

Стройвариант



**ГИПСОКАРТОН.
ЕВРОРЕМОНТ КВАРТИРЫ,
КОТТЕДЖА, ОФИСА**

Стройвариант

В. И. СКИБА

Гипсокартон. Евроремонт квартиры, коттеджа, офиса

Издание седьмое

РОСТОВ-НА-ДОНУ
ФЕНИКС
2006

Скиба В. И.

С 42 Гипсокартон. Евроремонт квартиры, коттеджа, офиса/
В.И. Скиба. — Изд. 7-е. — Ростов н/Д: Феникс, 2006. —
352 с. — (Стройвариант.)

В книге рассматривается современная европейская технология отделки помещений сухим способом с применением гипсокартонных и гипсоволокнистых листов, а также сухих строительных смесей на основе гипса, известная в России как комплектная система «Кнауф» (евроремонт). Подробно рассмотрены элементы комплектной системы со всеми ее составляющими: основными и вспомогательными материалами и изделиями, ручным инструментом для отделки помещений, нормативной документацией.

В каждом разделе основные сведения по устройству конструктивного элемента отделки проиллюстрированы конкретным примером. Приведены расчеты потребности материалов, а также технологические операции по монтажу всех основных видов отделки: облицовок, перегородок, одно- и многоуровневых подвесных потолков, а также сухих сборных полов.

Второе издание по многочисленным просьбам читателей содержит сведения по монтажу более сложных деталей интерьера с применением криволинейных и ломаных поверхностей, модульных гипсокартонных систем, гипсокартонных откосов и т. п. и предлагается для повышения профессионализма опытных специалистов, имеющих навыки монтажа простых элементов отделки интерьеров гипсокартоном и гипсоволокном.

Предназначена для строителей, занимающихся отделкой помещений сухим способом по классу Евростандарт и Евролюкс. Кроме того, она может быть полезна учащимся профессиональных училищ, колледжей, студентам строительных вузов, дизайнерам, архитекторам, проектировщикам и всем, кто хочет отделать жилье своими руками.

УДК 698
ББК 38.639

ISBN 5-222-08738-7

© Скиба В.И., 2006
© Оформление, изд-во «Феникс», 2006

Введение

Каждый из нас хочет жить лучше. Это очевидное утверждение не требует особых доказательств. На качество жизни среди прочих факторов основное влияние оказывает обстановка в жилище (доме, коттедже), а также в офисе, где многие из нас проводят большую часть своей жизни. В планово-распределительной (социалистической) экономике, каким быть нашему жилищу и рабочему месту, решало государство. Тому периоду нашей истории были присущи такие понятия, как «стандартизация унификация» и др., которые превращали наши квартиры и рабочие места в безликие, лишённые индивидуальности жилища и конторы.

С приходом рыночных отношений это положение коренным образом изменилось. Если раньше строительные материалы были в дефиците, и мы были рады возможности приобрести хоть что-нибудь, то сейчас на российском строительном рынке имеется большой выбор отделочных строительных материалов, о которых 6—7 лет назад можно было только мечтать. Появление зарубежных и новых отечественных материалов высокого качества и различных по цене — от дешёвых до супердорогих — ставит непростую задачу не только перед теми, кто решил построить свой дом или отремонтировать квартиру, но и перед профессиональными строителями. Какие материалы выбрать для отделки стен, пола и потолка? Как найти те материалы, которые при приемлемой цене гарантировали бы высокое качество отделки? С помощью каких технологий можно выполнить отделку в минимально короткие сроки с требуемым уровнем качества и по устраивающей нас цене?

На все эти и многие другие вопросы призвана дать ответ настоящая книга. Она представляет собой, на наш

взгляд, первую попытку, по крайней мере в РФ, в доступной форме и на достаточно высоком профессиональном уровне с требуемой степенью детализации рассказать широкому кругу читателей о возможности коренного преобразования интерьера своей квартиры, коттеджа и офиса с помощью комплектных систем сухой отделки помещений. Этот способ воплощения в жизнь мечты о комфорте и уюте вашего жилища и офиса известен в России как евроремонт. Все издания, которые приведены в списке литературы, носят узковедомственный характер и распространяются среди дилеров «Кнауф». С именем этой немецкой фирмы у россиян связано представление о новом способе формирования современного интерьера своего жилища и офиса путем отделки его гипсокартоном — основным элементом комплектной системы.

Идея поставки на строительные площадки строительных материалов и изделий в комплекте не нова. Ее недостаточно широкое распространение в строительной индустрии РФ объясняется отнюдь не непониманием предпочтительности использования комплектов строительных материалов и изделий, а скорее всего желанием поставщиков и заказчиков продукции выжить в сегодняшних условиях (когда еще не так остра конкурентная борьба и продукция реализуется в том виде, в каком она есть), крепко встать на ноги и уже затем взяться за формирование и реализацию проблемы комплексного удовлетворения потребностей стройки. Возможно, подобная картина характерна для периода резкого перехода к рыночным отношениям.

Нельзя сказать, что прежде, когда в нашей стране был плановый способ ведения хозяйства, государство не уделяло внимания проблемам комплектных поставок строительных материалов и изделий. Однако номенклатура материалов, входящих в тот или иной комплект, была ограничена, и тем самым исключены многовариантность и индивидуальность в выборе комплекта.

Фирма «Кнауф» (Германия) является ведущим европейским производителем строительных материалов в основном на базе гипса. В чем успех фирмы почти за семидесятилетнюю историю своего существования на рынке строи-

тельных материалов и стабильного развития в условиях острой конкурентной борьбы?

Сырьем для производства материалов и изделий «Кнауф» является гипс. Это природный минеральный материал, не содержащий токсичных компонентов или веществ, без запаха. Гипс имеет показатель кислотности $pH = 5,5$, что соответствует кислотности человеческой кожи. Он негорюч и огнестоек, обладает высокой паро- и газопроницаемостью, что повышает комфортность проживания и работы в помещениях, отделанных изделиями на его основе.

Из отделочных материалов, выпускаемых предприятиями «Кнауф», созданы комплектные системы «Кнауф», обеспечивающие разнообразную, качественную и практически полную отделку помещений.

В Россию фирма «Кнауф» пришла в 1992 г., а уже с 1993 г. первая продукция совместных с германской стороной российских предприятий по выпуску строительных материалов для сухой отделки по западной технологии появилась на отечественном рынке. До настоящего времени «Кнауф» является единственной западной фирмой, которая имеет производственные мощности по выпуску комплектных систем на территории РФ.

В Россию в первые годы создания предприятий группы «Кнауф» многие элементы комплектных систем поставлялись из-за границы. По мере расширения производства в России импорт комплектующих постоянно сокращается.

Название «комплектные системы» не случайно, оно полностью соответствует содержанию. Слово «комплект» в переводе с латыни означает «полный», а «система» — «целое», максимально возможное количество элементов, используя которые можно решить ту или иную строительную задачу. Если более глубоко проанализировать, что собой представляет комплектная система «Кнауф», то можно увидеть цепь последовательных звеньев, каждое из которых имеет определенное функциональное назначение.

Основным конструкционным и отделочным материалом комплектных систем «Кнауф» для отделки помещений сухим способом является экологически чистая продукция: разнообразные профили из оцинкованного железа; гип-

сокартонные листы; гипсокартонные листы, облицованные ПВХ-пленками; гипсокартонные листы с пенополистирольным утеплителем; плитки перфорированные гипсокартонные звукопоглощающие; гипсоволокнистые листы; пенополистирольные потолочные плиты; пенополистирольный утеплитель и др.

Кроме этой продукции имеется ряд комплектующих материалов, позволяющих решать те или иные конструкционные и архитектурные задачи. В их число входят различные виды штукатурных смесей, сухих и уже готовых к применению шпаклевок, затирочных смесей, клеев, герметиков, шурупов и необходимого инструмента, включая машину G-4 для устройства наливных полов, оштукатуривания стен и потолков.

Формируется следующая логическая последовательность решения круга вопросов, относящихся к сухой отделке: элементы каркаса — облицовочные материалы (ГКЛ, ГВЛ, плитка керамическая, обои и т.п.), вспомогательные материалы (клеи, шпаклевки, грунтовки, шурупы и др.), инструмент и приспособления, технология монтажа и отделки (информационные листы), технические решения тех или иных узлов — получение практических навыков производства работ «сухого строительства» в учебно-консультационных центрах. Представительством «Кнауф» в России на настоящий момент создано уже 12 учебно-консультационных центров по всей территории РФ. В Южном федеральном округе таких центров два. Один из них функционирует при маркетинговой организации «Кубань Кнауф» в г. Краснодаре, второй работает при ООО ГК «Югстрой» в г. Ростове-на-Дону.

В целом *комплектные системы* сухой отделки помещений представляют собой совокупность материальной и информационной составляющих, взаимодействие которых позволяет отделывать помещения индустриальным способом в максимально короткие сроки при минимальном использовании всех необходимых ресурсов, материальных, трудовых, финансовых и других с требуемым уровнем качества.

Как видим, западный подход к решению задачи сухого строительства состоит в максимальном облегчении исполнителям решения их многотрудных проблем.

Второе издание рассчитано на подготовленных читателей, освоивших не только в теории азы сухой отделки помещений гипсокартоном. В нем приведены сведения об особенностях исполнения криволинейных, ломаных и других сложных элементов интерьера.

Авторы книги знают сухую отделку помещений комплексными системами не только в теории. Они прошли обучение в России и стажировались в учебном центре «Кнауф» в Германии. Более трех лет проводили обучение и консультировали архитекторов, проектировщиков и строителей в учебно-консультационном центре «Кнауф» в г. Ростове-на-Дону, своими руками выполняли отделку многих жилых и гражданских зданий. Поэтому книга имеет четкую практическую направленность и является результатом большого практического опыта.

При работе над книгой использовалась обширная нормативно-техническая документация, как изданная в РФ, так и в Германии. Кроме того, приведены сведения, изложенные в ведомственных изданиях, посвященных популяризации сухой отделки. Авторам всех этих материалов мы выражаем глубокую благодарность и искреннюю признательность.

Интересным моментом, на наш взгляд, который позволит читателю быстрее разобраться с существом излагаемых вопросов, является наличие примера, когда на интерьере одного офиса, в дополнение к общим теоретическим моментам, подробно освещаются все нюансы, возникающие в процессе самостоятельной работы по устройству облицовок, перегородок, монтажу потолков и сухих сборных полов.

Авторы будут благодарны всем читателям, приславшим нам свои замечания и пожелания с тем, чтобы они были учтены в последующих изданиях книги и сделали ее лучше. А книга нужна россиянам в связи с широким распространением так называемого «стройварианта», когда возводятся несущие и ограждающие конструкции здания, а вся внутренняя отделка выполняется жильцом самостоятельно. Мы надеемся, что с выходом этой книги многим людям станет легче решать вопрос, чем и как отделывать свою квартиру, коттедж или офис, если они в стройварианте.

Как придать интерьеру своей квартиры архитектурную выразительность

Как мы уже знаем, комплектная система сухой отделки помещений состоит из материальных и информационных составляющих. В *материальные составляющие* комплектной системы входит следующее:

1. *Основные материалы и изделия*, которые выпускают предприятия группы «Кнауф», в том числе и в России, а также другие отечественные производители. Это гипсовый камень, строительный, формовочный и медицинский гипс, гипсокартонные (ГКЛ) и гипсоволокнистые (ГВЛ) листы, металлические профили, сухие штукатурные смеси и смеси для наливных полов.

2. *Вспомогательные материалы*: шпаклевки, грунтовки, различные ленты, крепежные элементы, клей, сетчатые уголки и маяки для штукатурных работ, шурупы и др., которые также производятся в России и частично ввозятся из Германии. Без вспомогательных материалов осуществить качественную отделку просто невозможно, и они являются неотъемлемой частью комплектных систем.

3. *Ручной инструмент для отделки помещений*: шуруповерты, просекатели, электрические и ручные ножницы для резки металлического профиля, ножи, ножовки, смесители, шпатели, метростаты, правила, подъемники, приспособления для переноски и перевозки ГКЛ и ГВЛ и многое другое. Современный качественный и долговечный инструмент повышает качество отделочных работ, производительность труда, облегчает труд и снижает трудозатраты.

Информационные составляющие сухой отделки (техническое сопровождение) предполагают наличие и использование исполнителями в практической деятельности следующих документов: нормативно-технической документации

и технической информации, российских и немецких государственных стандартов, гигиенических сертификатов. Кроме того, российские строители могут получать технические консультации у специалистов «Кнауф» в учебно-консультационных центрах. Все это является техническим сопровождением материалов «Кнауф» при проектировании и строительстве жилых, административных и общественных зданий, без чего не обходится строительство ни одного современного объекта.

На начальном этапе становления и развития сухой отделки помещений в России как материальные, так и информационные составляющие комплектных систем экспортировались из Германии. На сегодня силами отечественных специалистов формируется информационная база сухой отделки в соответствии с нормативными документами, принятыми в РФ.

Совместно с руководством представительства «Кнауф» в России большое внимание уделяется созданию нормативной базы, без которой широкое распространение сухого способа отделки помещений просто немыслимо. Дело в том, что сухое строительство в России с точки зрения информационного обеспечения находится на стыке двух строительных культур: немецкой (западноевропейской) и российской. В немецкой практике строители пользуются информационными листами, которые в каком-то смысле являются аналогами наших технологических карт. У нас имеется нормативный документ СНиП 3.01.01—85 «Организация строительства», который регламентирует состав и содержание пакета документов на сложный строительный процесс, например сухую отделку помещений. В соответствии с ним должны быть разработаны и утверждены в установленном законодательством РФ порядке нормативные документы:

- СНиП «Сухое строительство».
- Своды правил СП 55—101 2000 «Конструкции с применением гипсокартонных листов», СП 55—102 2001 «Конструкции с применением гипсоволокнистых листов».
- Комплект типовых технологических карт на отделку помещений сухим способом: облицовки, межкомнатные перегородки, подвесные потолки и сухие сборные полы.

- Комплект карт трудовых процессов на отделку тех же конструктивных элементов здания.
- Альбомы рабочих чертежей на те же конструктивные элементы.
- Индивидуальные элементные сметные нормы расхода материалов и затрат труда на отделку помещений комплектами системами ИЭСН-81-02-10-2001.

Работа в этом направлении велась с 1994 г., с начала пребывания «Кнауф» в России. В это время были переведены на русский язык немецкие информационные листы, аналоги наших типовых технологических карт, которыми вынуждены пользоваться российские строители до сих пор. Некоторое время, примерно с 1994 по 1999 г., руководство Госстроя России, которое в соответствии с нашим законодательством осуществляет координацию всего хода выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских, проектных и строительно-монтажных работ отрасли, находилось в раздумьях относительно того, принять ли немецкие нормативные документы по сухому строительству или разработать проект документов, отвечающих требованиям СНиП «Организация строительства». К 1999 г. в Госстрое России сформировалось устойчивое мнение о том, что нормативная база сухого строительства должна отвечать требованиям российских норм. С 2000 г. началась серьезная работа по формированию нормативной базы сухого строительства. Вышел свод правил по работе с гипсокартоном, это открыло дорогу применению сухой отделки на объектах, финансируемых из госбюджетов разных уровней. Большие усилия прилагаются к составлению типовых технологических карт по отделке помещений сухим способом. Госстроем России вся территория страны была поделена на пять географических зон.

В каждой зоне были назначены головные организации, ответственные за проведение анализа рабочего дня исполнителей с разным уровнем подготовки, рабочих и ИТР, разной степенью оснащенности нормокомплектами инструментов и приспособлений. Полученные данные оформлялись на специальных бланках и отсылались в Госстрой, где проводилась их статистическая обработка. Результаты этих об-

следований должны позволить составить нормативные документы, в максимальной степени приближенные к реальным условиям производства работ по отделке помещений сухим способом в различных регионах России.

Краснодарским проектно-технологическим институтом ООО «Стройпроект-XXI» в 2001 и 2002 гг. разработаны и утверждены на региональном уровне альбомы типовых строительных конструкций, изделий и узлов «Комплектные системы «Кнауф» для жилых общественных и производственных зданий». Вышли альбомы по облицовкам с использованием гипсокартона и гипсоволокна, по перегородкам поэлементной сборки из гипсокартонных и гипсоволокнистых листов на металлическом и деревянном каркасах для жилых, общественных и производственных зданий, а также по устройству одно- и многоуровневых подвесных, подшивных и растровых потолков с открытым каркасом из гипсокартона. Наличие этих альбомов заметно облегчает принятие решений прорабами и рабочим-строителям, занимающимся отделкой помещений гипсокартоном и гипсоволокном, помогает выполнять работы в минимальные сроки и с высоким качеством. Серьезная, напряженная и кропотливая работа ведется по созданию и утверждению остальных документов, входящих в пакет.

На сегодняшний день благодаря совместным усилиям российской и германской сторон весь этот пакет документов разработан и находится на утверждении в Госстрое России. Пока утверждены только своды правил и альбомы рабочих чертежей, а также ИЭСН-81-02-10-2001. Ими и должны пользоваться строители и проектировщики в практической деятельности. Кстати, эти документы, а также комплект информационных листов и типовых технологических карт на сухую отделку помещений можно получить на машинных и бумажных носителях в ГК «Югстрой» или в учебно-консультационном центре «Кнауф» в г. Ростове-на-Дону, который работает при Ростовском строительном колледже.

С помощью каких материалов можно воплотить свою мечту об отделке быстрее и качественнее

1.1. Основные материалы для отделки помещений индустриальным способом на основе гипса

Основным материалом комплектных систем сухой отделки помещений является гипс.

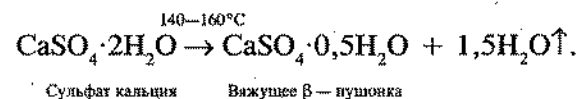
Гипс — это прекрасный строительный материал со славным прошлым и прекрасным будущим. Непревзойденные физические и технические свойства стройматериалов на основе гипса принесли ему широкую и заслуженную известность. Гипс обладает способностью дышать, т.е. поглощать избыточную влагу и выделять ее в окружающий воздух при ее недостатке. Это негорючий и огнестойкий материал, удовлетворяющий самым строгим требованиям пожарной безопасности. В сочетании с изоляционными материалами гипс обеспечивает высокую звуко- и термоизоляцию. Гипс не содержит токсичных компонентов или веществ. Он имеет

кислотность, аналогичную кислотности человеческой кожи. Совершенно лишен запаха и электрически нейтрален. Его производство и использование не оказывают вредного влияния на окружающую среду.

Гипс — основа современного строительного материала «гипсовой панели».

Гипсовые вяжущие вещества получают из осадочной горной породы, которая состоит из двуводного гипса $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, путем обжига при температуре $120\text{--}160^\circ\text{C}$ и помола до или после этой обработки. Изменяя условия нагревания гипсового вяжущего, можно получить продукты, обладающие различными свойствами. Гипсовые вяжущие обладают способностью быстро схватываться и твердеть.

Процесс производства гипса, являющегося составной частью многих строительных материалов, входящих в комплектные системы, можно определить формулой:



При температурной обработке происходит кристаллизация (кальцинация) материала. При повышении температуры до $200\text{--}210^\circ\text{C}$ получается вяжущее модификации α.

В зависимости от предела прочности на сжатие различают 12 марок гипсовых вяжущих (ГОСТ 125—79). Марку вяжущего обозначают Г-п, где п — минимальный предел прочности при сжатии образцов-балочек размером $40 \times 40 \times 160$ мм в возрасте 2 ч, например, марка вяжущего Г-5 соответствует пределу прочности при сжатии 5 МПа.

Марки гипсовых вяжущих: Г-2, Г-3, Г-4, Г-5, Г-6, Г-7, Г-10, Г-13, Г-16, Г-19, Г-22, Г-25.

Медицинский гипс имеет марку Г-13, а гипсовый сердечник ГКЛ — Г-4, что говорит о его низкой прочности.

В зависимости от сроков схватывания гипсовые вяжущие разделяют на быстротвердеющие А, нормально твердеющие Б и медленнотвердеющие В (табл. 1.1).

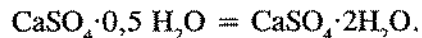
Таблица 1.1

Сроки схватывания гипсовых вяжущих, мин

Вид вяжущего	Начало, не ранее	Конец, не позднее
А	2	15
Б	6	30
В	20	Не нормируется

В зависимости от степени помола различают вяжущие грубого (I), среднего (II) и тонкого (III) помола. Максимальный остаток на сите с размерами ячеек в свету 0,2 мм, %, не более: I — 23, II — 14, III — 2.

Твердение гипсовых вяжущих веществ заключается в том, что при схватывании и твердения полугидрат переходит в кристаллический двуводный гипс:



Процесс твердения гипсового вяжущего делится на три периода. Сначала вяжущее растворяется и образуется раствор (первый период), затем происходит образование коллоидальной массы (студня), или схватывание (второй период). Третий период (кристаллизация и твердение) характеризуется превращением студня в кристаллический сrostок. В течение этого периода нарастает прочность гипсового вяжущего.

Гипсовое вяжущее обладает большим водопоглощением и низким коэффициентом размягчения, что является его недостатком. Высушенное вяжущее снова приобретает прочность, по меньшую, чем до водонасыщения.

Применяют гипсовые вяжущие для отделки помещений с сухим и нормальным влажностным режимами. При этом требуется замедлить сроки их схватывания. Для затворения в воду обычно добавляют животный клей или концентрат сульфитно-спиртовой бражки, а также другие замедлители схватывания.

Основные технические характеристики гипсового камня

1. **Плотность** естественного камня $\beta_k = 2,2—2,4 \text{ г/см}^3$ (т/м^3). Плотность гипса, использованного при изготовлении сердечника гипсокартонного листа (ГКЛ), — $\beta_{\text{ГКЛ}} = 0,85—0,95 \text{ г/см}^3$.
2. **Теплопроводность** естественного гипсового камня $\lambda_k = 0,43 \text{ Вт/м} \cdot \text{К}$. Теплопроводность ГКЛ — $\lambda_{\text{ГКЛ}} = 0,17 \text{ Вт/м} \cdot \text{К}$.
3. **Растворимость** 0,2—0,21 г/л.
4. **Твердость** по шкале Мооса — 2 МПа (мегапаскаля), или 20 кг/см^2 .

1.2. Гипсовые панели, металлические профили для устройства каркаса, сухие строительные смеси**1.2.1. Гипсовые панели**

Это прямоугольные плоские строительные элементы, которые состоят из гипсового сердечника, оклеенного с двух сторон специальным картоном для большей прочности и более гладкой поверхности. Гипсу и специально разработанному картону с добавками придаются качества, отвечающие предназначению гипсовой панели. Гипсовые панели — это строительные элементы, соответствующие всем предписаниям стандартов:

Российская Федерация	ГОСТ 6266
Германия	DIN 18180
Великобритания	BSI 230
Франция	NFP 72302
США	ASTM C 36
Международный стандарт	ISO 6308
ЕЭС	CEN 520
Греция	ЕЛОТ 784

Гипсовые панели — исключительно огнестойкие строительные элементы. Они легко крепятся с помощью шурупов, гипсового клея и являются основой комплектов для отделки «сухим способом».

Гипсокартонные листы (ГКЛ) — это строительно-отделочный материал для возведения межкомнатных перегородок, облицовки стен, устройства полов, подвесных потолков, изготовления декоративных и звукопоглощающих изделий, а также огнезащитных покрытий в зданиях и помещениях с сухим и нормальным влажностным режимом по СНиП II-3. Гипсокартонные листы выпускаются в соответствии с ГОСТ 6266 и относятся к группе трудногорюемых материалов.

При использовании гипсокартонных листов из отделочных работ исключаются неудобные «мокрые» процессы, значительно возрастает производительность труда, представляется возможность реализации не ограниченных по замыслу многовариантных архитектурных решений, включая исполнение криволинейных поверхностей, достигается общая экономия затрат на строительство за счет облегчения конструкции здания, обеспечивается не только экологическая чистота, но и благоприятный для человека микроклимат в помещении.

Производство гипсокартонных листов осуществляется по конвейерному способу. На предприятиях «Кнауф» (Германия) в России, например в СП ООО «Кубанский гипс Кнауф», расположенном в пос. Псебай Краснодарского края, в его основу положены технологический процесс и оборудование, приобретенные у фирмы «Текнип» (Франция), которые в 1994 г. были усовершенствованы с участием известного в Европе лидера по производству гипсокартонных панелей фирмы «Кнауф», что позволяет в настоящее время выпускать продукцию, по своим характеристикам соответствующую строгим мировым стандартам (DIN 18180).

Листы гипсокартонные представляют собой гипсовый сердечник, все плоскости которого, кроме торцевых кромок, облицованы картоном.

Для формирования сердечника применяется гипс Г-4 по ГОСТ 125, который обладает в качестве стройматериала требуемыми физическими и техническими свойствами. Для достижения необходимых показателей гипсового сердечника, характеризующих его прочность, плотность и т.д., в него добавляются специальные компоненты, повышающие его эксплуатационные свойства.

Другим важнейшим компонентом ГКЛ является картон облицовочный по ТУ 544-018-04766356, спеление которого с сердечником обеспечивается за счет применения клеящих добавок. Картон выполняет роль как армирующего каркаса, так и прекрасной основы для нанесения любого материала для окончательной отделки поверхности ГКЛ (штукатурка, обои, краска, керамическая плитка и др.). По своим физическим и гигиеническим свойствам картон идеально подходит для жилого помещения.

По форме гипсокартонные листы представляют собой прямоугольные элементы со следующими номинальными геометрическими размерами:

Толщина, мм	Длина, мм	Ширина, мм
8	2000, 2500	1200
10	2600, 2700, 2900, 3000	1200
12,5	То же	1200
14	То же	1200
16	2000, 2500, 2600, 2700, 2900	1200
18	3300, 3600, 3900	1200
20	4000	600
24	То же	600

Длина листа варьируется от 2000 до 4000 мм.

Стандартный размер ГКЛ: 2500 × 1200 × 12,5 мм. По согласованию изготовителя с потребителем возможно изготовление листов других размеров (рис. 1.1).

Условное обозначение гипсокартонных листов нанесено на тыльную сторону ГКЛ и состоит из:

- аббревиатуры (общепризнанного сокращения) наименования листов — ГКЛ;

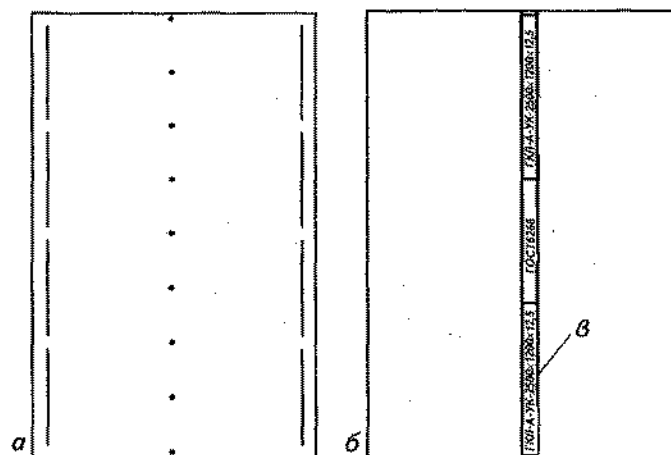


Рис. 1.1. Лицевая и тыльная стороны ГКЛ:

а — лицевая; б — тыльная; в — условные обозначения ГКЛ

- обозначения группы листов по показателям качества — А, Б;
- обозначения типа кромки листов — УК, ПК;
- цифр, обозначающих номинальную длину, ширину и толщину листа в миллиметрах;
- обозначения стандарта, по которому изготовлен гипсокартон.

Пример условного обозначения гипсокартонных листов группы А с утоненными кромками длиной 2500 мм, шириной 1200 мм и толщиной 12,5 мм:

ГКЛ-А-УК-2500×1200×12,5 ГОСТ 6266.

Высокие показатели гипсокартонных листов, в частности их прочность, обеспечиваются благодаря передовой технологии производства, правильному применению армирующих компонентов и качественной приклейке картона, сцепление которого с сердечником прочнее, чем сцепление слоев картона, что подтверждается показателями прочности при изгибе нашего материала, приведенными в табл. 1.2.

Прочностные характеристики гипсокартона

Толщина листов, мм	Предел прочности при изгибе	
	МПа	гс/см ²
8	13,5	135
10	10,5	105
12,5	8,5	85
14	6,8	68
16	5,5	55
18	4,5	45
20	3,8	38
24	3,5	35

В зависимости от назначения гипсокартонные листы выпускаются отечественными заводами с кромками двух типов — УК и ПК (рис. 1.2).

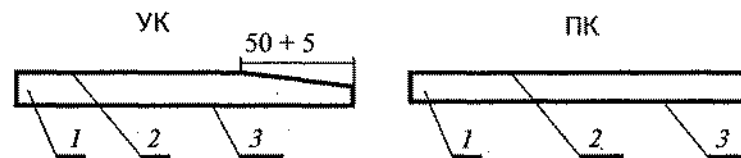


Рис. 1.2. Кромка листа:

1 — боковая кромка листа;

2 — лицевая сторона; 3 — тыльная сторона

Основу производства составляет тип с утоненными с лицевой стороны продольными кромками — УК. Утонение предназначено для выполнения путем шпатлевания стыков гипсокартонных листов прочного, незаметного шва (рис. 1.3).

Тип ПК — с прямыми кромками — в строительстве используется реже и служит в основном для внутренних слоев облицовки или формирования пакетов для заполнения внутренних полостей перегородок. Торцевые кромки в обоих случаях имеют прямоугольную форму и при устройстве шва с них необходимо снимать фаску (на 2/3 толщины листа под углом 22,5°).

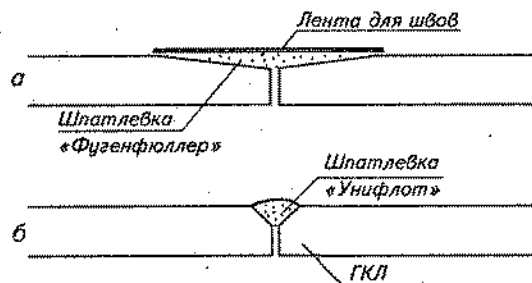


Рис. 1.3. Устройство швов:

а — продольного с кромками УК; б — поперечного с кромками ПК

В соответствии с ГОСТ-6266 наша промышленность выпускает следующие типы гипсовых панелей (табл. 1.3).

Таблица 1.3

Типы гипсовых панелей

Тип панели	Цвет бумаги		Цвет штемпеля на тыльной стороне
	на лицевой стороне	на тыльной стороне	
Стандартный ГКЛ	Светло-серый	Светло-серый	Синий
Огнеупорный ГКЛО	Серый	Темно-серый	Красный
Водостойкий ГКЛВ	Зеленый	Зелено-серый	Синий
Огнеупорный и водостойкий ГКЛВО	Зеленый	Зеленый	Красный

Обратная сторона гипсовой панели размечена по середине и по длине штемпелем шириной 5 см, для того чтобы облегчить мастеру правильную установку опор и стоек. На лицевой части отмечены точки крепления, расположенные на расстоянии 25 см друг от друга.

Применение гипсовых панелей

ГКЛ — стандартный тип

Гипсовые панели этого типа используются для строительства подвесных потолков, межкомнатных перегородок и внутренней отделки стен, а также для любого другого вида внутренней отделки. Они пригодны для любой декоративной отделки.

ГКЛО — огнеупорный тип

Применяется для сооружений с высокой степенью огнестойкости. Их внутренняя часть содержит минеральные волокна и добавки, которые придают гипсовым панелям исключительную способность сопротивления огню.

ГКЛВ — водостойкий тип

Гипсовые панели, предназначенные для помещений с высокой влажностью. В их бумажной оболочке содержатся вещества, уничтожающие грибки, а их сердечник разработан с использованием добавок, значительно уменьшающих поглощение ими влаги.

ГКЛВО — огнеупорный и водостойкий

Гипсовые панели с уникальным сопротивлением огню и воде используются для сооружений, отвечающих особым требованиям. Размеры и масса различных типов гипсокартонных листов даны в табл. 1.4.

Таблица 1.4

Размеры и масса гипсокартонных листов

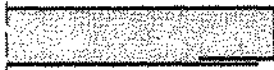
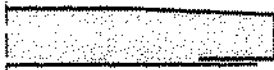
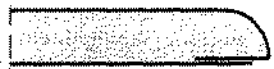
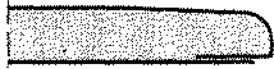
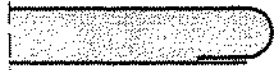
Наименование	Толщина S, мм	Ширина, мм	Длина, мм	Масса 1 м ² , кг
ГКЛ	8	1200	От 2000 до 4000 через 50 мм	≤ 8,0
	9,5			≤ 9,5
	12,5			≤ 12,5
	14,0			≤ 14,0
	16,0			≤ 16,0
	>18,0	600		≤ 1,0S
ГКЛВ	9,5	1200		От 7,6 до 10,07
	12,5			От 10,0 до 13,3
	14,0			От 11,2 до 14,9
	16,0			От 12,8 до 17,0
ГКЛО	12,5	1200		От 10,0 до 13,3
	14,0			От 11,2 до 14,9
	16,0			От 12,8 до 17,0
	>18,0	600		От 0,8S до 1,06S
ГКЛВО	12,5	1200		От 10,0 до 13,3
	14,0			От 11,2 до 14,9
	16,0			От 12,8 до 17,0

Примечание. По согласованию изготовителя с потребителем могут быть изготовлены листы других номинальных размеров.

В мировой практике используются следующие виды кромок гипсокартонных листов (табл. 1.5).

Таблица 1.5

Типы кромок гипсокартонных листов

Эскиз кромки	Тип	Обозначение
	Прямая кромка	ПК
	Утоненная с лицевой стороны кромка	УК
	Полукруглая с лицевой стороны кромка	ПЛК
	Полукруглая и утоненная с лицевой стороны кромка	ПЛУК
	Закругленная кромка	ЗК

По длине кромки гипсовые панели оклеены бумагой, что определяет способ и качество шпаклевки швов. Гипсовые панели укладываются на заводе в пачки по 40, 50, 60 листов, исходя из их толщины, на деревянных полетах или полосах из гипсовых панелей.

1.2.2. Листы гипсоволокнистые «Авангард Кнауф»

Листы гипсоволокнистые «Авангард Кнауф» (ГВЛ) — сравнительно новый в отечественной практике строительно-отделочный материал для устройства межкомнатных перегородок, облицовки стен, устройства полов, подвесных потолков, изготовления декоративных и звукопоглощающих

изделий, а также огнезащитных покрытий в зданиях и помещениях с сухим и нормальным влажностными режимами по СНиП II-3. Листы гипсоволокнистые в европейской части РФ производятся на предприятии «Авангард Кнауф» и выпускаются в соответствии с ГОСТ Р 51829. Их относят к группе труднотгораемых материалов по СТ СЭВ 2437. Гипсоволокнистый лист имеет сертификат соответствия, сертификат пожарной безопасности и гигиеническое заключение.

Гипсоволокнистые листы обладают следующими достоинствами:

- высокими пожарно-техническими характеристиками;
- высокой прочностью;
- способностью поддерживать оптимальную влажность воздуха в помещении за счет поглощения излишней влаги, а при ее недостатке — выделения в окружающую среду;
- технологичностью в обработке;
- высокой несущей способностью: шуруп, вкрученный в лист, способен нести сосредоточенный груз массой до 30 кг.

При использовании гипсоволокнистых листов из отделочных работ исключаются неудобные «мокрые» процессы, сокращаются затраты ручного труда, улучшаются качество отделки и культура производства и уменьшаются сроки выполнения отделочных работ. При этом достигается общая экономия затрат на строительство за счет облегчения конструкции здания, обеспечивается не только экологическая чистота, но и благоприятный для человека микроклимат в помещении.

Производство гипсоволокнистых листов освоено ОАО «Авангард Кнауф» в г. Дзержинске под Нижним Новгородом и осуществляется конвейерным способом. В его основу положены технологический процесс и оборудование фирмы «Siemperlkamp» (Германия), которые в 1997 г. были модернизированы с участием известного в Европе лидера по

производству гипсовых изделий фирмы «Кнауф» (Германия), что позволяет в настоящее время выпускать продукцию на уровне европейских стандартов.

Листы гипсоволокнистые «Авангард Кнауф» представляют собой гомогенный экологически чистый строительно-отделочный материал, состоящий из гипса и распушонной целлюлозной макулатуры.

Для формирования листов применяется гипсовое вяжущее (80—85 %) по ГОСТ 125, которое обладает в совокупности с армирующим его целлюлозным волокном (15—20 %) исключительными физическими и техническими свойствами. Материалы на основе гипса обладают способностью дышать, т.е. поглощать избыточную влагу и выделять ее в окружающую среду при недостатке. Для достижения необходимых показателей листов гипсоволокнистых, характеризующих их прочность, плотность и т.д., в композицию добавляются специальные компоненты, повышающие их эксплуатационные свойства.

Другим важным компонентом ГВЛ является целлюлозная макулатура по ГОСТ 10700, которая подвергается сухому размолу до элементарных волокон длиной до 1—4 мм. В ГВЛ целлюлозные волокна равномерно распределены в гипсовой массе, благодаря чему листы обладают достаточной упругостью и вязкостью.

По форме листы гипсоволокнистые представляют собой прямоугольные элементы и в мировой практике имеют следующие номинальные геометрические размеры:

Толщина, мм	Длина*, мм	Ширина*, мм	Плотность, кг/см ²
10	2000, 2500, 2700, 3000, 3600	600, 1200	1250
12			1250
14			1200
16			1200
19			1200

* Данных размеров выпускаются все (по толщине) листы.

Изготовление листов ГВЛ длиной 2000, 3600 мм, а также листов всех длин при толщине 19 мм возможно только

после согласования изготовителя с потребителем. По согласованию сторон допускается выпуск ГВЛ других размеров по длине и ширине.

Листы гипсоволокнистые «Авангард Кнауф» выпускаются размерами, получившими наибольшее применение в практике строительства как у нас, так и за рубежом: длина — 2500 мм, ширина — 1200 мм, толщина — 12 мм. Условное обозначение гипсоволокнистых листов:

- аббревиатура наименования листов — ГВЛ;
- вид поверхности: шлифованная (Ш), нешлифованная (НШ);
- форма профиля с продольными кромками: без фасок (К), с фасками (ФК);
- цифры, обозначающие длину, ширину и толщину листа в миллиметрах;
- обозначение стандарта.

Пример условного обозначения гипсоволокнистых листов шлифованных, с продольными кромками без фасок длиной 2500 мм, шириной 1200 мм и толщиной 12 мм:

ГВЛ-Ш-К-2500·1200·12 ГОСТ Р 51829.

Высокие показатели листов гипсоволокнистых, в частности их прочность, обеспечиваются благодаря оптимальному соотношению армирующего компонента с гипсовым вяжущим и передовой технологии производства, что подтверждается показателями прочности при изгибе материала, приведенными в табл. 1.6.

Таблица 1.6

Прочностные показатели гипсоволокнистых листов

Толщина листа, мм	Предел прочности при изгибе	
	МПа	кгс/см ²
10,12	5,3	53
14,16,19	4,6	46

В зависимости от назначения и по форме профиля листы гипсоволокнистые «Авангард Кнауф» выпускаются двух типов: К и ФК (рис. 1.4).

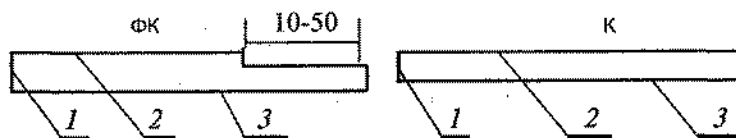


Рис. 1.4. Типы кромок ГВЛ:

1 — боковая кромка листа; 2 — лицевая сторона;
3 — тыльная сторона

Основу производства составляет тип ФК — с фасками на продольных кромках на лицевой стороне листа. Фаски предназначены для выполнения путем шпатлевания стыков гипсоволокнистых листов и создания прочного и незаметного шва (табл. 1.7).

Тип К — с продольными кромками без фасок в строительстве используются реже, для устройства внутренних

Таблица 1.7

Технические характеристики гипсоволокнистых листов

Влажность, %	Не более 1,5
Масса 1 м ² , кг,	Не менее 1,08 s
где s — номинальная толщина листа, мм	Не более 1,25 s
Теплопроводность (при плотности от 1000 до 1200 кг/м ³), Вт/м °С	От 0,22 до 0,36
Коэффициент теплоусвоения, Вт/м ² °С	Не более 6,2
Предел прочности при изгибе, МПа	Не менее 5,3
Прочность на сжатие, МПа	Не менее 10
Твердость по Бринеллю, МПа	Не менее 20
Водопоглощение внешней поверхностью листов ГВЛВ, кг/м ²	Не более 1 за 1 ч

слоев облицовки или формирования пакетов для заполнения внутренних полостей перегородок.

Торцевые кромки в обоих случаях имеют прямоугольную форму и при устройстве шва с них рекомендуется снимать фаску (на 1/3 толщины листа под углом 22,5°).

Гипсоволокнистые листы отвечают всем требованиям по противопожарной защите. В табл. 1.8 приведены пожарно-технические характеристики в соответствии со СНиП 21—01—97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Таблица 1.8

Пожарно-технические характеристики ГВЛ

Характеристика	ГВЛ	ГВЛВ
Группа горючести по ГОСТ 30244—94	Г1	Г1
Группа воспламеняемости по ГОСТ 30402—96	В1	В1
Группа дымообразующей способности по ГОСТ 12.1.044—89	Д1	Д1
Группа токсичности по ГОСТ 12.1.044—89	Т1	Т1
Группа распространения пламени по ГОСТ Р 51032—97	РП1	РП1

Перед нанесением отделочных покрытий поверхность гипсоволокнистых листов грунтуется. Тип грунтовки определяется характером наносимого покрытия. На поверхность ГВЛ могут наноситься следующие покрытия:

- **обои:** бумажные, текстильные и из искусственных материалов; для их наклейки допускаются только клеи на метилцеллюлозной основе;
- **краски:** дисперсионные краски из искусственных материалов и материалов с многоцветным эффектом; масляные; лаковые матовые; алкидные смоляные; с содержанием полимеризаторов; полиуретановые; эпоксидные;
- **структурные гипсовые штукатурки** с заполнителями из искусственных смол.

Отделочные покрытия по гипсоволокнистым листам не рекомендуются на щелочной основе, в том числе краски на основе извести, жидкого стекла и силикатов.

В заключение анализа гипсовых панелей приводим сравнительные характеристики ГКЛ и ГВЛ (табл. 1.9).

Таблица 1.9

Сравнительные характеристики ГВЛ и ГКЛ

Показатель или свойство	Отделочный материал	
	ГВЛ	ГКЛ
Форма	Прямоугольный плоский строительный элемент	
Структура	Представляет собой прессованный гомогенный экологически чистый материал, состоящий из высококачественного гипса и распушонной целлюлозной макулатуры. Плотность – 1250 кг/м ³	Состоит из вспененного гипсового сердечника, оклеенного с двух сторон специальным картоном для большей прочности. Плотность – 850 кг/м ³
Обработка швов	Не требует применения армирующей ленты	Требует применения армирующей ленты для поверхностного уплотнения в процессе шпаклевания
Обработка углов внутренних и внешних	Не требует применения специальных уголков в процессе шпаклевания внутренних и внешних угловых швов	Обязательно применение армирующей ленты для внутренних углов. Требует для внешних углов использования специальных уголков
Резка по формату	Специальным ножом-резаком, пилой	
Устройство перегородок	На металлических профилях и деревянных каркасах	
Создание криволинейных поверхностей	Возможно большего радиуса, R = 0,75 м и более	Возможно небольшого радиуса, R = 0,5 м и более
Крепление	Металлическими шурупами типа TN с утоненной головкой стержня по общепринятой технологии для гипсовых изделий	Металлическими шурупами типа TN и ТВ по общепринятой технологии для гипсовых изделий

Окончание табл. 1.9

Обработка поверхности перед покраской	Не требуется. Рекомендуется шпаклевание только стыковых швов	Полная обработка на рабочем месте. Швы обрабатываются шпаклевкой, поверхность грунтуется
Оклеивание поверхности обоями	Не требуется. При замене обоев поверхность не повреждается	Поверхность обрабатывается грунтовкой для обоев. При замене обоев поверхность повреждается
Отделка помещений повышенной влажности	В местах открытого попадания влаги (ванных, душевых) поверхность предварительно покрывается изоляцией	В ванных, душевых комнатах поверхность предварительно покрывается грунтовкой и далее изоляцией
Гвоздимость	Хорошая, на гвоздь, вбитый в лист, можно вешать груз до 30 кг	Разбивает гипсовый сердечник. Требует применения специального дюбеля
Окраска поверхности	Любые красители без всяких ограничений и любых побелки	Красители кроме красок на кремниевой основе и кроме побелок
Пожаробезопасность	Материал не воспламеняется	Изменяется цвет, обугливается и воспламеняется картон. Время воспламенения – 348 с
Группа воспламеняемости	B1	B2
Контактная прочность	Около 12,5 МПа	Не нормируется ввиду малой прочности сердечника
Звукоизоляция одного листа (без утеплителя)	35 дБ	25 дБ

1.2.3. Утеплитель пенополистирол

Для тепло- и звукоизоляции помещений используются материалы, имеющие замкнутую мелкопоровую структуру. В сухой отделке помещений, особенно при устройстве облицовок, чаще всего для этих целей применяют пенополистирольные плиты по ГОСТ 15588, которые в России производятся на оборудовании по технологии известной фирмы «Визер» (Австрия) беспрессовым способом из суспензионного вспенивающего полистирола.

Пенополистирол (ППС) представляет собой жесткий вспененный термопласт, образованный сплавившимися гранулами. Каждая гранула состоит из равномерно распределенных микроскопических плотных клеток, заполненных воздухом. Пенополистирол содержит 98 % воздуха и только 2 % непосредственно полистирола. Такая структура и придает замечательные свойства материалу, получившему заслуженное признание в качестве эффективного тепло- и звукоизолирующего материала во всем мире.

Пенополистирол заметно выделяется тем, что имеет максимальный набор положительных свойств, необходимых для строительного материала. Значительную актуальность пенополистиролу придает также резкий скачок цен, который произошел на энергоресурсы в России в последние годы и, как следствие, с особой остротой поставил вопрос о необходимости скорейшего решения проблем энергосбережения в строительном проектировании. Как показывают расчеты, теплоизоляция при помощи пенополистирола является одним из эффективнейших методов снижения энергопотребления, приносящим доход как на уровне потребителей, так и на государственном уровне.

Пенополистирол характеризуется следующими основными свойствами:

- низкая удельная теплопроводность, низкое термическое расширение;
- структурная стабильность в широком диапазоне температур;
- устойчивое сопротивление широкому ряду химических средств;
- высокое сопротивление диффузии водяных паров;
- высокая стойкость к биологическому воздействию;
- высокая прочность при низкой плотности;
- низкая динамическая жесткость, обеспечивающая качественную звукоизоляцию от ударного шума;
- небольшой вес;

- долговечность;
- экологическая чистота;
- простота обработки и монтажа, не требующего специальных инструментов и квалифицированных рабочих.

В зависимости от наличия в пенополистироле антипирена, который делает его трудновоспламеняемым, плиты изготавливаются двух типов:

- ПСБ-С — с антипиреном;
- ПСБ — без антипирена.

В зависимости от требований заказчика и возможностей производства пенополистирольные плиты по размерам выпускаются в широком диапазоне:

- по длине — от 900 до 5000 мм с интервалом через 50 мм;
- по ширине — от 500 до 1300 мм с интервалом через 50 мм;
- по толщине — от 20 до 500 мм с интервалом через 10 мм.

По согласованию с потребителем возможно изготовление плит других размеров по длине и ширине.

В зависимости от предельного значения плотности пенополистирольные плиты подразделяются на марки М15, М25, М35 и М50, некоторые характеристики которых приводятся в табл. 1.10.

На безвредность пенополистирола для человека указывает заключение № 16—27/123 Государственного комитета санитарно-эпидемиологического надзора Российской Федерации, дающего разрешение использовать его в контейнерах для пищевых продуктов, а также заключение № 03/ПМ Московского НИИ гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана, в котором подтверждается, что при исследовании рекомендованных для строительства конструкций с применением пенополистирольных плит в пробах воздуха стирол не обнаружен.

В течение непродолжительных промежутков времени пенополистирол выдерживает температуры до 110°C, позволяя, например, кратковременный контакт с горячим битумом. Максимальная температура, которой ППС может

Технические характеристики пенополистирола

Показатель	Норма для плит марок									
	высшей категории качества					первой категории качества				
	15	25	35	50	50	15	25	35	50	50
Плотность, кг/м ³	До 15	От 15,1 до 25,0	От 25,1 до 35,0	От 35,1 до 50,0	От 35,1 до 50,0	До 15	От 15,1 до 25,0	От 25,1 до 35,0	От 35,1 до 50,0	От 35,1 до 50,0
Прочность на сжатие при 10%-ной линейной деформации, МПа, не менее	0,05	0,10	0,16	0,20	0,20	0,04	0,08	0,14	0,16	0,16
Предел прочности при изгибе, МПа, не менее	0,07	0,18	0,25	0,35	0,35	0,06	0,16	0,20	0,30	0,30
Водопоглощение за 24 ч, %, по объему, не более	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0	4,0	3,0	2,0	2,0	2,0
Теплопроводность в сухом состоянии при (25 ± 5) °С, Вт/м·К, не более	0,042	0,039	0,037	0,040	0,040	0,043	0,041	0,038	0,041	0,041
Время самостоятельного горения плит ПСБ-С, с, не более	4					4				
Влажность плит, отгружаемых потребителю, %, не более	12					12				

подвергаться в течение нескольких минут, составляет 95°C. При эксплуатации в условиях постоянного воздействия высоких температур рекомендуется не превышать 80°C, иначе это приведет к усадке и деформации материала.

Учитывая, что температурное расширение пенополистирола весьма незначительно, следует отметить, что на практике он выдерживает все температуры, которые имеют место в типовом строительстве.

Пенополистирол относится к группе сгораемых материалов. При его горении выделяется около 1000 МДж/м³. Теплота сгорания сухого лесоматериала составляет 7000—8000 МДж/м³, что при равном объеме дает значительно большее повышение температуры при пожаре в здании, чем пенополистирол, а поскольку согласно ГОСТ 15588 плиты ППС используются для тепловой изоляции в качестве среднего слоя строительных конструкций и промышленного оборудования при отсутствии контакта плит с внутренними помещениями, т.е. поверхность конструкции покрывается гипсокартонными листами, штукатурится, цементируется или обшивается металлом. Пожарный риск от применения плит ППС не больше, чем от других широко распространенных строительных материалов.

Пенополистирольные плиты обладают высокой стойкостью к различным веществам, включая морскую воду, солевые растворы, известь, гипс, ангидрит, щелочи, мыла, разведенные и слабые кислоты, соли, удобрения, битум и битумные массы на водной основе, силиконовые масла, клеящие, спирты, водорастворимые краски. Некоторое влияние, но только при длительном воздействии оказывают растительные, животные и парафиновые масла, жиры, дизельное топливо и вазелин. ППС не обладает устойчивостью к органическим растворителям.

Пенополистирол не растворяется и не разбухает в воде, практически не впитывает влагу, долговечен и стоек к гниению. Он не усваивается животными и микроорганизмами, поэтому не используется ими в качестве корма и не служит питательной средой для грибов и бактерий.

Пенополистирольные плиты универсальны и используются как в новых, так и в старых зданиях для теплоизоляции стен, крыши, полов, перекрытий и изоляции их от ударного шума.

Стены: для стен предпочтительный метод изоляции — установка плит ППС толщиной около 40 мм в полость стены на поверхность внутренней ее части с небольшим зазором между наружной частью стены для предотвращения мостика, по которому может передаваться влага.

Плиты по размеру и форме легко нарезаются ножом или пилой с мелким зубом и крепятся простыми стеновыми анкерами с шагом 400—450 мм по вертикали и 900 мм по горизонтали.

Другой вариант теплоизоляции заключается в креплении плиты ППС непосредственно к наружной или внутренней поверхности. Для наружного крепления рекомендуется плита толщиной около 50 мм, для внутреннего — около 30 мм. В обоих случаях плиты крепятся адгезивными клеящими составами или механическими креплениями. При внутреннем креплении плиты ППС обшиваются гипсокартонными листами или покрываются обычной штукатуркой. При наружном креплении плит ППС их поверхность оштукатуривается двумя слоями цементного раствора, нанесенного на прочную основу (например, металлическую сетку). Возможна специальная технология различных покрытий, армированных стеклотканью.

Крыши: теплоизоляция плоских крыш, широко используемых в зданиях коммунального назначения и жилых домах, осуществляется тремя основными способами:

«Невентилируемая (теплая) крыша»: крыша покрывается плитами ППС толщиной около 70 мм, на поверхность которых укладывается водостойкий битумный слой. Этот вариант является предпочтительным.

«Вентилируемая (холодная) крыша»: плиты ППС устанавливаются на тыльную сторону крыши, при этом оставляется вентилируемая полость, предотвращающая конденсацию водяных паров. Такая конструкция в ряде случаев

приводит к тепловым напряжениям и поэтому не всегда находит применение.

«Обратная крыша»: крыша покрывается водонепроницаемым слоем, непосредственно на который устанавливается плита ППС. Затем теплоизолирующий слой засыпается щебнем, гравием или керамзитом.

Полы: применение пенополистирольных плит в полах и перекрытиях служит эффективным средством для их теплоизоляции и снижения передачи ударного шума (шаги, передвигаемая мебель). В этом случае плиты ППС толщиной до 50 мм укладываются обычно на слой материала с изолирующими свойствами. После герметизации швов наверх укладывается шпунтованная древесно-стружечная плита, песчано-цементная или бетонная смесь толщиной около 6 см.

К транспортировке и хранению всех описанных здесь плитных материалов предъявляются примерно одинаковые требования, которые мы проиллюстрируем на примере гипсокартона:

- пакет формируется из листов одной группы, типа и размера, уложенных плашмя и упакованных в полиэтиленовую пленку;
- пакет укладывается на поддоны или прокладки количеством не менее шести, установленные через равные расстояния порядка 0,5–0,8 м. Прокладки изготавливаются из дерева сечением не менее 40×60 мм или гипсокартонных полос. По вертикали прокладки должны располагаться в одной плоскости;
- общая высота транспортного пакета (с поддоном или прокладками) не должна превышать для ГКЛ — 750 мм, для ППС — 900 мм. При толщине плит 500 мм пакет формируется из двух плит;
- штабель, сформированный из пакетов, при хранении должен быть не более для ГКЛ и ППС — 3 м, для ГВЛ — 3,5 м;
- транспортируют ГКЛ, ГВЛ и ППС всеми видами транс-

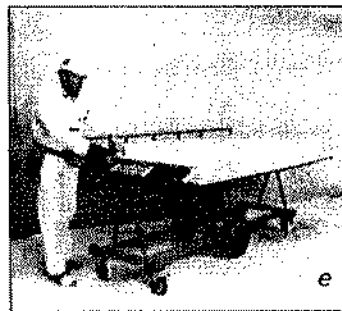
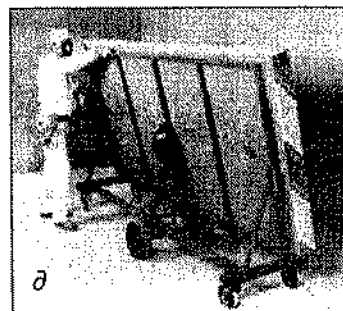
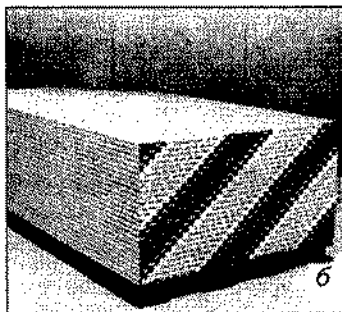
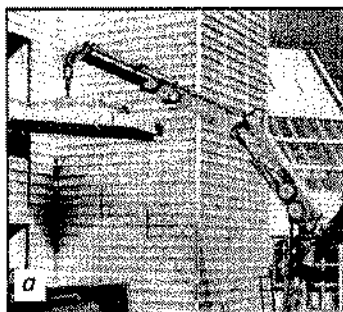


Рис. 1.5. Операции по транспортировке ГКЛ:

а — телескопические краны позволяют перемещать ГКЛ внутрь дома; *б* — «Кнауф» — строительные плиты должны складироваться в паллеты, на деревянные подставки или полосы из ГКЛ; *в* — ГКЛ удобно транспортируются на двухколесной тележке «Кнауф»; *г* — ГКЛ могут легко переноситься с помощью металлических ручек; *д* — с помощью колесного стола «Кнауф» легко транспортируется до 12 строительных плит; *е* — колесный стол «Кнауф» используется для обработки строительных плит

порта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта, в пакетированном виде;

- при перевозке транспортных пакетов в открытых железнодорожных и автомобильных транспортных средствах пакеты должны быть защищены от увлажнения;
- хранить ГКЛ, ГВЛ и ППС следует в помещениях с сухим и нормальным влажностным режимом.

В течение всего технологического процесса и по его окончании все плитные материалы проходят жесткий технический контроль, производимый на основании приемосдаточных испытаний по всем показателям качества, предусмотренным ГОСТ 6266 для гипсокартона, ГОСТ Р 51829 для гипсоволокна и ГОСТ 15588 для пенополистирола, поэтому, если вы выполнили рекомендации завода-изготовителя по транспортировке и хранению, он гарантирует соответствие продукции указанному стандарту в течение одного года для ГКЛ и ППС, а также шести месяцев для ГВЛ.

Операции по транспортировке ГКЛ на объекте показаны на рис. 1.5.

1.2.4. Гипсоплита — пазогребневые плиты

Плиты гипсовые пазогребневые (ПГП) изготавливаются из строительного гипса марок Г4 — Г5 в форме прямоугольного параллелепипеда. Стыковочная и опорная поверхности имеют на соответствующих сторонах паз или гребень.

Выпускается два вида пазогребневых гипсовых плит: обычные и влагостойкие (гидрофобизированные). Обычные ПГП применяют для устройства перегородок в зданиях с сухим и нормальным влажностными режимами (СНиП II—3—79*), влагостойкие ПГП — в помещениях с повышенной влажностью. При изготовлении влагостойких плит в формовочную массу вводят гидрофобные добавки, уменьшающие водопоглощение. Такие плиты имеют зеленую ок-

раску. Технические характеристики обычных и влагостойких плит приведены в табл. 1.11.

Таблица 1.11

Характеристики пазогребневых гипсовых плит

Характеристика	Показатель	
	Обычные ПГП	Влагостойкие ПГП
Материал	Строительный гипс	
Цвет	Светло-серый	Зеленый
Размеры плит, мм (допустимые отклонения):		
Длина	667 (±2) или 900 (±2)	
Ширина	500(±1) или 300(±1)	
Толщина	80 (±0,5) или 80 (±0,5)	
Масса изделия, кг	28 или 23	
Плотность, кг/м ³	около 1000	
Прочность при сжатии, МПа	5	
Прочность при изгибе, МПа	2,4	
Водопоглощение, масс. %	Не более 35	Не более 5

Напомним, что гипс является негорючим строительным материалом, поэтому перегородки из гипсовых плит отвечают требованиям противопожарной безопасности. Кроме того, гипсовые перегородки имеют показатели по тепло- и звукоизоляции, удовлетворяющие требованиям действующей нормативно-технической документации.

Пазогребневые плиты производят в РФ на двух предприятиях группы «Кнауф»: «Гипс Кнауф» (г. Новомосковск Тульской обл.) и «Победа Кнауф» (Санкт-Петербург).

ПГП изготавливают по литьевой технологии в кассетной установке. В смесителе периодического действия готовится гипсовая растворная смесь, которая выливается в кассету. Там смесь схватывается, и через 10—12 мин кассету

распалубливают. Полученные плиты укладывают в два яруса на вагонетки и направляют в туннельную сушильную камеру, где происходит сушка в течение 12 ч. После сушки плиты укладывают на поддоны и упаковывают в полиэтиленовую термоусадочную пленку.

Пазогребневые плиты предназначены для устройства несущих перегородок в зданиях различного назначения с сухим и нормальным влажностным режимом. Влагостойкие ПГП применяют в помещениях с мокрым влажностным режимом с обязательной облицовкой керамической плиткой или плитами из натурального камня. В этом случае швы между плитками заделывают специальными составами, а внутренние горизонтальные и вертикальные углы дополнительно обрабатывают силиконовыми герметиками.

1.3. Сухие строительные смеси

Сухая строительная смесь — это рационально подобранный состав, состоящий из вяжущего наполнителя и добавок, корректирующих свойства материала в желательном для потребителя направлении.

В качестве вяжущего в сухих строительных смесях, выпускаемых предприятиями группы «Кнауф» в России, используется гипс, поэтому этим составам присущи все те положительные свойства, которые характерны для гипсовых составов.

О наполнителях и добавках речь пойдет ниже.

В российской строительной практике сухие смеси либо не применялись вовсе, либо использовались крайне ограниченно. Объяснялось это нацеленностью социалистической индустрии на большие объемы работ, хроническим недостатком мощностей заводов строительных материалов и слабостью химической промышленности. В зарубежной же практике, ориентированной на запросы конечного потреби-

теля, сухие смеси применяются очень широко. Это объясняется тем, что в построечных условиях нет возможности получить многокомпонентные составы достаточно высокого уровня качества. А наличие многих компонентов в сухой строительной смеси в виде добавок придает ей желательные для практики свойства. Использование микродобавок предполагает наличие совершенного оборудования для гомогенизации смесей, что представляет довольно трудную техническую проблему, которую российской социалистической промышленности решить не удалось. Поэтому на Западе приготовленные на заводах строительной индустрии сухие строительные смеси расфасовываются в удобную для клиента тару и направляются в торговую сеть и строительные организации. С приходом «Кнауф» в Россию и наши потребители смогли приобщиться к этой передовой технологии, существенно облегчив себе решение многих практических вопросов.

Предприятия «Кнауф» в РФ выпускают широкую номенклатуру сухих смесей для различных видов строительных работ. Перечисление всех наименований смесей, их технических характеристик и технологий применения заняло бы большой объем. В книге будут описаны наиболее часто применяемые сухие смеси, большая часть которых производится на российских предприятиях «Кнауф» («ТИГИ Кнауф», г. Красногорск Московской обл.; «Победа Кнауф», г. Санкт-Петербург; «Кубанский гипс Кнауф», пос. Псебай Краснодарского края; «Авангард Кнауф», г. Дзержинск Нижегородской обл.; «Уралгипс Кнауф», г. Челябинск).

Сухие строительные смеси Кнауф в зависимости от области применения можно разделить на следующие виды: штукатурные, шпаклевочные, клеевые и гидроизоляционные.

Сухие штукатурные смеси составляют основную долю производимых и реализуемых в России. Наибольший объем производства на предприятиях «Кнауф», особенно в России, составляют штукатурные смеси для ручного оштукатуривания «Ротбанд» и «Гольдбанд», изготавливаемые на основе

гипсового вяжущего. Эти смеси применяют только для внутренней отделки помещений. Обладая более высокой адгезией, «Ротбанд» (рис. 1.6) применяется для оштукатуривания стен и потолков, а «Гольдбанд» (рис. 1.7) — только стен. Технология применения и качество получаемой поверхности у этих смесей одинаковы.

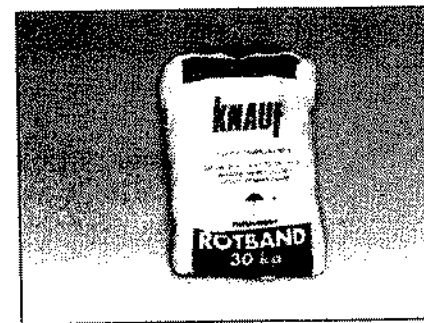


Рис. 1.6. Сухая штукатурная смесь «Ротбанд»

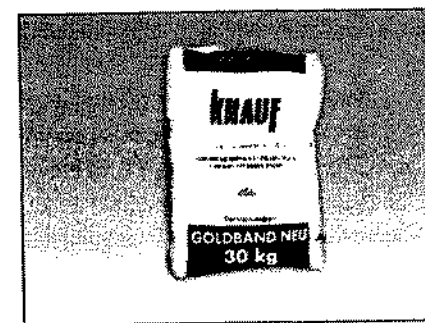


Рис. 1.7. Сухая штукатурная смесь «Гольдбанд»

Основные физико-технические характеристики гипсовых штукатурных смесей и растворов приведены ниже.

Технические характеристики штукатурных смесей и растворов

Насыпная плотность, кг/м ³	725—730
Зернистость, мм	до 1,2
Выход растворной смеси из 100 кг сухой, л	120
Время твердения и высыхания раствора, в среднем, сут	7
Плотность раствора, кг/м ³	950—980
Прочность, МПа, при сжатии	3,5—4,5
при изгибе	1,6—2,2
Теплопроводность, Вт/(м·К)	0,25
Жизнеспособность растворной смеси, мин	20—30

Гипсовые штукатурные растворы имеют низкую плотность: в 2 раза ниже, чем у цементно-песчаных растворов. Это обусловлено применением в гипсовых смесях в качестве заполнителя перлитового песка. Поэтому работать с такими растворными смесями значительно легче, а расход сухой смеси на 1 м² поверхности при толщине штукатурного слоя 10 мм составляет в среднем 10 кг против 20 кг цементно-песчаной смеси.

В силу высокой водопотребности гипсовых штукатурных смесей затвердевшие растворы обладают высокой капиллярной пористостью, что обеспечивает им довольно высокие показатели паро- и газопроницаемости. Это создает комфортные условия для людей, которые живут или работают в таких помещениях, за счет стабилизации влажности.

Еще одно неоспоримое преимущество гипсовых растворов перед цементно-песчаными — при твердении они не дают усадки, тем самым предотвращая трещинообразование.

Аналогична «Ротбанду» и «Гольдбанду» по своим физико-техническим характеристикам привозимая из Германии гипсовая штукатурная смесь МП 75 Г/Ф (Maschinenputz MP 75) (рис. 1.8), которая предназначена для механическо-

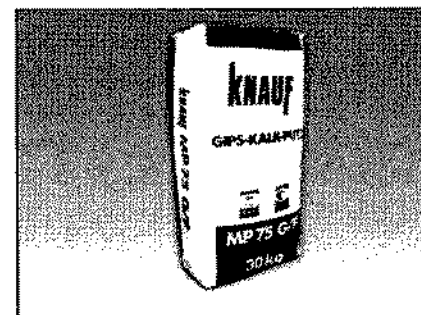


Рис. 1.8. Сухая гипсовая штукатурная смесь МП 75 Г/Ф для машинного нанесения на отделываемую поверхность

го нанесения растворных смесей как на стены, так и на потолки. Как правило, для этих целей используют растворонасосы с непрерывно действующим шнековым смесителем типа PFT G4, которые позволяют загружать сухие смеси. Гораздо реже используют машины с отдельным смесителем и насосом. Они менее производительны и неудобны в работе. Все остальные технологические операции по выравниванию, затирке и заглаживанию производятся вручную, как и при работе со смесями «Ротбанд» и «Гольдбанд». Качество поверхностей, оштукатуренных растворными смесями «Ротбанд», «Гольдбанд» и МП 75 Г/Ф, одинаково. Необходимо помнить, что температура поверхностей, отделываемых гипсовыми растворными смесями, не должна быть ниже 5°C. Срок хранения сухих гипсовых смесей — 3 месяца.

Для наружной отделки зданий предприятия «Кнауф» выпускают сухие штукатурные смеси на цементной основе. Наибольшую популярность имеет структурная штукатурная смесь «Диамант» (рис. 1.9), которая изготавливается на основе белого цемента, минерального заполнителя и строго дозированного количества заполнителя с зернами определенного диаметра. При затирке растворной смеси частицы заполнителя структурируют поверхность. Расход смеси «Диамант» зависит от диаметра зерен заполнителя: чем



Рис. 1.9. Структурная штукатурная смесь «Диамант»

больше диаметр, тем больше расход смеси. При диаметре зерна 1 мм расход смеси составляет 2 кг на 1 м², при 2 мм — 2,5 кг, при 2,8 мм — 3 кг.

При изготовлении растворной смеси можно добавлять водостойкие дисперсионные краски для окрашивания в массе. «Диамант» поставляют в Россию из Германии.

В России на предприятиях «Кнауф» изготавливают универсальную смесь на известково-цементной основе «Цементпупц 110», смесь с повышенными прочностными свойствами и водостойкостью «Зокельпупц УП 310», смесь с повышенной водостойкостью «Унтерпупц УП 210».

Другой большой группой сухих смесей, которые выпускаются на предприятиях «Кнауф» как в Германии, так и в России, являются *шпаклевочные составы*. Их производят чаще всего на основе гипса, они тонкодисперсны, имеют хорошую адгезию к различным материалам, практически не дают усадки.

Высокопрочная гипсовая шпаклевочная смесь «Унифлот» (рис. 1.10) завоевала широкую популярность у российских строителей благодаря своей универсальности и высокому качеству. Эта смесь ввозится из Германии. Ее можно применять для заделки поперечных и продольных стыков ГКЛ и ГВЛ, причем без армирующей ленты, при ремонте деревянных оконных рам и дверных полотен, при заделке стыков между железобетонными плитами перекры-



Рис. 1.10. Высокопрочная гипсовая шпаклевочная смесь «Унифлот»

тий и др. Поставки осуществляются в мешках по 5, 10, 25 кг. Срок хранения — 3 месяца.

Наиболее широкое применение получили гипсовые шпаклевки семейства «Фугенфюллер», объем производства которых на российских предприятиях «Кнауф» растет с каждым годом. Обычная шпаклевка «Фугенфюллер» применяется для заделки продольных стыков ГКЛ с утоненной кромкой обязательно с применением армирующей ленты (рис. 1.11). Ее можно использовать для шпаклевания бетонных и оштукатуренных поверхностей, а также в качестве клея для приклеивания ГКЛ к ровным поверхностям и при монтаже перегородок из пазогребневых гипсовых плит.

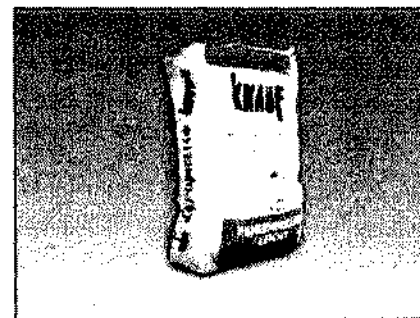


Рис. 1.11. Гипсовая шпаклевка «Фугенфюллер»

Шпаклевка «Фугенфюллер Гидро» (рис. 1.12) применяется при монтаже влагостойких пазогребневых плит, а также при отделке поверхностей санитарно-технических помещений.



Рис. 1.12. Шпаклевка «Фугенфюллер Гидро»

Специально для заделки швов и стыков российскими предприятиями Кнауф выпускается шпаклевка «Фугенфюллер ГВ» (рис. 1.13), которая имеет прочность при растяжении, сопоставимую с прочностью гипсоволокнистых листов. Ее можно применять для приклеивания ГВЛ к ровным поверхностям стен и для шпаклевания стыков между элементами сборных оснований пола из ГВЛ.

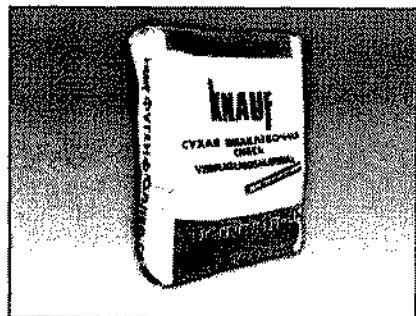


Рис. 1.13. Шпаклевка «Фугенфюллер ГВ»

Поставки шпаклевочных смесей «Фугенфюллер» осуществляются в мешках по 5, 10 и 25 кг. Срок хранения — 6 месяцев.

Для окончательной отделки поверхностей применяется готовая шпаклевочная смесь «Финиш-паста». Это легкошлифуемый материал, предназначенный для нанесения тонкого слоя поверх зашпаклеванных поверхностей. Отделка «Финиш-пастой» необходима при подготовке потолочных и стеновых поверхностей под высококачественную окраску. В основном «Финиш-паста» поставляется из Германии, но начато производство и в России. Материал фасуется в ведра по 8, 14 и 20 кг. Срок хранения — 6 месяцев.

Более подробно о шпаклевках и технологии работы с ними будет рассказано в гл. 4, п. 4.3. В особую группу можно выделить нивелирующие шпаклевочные смеси, которые после водозатвердения обладают высокой подвижностью, а растворы после твердения имеют высокую прочность. Эти смеси изготовлены на основе ангидритового вяжущего. Это шпаклевки «Флизшпахтель 315» (рис. 1.14), «Дюнкстрих 325» и «Нивелиршпахтель 415». Они предназначены для выравнивания наливных и сборных оснований пола как

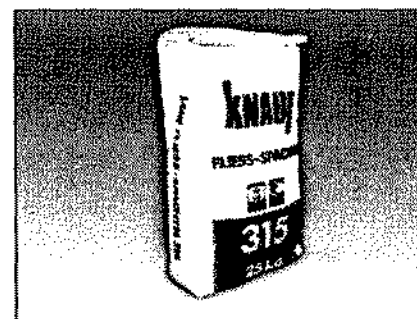


Рис. 1.14. Нивелирующая шпаклевочная смесь «Флизшпахтель 315»

из ГВЛ, так и из ГКЛ, а также для получения различных видов стяжек. При устройстве сборных оснований пола из ГКЛ шпаклевание нивелирующими шпаклевками обязательно. Пока они поставляются из Германии. Расфасовка этих смесей осуществляется в мешки по 25 кг. Срок хранения — 6 месяцев.

Особое место среди шпаклевочных смесей занимает «Репаратур-шпательмассе». Это шпаклевка для ремонтных работ на основе цемента. Обладает высокой прочностью, короткими сроками твердения. Выдерживает значительные нагрузки при толщине слоя от 3 мм и выше. Предназначена для заделки анкеров, заполнения отверстий и неровностей, выравнивания стен и оснований пола. Последующие отделочные работы, такие как грунтование или финишное шпаклевание, можно проводить уже через 3 ч. Поставляется из Германии в мешках по 20 кг. Срок хранения — 6 месяцев.

Клеевые сухие смеси по виду вяжущего можно разделить на гипсовые и цементные. Наибольшим спросом пользуется монтажный гипсовый клей «Перлфикс» (рис. 1.15), который применяется для приклеивания ГКЛ, гипсовых комбинированных панелей, тепло- и звукоизоляционных материалов (пенополистирольных и минераловатных плит), сэнд-

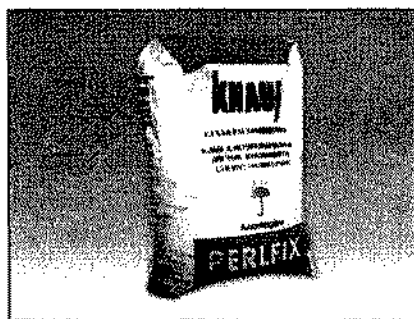


Рис. 1.15. Сухая гипсовая смесь «Перлфикс»

вич-панелей на любые стеновые поверхности — на кирпичные, бетонные, оштукатуренные, поробетонные основания, предварительно обработанные соответствующими грунтовками. Неровность поверхности не должна превышать 20 мм. Применяется только внутри помещений.

Средний расход сухой клеевой смеси на 1 м² поверхности без учета потерь — 5 кг.

«Перлфикс» расфасовывается в мешки по 30 кг. Срок хранения — не более 6 месяцев. «Перлфикс» производится на российских предприятиях «Кнауф».

К цементным клеевым смесям относятся «Флексклебер» и «Флизенклебер», которые предназначены для приклеивания керамической и мозаичной плитки при производстве внутренних и наружных работ. Клей «Флексклебер» имеет повышенную влагостойкость и морозостойкость. Его можно применять для приклеивания плиток толщиной до 15 мм из натурального камня, предварительно обработав их тыльную сторону грунтовкой «Бетоконтакт». Эти клеи расфасовываются в мешки по 5 и 25 кг. Срок хранения в сухом помещении — 1 год.

Гидроизолирующая смесь на цементной основе «Дихтунгсшлемме» (рис. 1.16) предназначена для защиты стен цокольных этажей и подвалов от атмосферных осадков,



Рис. 1.16. Гидроизолирующая смесь «Дихтунгсшлемме» на цементной основе

талых и грунтовых вод. Используется для гидроизоляции ванн, бассейнов. Приготовленная растворная смесь наносится толщиной 2—5 мм на защищаемую поверхность. Расход сухой смеси составляет 3—7 кг на 1 м². Поставляется из Германии в мешках по 25 кг. Срок хранения — до 1 года.

1.4. Вспомогательные материалы, необходимые для завершения работ

Вспомогательные материалы представляют собой большую группу средств, необходимых для производительной и качественной отделки помещений. В зависимости от области применения их можно разделить на следующие подгруппы:

- сухие и готовые к применению грунтовочные составы для разных оснований;
- ленты и рулонные материалы;
- крепежные изделия (шурупы, дюбели и др.);
- герметики и многое другое.

Особое внимание стоит уделить разнообразным *грунтовочным составам*, без которых практически не обходится ни один вид отделочных работ в практике зарубежных строителей. Российские строители до недавнего времени были мало знакомы с ними и даже в настоящее время считают их применение лишним. Чаще всего это происходит от незнания назначения этих грунтовочных составов и технологии их применения.

Самую большую популярность среди практиков-строителей завоевала грунтовка «Тифенгрунд», без которой не обходится практически ни один вид отделочных работ, особенно «сухим» способом (рис. 1.17). Это быстросохнущая грунтовка глубокого проникновения, обладающая паро- и



Рис. 1.17. Грунтовка глубокого проникновения «Тифенгрунд»

газопроницаемостью. Представляет собой жидкость цвета сильно разбавленного молока, не имеет запаха, не содержит растворителей, после высыхания становится прозрачной, немного затемняя основание.

«Тифенгрунд» применяется для грунтования ГКЛ и ГВЛ, гипсовых штукатурок и шпаклевок перед окраской или оклейкой обоями. С поверхностей, обработанных этой грунтовкой, можно смывать водно-дисперсионные краски или снимать обои, не нарушая основание. «Тифенгрунд» хорошо пропитывает и закрепляет старые штукатурки и шпаклевки, связывает пыль, значительно повышает адгезию основания с клеевыми, штукатурными и шпаклевочными составами, защищает материалы от увлажнения. Ею грунтуют полы, стены и потолки.

«Тифенгрунд» используют для внутренних и наружных работ, расход грунтовки зависит от впитывающей способности основания и составляет 70—120 мл/м². Грунтовка без разбавления наносится на поверхность основания валиком, кистью или щеткой. Поверхности с повышенной гигроскопичностью необходимо грунтовать дважды. Обработка поверхности основания производится при температуре не ниже 5°C. Все последующие операции (окраска, склеивание, оштукатуривание, шпаклевание) с поверхностью, обработанной грунтовкой, проводятся только после полного высыхания (около 3 ч).

Расфасовывается «Тифенгрунд» в пластмассовые ведра емкостью 1 и 5 л. Срок хранения в сухом помещении при положительной температуре — 1 год.

Грунтовки «Хафтэмульсион» применяют для улучшения адгезии с различными видами оснований: деревянными, каменными, ГКЛ и ГВЛ, наливными полами. Обработка поверхностей этой грунтовкой необходима при оштукатуривании растворными смесями «Кнауф», использовании клеевых составов и окраске дисперсионными красками. В зависимости от области применения грунтовка разбавляется водой в соотношении от 1:1 до 1:15.

Расфасовка производится в пластмассовые ведра емкостью 1 и 5 л. Срок хранения — 1 год. Хранить только при положительной температуре.

Грунтовка «Грундирмиттель» предназначена для обработки очень гигроскопичных оснований (пено- и газобетон, пиленные известняки и туфы, известково-песчаные штукатурки и др.) с целью предотвращения неравномерного схватывания штукатурных растворных смесей при производстве работ и улучшения адгезии (рис. 1.18). Применяется перед механизированными и ручными штукатурными работами внутри помещений с использованием штукатурных смесей «Машиненпутц 75» (МП 75), «Ротбанд», «Гольдбанд» и др.

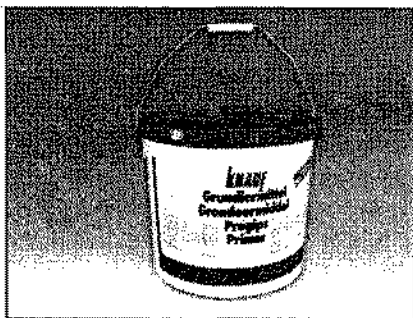


Рис. 1.18. Грунтовка «Грундирмиттель» для очень гигроскопичных оснований

В зависимости от гигроскопичности поверхности грунтовка «Грундирмиттель» разбавляется водой в соотношении от 1:2 до 1:5 и наносится на поверхность кистью или валиком. Штукатурные работы проводятся только после полного высыхания грунтовки при температуре поверхности не ниже 5°C.

Грунтовка расфасовывается в пластмассовые ведра емкостью 15 л. Срок хранения при положительной температуре — 6 месяцев.

Грунтовка «Путцгрунд-Минерал» представляет собой сухую смесь белого цвета на минеральной основе. Применяется для грунтования различных оснований (кроме бетона) при производстве внутренних и наружных штукатурных работ. Предназначена для уменьшения гигроскопичности основания, повышения адгезии и обеспечения равномерного высыхания штукатурных растворных смесей. Обладает атмосферостойкостью и паропроницаемостью.

Применение грунтовки «Путцгрунд-Минерал» осуществляется следующим образом: в чистую емкость из пластмассы или нержавеющей стали наливают строго отмеренное количество воды, после этого туда засыпают в соотношении 1:1 минеральную грунтовку (на 1 л воды 1 кг смеси). Через 2—3 мин массу перемешивают с помощью миксера до однородного состояния и выдерживают в течение 10 мин для более полного растворения частиц. После того как грунтовочная смесь немного набухнет, ее еще раз перемешивают.

Грунтовку равномерно наносят кистью на поверхность. Штукатурные работы проводят после полного высыхания грунтовки примерно через 24 ч. Грунтовочные работы проводят при температуре основания не ниже 5°C, а также при отсутствии дождя. Расход сухой смеси составляет 50—200 г на 1 м² основания в зависимости от его свойств. Работы с грунтовкой необходимо производить в резиновых перчатках, так как она образует щелочную среду.

Грунтовка расфасовывается в бумажные мешки по 1 и 5 кг. Срок хранения в сухом помещении — 6 месяцев.



Рис. 1.20. Гидроизоляционная грунтовка «Флехендихт»

каменная кладка, цементная, известковая или гипсовая штукатурка, асбестоцементная, древесно-стружечная или древесно-волоконная плита, керамическая плитка, пенопласты, металл и др. Перед грунтованием основание должно быть обезжирено, очищено от пыли, грязи и рыхлых включений. «Флехендихт» готова к применению, перед использованием ее необходимо тщательно перемешать и после этого наносить на поверхность кистью или валиком. Перед покрытием грунтовкой всей поверхности предварительно грунтуются стыки конструкций, трещины и другие углубления. Покрытие осуществляется в два слоя, второй слой наносят после полного высыхания первого, приблизительно через 2—3 ч. Пористые поверхности рекомендуется грунтовать в три слоя.

Приклеивание облицовочной плитки из керамики или натурального камня на поверхность, обработанную «Флехендихтом», рекомендуется производить с помощью клеев «Кнауф» «Флексклебер» или «Флизенклебер», которые имеют хорошую адгезию с грунтовкой.

Температура обрабатываемой поверхности должна быть положительной. После высыхания грунтовка «Флехендихт» устойчива к ультрафиолетовому излучению, атмосферным воздействиям и перепаду температур от -40°C до $+200^{\circ}\text{C}$.

Расфасовка гидроизоляционной грунтовки осуществляется в пластиковые ведра по 1 и 6 кг. Срок хранения при невысокой положительной температуре — 6 месяцев.

К вспомогательным относится большая группа **ленточных и рулонных материалов**, без которых невозможны качественный монтаж и отделка легких конструкций внутри здания. В первую очередь к этой группе относится самоклеящаяся мелкопористая полимерная лента «Дихтунгсбанд» (рис. 1.21).

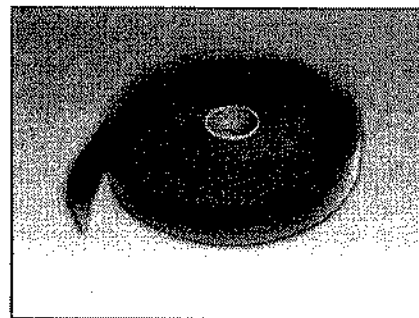


Рис. 1.21. Самоклеящаяся мелкопористая полимерная лента «Дихтунгсбанд»

Эта лента предназначена для шумозащиты металлических каркасов перегородок, облицовок и потолков. Она наклеивается на направляющие профили потолка и пола, а также на стоечные профили облицовок стен. Ленту «Дихтунгсбанд» выпускают шириной 30, 50, 60 и 95 мм и длиной бобины 30 м, толщиной — 3,2 мм.

Для шумозащиты потолочных конструкций применяют самоклеящуюся ленту «Треннштрайфен», изготовленную из аналогичного материала.

Для формирования продольных стыковочных швов гипсокартонных листов и внутренних углов применяют различные армирующие ленты: бумажные «Папирфугендекш-

трайфен», из стекловолокна «Гласфазер — Фугендекитрайфен», из стекловолокнуистой сетки (рис. 1.22), из нетканого синтетического полотна. Каждый вид ленты имеет свою технологическую особенность и выбирается для каждого конкретного случая.

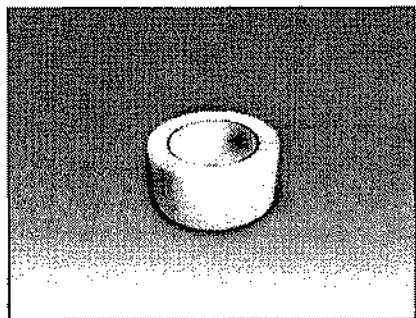


Рис. 1.22. Армирующая лента из стекловолокнуистой сетки

Самоклеящаяся гидроизолирующая полимерно-битумная лента «Флехендихтбанд» (рис. 1.23) служит для гидроизоляции сопряжений стен и пола, внутренних углов при устройстве санитарно-технических кабин, особенно душе-

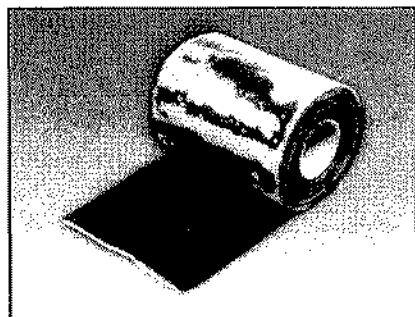


Рис. 1.23. Самоклеящаяся гидроизолирующая полимерно-битумная лента «Флехендихтбанд»

вых. После наклейки ленты всю остальную поверхность обрабатывают «Флехендихтом». Лента выпускается шириной 120 мм и толщиной 0,6 мм, длина бобины — 15 м.

Для скользящего сопряжения конструкций из ГКЛ с другими материалами в местах возможных деформаций применяют полимерную самоклеящуюся ленту шириной 50 мм. Наиболее часто ее используют при монтаже подвесных потолков из ГКЛ.

Комплект вспомогательных материалов необходим для устройства наливных самовыравнивающихся оснований пола на основе эстрихгипса. Сюда входит кромочная лента FE 8/100 или 10/120 («Ранддеммитрайфен») (рис. 1.24), т.е. 8 или 10 мм толщиной и шириной 100 или 120 мм. Она представляет собой двухслойную ленту, выполненную из эластифицированного пенополистирола. К этой ленте приклеена полиэтиленовая полоска, которая служит защитой от попадания влаги из пластичной растворной смеси FE 80 на стену и стык между стеной и полом. Сама лента компенсирует напряжения, возникающие между стеной и твердеющей растворной смесью основания пола, а также является шумозащитной. Поставка ленты производится в рулонах длиной 40 м.

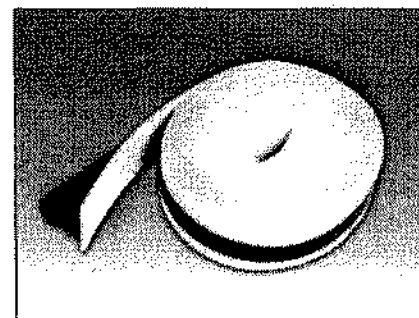


Рис. 1.24. Кромочная лента FE (8/100, 10/120)

Для сохранения подвижности растворной смеси FE 80 несущая конструкция пола закрывается специальной парафинированной бумагой «Натронкрафтпапир» (рис. 1.25). Она поставляется в рулонах по 100 м².

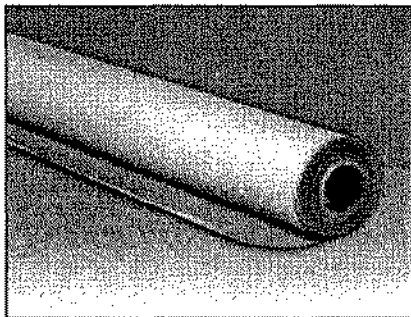


Рис. 1.25. Парафинированная бумага «Натронкрафтпапир»

Устройство наливных оснований пола производится по захваткам, диагональ которых не должна превышать 10 м. Разделение на захватки осуществляется с помощью Т-образного профиля из ПВХ и самоклеящейся компенсационной ленты «Бевегунгсфугенбанд». Профиль поставляется шириной 50 мм и высотой 30 или 50 мм, компенсационная лента — толщиной 10 мм и шириной 50 или 70 мм.

Для устройства сборных оснований пола из ГВЛ или ГКЛ поставляется минераловатная полоса толщиной 10 мм и шириной 100 мм. Длина бывает 1000 и 1250 мм. Полоса укладывается вдоль стен по всему периметру помещения в качестве компенсационного и шумозащитного материала.

Для предотвращения образования трещин при штукатурных и шпаклевочных работах в наиболее опасных местах применяется сетка из стекловолокна с размером ячейки 2×2 или 5×5 мм. Сетка поставляется в рулонах по 50 м².

Следующая группа вспомогательных материалов — это шурупы и дюбели, без которых нельзя осуществить мон-

таж ни одной конструкции. Эти материалы имеют довольно большую номенклатуру и широкую область применения. Самонарезные шурупы предназначены для соединения металлических элементов конструкций между собой, крепления ГКЛ и ГВЛ к деревянному брусу или металлическому профилю, крепления разных элементов к металлическим конструкциям толщиной до 2,25 мм. Большое разнообразие дюбелей позволяет осуществлять крепление как конструкций перегородок, потолков и облицовок к несущим элементам зданий, так и навесного оборудования на конструкции из ГКЛ и ГВЛ. О них будет рассказано в гл. 4 при анализе видов крепления обшивок к каркасам и элементов каркаса к строительным конструкциям здания.

К последней группе вспомогательных материалов относятся герметики, монтажные клеи и пены, а также различные чистящие средства. Ассортимент этих материалов достаточно велик, поэтому дадим описание наиболее часто применяемых.

Герметиками заделывают различные швы, примыкания сантехнических приборов к стенам, различные трещины и др. Герметики выпускаются в тубах объемом 310 мл. Такая туба вставляется в специальный ручной пистолет, и при нажатии на курок через коническую насадку герметик выдавливается. Перед нанесением герметика на шов он с двух сторон обклеивается бумажной лентой. После нанесения герметик уплотняется и выравнивается пальцем, предварительно смоченным в мыльном растворе. После полного высыхания лента удаляется вместе с излишками герметика. Область и температура применения, технология нанесения указаны на каждой тубе. Герметики выпускаются различных цветов.

Наиболее распространенные герметики «Санитар-Силикон», «Бау-Силикон», уплотнительная масса «Акрил», «Аква-Дихт» «Дах-Дихт» и др.

В таких же тубах, как и герметики, фирма «Кнауф» производит клеи, которые имеют популярность на российском

рынке: монтажный клей («Монтажклебер») и клей для приклеивания зеркал или стекла («Шпигельклебер»).

Монтажный клей (рекламное название «жидкие гвозди») применяется для приклеивания дерева, пробки, древесноволокнистых плит, тонкостенных плит из натурального и искусственного камня, пластика и др.

Все больше на стройках применяют монтажные пены, которые используют для заделки стыков, при монтаже оконных и дверных коробок и др. Они бывают обычные, как «Монтажешаум», и быстротвердеющие, как «Шнелльшаум», и одновременно выполняют роль шумозащитного и теплоизоляционного материала.

Выпускаются пены в баллонах емкостью 500 и 750 мл, что составляет 30—45 л вспененного пенопласта. Работая с этими материалами, нужно осторожно обращаться с огнем, так как полиуретановый пенопласт при возгорании или тлении выделяет ядовитые вещества.

Наряду с герметиками предприятия «Кнауф» изготовляют средства для чистки, полировки и удаления цементной вуали с натуральных и искусственных камней, керамической плитки и облицовочного кирпича, сантехфаянса, для удаления известковых налетов и ржавчины, для чистки алюминиевых и хромированных санитарно-технических приборов, а также изготовленных из нержавеющей стали.

Особо следует отметить средства для удаления плесени, грибков, мха и др., такие как «Кнауф Моос унд Алгенфрай» и «Кнауф Шиммельфрай».

Все перечисленные выше средства экологически безвредны и биологически разлагаемы. Номенклатура этих средств довольно широкая. Они выпускаются в пластиковых бутылках емкостью 1 л.

Глава 2

Каким инструментом можно сделать отделку быстрее и без потери качества

2.1. Инструменты для работы с гипсокартоном и гипсоволокном

Сроки выполнения и качество работ при формировании интерьера вашей мечты во многом зависят от инструмента и приспособлений, которые вы используете при производстве отделочных работ. Для систематизации большого разнообразия инструмента, применяемого при работе с современными отделочными материалами, проведем его классификацию по виду отделки помещений.

В данном разделе будет кратко описан инструмент, который необходим для производства работ с использованием таких отделочных материалов, как гипсокартонные (ГКЛ) и гипсоволокнистые (ГВЛ) листы, которые используют для облицовки стен, монтажа перегородок, потолков и полов, специальных потолочных плит, получивших широкое распространение («AMF», «Danogips» и др.). Приме-

ры рассматриваемых инструментов приведены на рисунках, сведенных в табл. 2.1.

В первую очередь это приспособление для переноски ГКЛ и ГВЛ (рис. 2.1) и поддержки их при монтаже в вертикальном положении (рис. 2.2), а также двухколесная тележка для подвозки листов к месту монтажа (рис. 2.3), на которую листы укладываются на ребро с небольшим наклоном.

Для подъема, перемещения, установки и фиксации ГКЛ и ГВЛ при монтаже подвесных потолков необходим рамочный подъемник (рис. 2.4), который имеет высоту подъема до 3,5 м. Для разметки той или иной конструкции необходимы следующие приборы и приспособления:

- «Метростат 300» (рис. 2.5) — раздвижное измерительное устройство длиной 3 м с пузырьковым уровнем, которое позволяет контролировать положение элемента конструкции одновременно в двух уровнях, вертикальном и горизонтальном. «Метростат» имеет насадку, с помощью которой можно поддерживать ГКЛ при монтаже подвесных потолков;
- гидравлический уровень или нивелир необходимы для разметки горизонтальных положений элементов конструкций или оснований пола (рис. 2.6);
- складной метр с нанесенной градусной шкалой для раскройки ГКЛ и ГВЛ;
- шнуроотбойное устройство (рис. 2.7), которое представляет собой катушку с красящим шнуром в кожухе, необходимое для нанесения разметочных линий на плоские поверхности. Оно может использоваться так же, как отвес.

Следующую большую группу составляют режущие инструменты. Это ножи для резки ГКЛ со стационарным и сменным лезвием (рис. 2.8). Выдвижное сменное лезвие может применяться также и в кромочных рубанках. Нож для резки ГВЛ (рис. 2.9) отличается от вышеназванных тем,

что имеет лезвие в виде узкого резца и как бы отстругивает материал.

Для отрезки ровных полос из ГКЛ шириной до 600 мм применяется резак (рис. 2.10), а шириной до 120 мм — специальное приспособление — зубчатый резак (рис. 2.11). В некоторых случаях резку ГКЛ и ГВЛ удобнее производить ножовкой с каленым зубом и углом наклона 45°.

Для устройства небольших отверстий в ГКЛ и ГВЛ диаметром до 50 мм используется прокалывающее приспособление «штихлинг» — шило (рис. 2.12), а для отверстий диаметром до 95 мм применяется набор фрез (рис. 2.13). Это приспособление является насадкой к дрели и имеет сменные режущие полотна разного диаметра. Для устройства отверстий прямоугольной формы или сложной конфигурации применяется небольшая узкая пила (рис. 2.14).

Для качественной обработки кромок ГКЛ и ГВЛ применяется кромочный рубанок (рис. 2.15), с помощью которого можно снимать фаски под углами 22,5 или 45° на глубину 2/3 толщины листа. Разные углы наклона фасок требуются при поперечной и продольной стыковке листов. Для выравнивания кромок обрезанных ГКЛ и ГВЛ и для доводки до требуемых размеров применяется обдирочный рубанок (рис. 2.16) со сменными полотнами.

При монтаже металлического каркаса для соединения стоечных и направляющих профилей применяется просекатель (рис. 2.17). С помощью этого инструмента методом просечки с отгибом фиксируется соединение двух профилей на период монтажа.

Для защиты наружных углов перегородок и облицовок из ГКЛ и ГВЛ на них устанавливаются металлические перфорированные угловые профили с помощью специального приспособления «экензетцер» (рис. 2.18). Оно представляет собой металлический угол длиной около 400 мм с перпендикулярно прикрепленным к нему двойным просекателем и ударником. Металлический уголок приставляется к внешнему углу перегородки и прижимается данным при-

способлением, после чего резиновым молотком, который входит в комплект вышеупомянутого устройства, бьют по ударнику. Тот передает удар на просекатель, который, просекая уголок, вдавливают его в ГВЛ и ГКЛ. Перфорированный уголок выполняет роль не только защиты, но и позволяет создавать идеально ровными ребра как горизонтальных, так и вертикальных углов.

Особую группу составляет *электрический инструмент*, который значительно снижает трудозатраты при монтаже конструкций и увеличивает его скорость.

Для высверливания отверстий под дюбели в различных материалах, в том числе и в бетоне, под электротехнические приборы с помощью насадок в ГВЛ и ГКЛ необходима дрель-перфоратор (рис. 2.19) мощностью около 750 Вт с регулируемым числом оборотов. В комплект поставки входит насадка-миксер для приготовления шпаклевочных и штукатурных растворов смесей (рис. 2.22).

При монтаже ГКЛ и ГВЛ применяется шуруповерт (рис. 2.20). Он представляет собой электрический инструмент с вращающимся крестообразным магнитным накопчиком, благодаря которому самонарезные шурупы удерживаются в рабочем положении. Наконечник имеет специальную регулировку, которая позволяет вкручивать шурупы на заданную глубину.

Резка любого профиля, который применяется в комплектных системах отделки помещений сухим способом, производится специальными электрическими ножницами (рис. 2.21). Эту операцию они позволяют производить легко, быстро и безопасно.

Для заделки стыковочных швов применяется группа шпаклевочного и шлифовального инструмента. При приготовлении шпаклевочных растворов смесей используется миксерная насадка (см. рис. 2.22) к электродрели и пластиковая емкость, а если это делается вручную, то используют шпаклевочный короб (рис. 2.23) и кельму-шпатель (рис. 2.24), которые изготавливают из нержавеющей

стали. Для тщательного перемешивания и удобства выскребания смеси из короба ширина его дна лишь на 1—2 мм больше ширины кельмы.

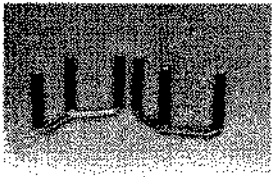
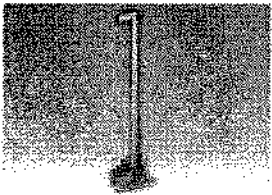
Для шпаклевания стыков листов и углов конструкций используют несколько видов шпателей из нержавеющей стали.

Шпатель с отверткой (рис. 2.25) предназначен для шпаклевания стыков ГКЛ и ГВЛ, углублений от шурупов и дополнительной затяжки последних, если они недостаточно углублены. Шпатель широкий (рис. 2.26) имеет ширину 200, 250 и 300 мм и предназначен для нанесения накрывочных слоев шпаклевки при финишной обработке всей поверхности. Шпатель для внешних углов (рис. 2.27) предназначен для шпаклевания внешних углов конструкций из ГКЛ, ГВЛ и ПГП. Шпатель для внутренних углов (рис. 2.28) предназначен для шпаклевания внутренних углов конструкций из ГКЛ, ГВЛ и ПГП. Шпатель «форшпатель» — гибкий шпатель (рис. 2.29) предназначен для шпаклевания в труднодоступных местах благодаря длинной ручке.

Для шлифования зашпаклеванных швов или всей поверхности конструкции используются ручные шлифовальные приспособления «хандшлайфер» (рис. 2.30) и «штыльшлайфер» (рис. 2.31). Первое представляет собой легкую пластмассовую терку с рукояткой и двумя зажимами для шлифовальной сетки в торцах. На рабочую поверхность наклеена упругая губка толщиной 3—4 мм, к которой с помощью зажимов крепится двусторонняя шлифовальная сетка с ячейкой около 1 мм. Благодаря такой конструкции приспособление легко освобождается от пыли с помощью легкого постукивания рабочей поверхности о твердый предмет. Второе приспособление выполнено из алюминиевого сплава и представляет собой пластину с зажимами для шлифовальной сетки и шарнирно закрепленным в центре длинным черенком. Используется при шлифовании потолков и труднодоступных участков стен.

Таблица 2.1

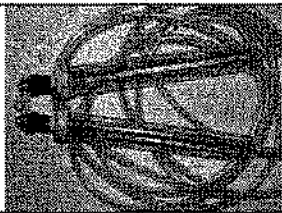
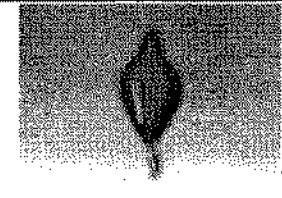
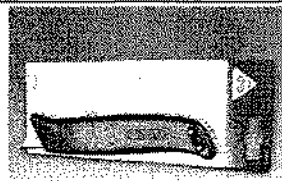
Инструменты для работы с гипсокартоном и гипсоволокном

№ рис.	Рисунок	Наименование	Область применения	Техническая характеристика
1	2	3	4	5
<i>Инструмент для переноски и поддержания листов при монтаже</i>				
2.1		Ручки	Переноска гипсокартонных и гипсоволокнистых листов, поддержка их при монтаже	Количество одновременно переносимых листов – 2 шт.
2.2		Штанга	Поддержка конструктивных элементов из ГКЛ и ГВЛ в вертикальном положении при монтаже	Высота – до 3 м

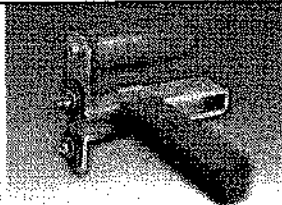
Продолжение табл. 2.1

1	2	3	4	5
2.3		Тележка	Подвозка листов ГКЛ и ГВЛ к месту монтажа. Листы укладывают на ребро с небольшим наклоном	Двухколесная. На рабочем месте выполняет функцию стол-верстака для раскроя листов
2.4		Рамочный подъемник	Подъем, перемещение установка и фиксация ГКЛ и ГВЛ при монтаже подвесных потолков	Грузоподъемность – 50 кг. Масса – 26 кг. Высота подъема – до 3,5 м
<i>Измерительный инструмент</i>				
2.5		Метростат	Контроль пространственного положения конструкции на двух уровнях: горизонтальном и вертикальном. Насадка позволяет поддерживать лист в вертикальном положении при монтаже потолков	Раздвижное измерительное устройство длиной до 3 м с пузырьковым уровнем

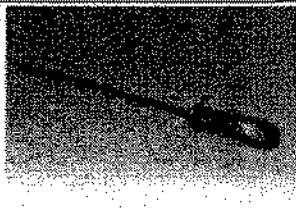
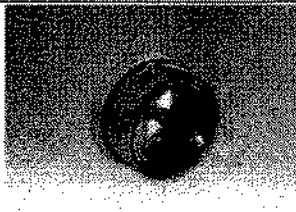
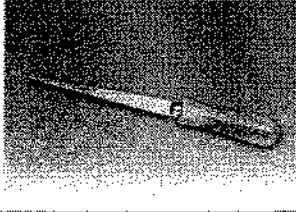
Продолжение табл. 2.1

1	2	3	4	5
2.6		Гидравлический уровень, нивелир, уровень строительный	Перенос горизонтальных отметок на отделяемые поверхности. Разбивка горизонтальных плоскостей	Минимальная длина шланга – 10 м
2.7		Шнуруотбойное приспособление, отвес	Нанесение разметочных линий на плоские поверхности. Можно использовать как отвес	Катушка с красящим шнуром в кожухе. Длина шнура – 30 м
<i>Резающий инструмент</i>				
2.8		Нож для резки ГКЛ со сменным лезвием	Резка по формату гипсокартонных листов (ГКЛ)	Выдвижное сменное лезвие, может использоваться и в кромочном рубанке

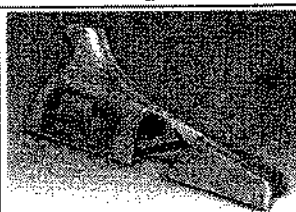
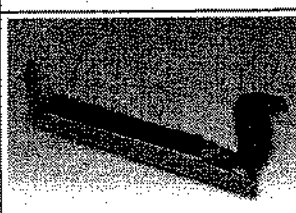
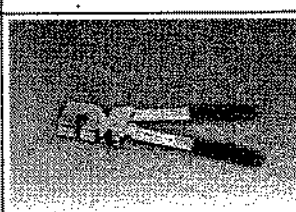
Продолжение табл. 2.1

1	2	3	4	5
2.9		Нож для резки ГВЛ	Резка гипсоволокнистых листов (ГВЛ) по формату	Лезвие имеет вид узкого резца и как бы отструживает материал
2.10		Резак	Отрезка ровных полос ГКЛ. Два подпружиненных лезвия подрезают картон с лицевой и тыльной сторон одновременно	Ширина полосы – до 600 мм
2.11		Зубчатый резак	Резка параллельных кромок (продольной или поперечной) полос ГКЛ	Ширина полосы ГКЛ – до 120 мм

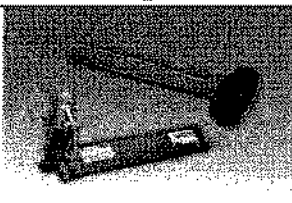
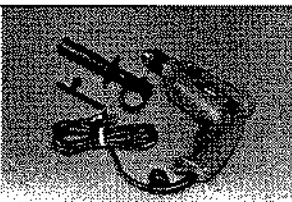
Продолжение табл. 2.1

1	2	3	4	5
2.12		Шило	Прокалывает отверстия в ГКЛ и ГВЛ	Диаметр отверстий – до 50 мм
2.13		Фреза	Для устройства отверстий в ГКЛ и ГВЛ под электророзетки. Насадка к дрели. Имеет сменные режущие полотна разного диаметра	Набор фрез имеет диаметры – 60, 67, 72, 74, 80 и 95 мм
2.14		Пилка	Устройство отверстий прямоугольной или сложной формы в ГКЛ	Узкая, длина – 270 мм

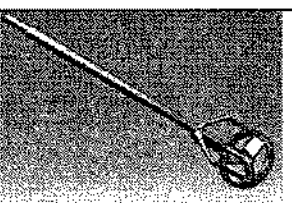
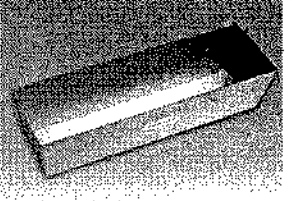
Продолжение табл. 2.1

1	2	3	4	5
2.15		Кромочный рубанок	Снимает фаски с не оклеенных картоном кромок ГКЛ на глубину 2/3 толщины листа	Угол наклона фаски: 22,5 или 45°
2.16		Рубанок обдирочный (рашпиль)	Для выравнивания кромок обрезанных ГКЛ и ГВЛ и доводки их до требуемых размеров	Длина 250 мм. Рабочие полотна сменные
2.17		Просекатель	Фиксирует соединение двух профилей в проектное положение на период монтажа	Тип соединения профилей: просечка с отгибом

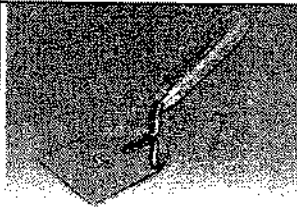
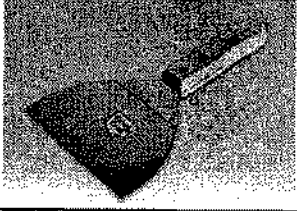
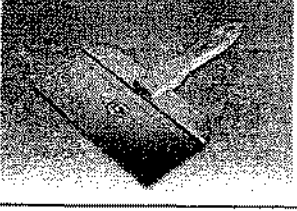
Продолжение табл. 2.1

1	2	3	4	5
2.18		Просекатель угловой	Крепление перфорированных металлических угловых профилей	Защита наружных углов перегородок и облицовок из ГКЛ
<i>Электроинструмент</i>				
2.19		Дрель- перфоратор	Для высверливания отверстий под дюбели в различных материалах, в том числе и в бетоне, отверстий в ГКЛ и ГВЛ под электроприборы	Регулируемое число оборотов. Мощность – около 750 Вт
2.20		Шуруповерт	Для закручивания шурупов в ГКЛ и ГВЛ на заданную глубину погружения в листы	Крестообразный магнитный наконечник удерживает самонарезные шурупы в рабочем положении

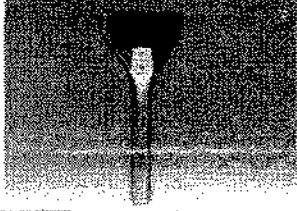
Продолжение табл. 2.1

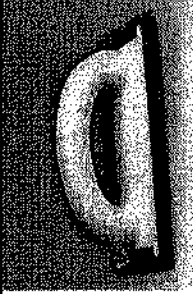
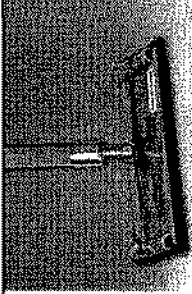
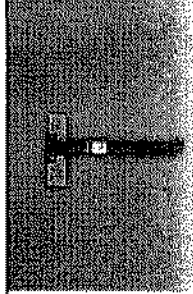
1	2	3	4	5
<i>Инструмент для резки профиля</i>				
2.21		Ножницы электрические	Резка металлического профиля	Масса – 0,5 кг
<i>Инструмент для приготовления растворов</i>				
2.22		Насадка миксерная	Для приготовления штукатурных и шпаклевочных растворов смесей	Насадка вставляется в патрон электродрели. Используется совместно с емкостью для замеса
2.23		Короб шпаклевочный	Для приготовления шпаклевочных растворов смесей вручную	Длина – 450 мм, ширина – 180 мм, высота – 80 мм, масса – 0,630 кг, материал – нержавеющая сталь

Продолжение табл. 2.1

1	2	3	4	5
2.24		Кельма	Для тщательного перемешивания и удобства выскребания шпаклевочной смеси из короба	Материал – нержавеющая сталь
2.25		Шпатель с отверткой	Шпаклевание стыков ГКЛ и ГВЛ, углублений от шурупов и дополнительной затяжки их, если они недостаточно углублены	Ширина рабочего органа – 150 мм
2.26		Шпатель широкий	Для заделки продольных и поперечных стыков ГКЛ и ГВЛ	Ширина рабочего органа – 200, 250, 300 мм

Продолжение табл. 2.1

1	2	3	4	5
2.27		Шпатель угловой	Для шпаклевания внешних углов конструкций из ГКЛ, ГВЛ и пазогребневых гипсовых плит	Масса – 0,210 кг
2.28		Шпатель угловой	Для шпаклевания внутренних углов конструкций из ГКЛ, ГВЛ и пазогребневых гипсовых плит	Масса – 0,185 кг
2.29		Гибкий шпатель	Для шпаклевания в труднодоступных местах благодаря длинной ручке	Длина ручки – 30 см, ширина рабочего органа – 120 мм

1	2	3	4	5
	Шлифовальные приспособления			
2.30		Терка	Шлифование зашпаклеванных швов или всей поверхности конструкции	Полутерка со сменными шлифовальными сеточками
2.31		Шлифовка длинная	Шлифование зашпаклеванных швов или всей поверхности конструкции	Пластина с зажимами для шлифовальной сетки и шарнирно закрепленной в центре ручкой
2.32		Уплотнитель	Для более плотного стыкования друг к другу готовых элементов сборного пола из ГВЛ, для оставления минимальных зазоров	Поставляется в комплекте с резиновым молотком

Для покрытия отшлифованных поверхностей грунтовой используют стандартные кисти, щетки и валики.

При устройстве сборных оснований пола из ГВЛ и ГКЛ применяют приспособление — уплотнитель (рис. 2.32), который позволяет более плотно стыковать друг с другом готовые элементы пола или листы, оставляя минимальные зазоры. Он поставляется в комплекте с резиновым молотком.

2.2. Инструмент и приспособления для отделки помещений сухими штукатурными смесями

В данную группу входят все инструменты и приспособления, необходимые для штукатурных работ, устройства наливных оснований пола и облицовки поверхностей керамической плиткой.

Фирмы, выпускающие инструменты для механизированного выполнения данного вида работ, в частности известная в России фирма «Кнауф», поставляют на рынок малогабаритные высокопроизводительные машины PFT G4 или G5 для производства штукатурных работ и устройства наливных оснований пола. Однако в данной книге представлен только инструмент и приспособления для ручного производства этих видов работ (табл. 2.2).

Для приготовления штукатурных растворов смесей и смеси для оснований пола применяется ручной малоскоростной электрический миксер мощностью около 1,2 кВт или электродрель с миксерной насадкой (см. рис. 2.22) с аналогичными техническими характеристиками. Емкость должна быть изготовлена из пластика или нержавеющей стали объемом не менее 60—70 л.

При подготовке поверхности к оштукатуриванию с нее сбивается старая непрочная или замасленная штукатурка. Для этого применяется топорик-молоток или кирочка-молоток (рис. 2.33).

Грунтуют поверхности при «сухом» способе отделки, стандартными кистями, щетками или валиками.

Гипсовую растворную смесь наносят на поверхность с помощью деревянного или пластмассового полутерка длиной 50—60 см (рис. 2.34).

Разравнивают смесь алюминиевыми правилами «профиль-картэге» и «рихтлатте» (рис. 2.35), длина которых зависит от размера помещения и физической силы штукатура.

Неровности на поверхности схватившегося, но не затвердевшего гипсового штукатурного раствора срезаются трапециевидным правилом или, если они небольшие по площади, специальным широким острым шпателем.

На внутренних и внешних углах, дверных или оконных откосах лишний раствор срезают с помощью специальных рубанков для гипсовых штукатурных растворов (рис. 2.36) или кантенхобелем (рис. 2.37).

Разравнивание растворной смеси на внешних и во внутренних углах производится с помощью уже известных угловых шпателей.

Для затирки гипсовых растворов используют резиновую или фетровую терку.

Структурированную поверхность на гипсовых штукатурках выполняют с помощью специальных валиков (рис. 2.38), жестких кистей (рис. 2.39) или шпателей (рис. 2.40).

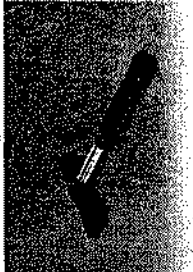
Для структурирования поверхности, полученной при оштукатуривании составом «Диамант», используют пластмассовую терку с мелкосетчатой рабочей поверхностью.

Для получения гладкой поверхности гипсовых штукатурных растворов применяют полутерок (рис. 2.41) или заглаживающую кельму, сделанные из нержавеющей стали.

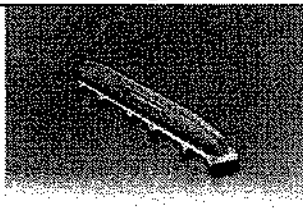
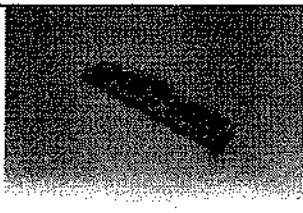
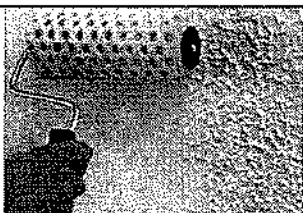
Если толщина штукатурного слоя получается более 20 мм, то поверхность оштукатуривается за два раза и на первый, еще не схватившийся слой, наносятся борозды узким шпателем или штукатурным гребнем (рис. 2.42). Сечение этих борозд имеет очертания так называемого «ласточкиного хвоста», что способствует лучшему сцеплению первого слоя со вторым.

Таблица 2.2

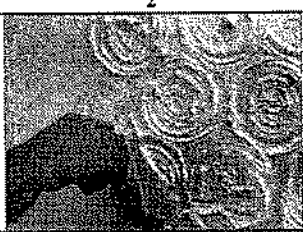
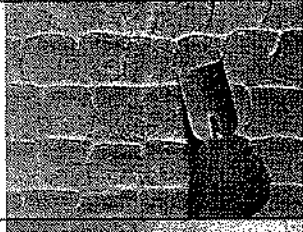
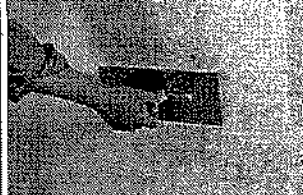
Инструменты и приспособления для отделки помещений сухими штукатурными смесями

№ рис.	Рисунок	Наименование	Область применения	Техническая характеристика
2.33		Молоток-кирочка	Для снятия с подготавливаемой к оштукатуриванию поверхности старой, непрочной или замасленной штукатурки	Масса — 0,860 кг
2.34		Полутерок	Для нанесения на оштукатуриваемую поверхность гипсовой растворной смеси	Материал: дерево, пластмасса. Длина — 50—60 см
2.35		Правило	Разравнивание гипсовой штукатурной смеси	Материал — алюминий. Длина — 1200—2200 мм

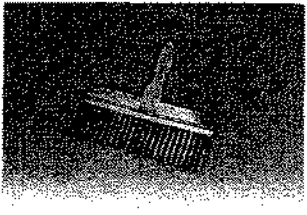
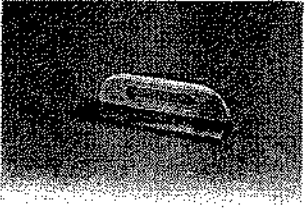
Продолжение табл. 2.2

1	2	3	4	5
2.36		Рубанок для откосов	Для срезания лишнего гипсового штукатурного раствора с внутренних и внешних углов, дверных или оконных откосов	Длина – 32 см
2.37		Рубанок для откосов (кантенхобель)	Для срезания лишнего гипсового штукатурного раствора с внутренних и внешних углов, дверных или оконных откосов	Длина – 25 см
2.38		Валик структурный	Для структурирования поверхности на гипсовых штукатурках	Материал шубы: поролон, поризованная резина

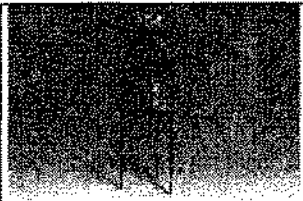
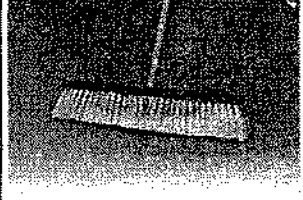
Продолжение табл. 2.2

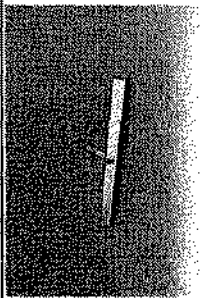
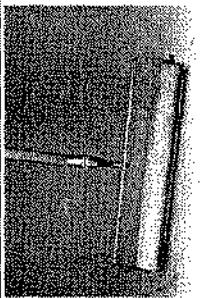
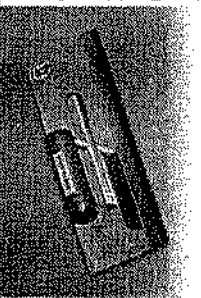
1	2	3	4	5
2.39		Кисть структурная	Для структурирования поверхности на гипсовых штукатурках	Жесткая кисть шириной 150 мм
2.40		Шпатель структурный	Для структурирования поверхности на гипсовых штукатурках	Шпатель полукруглый
2.41		Полутерок	Для получения гладкой поверхности гипсовых штукатурных растворов	Материал: нержавеющая сталь

Продолжение табл. 2.2

1	2	3	4	5
2.42		Гребень штукатурный	Для нанесения борозд на еще не схватившийся первый слой при оштукатуривании за два раза	При общей толщине штукатурного слоя более 20 мм
2.43		Пила штукатурная «штукзэге»	Для предотвращения образования трещин оштукатуренная поверхность потолка прорезается по периметру до основания	Материал: нержавеющая сталь

Продолжение табл. 2.2

1	2	3	4	5
<i>Инструменты для устройства наливных полов</i>				
2.44		Маяк для пола	Для устройства оснований пола в качестве контрольно-измерительного прибора	Высота – 45 см
2.45		Пластометр	Медный тонкостенный цилиндр с отделяемым дном предназначен для контроля пластичности растворной смеси	Диаметр – 100 мм и высота – 250 мм
2.46		Швабра разравнивающая	Для разравнивания отлитой на пол смеси и удаления застывшего воздуха	Ворс из толстых пластиковых нитей. Ширина швабры – 600 мм

1	2	3	4	5
2.47		Разравниватель	Для выравнивания смеси и удаления воздушных пузырьков	Ширина – 400 мм
2.48		Разравнивающий валик	Для выравнивания смеси и удаления воздушных пузырьков	Ширина – 300 мм
2.49		Зубчатый шпатель	Для нанесения горизонтальных и вертикальных борозд на клеевых составах для керамической плитки	Длина – 200 мм

Для предотвращения образования трещин оштукатуренная поверхность потолка по периметру прорезается пилой «штукзэге» (рис. 2.43) до основания.

Правильность установки защитных углов, маяков и качества оштукатуривания поверхностей контролируют всеми перечисленными выше измерительными приборами.

Для устройства наливных оснований пола в качестве контрольно-измерительных приборов кроме гидравлического уровня, о котором говорилось ранее, применяются маяки (рис. 2.44) и цилиндр с отделяемым дном емкостью 1,3 л (рис. 2.45). Маяк представляет собой треногу с прикрепленным зажимом, вдоль которого можно перемещать шток на заданную высоту и тем самым точно устанавливать толщину наливного пола. Медный тонкостенный цилиндр с отделяемым дном предназначен для контроля пластичности приготовленной растворной смеси для полов.

После заливки пластичная смесь подвергается обработке специальной шваброй шириной 600 мм (рис. 2.46), которая имеет ворс из толстых пластиковых нитей. Для выравнивания смеси и удаления воздушных пузырьков применяются разравнивающее приспособление (рис. 2.47) и специальный валик (рис. 2.48).

При производстве облицовочных работ керамической плиткой применяются следующие инструменты: приспособление для резки плитки; насадка к дрели для высверливания в плитке отверстий; зубчатый шпатель (рис. 2.49) для нанесения клея на поверхность стен или пола; уровень; резиновый шпатель для затирки швов; губка; набор пластиковых крестиков заданной толщины; специальный пистолет для нанесения герметиков.

Каркас. Что это такое и каким он должен быть?

3.1. Виды каркасов гипсокартонных систем

Каркас представляет собой плоскую или пространственную конструкцию с шарнирным или жестким соединением составляющих его элементов (балок, ригелей, стоек). По назначению каркасы гипсокартонных систем подразделяются на потолочные, перегородочные и пристенные. По материалу конструкции — металлические и деревянные. По расположению элементов каркасы могут изготавливаться с расположением элементов в одной плоскости (на одном уровне) или в двух плоскостях (на двух уровнях). Каркас состоит из основных и несущих элементов. Основные элементы крепятся к несущему основанию (стена, потолок) здания или сооружения, а несущие элементы крепятся к основным. К несущим элементам крепятся ГКЛ или ГВЛ. Следовательно, двухуровневые каркасы для гипсокартонных обшивок представляют собой конструкции, состоящие из двух рядов деревянных брусков или из двух рядов металлических элементов, расположенных перпендикулярно друг к другу. Если элементы каркаса расположены в один ряд, то они объединены в рамную конструкцию (рис. 3.1).

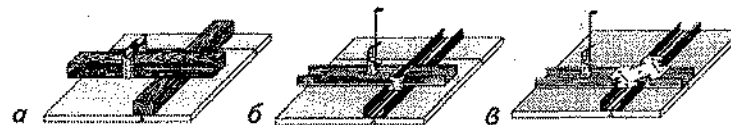


Рис. 3.1. Конструкции каркасов для гипсокартонных систем: а — из двух рядов деревянных брусков; б — из двух рядов металлических элементов, расположенных перпендикулярно друг другу; в — рамная конструкция каркаса

Элементы металлических каркасов (направляющие, стойки, стечные профили, балочные элементы) соединяются между собой стальными шурупами, заклепками, выштамповкой. Элементы деревянных каркасов соединяются с помощью шипогнездовых, шпоночных, шпунтовых сопряжений, а также с помощью гвоздей, шурупов, скоб с использованием клея.

Крепление ГКЛ и ГВЛ к металлическим каркасам производится с помощью самосверлящих шурупов-саморезов, а к деревянным — с помощью гвоздей, шурупов, шурупов-саморезов, крепежных скоб. Стыковые соединения металлических или деревянных элементов каркасов должны размещаться в разбежку. Стыки ГКЛ и ГВЛ не должны совпадать со стыками каркаса как для обеспечения максимальной прочности и технологичности всей системы в целом, так и пожарной безопасности, поскольку в противном случае огнезащитный эффект гипсокартонной облицовки заметно ослабляется.

Качественно смонтированный каркас не только обеспечивает надежность всей системы в целом, но и гарантирует получение ровного основания, а следовательно, ровной лицевой поверхности обшивки и нормальной стыковки листов и плит. При этом следует отметить, что ошибки, допущенные при сборке каркаса, в большинстве случаев не поддаются исправлению ни при обшивке ГКЛ, ни в результате шпаклевки швов между ними. Поэтому монтаж каркасов

должен осуществляться с обязательным выполнением следующих условий:

- Каркас должен быть достаточно жестким, что определяет назначение расстояний, с одной стороны, между точками его крепления к несущим конструкциям здания, а с другой — между основными и несущими элементами.
- Элементы каркаса должны быть недеформированными и ровными (погнутые металлические элементы непригодны для использования в каркасе), деревянные бруски (рейки) нельзя изготавливать из косослойной древесины или применять с ослаблениями их сечений. Деревянные элементы каркаса должны иметь достаточные размеры для обеспечения минимальной ширины опирания на них ГКЛ и ГВЛ.
- При необходимости подвешивания к каркасам оборудования, мебели, светильников они должны быть усилены вспомогательными элементами, спаренными профилями стоек с должной ориентацией относительно друг друга.

3.2. Элементы металлического каркаса

Помимо ГКЛ и ГВЛ и других изделий из гипса, предприятия «Кнауф» в России выпускают все другие комплектующие изделия для сухого строительства, материалы которых полностью совместимы, что является одним из важнейших принципов комплектных систем. В связи с незначительным модулем упругости ГКЛ, в целях повышения жесткости ограждающих конструкций и снижения прогиба подвесных потолков с учетом требуемых условий звукоизоляции и огнестойкости, для установки выбранных конструкций необходимо применение каркасов. Комбинация

ГКЛ, каркаса и крепежных элементов позволяет создавать многообразные строительные конструкции, воплощающие любые замыслы архитектора при проектировании интерьеров помещений жилых и гражданских зданий. При этом легкосовместимыми с гипсокартонными элементами могут быть как деревянные, так и металлические каркасы.

С появлением возможности крепления гипсокартонных изделий к металлическим каркасам с помощью шурупов без предварительного просверливания отверстий им стали отдавать предпочтение в связи с их легкостью, прочностью, удобством в монтаже и подгонке, огнестойкостью и долговечностью. Кроме того, если в самом начале использования каркасов для сухой отделки помещений в РФ дерево стоило значительно дешевле металла, к тому же элементы металлического каркаса были в какой-то мере дефицитными, то на сегодняшний день стоимость элементов металлического и деревянного каркасов примерно равна, но приобрести элементы металлического каркаса гораздо проще, поскольку ими торгуют практически все магазины строительных материалов. К тому же элементы металлического каркаса постоянно дешевеют, а дерево дорожает.

Элементы каркаса, выполняемого для обрамлений проемов в ограждающих конструкциях, например дверной коробки, торца перегородки, открытых проемов, выполняются из усиленных профилей с толщиной стенки 2 мм. Для типовых конструкций межкомнатных перегородок и стеновых каркасов стойки каркасов, как правило, выполняют из профилей толщиной 0,6 мм. В особых случаях, при повышенной высоте перегородок, толщина стоек может приниматься большей. Профили «Кнауф» выпускаются с П-образным и С-образным поперечным сечением, причем в большинстве случаев жесткость стеновых профилей увеличивают путем устройства продольных гофров (ребер жесткости) при их холодной прокатке (рис. 3.2).

Выпускаемые предприятиями «Кнауф» стандартные про-

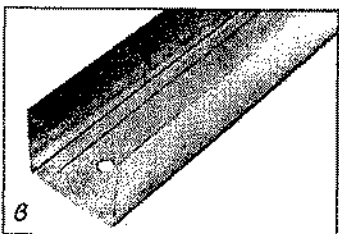
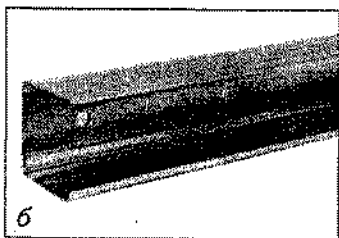
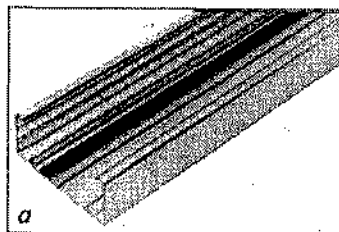


Рис. 3.2. Металлические профили «Кнауф»:

- а — потолочный профиль ПП;
б — стоечный профиль ПС;
в — направляющий профиль ПН

пятствующей соскальзыванию острия винта при креплении к ним ГКЛ.

Профили типа ПН предназначены для устройства потолочных (верхних) и напольных (нижних) направляющих при устройстве перегородок. Они прокатываются без устройства загнутых кромок с тем, чтобы стоечный профиль ПС плотно (без зазоров) входил в верхнее и нижнее направляющие

фили согласно нормам DIN 18182. Ч.1 подразделяются на типы в зависимости от назначения и имеют соответствующие обозначения.

Профили типа ПС имеют загнутые внутрь кромки (рис. 3.2, а). В их стенках могут устраиваться Н-образные просечки, позволяющие путем отгиба участков стенки профиля в пределах просечки получить отверстия для пропуска инженерных коммуникаций (кабелей, проводов, труб) (рис. 3.2, б). Полученные отверстия, однако, не должны чрезмерно ослаблять сечение стойки, для чего минимальное расстояние между соседними отверстиями (просечками) принимается равным 50 см.

Наружную поверхность полок профилей типа ПС подвергают специальной обработке в виде насечки, препятствующей соскальзыванию острия винта при креплении

(рис. 3.2, в). Направляющие профили можно изготавливать с отверстиями в стенке, предназначенными для их крепежа дюбелями к перекрытиям или полу. Отверстия в стенке направляющих профилей можно образовывать и по месту с помощью дрели и армированных сверл. Профили типа ПП (см. рис. 3.2, а), используемые для устройства подвесных потолков, изготавливаются с полками, имеющими загнутые внутрь кромки для удобства крепления к ним элементов подвески ГКЛ и ГВЛ.

Профили типа ПН применяются для устройства стоек каркаса перегородок в их внутренних углах. Они представляют собой равнобокие гнутые угловые профили, обеспечивающие жесткость примыканий перегородок и стен помещений. Металлические профили «Кнауф» выпускаются длиной от 3000 до 5000 мм. Для защиты от коррозии стальные профили оцинковываются. На воздухе оцинкованные поверхности профилей покрываются водонепроницаемым слоем углекислого цинка, защищающего металл от окисления (ржавления). Этот слой может быть нарушен лишь при воздействии на него концентрированными кислотами. Места разреза оцинкованного листа толщиной до 1,5 мм не требуют какой-либо дополнительной защиты от коррозии. Характеристика профилей приведена в табл. 3.1.

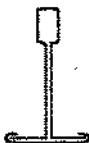
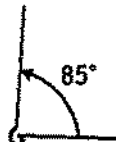
Для качественной отделки внешних углов поверхностей, облицованных ГКЛ, выпускаются специальные профили в виде перфорированных уголков из оцинкованной стали. Они используются для придания строгих геометрических форм внешним углам и их защиты от сколов при ударных воздействиях. Профиль (ПУ) перфорированный имеет длину от 2600 до 3000 мм, сечение $31 \times 31 \times 0,4$ мм. Для отделки внешних углов при наружных и внутренних штукатурных работах применяется сетчатый металлический уголок, который имеет сечение $35 \times 35 \times 0,5$ мм и длину 2600 мм. При производстве штукатурных работ для облегчения выравнивания поверхностей используют металлические маяки с Т-образным профилем, изготовленные из оцинкованного

Таблица 3.1

Характеристики металлических профилей

Вид профиля	Марка профиля	Размеры сечения, а×б, мм	Толщина стали, мм	Стандартная длина, мм	Тип профиля	Область применения
	ПС 50/50 ПС 65/50 ПС 75/50 ПС 100/50	50×50 65×50 75×50 100×50	0,55–0,8	От 2750 до 4500	Стойечный	Стойки карка- са перегород- ок и облиц- цовки стен
	ПН 50/40 ПН 65/40 ПН 75/40 ПН 100/40	50×40 65×40 75×40 100×40			Направляющий	Направляю- щие профили каркаса пере- городок и облицовки стен
	ПНП 28/27	28×27	0,55–0,8		Потолочный на- правляющий	Каркас по- толлка и облиц- цовки стен
	ПП 60/27	60×27			Потолочный	

Окончание табл. 3.1

Вид профиля	Марка профиля	Размеры сечения, ахб, мм	Толщина стали, мм	Стандартная длина, мм	Тип профиля	Область применения
	Т 24	24×28 24×32 24×38		До 4000	Потолочный Т-образный	Каркас рас- творного по- толка
	ПУ 31/31	31×31	0,4—0,55	От 2750 до 4500	Угловой	Защита на- ружных углов перегородок и облицовок
	Т 20/40	20×40	0,55—0,8		Потолочный Т-образный	Каркас рас- творного по- толка
	ПА 60×27 60/27	60×27 с радиусом гибки >500 мм		До 6000	Арочный	Каркас кри- волинейных потолков и перегородок

Стандартные типовые металлические профили для устройства металлических каркасов строительных конструкций с применением гипсокартонных листов

Профиль		Высота стенок, мм ($\pm 0,2$)	Ширина полки, мм ($-0,2$)	Толщина стали, мм (min)	Цветовое обозначение
Наименование профиля	Обозначение типа профиля				
С-образный для подвесного потолка и облицовок	ПП 60×27	27	60	0,6 (0,56)	
П-образный для подвесного потолка и облицовок	ПНП 27×28	28	27	0,6 (0,55)	
С-образный стоечный для каркасов перегородок	ПС 50×06	48,8	48	0,6 (0,56)	Голубой
	ПС 75×06	73,8		0,6 (0,56)	Голубой
	ПС 100×06	98,8		0,6 (0,56)	Голубой
	ПС 50×07	48,8		0,7 (0,65)	Красный
	ПС 75×07	73,8		0,7 (0,65)	Красный
	ПС 100×07	98,8		0,7 (0,65)	Красный
	ПС 50×10	48,8		1,0 (0,91)	Зеленый
	ПС 75×10	73,8		1,0 (0,91)	Зеленый
	ПС 100×10	98,8		1,0 (0,91)	Зеленый
	ПС 50×20	48,8		2,0 (1,86)	—
	ПС 75×20	73,8		2,0 (1,86)	—
	ПС 100×20	98,8		2,0 (1,86)	—
П-образный направляющий профиль для каркасов перегородок	ПН 30×06	30	40	06 (0,54)	
	ПН 50×06	50			
	ПН 75×06	75			
	ПН 100×06	100			
Л-образный для наружных углов перегородок	ПУ 60×60	60	60	0,6 (0,56)	

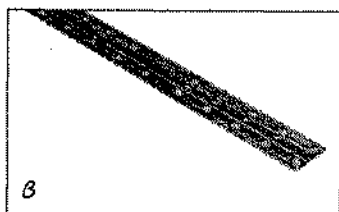
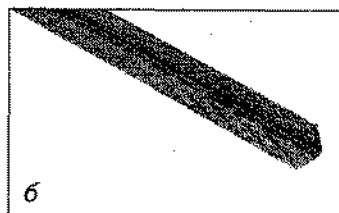
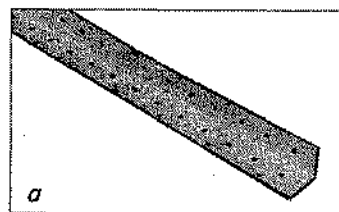


Рис. 3.3. Металлические профили для отделки углов:

а — перфорированный уголок для защиты от сколов при ударных воздействиях; б — сетчатый уголок для отделки углов при штукатурных работах; в — металлический маяк Т-образного профиля для штукатурных работ

устанавливаемых друг на друга) на подкладках из деревянных брусков (для удобства погрузочно-разгрузочных работ). При складировании элементов каркаса необходимо учитывать допустимую нагрузку на перекрытие. Металлические профили следует хранить в сухом закрытом помещении.

стального листа. Размеры профиля: ширина — 20 мм, высота — 6 мм, толщина — 0,5 мм, длина — 2500 мм (рис. 3.3).

Профили поставляются с завода-изготовителя заказчикам в пакетах, на упаковку которых нанесена маркировка. Например, профиль для стоек каркаса с высотой стенки 50 мм толщиной 0,7 мм маркируется ПС 50/0,7. Наиболее употребляемые профили, выполненные из листового материала разной толщины, маркируют краской разных цветов: профили толщиной 0,6 мм — голубой; 0,7 мм — красной; 1,0 мм — зеленой (табл. 3.2).

С-образные и П-образные профили вкладывают друг в друга и оклеивают липкой лентой.

Пакет стальных профилей, как правило, состоит из 10 рядов по 4 профиля в каждом. При складировании пакеты стальных профилей могут укладываться в штабели (высотой не более 3 пакетов,

3.3. Элементы деревянного каркаса

Каркасы из дерева для сухого строительства следует предусматривать в помещениях с пониженной пожарной опасностью. Элементы деревянных каркасов выполняют из реек, брусков, досок и брусьев. Древесина, применяемая для изготовления несущих конструкций каркаса, должна соответствовать сорту II А, отвечающему стандарту DIN 18181, DIN 4074. Ч.1 с острой кромкой (решетняк) по классу распиловки S.

Для изготовления деревянных каркасов наиболее часто используются сечения деревянных брусков, представленные в табл. 3.3. Для изготовления деревянных каркасов и подготовки их элементов должна использоваться высококачественная древесина без пороков и деформаций. Пороками древесины, понижающими ее техническую ценность, являются косослойность, трещины, отмершие сучья и гнили.

Таблица 3.3

**Сечение деревянных брусков для монтажа
деревянных каркасов с использованием ГКЛ**

Конструкция	Ширина, мм	Высота, мм
Каркас (обрешетка каркаса) для подвесных потолков, ригелей и балок перегородок	48	24
	50	30
	60	40
Стойки для перегородок	48	60
	48	80
	60	60

При необходимости допускается дополнительная обработка элементов каркасов (острожка, выборка пазов) для закрепления опор, подвесок, фиксаторов и прочих крепежных приспособлений.

При изготовлении деревянных каркасов гипсокартонных систем следует обращать внимание на влажность древесины. Свежесрубленное дерево содержит в себе приблизительно 60 % воды (хвойные породы). При более или менее про-

должительной сушке дерева на воздухе в штабелях часть природной влажности теряется и к моменту его распиловки дерево находится в полусухом состоянии (содержит от 20 до 30 % влаги).

После распиловки дерева и хранения пиломатериалов в сухих и проветриваемых помещениях получают воздушно-сухие пиломатериалы, содержащие не более 10—15 % влаги. Для «сухого» строительства следует использовать только сухой материал с влажностью не более 15 %.

При использовании деревянных каркасов для гипсокартонных элементов в сырых помещениях необходимо принимать во внимание свойство разбухания древесины при увлажнении. В связи с этим до крепления к каркасу ГКЛ должно пройти время, необходимое для адаптации древесины к микроклимату помещения. При изменении влажности древесины на 1 % происходят изменения в продольных размерах элементов до 0,01 %, а в поперечных — до 0,24 %.

Все детали деревянного каркаса должны быть защищены от поражения грибами и точильщиками пропиткой антисептиками. Огнестойкость древесины можно повысить путем ее окраски антипиренами. Качество всех средств, используемых для защиты древесины, должно быть подтверждено соответствующими сертификатами.

Деревянный строительный материал, используемый для устройства деревянных каркасов и обрешеток гипсокартонных систем, складывается в аккуратные штабели на подкладках, обеспечивающих их проветривание в сухих, закрытых помещениях, безопасных в пожарном отношении.

3.4. Способы монтажа каркасов

Каркасы из металлических и деревянных элементов сооружаются для крепления ГКЛ при устройстве различных конструкций перегородок и подвесных потолков помещений

мента, проводимых в производственных зданиях. В комплексе подготовительных работ, предшествующих их устройству, входят прежде всего обмер помещений, провешивание осей и разметка перегородок и мест расположения их несущих стоек, дверных проемов и отверстий, других конструкций с гипсокартонной облицовкой в соответствии с проектными размерами, приведенными на чертежах. В качестве ориентиров, облегчающих выполнение разметки, используют несущие колонны, пилястры, оконные и дверные проемы в несущих стенах зданий, трубопроводы и другие конструктивные элементы, к которым должны быть привязаны монтируемые гипсокартонные системы. С учетом фактических размеров помещения конструктивных элементов производятся набор, обработка и раскрой необходимых элементов каркасов. Нередко при этом удается учесть и исправить ошибки и отклонения от проекта, допущенные при возведении несущих ограждающих конструкций или каркаса здания, а также инженерных коммуникаций.

Для разметки целесообразно использовать разметочный шнур, отвес, уровень, шаблоны для маркировки мест поворотов и пересечений перегородок, дверных проемов. Быстрая и точная разметка перегородок и потолков помещений больших строительных объектов производится при помощи самонивелирующейся лазерной установки, генерирующей лазерный луч на вертикальные и горизонтальные поверхности строительных конструкций. Скользящая по ним световая точка значительно облегчает нанесение разбивочных осей и примыканий перегородок и подвесных потолков к ограждающим конструкциям. Лазер устанавливают в нужную точку помещения и ориентируют луч в нужном направлении, после чего дальнейшая точная его настройка в горизонтальной или вертикальной плоскости осуществляется автоматически (рис. 3.4). Перенос контура перегородки на поверхность потолка можно осуществлять также с помощью уровня телескопической установки (рис. 3.5).



Рис. 3.4. Лазерная установка для быстрой и точной разметки перегородок и потолка



Рис. 3.5. Использование телескопической установки с уровнем для фиксации и выравнивания ГКЛ

Во всех случаях на поверхности пола несмываемой краской размечают места расположения стоек, дверных проемов, контуры перегородок с учетом толщины и типа ГКЛ и ГВЛ.

Большинство комплектов для строительства межкомнатных перегородок базируется на использовании метал-

лического каркаса и в соответствии с требованиями звукоизоляции и огнестойкости может иметь одинарный или двойной каркас.

Направляющие и стоечные профили каркаса с целью обеспечения надежной звукоизоляции должны устанавливаться на звукоизоляционные прослойки, например полиуретановую или пенорезиновую самоклеящуюся ленту. При необходимости перед укладкой звукоизоляции на поверхности пола, в случае его неровности, может потребоваться устройство гипсовой стяжки, так как уплотнение примыкания должно заполнять все сечение стыка по всей его ширине и находиться в обжатом состоянии. Иногда звукоизоляционное основание под направляющие профили выполняют из герметика для перегородок, наносимого на пол или стяжку параллельными слоями.

Конструкция узлов крепления каркаса в местах его примыкания к несущим конструкциям зданий определяется прочностью и деформативностью оснований и характером усилий, возникающих в креплениях.

Каркасы к основаниям могут крепиться посредством шурупов (к древесине); электросварки (к стали); болтов и дюбелей (к бетону, кирпичу, шлакобетону); закладных деталей или анкеров.

При устройстве подвесных потолков крепление направляющих элементов каркаса производится с помощью регулируемых по высоте подвесок.

В узлах крепления каркасов к основаниям могут возникать следующие виды усилий:

- при креплении перегородок к стенам или несущим перегородкам из кирпича, бетона — срез;
- при креплении перегородок к перекрытиям — срез, растяжение или сжатие в случае прогиба перекрытия;
- при креплении подшивных или подвесных потолков к перекрытиям из железобетона, балочным перекрытиям с заполнителем — растяжение (с учетом динамичес-

ких нагрузок), растяжение с изгибом (при прогибе перекрытий).

Металлические направляющие профили к полу, потолку и стенкам крепятся шурупами или дюбелями (рис. 3.6). Расстояние между дюбелями должно быть не более 0,8—1 м. Каждый профиль должен быть закреплен не менее чем тремя дюбелями с шагом 0,8 м. Расстояние между точками крепления крайних вертикальных элементов каркаса к примыкающим несущим конструкциям (стенам, пилястрам, колоннам) может составлять 1 м. Применение дюбелей предусматривает соблюдение следующих требований:

- Тип дюбеля подбирается в зависимости от материала основания (бетон, кладка из полнотелого кирпича, кладка из дырчатого кирпича или пустотелых блоков, стены из пустотных панелей).
- Учет типа и величины возможных усилий на дюбель в процессе эксплуатации (срез, изгиб, растяжение).
- Минимальные расстояния между соседними дюбелями определяются глубиной их заделки в основание. Например, между металлическими дюбелями оно должно быть не менее четырехкратной глубины заделки, пластмассовыми в кирпичной кладке — четырехкратной, пластмассовыми в бетоне — двухкратной, при этом расстояние от дюбеля до края конструкции следует принимать



Рис. 3.6. Крепление металлического каркаса перегородки к стене и полу распорными дюбелями:

1 — прикрепленный к стене профиль; 2 — распорный дюбель с винтом; 3 — направляющий профиль; 4 — стоечный профиль

равным не менее половины минимального расстояния между соседними дюбелями.

Пристрелку специальных дюбелей (или дюбель-гвоздей) из высокопрочных твердых сталей к бетонным основаниям или основаниям из полнотелого кирпича осуществляют строительно-монтажным пистолетом согласно требованиям стандарта DIN 7260. Ч. 1. В зависимости от материала основания применяются заряды разной силы. Пристрелку дюбелей в основания малой плотности и прочности (газобетон, пустотелые блоки из шлака, дырчатый кирпич) и незначительной толщины производить нельзя. Для облегчения крепления направляющие П-образные профили поставляются с предварительно просверленными отверстиями. Для усиления анкеровки направляющего профиля к полу в местах крепления используют накладки из полосовой стали (рис. 3.7).

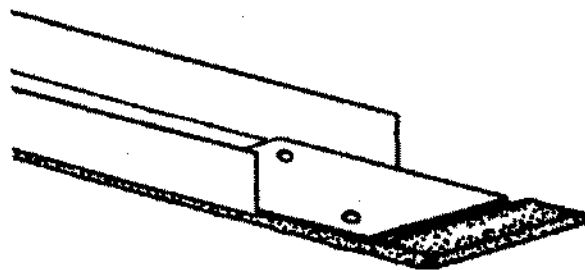


Рис. 3.7. Накладка из полосовой стали для усиления дюбельного крепления нижней направляющей (профиль типа ПН)

Усилить крепление нижней направляющей в каркасе можно путем ее отгиба (после предварительного надреза) и последующего соединения его со стойкой каркаса (профиль типа ПС).

3.5. Монтаж металлических каркасов гипсокартонных систем

Для соединения металлических элементов каркаса, изготовляемых из различных типов профилей (направляющих, стоечных, потолочных), применяются самосверлящие (стальные) шурупы с острием сверлового типа и цилиндрической головкой типа LN 9,5 или LB 16 (табл. 3.4) с использованием шуруповерта. Антикоррозионная защита шурупов может обеспечиваться обработкой их поверхности фосфатированием или нанесением кадмиевого покрытия. При этом они намагничиваются и легко центрируются в головке шуруповерта во время ввинчивания.

Профили можно соединять между собой с помощью специальных, так называемых «потайных» заклепок «Бехер» с алюминиевой гильзой. Заклепка состоит из стального стержня с надетой на него (со стороны головки) гильзой. Заклепка вставляется в просверленное отверстие головкой вперед, и в результате ее обжатия заклепочными клещами выступающая с обратной стороны гильза деформируется, образуя надежное соединение с плотно сидящей алюминиевой втулкой. Части выступающего за пределы соединения стального стержня срубают. Для соединения элементов каркаса при их общей толщине до 2 мм используют и обычные заклепки с потайной головкой, вставляя их в просверливаемые отверстия диаметром 3,2 мм. Такие заклепки имеют шляпку диаметром до 6,3 мм и стержень длиной до 45 мм, длину которого можно без труда укоротить до нужного размера.

Типы шурупов для крепления каркаса к несущим конструкциям и его элементов между собой приведены в табл. 3.4.

Дюбели для крепления навесного оборудования к пустотелым и профилей к несущим конструкциям приведены в табл. 3.5.

Таблица 3.4

Самонарезные шурупы для крепления каркаса к несущим конструкциям и его элементов между собой

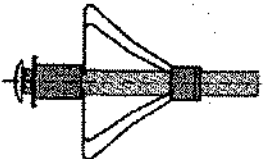
Для соединения металлических деталей между собой	Тип шурупа для профиля толщиной, мм		Рисунок шурупа	
	До 0,7	0,7-2,2	Тип LN	Тип LB
	LN 3,5×9	LB 3,5×9,5		
	LN 3,5×11 LN 3,5×16	LB 3,5×16		
				

Таблица 3.5

Дюбели для крепления навесного оборудования к пустотелым и профилей к несущим конструкциям

Назначение дюбеля		Изображение дюбеля
Для крепления ПН и ПС профилей к несущим конструкциям (предел огнестойкости F 45)	Дюбель анкерный пластмассовый Ø 6 мм с шурупом Длина – 35, 40, 50, 70 мм Дюбель анкерный пластмассовый Ø 8 мм с шурупом Длина – 80 мм	
Для крепления профилей и подвесов к несущим конструкциям (предел огнестойкости выше F 45)	Дюбель анкерный металлический Ø 6 мм с гвоздем Длина – 39 мм	

Окончание табл. 3.5

Назначение дюбеля		Изображение дюбеля
Для крепления легкого оборудования (картины, зеркала и др.) к ГКЛ и ГВЛ без предварительного сверления	Дюбель МПР- S 12-39 Ø12 мм с шурупом Длина – 39 мм	
Для крепления профилей и навесного оборудования к несущим и пустотелым конструкциям	Дюбель универсальный MU 6/35, 45 под шурупы Ø 3-4 мм	 
Для крепления навесного оборудования к пустотелым конструкциям	Дюбель МНД-S5/32 Ø 11 мм с винтом для пустотелых конструкций толщиной 16-32 мм Длина – 64 мм Дюбель МНД-S5/45 Ø 11 мм с винтом для пустотелых конструкций толщиной 32-45 мм Длина – 77 мм Дюбель МНД-S6/16 Ø 13 мм с винтом для пустотелых конструкций толщиной 3-16 мм Длина – 51 мм Дюбель МНД-S6/45 Ø 13 мм с винтом для пустотелых конструкций толщиной 32-45 мм Длина – 64 мм	 

Металлические профили типа ПС, используемые для стоек каркаса, устанавливаются в верхние и нижние направляющие под углом с одновременным поворотом стойки на 90°. Выравнивание стоек (по отвесу) с соблюдением требуемого интервала между ними (определяемого шириной ГКЛ) можно выполнять позднее, при креплении ГКЛ к каркасу, с учетом маркировочной разметки на тыльной стороне ГКЛ. При этом стойки каркаса следует устанавливать открытой стороной в направлении монтажа так, чтобы последующее крепление каждого ГКЛ происходило со стороны стенки стойки. Это дает возможность закрепления ближайшего к несущей стенке ГКЛ, что облегчает процесс обшивки каркаса и предотвращает опасность деформаций его стоек. При монтаже стоек их крепление к направляющим профилям осуществляется методом выштамповки или просечки с отгибом при помощи специальных клещей (просекателя). Впоследствии прочность и жесткость этой связи будут усилены при креплении к каркасу ГКЛ шурупами TN.

Осевые расстояния между стойками перегородок почти не зависят от метода крепления к направляющим и в основном определяются методом крепления ГКЛ — поперек или вдоль волокон картонной оболочки, толщиной листов и их количеством в обшивке. На это расстояние оказывает также влияние их облицовка керамической плиткой (табл. 3.6).

Допускаемая высота металлических каркасов гипсокартонных перегородок (табл. 3.7) зависит от типа их конструкций, имеющих систему условных обозначений согласно своду правил (СП 55-101 2000 «Конструкции с применением гипсокартонных листов»). Определение типа конструкции гипсокартонной перегородки по условному обозначению позволяет установить материал каркаса конструкции и тип стоечного профиля, общую толщину перегородки. Например: ПС 50/100, НВ 100/125, где ПС — металлический профиль для перегородки; Н — материал стойки — дерево; W — гипсокартонная перегородка; 50 — размер стойки типа ПС (толщина внутренней полости перегородки); 100 — размер стой-

Таблица 3.6

**Допускаемые расстояния между осями стоек
металлического каркаса при жестком соединении
с ним ГКЛ шурупами**

Толщина листов, мм	Допускаемые расстояния между осями стоек, мм	
	при поперечном размещении ГКЛ	при продольном размещении ГКЛ
9,5	400	—
12,5	600*	600*
15	700*	600*
18	900*	600*
25	1200	600
2×12,5	1200	600

Примечание. При облицовке керамической плиткой — 400 мм.

Таблица 3.7

**Допускаемые высоты гипсокартонных перегородок с
металлическими стойками каркаса при толщине стали
0,6 мм и осевых расстояниях между стойками 600 мм**

Обозначение	Высота перегородок в зависимости от группы помещений, м	
	Помещения I группы	Помещения II группы
ПС 50/75	3,0	2,75
ПС 50/100	4,0	3,50
ПС 75/100	4,5	3,75
ПС 75/125	5,5	5,00
ПС 75/150	6,0	6,00
ПС 100/125	5,0	4,50
ПС 100/150	6,0	6,00
ПС 50+50/155	4,5	4,00
ПС 75+75/205	6,0	5,50
ПС 100+100/255	6,0	6,00
ПС 50+50/>160	4,5	4,00

ки типа П (толщина внутренней полости перегородки); 100 — общая толщина перегородки; 125 — общая толщина перегородки. По разности между размерами общей толщины и профиля стойки можно определить толщину обшивки применяемых типовых конструкций, например:

ПС 50/100: толщина обшивки — две гипсокартонные плиты по 12,5 мм ($2 \times 12,5$) с каждой стороны;

ПС 100/125: толщина обшивки — одна гипсокартонная плита толщиной 12,5 мм ($1 \times 12,5$) с каждой стороны.

Если при устройстве двойной перегородки устанавливают два ряда стоек, то размер типового профиля указывают с добавлением знака «+», например:

ПС 50 + 50/260; ПС 75 + 75/205.

Общая толщина перегородки позволяет определить, установлены ли стойки вплотную друг другу или между ними есть проектный зазор. Перегородки с двойным каркасом выполняются с двойной обшивкой, что можно определить по соответствующему условному обозначению: ПС 50 + 50/250 — величина внутренней полости составляет $250 - (4 \times 12,5) = 200$ мм, а зазор между стойками равен 100 мм.

При устройстве металлических каркасов гипсокартонных перегородок допускается соединение стоечных профилей по длине (рис. 3.8). Соединение осуществляется с помощью шурупов с нахлестом данного профиля на другой не менее 0,5 м. Величина нахлеста зависит от номера стоечного профиля: для ПС 50—0,5 м; для ПС 75—0,75 м; для ПС 100 — 1,0 м.

3.6. Монтаж деревянных каркасов гипсокартонных систем

Деревянные элементы каркаса (обрешетки) несущих гипсокартонных перегородок скрепляются между собой гвоз-

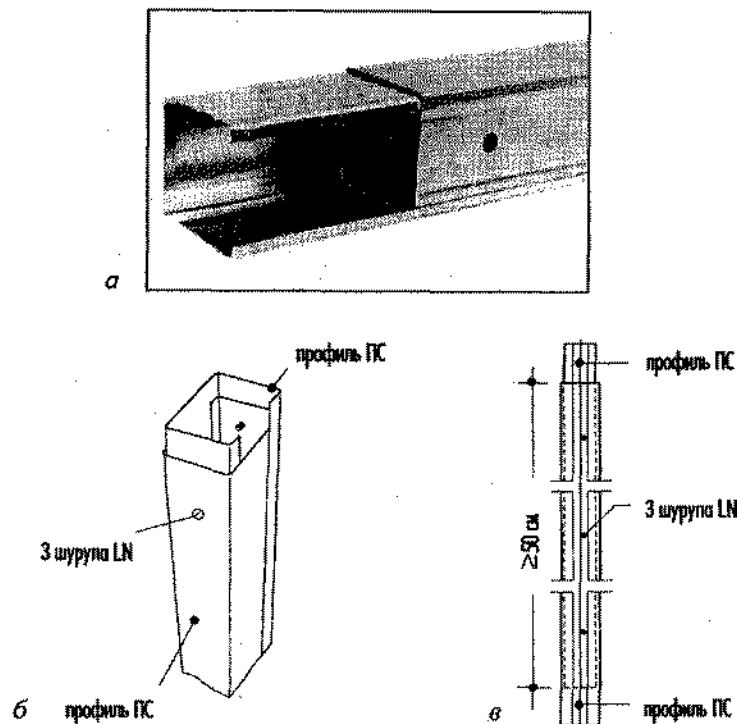


Рис. 3.8. Узел соединения стоечных профилей металлических каркасов:

а — соединение стоечных профилей по длине;
б — общий вид соединения; в — вид сбоку

дами или шурупами. Соединение деревянных элементов между собой может выполняться в шпунт. Иногда такое соединение называется *штекерным*.

При соединении деревянных элементов шурупами в каждом узле их пересечения ввинчивается как минимум один шуруп. Как правило, используется самосверлящий самонарезающий шуруп с коническим острием переменного сечения. При гвоздевом соединении деревянного каркаса в

каждом узле их следует крепить двумя гвоздями, забиваемыми под углом к плоскости каркаса в противоположных направлениях вразбежку (рис. 3.9).

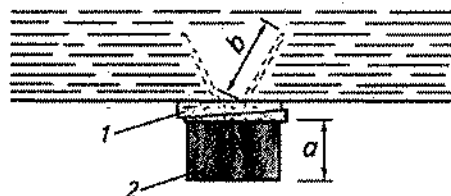


Рис. 3.9. Гвоздевое крепление несущего бруска каркаса:

1 — клинья; 2 — гвозди

Глубину заделки шурупа или гвоздя в древесину следует принимать для шурупов $b > 1a$; для гвоздей — $b > 1,5a$, где b — глубина заделки, a — толщина прикрепляемого элемента.

Для выравнивания деревянных брусков, закрепляемых к основным элементам, при необходимости используют клинья, изготавливаемые из твердого дерева или ударопрочной пластмассы. После выравнивания брусков клинья фиксируют гвоздями. При подклинивании деревянных элементов следует увеличить длину шурупа или гвоздей на величину толщины клиньев.

При изготовлении деревянных каркасов гипсокартонных перегородок в виде рамной конструкции соединение деревянных элементов целесообразно осуществлять в виде шпунтового сопряжения (рис. 3.10). Максимальные расстояния между осями деревянных стоек каркаса следует принимать равными расстояниям между осями стоек металлических каркасов согласно табл. 3.6. Высота гипсокартонных перегородок с деревянными каркасами согласно DIN 4103 может быть назначена в соответствии с рекомендациями табл. 3.8.

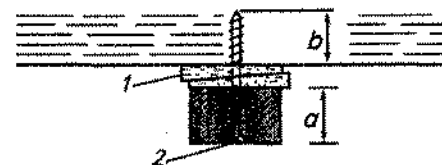


Рис. 3.10. Сопряжение деревянных элементов каркаса в шпунт:

1 — клинья; 2 — шуруп

Таблица 3.8

Высота гипсокартонных перегородок с деревянным каркасом

Обозначение	Сечение стоек каркаса, мм	Высота перегородок в зависимости от группы помещений, м	
		Помещения I группы	Помещения II группы
HW 60 / 85	60×60	2,75	—
HW 60 / 110	60×60	3,25	2,75
HW 80 / 105	80×48	4,00	3,00
HW 80 / 130	80×48	4,50	4,00

3.7. Каркасы подвесных потолков

Металлические каркасы широко используются не только при устройстве гипсокартонных перегородок, но также и для возведения подвесных потолков. К элементам подвесных потолков относятся элементы основных и несущих балок, изготавливаемых из металлического потолочного профиля ПП из оцинкованной стали толщиной 0,6 мм, комплектов крепежных элементов (различных подвесов с зажимами), тяг, соединительных муфт, анкеров, хомутов, скоб. Металлические каркасы могут устраиваться одно- и двухуровневыми (рис. 3.11). К несущему основанию подвесные каркасы могут подвешиваться с помощью подвесов.

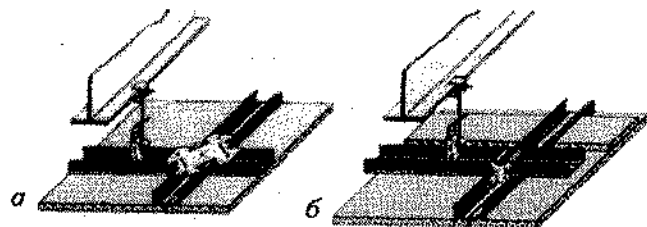


Рис. 3.11. Конструкции металлических каркасов подвесных потолков:

а — одноуровневый; б — двухуровневый

Подвесы, соединяющие анкерные элементы и каркас потолка, должны иметь необходимую несущую способность (обычно указывается фирмой-изготовителем). Стандарты (ГОСТ 10354-82) для обеспечения требуемой надежности регламентируют минимальные поперечные сечения элементов подвесов различных конструкций: тяги подвесов из оцинкованной стали круглого сечения должны иметь диаметр не менее 2,8 мм, металлические детали из полосовой стали — 0,8 мм.

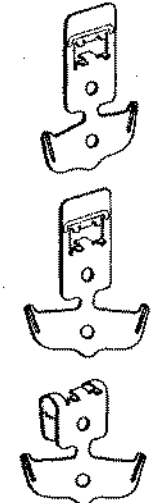
Элементы каркасов и крепления подвесных потолков приведены в табл. 3.9.

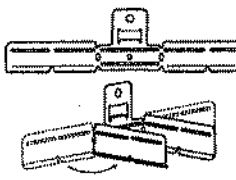
Минимальное поперечное сечение деталей на участках, ослабленных прорезями, — $7,5 \text{ мм}^2$, толщина пружинной стали — 0,5 мм (рис. 3.12). При устройстве металлических каркасов подвесных или подшивных потолков должно соблюдаться условие: ширина примыкания ГКЛ и ГКП к профилям ПП должна составлять не менее 48 мм.

В соответствии со стандартами DIN 18181 расстояние между точками крепления каркаса к несущему элементу (перекрытию) нормируется. При этом x — расстояние между соседними точками крепления основных элементов, а y — расстояние между соседними точками крепления несущих элементов; l — расстояние между соседними несущи-

Таблица 3.9

Элементы каркаса и крепления подвесных потолков

Эскиз	Назначение
Изделия для крепления основных и монтажных профилей между собой	
	Соединитель ПП-профилей (60×27) двухуровневый предназначен для соединения ПП-профилей в разных уровнях и во взаимно перпендикулярных направлениях. Поставляется в виде пластинки. Перед монтажом необходимо выгнуть до получения П-образной формы. Номинальные размеры в монтажном положении: ширина — 58 мм, высота — 45 мм и толщина — 0,9 мм
	Соединитель ПП-профилей (60×27) одноуровневый предназначен для соединения ПП-профилей в одном уровне и во взаимно перпендикулярных направлениях. Поставляется в виде пластинки. Перед монтажом необходимо выгнуть. Номинальные размеры в монтажном положении: длина — 148 мм; ширина — 56 мм; высота — 20 мм и толщина — 1,0 мм
	Поворотный анкерный уголок применяется для соединения основного и монтажного ПП-профилей (60×27) в разных уровнях не под прямым углом, а также крепления вертикальных пластин из ГКЛ (ГВЛ) к ПП-профилям. Поставляется в виде пластинки. При монтаже разворачивается и подгоняется к основному и монтажному профилям. Затем верхнюю часть поворотного анкерного уголка перегибают вокруг основного профиля. После установки ПП-профилей и вертикальных пластин в проектное положение анкерный уголок крепится шурупами LN через отверстия, находящиеся в его верхней и нижней частях. Номинальные размеры: длина — 78 мм; ширина — 58 мм и толщина — 0,9 мм

	П-образный соединитель применяется для: • Т-образного соединения ПП-профилей (60×27) под прямым углом; • Т-образного соединения ПП-профилей (60×27) с углом до 45°; • продольного соединения ПП-профилей (60×27) с углом до 30°; • для связи между основными ПП-профилями (60×27) и изделиями для крепления к несущему основанию. Поставляется в виде пластинки. Возможны различные варианты сгиба в зависимости от способа применения. При соединении ПП-профилей между собой крепление П-образного соединителя выполняется шурупами LN. Номинальные размеры: длина – 215 мм; ширина – 9 мм; высота – 53 мм и толщина – 0,9 мм
---	---

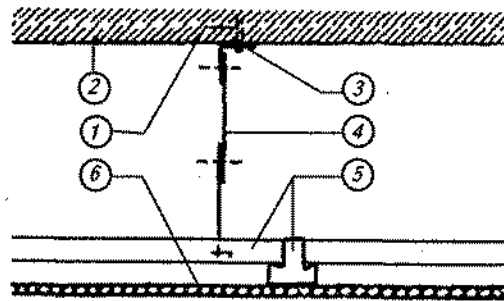


Рис. 3.12. Основные элементы подвесных потолков:

1 — анкер (дюбель); 2 — несущее перекрытие; 3 — соединяющий элемент; 4 — подвес; 5 — каркас; 6 — обшивка

ми элементами (рис. 3.13). При назначении этих расстояний следует учитывать толщину плит и прогиб (он не должен превышать 1/500).

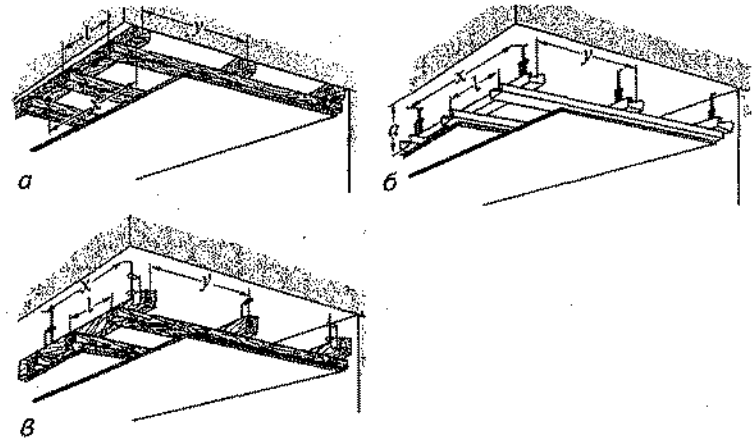


Рис. 3.13. Потребное расстояние между точками подвеса элементов каркаса потолка и пролета ГКЛ:

а — деревянный каркас подшивного потолка; б — деревянный каркас подвесного потолка; в — металлический каркас подвесного потолка

Данные о максимальных осевых расстояниях между точками крепления металлических элементов каркаса ПП 60 × 27 (толщина листа 0,6 мм) приведены в табл. 3.10.

Для огнестойких конструкций расстояние *l* должно быть не менее 50 см.

Максимальные расстояния между точками крепления деревянных каркасов к несущим перекрытиям здания главным образом определяются сечением основных элементов каркаса (табл. 3.11).

Максимальные осевые расстояния *l* между несущими элементами деревянного каркаса следует определить по табл. 3.12, которые установлены из условия, что прогиб конструкции подвесного потолка не должен превышать 1/500.

Таблица 3.10

Максимальные осевые расстояния между точками крепления основных элементов (х), несущих элементов (у) и между осями элементов (l) металлического каркаса подвесного потолка

Толщина ГКЛ, мм	Расстояние между осями несущих элементов, см	Максимальные расстояния х и у между точками крепления при потолочной нагрузке, кг/м ² , м					
		15		30		50	
		х	у	х	у	х	у
9,5	42,0	1,0	1,0	0,90	0,95	0,80	0,80
12,5	50,0	1,0	1,2	0,85	1,05	0,75	0,90
15,0	55,0	1,0	1,2	0,85	1,05	0,75	0,90
18,0	62,5	—	—	0,85	1,10	0,75	0,95
2×12,5	50,0	—	—	0,80	1,20	0,70	1,00

Таблица 3.11

Максимальные осевые расстояния (х) между точками крепления основных элементов каркаса

Вид крепления	Сечение элемента, мм	Максимально допустимые расстояния (х) при потолочной нагрузке, кг/см, м		
		< 15	< 30	< 50
Крепление элементов непосредственно к несущей конструкции	50×30	1,00	0,850	0,700
	60×40	1,00	0,859	0,700
Крепление элементов на подвесах	30×50	1,00	0,85	0,70
	40×60	1,30	1,00	0,85

Таблица 3.12

Максимально допустимые расстояния между несущими элементами деревянного каркаса

Сечение элементов, мм	Максимально допустимые расстояния (l), м, при потолочной нагрузке, кг/см		
	< 15	< 30	< 50
48×24	0,70	0,60	0,5
50×30	0,85	0,75	0,6

Глава 4

Крепление ГКЛ и ГВЛ к элементам каркаса, навеска оборудования и обработка швов

4.1. Крепление ГКЛ и ГВЛ к элементам каркаса

4.1.1. Виды креплений элементов обшивки к каркасам

Крепление ГКЛ и ГВЛ к элементам каркаса может быть жестким и подвижным. Жесткое крепление предусматривает неподвижную (без возможности каких-либо перемещений) фиксацию ГКЛ и ГВЛ к элементам каркаса. При этом жесткие крепления могут быть разъемными (рис. 4.1) и неразъемными. Как правило, жесткие и неразъемные крепления ГКЛ и ГВЛ к каркасам осуществляются посредством шурупов или гвоздей. Разъемные соединения ГКЛ и ГВЛ и элементов каркаса осуществляются посредством шурупов с круглой головкой, которые не затираются шпаклевкой, а прикрываются декоративными колпачками.

Подвижные крепления ГКЛ и ГВЛ предусматривают возможность их перемещения относительно каркаса, по-

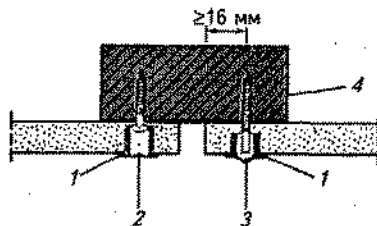


Рис. 4.1. Разъемное крепление ГКЛ каркасу:

1 — металлическая втулка; 2, 3 — способы крепления шурупами; 4 — элемент каркаса

скольку они либо свободно опираются на его элементы (подвесной потолок) (рис. 4.2), либо прижимаются к ним прижимными профилями (рис. 4.3) или специальными зажимами

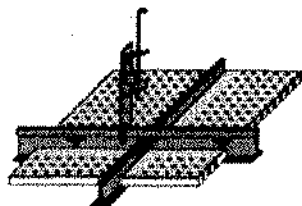


Рис. 4.2. Свободное опирание ГВЛ на каркас подвесного потолка

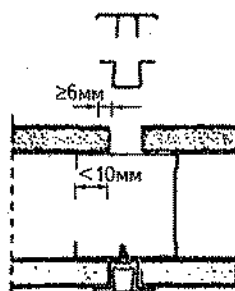


Рис. 4.3. Крепление ГКЛ к каркасу прижимными профилями

мами. Нежесткие крепления обеспечивают разъемность между элементами каркаса и обшивки, поэтому они могут быть заменимыми и сменными.

Надежное крепление ГКЛ и качественная заделка швов между ними могут быть реализованы, если будет обеспечена достаточная ширина поверхности опирания и ее ровность. Ширина опирания элементов обшивки определяется минимально допустимым расстоянием от кромки ГКЛ или ГВЛ до места крепления, которое в свою очередь зависит от вида кромки элемента обшивки — облицованной картоном или отрезной.

При точечном креплении шурупами или гвоздями минимальное расстояние от шурупа (гвоздя) до края элемента обшивки с картонными кромками принимается равным 10 мм, а отрезными — 15 мм. Следовательно, ширина опирания ГКЛ или ГВЛ на элемент каркаса должна быть не менее 24 мм (рис. 4.4).

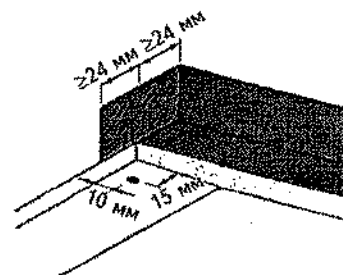


Рис. 4.4. Минимальная ширина опирания обшивки ГКЛ и ГВЛ на несущий элемент каркаса

При креплении ГКЛ металлическими прижимными профилями (специальными зажимами) ширина опирания ГКЛ на элемент каркаса должна быть не менее 10 мм, а ширина прижимного элемента — не менее 6 мм.

4.1.2. Направление крепления ГКЛ к каркасу

Направление крепления ГКЛ к каркасу влияет на их прочность и деформируемость. ГКЛ могут крепиться к каркасу перпендикулярно, большей стороной к его стойкам (несущим элементам) — такое крепление называется поперечным; в случае, если ГКЛ размещается параллельно большей стороной к несущим элементам каркаса, оно называется продольным (рис. 4.5).

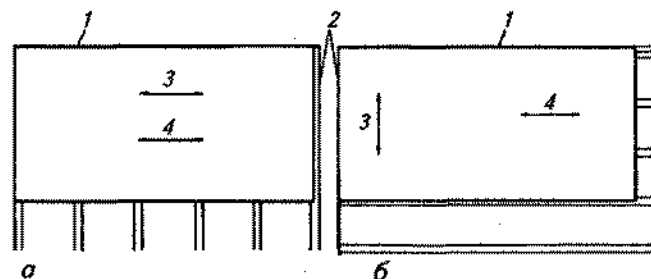


Рис. 4.5. Поперечное (а) и продольное (б) крепления ГКЛ к каркасу:

1 — картонная кромка ГКЛ; 2 — отрезная кромка ГКЛ; 3 — направление изгиба ГКЛ; 4 — направление волокон облицовки ГКЛ

Поперечное крепление обеспечивает более благоприятные условия работы ГКЛ совместно с каркасом, чем продольное, поскольку в картоне облицовки ГКЛ возникают напряжения, перпендикулярные его волокнам, что благоприятно сказывается на прочности ГКЛ и способствует увеличению надежности облицовки и качеству стыков; возрастанию максимально допустимого пролета ГКЛ, а следовательно, и уменьшению потребного количества элементов каркаса и крепежа; уменьшению прогиба облицовки при устройстве подвесных потолков; экономии трудозатрат.

При устройстве подвесных или подшивных потолков из ГКЛ поперечное крепление плит является обязательным.

Следует, однако, принимать во внимание то обстоятельство, что, несмотря на худшие условия работы ГКЛ при продольном их креплении к каркасам перегородок, такое крепление имеет определенные преимущества по сравнению с поперечным, поскольку, с одной стороны, упрощается монтаж перегородок, а с другой — повышается качество заделки и надежности швов.

При устройстве гипсокартонных обшивок из ГКЛ с зажимным креплением необходимо руководствоваться следующими рекомендациями при назначении их максимально допустимых пролетов (табл. 4.1).

Таблица 4.1

Максимально допустимые пролеты ГКЛ при зажимном креплении облицовки перегородок и стен

Толщина плиты, мм	Допускаемый пролет, мм
12,5	625
15,0	700
18,0	800

Если ГКЛ или ГВЛ предусматривается раскладывать на каркасе подвесного потолка в условиях свободного опирания по четырем сторонам (по контуру) или закреплять их на нем, то максимально допустимые пролеты следует принимать согласно требованиям DIN 18181 (табл. 4.2).

При обшивке поверхностей потолков перфорированными и шлицеванными ГВЛ, как правило, следует принимать пролеты (l) при поперечном креплении $l < 320$ мм, при продольном $l < 210$ мм, причем продольное крепление допускается лишь в тех случаях, когда поперечное крепление по каким-либо строительным причинам невозможно.

При наличии на ГКЛ покрытий из декоративных пленок пролеты можно увеличить на 125 мм, если в середине пролета предусмотрена установка стоек жесткости, к которым ГКЛ обычно не крепятся.

Таблица 4.2

Максимально допустимые пролеты при свободном опирании ГКЛ по контуру или закреплении их на каркасе подвесного потолка

Толщина плиты, мм	Максимально допустимый пролет l , мм, для плит	
	квадратных	прямоугольных
12,5	625	500 (625)
15,0	750	625 (750)
18,0	900	750 (900)
Перфорированные и шлицеванные плиты		
9,5 × 12,5	420	300 (350)

Примечание. Приведены показатели для продольного крепления в направлении короткой стороны. Цифры в скобках относятся к длинной стороне прямоугольника (при поперечном креплении). Отношение сторон таких прямоугольных плит должно быть выдержано в пределах от 1:1,25 до 1:1,2. Если необходимо превысить данные рекомендации, то с обратной стороны плит предусматривается установка элементов жесткости, располагаемых с шагом, который указан в скобках. При этом длина прямоугольных плит практически не ограничивается.

4.1.3. Технология крепления гипсокартонной обшивки к каркасу

Во всех случаях необходимо избегать крепления ГКЛ с излишним заглублением крепежных элементов, поскольку излишнее сжатие гипсокартонной обшивки может привести к выпучиванию поверхности листа на отдельных участках, появлению неровностей в виде уступов в швах ГКЛ (рис. 4.6).

Прикрепление ГКЛ к элементам каркаса следует последовательно вести либо от угла листа в двух взаимно перпендикулярных направлениях, либо от одного из внутренних рядов в обоих направлениях (рис. 4.7). Нельзя прикреплять плиту к каркасу одновременно на разных участках в разных точках.

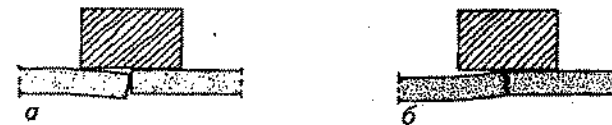


Рис. 4.6. Образование деформаций в гипсокартонной обшивке: а — уступ в месте образования шва; б — выпучивание (коробление) гипсокартонной обшивки в месте стыковки ГКЛ

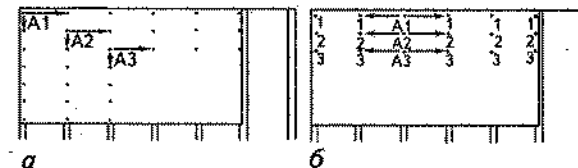


Рис. 4.7. Методика крепления ГКЛ подшивного потолка: а — крепление от угла; б — крепление от внутреннего ряда

При креплении ГКЛ их необходимо плотно прижимать в проектное положение с помощью крепежных подпорок или педального подъемника.

Для правильного ведения крепежных работ необходимо прикрепить шурупами предыдущий ГКЛ на первой половине стенки профиля и затем плотно крепить следующий лист ко второй его половине. Точки крепления в стыках плит следует располагать вразбежку (сместить относительно друг друга). В результате достигается повышение жесткости профиля за счет ранее установленного первого ряда шурупов.

Шурупы необходимо устанавливать перпендикулярно к плоскости обшивки и погружать в материал настолько, чтобы головка не прорезала картон, а места установки шурупов можно было бы впоследствии зашпаклевать.

Если крепежный элемент в ходе ввинчивания (забивки) деформируется, его необходимо извлечь и заменить новым

с установкой в другом месте (по линии крепления) на расстоянии не менее 50 мм от прежнего.

Для крепления ГКЛ или ГКП к элементам каркасов комплектных систем «Кнауф» преимущественно используются высокотехнологичные самосверлящие самонарезающие шурупы (шурупы-саморезы), изготавливаемые из нелегированной закаленной углеродистой стали с антикоррозионным покрытием. Выпускаются различные виды шурупов (рис. 4.8).

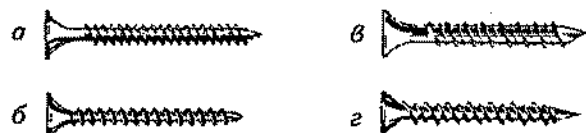


Рис. 4.8. Разновидности самосверлящих самонарезающих шурупов:

а — с потайной головкой в форме раструба и острием винтообразной формы; б — то же, но с острием в форме спирального сверла; в — то же, но с острием в форме резца; г — с потайной головкой конической формы, с острием в форме гвоздя самореза

Область применения шурупов-саморезов определяется свойствами материалов скрепляемых элементов. Так, шурупы-саморезы с потайной головкой, имеющей форму раструба (рис. 4.8, а) диаметром 8 мм, следует использовать для крепления ГКЛ на металлические профили с толщиной стенки до 0,75 мм и деревянные каркасы. Элементы металлического каркаса скрепляются шурупами с потайной головкой в форме раструба или трапеции (тип LN) и острием в форме спирального сверла (рис. 4.8, б), причем толщина этих элементов может достигать 2,25 мм. Металлические профили с толщиной до 0,88 мм и деревянный каркас следует скреплять шурупами с потайной головкой и острием в форме резца (рис. 4.8, в). Шурупы с потайной головкой конической формы диаметром 6,5 мм с острием

в форме гвоздя применяются для крепления ГВЛ (перфорированных и шлицованных) к деревянным каркасам (рис. 4.8, г). Элементы деревянного каркаса следует скреплять шурупами с потайной головкой конической формы и острием в форме гвоздя.

Крепежные шурупы «Кнауф» соответствуют требованиям DIN 18182 и в целях антикоррозионной защиты имеют кадмиевое покрытие. Их также намагничивают для легкой центровки в головке шуруповерта при ввинчивании. Они используются для крепления всех типов ГКЛ и разделяются на два типа — TN и ТВ, которые применяются для крепления ГКЛ как к деревянным, так и к металлическим каркасам (табл. 4.3).

Прикрепление ГКЛ к элементам каркаса следует последовательно вести либо от угла листа в двух взаимно перпендикулярных направлениях, либо от одного из внутренних рядов в обоих направлениях (см. рис. 4.7). Нельзя прикреплять плиту к каркасу одновременно на разных участках в разных точках.

Максимальные расстояния между шурупами при креплении ГКЛ и ГКП следует принимать согласно табл. 4.5.

Крепление гипсовых листов при устройстве подвесных потолков осуществляется от середины гипсового листа к краю или от одного края к другому. Схема крепления ГКЛ к подвесному каркасу потолка показана на рис. 4.9.

Шурупы должны пройти внутрь металлических элементов каркаса подвесного потолка не менее чем на 10 мм (деревянных — 20 мм), а головки шурупов погружаться не менее чем на 1 мм от поверхности ГКЛ, что обеспечит необходимое пространство для их последующей шпаклевки.

Перед ввинчиванием шурупов в скрепляемые элементы необходимо произвести регулировку шуруповерта. Головки шурупов-саморезов имеют крестовые шлицы, обеспечивающие плотную посадку на сменную насадку шуруповерта с крестовидной формой. С помощью ограничителя глубины сверления шуруповерт следует отрегулировать так,

Крепежные шурупы и их использование

Толщина слоя ГКЛ, мм	Тип шурупа «Кнауф»			Изображение типа шурупа «Кнауф»	
	в дерево	в сталь толщиной			
		до 0,7 мм	0,7–2,2 мм		
Один	До 12,5	TN 35	TN25	TB 25	Остороконечный шуруп TN 
	15	TN 35	TN 25	TB 35	
	18 – 20	TN 45	TN 35	TB 35	
	25	TN 45	TN 35	TB 45	
Двойной	12,5 + 12,5	TN 35+TN 45	TN 25+TN 35	TB 25+TB 45	Самонарезной шуруп TB 
	15 + 12,5	TN 35+TN 45	TN 25+TN 45	TB 35+TB 45	
	18 + 15	TN 45+TN 55	TN 35+TN 45	TB 35+TB 45	
	25 + 18	TN 45+TN 70	TN 35+TN 55	TB 45+TB 55	

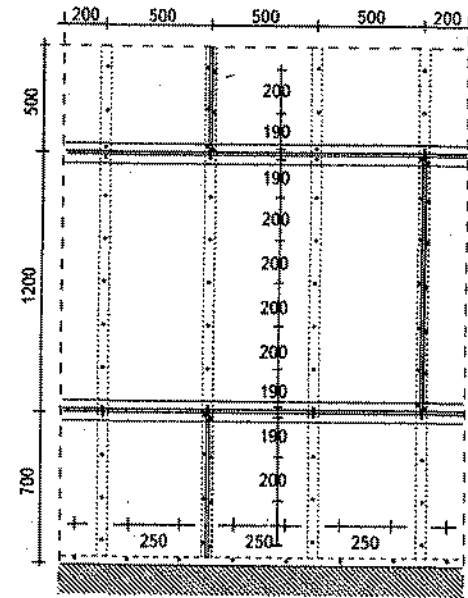


Рис. 4.9. Схема крепления ГКЛ к каркасу при устройстве подвесного потолка с указанием расстояний между шурупами

чтобы потайная головка шурупа погружалась в ГКЛ, не вызывая повреждения картона, что не исключено при излишнем погружении. Длины шурупов и максимальные расстояния между ними или гвоздями при креплении ГКЛ и ГВЛ к каркасам перегородок и потолков приведены в табл. 4.4 и 4.5.

Таблица 4.4

Крепежные шурупы «Кнауф»

Толщина плиты, мм	Длина шурупа, мм, при креплении плит	
	к металлическим каркасам	к деревянным каркасам
9,5	TN 25	TN 35
12,5	TN 35	TN 35

Таблица 4.5

**Максимальные расстояния между шурупами
и гвоздями при креплении ГКЛ и ГВЛ к каркасам
перегородок и потолков**

Тип гипсокартонной обшивки	Максимальные расстояния при креплении к каркасу, мм			
	Перегородки		Потолки	
	Шурупы	Гвозди	Шурупы	Гвозди
Одинарный ГКЛ толщиной до 12,5 мм	250	200	150–200	120–140
Перфорированные гипсовые панели толщиной 9,5 мм или 12,5 мм			200	

При недостаточном погружении шурупа в ГКЛ головка будет выступать над его поверхностью, что также недопустимо. Ввинчивание шурупа необходимо производить строго перпендикулярно к плоскости плиты. При вращении он просверливает ГКЛ и элемент каркаса, одновременно нарезая в них резьбу, обеспечивая прочное соединение ГКЛ с элементом каркаса. При правильном производстве операции завинчивания в ГКЛ или ГВЛ образуется небольшое углубление, которое впоследствии подлежит шпаклеванию. При неперпендикулярном расположении оси шуруповерта к поверхности гипсокартона не исключены деформация шурупа и повреждение ГКЛ. Специальная резьба шурупов требует определенной скорости ввинчивания, которая соответствовала бы шагу резьбы. При правильном выборе этой скорости (скорости подачи) шуруп не будет разрушать гипсовый сердечник, а головка винта не повредит картонную облицовку. В противном случае вокруг шурупа образуется картонная бахрома или выступающий валик.

При гвоздевом креплении гипсокартона к деревянному каркасу (которое сейчас применяется довольно редко) следует обращать внимание на обеспечение необходимой жесткости каркаса, который не пружинил бы при забивании гвоздей. При этом не допускаются разрушения или деформа-

ции картонной облицовки и гипсового сердечника ГКЛ от ударов молотка, поскольку в противном случае не будет обеспечено должное крепление плиты к каркасу.

Лучшие результаты гвоздевого крепления могут быть достигнуты при двойной системе забивки, когда в каждую крепежную точку забивается по два гвоздя: один скрепляет лист с каркасом, а другой, забиваемый вплотную к первому, обеспечивает плотную пригонку скрепляемых элементов. В конце операции добивается первый гвоздь.

Длину гвоздей в зависимости от толщины и типа ГКЛ следует принимать согласно табл. 4.6.

Таблица 4.6

**Длина гвоздей, необходимая для закрепления
ГКЛ или ГВЛ**

Тип обшивки	Толщина обшивки, мм	Диаметр и длина гвоздя, мм
ГКЛ	До 12,5	2,2 × 32
	До 15	2,2 × 38
ГВЛ	До 18	2,55 × 48
	До 12,5	1,8 × 32

Для крепления ГКЛ к деревянным каркасам перегородок следует использовать гладкие гвозди, которые должны быть забиты в древесину не менее чем на 12 диаметров. Рифленые гвозди целесообразно применять для крепления потолков.

ГКЛ могут крепиться к деревянному каркасу оцинкованными металлическими скобами. Их забивают перпендикулярно к направлению волокон картона специальными ручными или механическими инструментами. Рекомендуется применять скобы с асимметричными закаленными концами, изготовленными из проволоки диаметром не менее 1 мм, которая расплющивается в середине скобы до ширины не менее 1,4 мм. Длина задней части скобы должна быть не менее 5 мм. Длина проникания скобы должна состав-

лять не менее 15 диаметров проволоки. При забивании скоб необходимо обеспечить плотное крепление ГКЛ к деревянному каркасу и правильную ориентацию инструментов по отношению к поверхности ГКЛ. Ручные инструменты для забивки скоб используются лишь для дополнительного крепления плиты к сплошному ровному основанию, к которому приклеивается ГКЛ.

Прижимные профили используются для крепления ГКЛ с пленочными покрытиями. Ширина опирания листов на опорный элемент стойки каркаса должна быть не менее 10 мм с тем, чтобы можно было установить специальный зажим. Расстояния между точками крепления профильного зажима к стойке каркаса увеличиваются (по сравнению с расстояниями между шурупами) до 40 см. Крепление ГКЛ прижимными профилями не исключает возможности крепления к стойкам каркаса несущих ригелей для подвески к ним консольных грузов. Прижимные профили поставляются потребителям вместе с декоративным профилем из ПВХ или алюминия, используемого для скрытия головки крепежных шурупов или винтов (см. рис. 4.3). Расстояние между осями стоек каркаса для крепления к ним ГКЛ прижимными профилями при их толщине до 12,5 мм сохраняется равным 600 мм при ширине ГКЛ, равной 1200 мм.

4.1.4. Крепление двухслойных обшивок

Для увеличения жесткости конструкций перегородок, улучшения их огнезащитных и звукоизоляционных качеств применяются двухслойные обшивки каркасов ГКЛ. Каждый слой закрепляется отдельно. Второй (наружный) слой ГКЛ должен быть установлен вразбежку с первым (с относительным смещением швов), причем расстояние между швами первого и второго слоя обшивки должно быть не менее 400 мм. При двухслойной обшивке каркаса перегородок это расстояние (при поперечном креплении ГКЛ) будет равно шагу стоек каркаса (рис. 4.10).

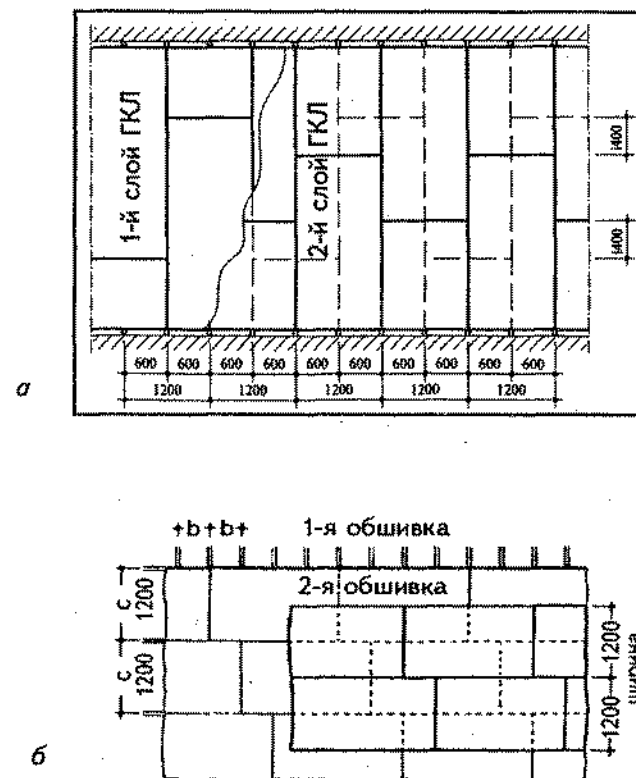


Рис. 4.10. Порядок размещения ГКЛ при двухслойной обшивке каркаса перегородки при продольном (а), поперечном (б) расположении ГКЛ относительно стоек каркаса

При устройстве двухслойной обшивки каркаса перегородки к нему сначала крепится первый слой обшивки. Расстояния между крепежными элементами при креплении первого слоя двухслойной обшивки увеличивают в 3 раза по сравнению с указанными в табл. 4.5. Перед креплением второго слоя обшивки швы между ГКЛ первого слоя обшивки необходимо затереть шпательной на гипсовой основе заподлицо с ее поверхностью. ГКЛ второго слоя, уста-

новленные вразбежку, прикрепляют шурупами или гвоздями, принимая расстояния между ними в соответствии с рекомендациями табл. 4.5. Ясно, что при креплении второго слоя первый слой ГКЛ дополнительно закрепляется шурупами (гвоздями) первого слоя. Технология устройства двухслойных подшивных или подвесных потолков практически не отличается от технологии устройства двухслойных обшивок перегородок. Расстояния между шурупами или гвоздями при креплении обшивки потолков следует принимать согласно рекомендациям табл. 4.5.

4.2. Крепление навесного оборудования к гипсокартонным перегородкам

Обычные способы использования крепежных средств неприемлемы для подвешивания различных грузов к обшивке полых гипсокартонных перегородок. В качестве крепежных элементов здесь следует использовать дюбели особой конструкции, так называемые «пустотные». Их несущая способность при 1,7-кратном запасе в однослойной гипсокартонной обшивке может достигать 300 N, а в двухслойной — 500 N. Если же такие дюбели будут заанкерены в металлическом профиле типа ПС 50/75, то они смогут нести нагрузки до 1,8 кН/м. Высокая несущая способность гипсокартонных листов может быть продемонстрирована на примере простого гвоздя. К гвоздю, косо забитому в ГКЛ толщиной 12,5 мм, подвешивается на метровом шнуре ведро, наполненное водой, и это не вызывает деформации ни гвоздя, ни ГКЛ.

Закрепление на ГКЛ подвесного оборудования создает различные по величине (легкие и тяжелые) консольные нагрузки. К легким относятся консольные нагрузки от предметов, масса которых создает распределенную нагрузку до

400 N на 1 погонный метр перегородки и у которой плечо (расстояние l) не превышает 30 см (рис. 4.11).

В этом случае важную роль играет и высота навешиваемого на поверхность обшивки перегородок предмета h . Ясно, что чем меньше будет плечо l и больше высота h , тем меньше будут реактивные усилия и более благоприятны условия работы материала перегородок и крепежа. Например, значительные напряжения в материале перегородок будут создаваться подвешиванием к ней умывальника. Поэтому для него необходимо предусматривать специальные конструктивные решения.

Что касается легких консольных грузов, то они могут крепиться непосредственно к обшивке, если в сумме не превышают указанной выше допустимой величины. Существует эмпирическое правило: минимальное расстояние между точками крепления (в мм) равно усилию, приходящемуся

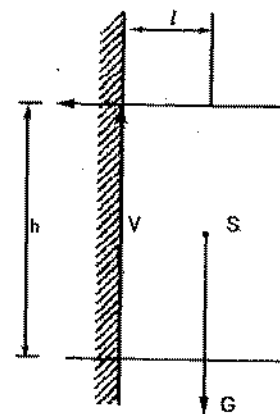


Рис. 4.11. Действие подвешиваемой консольной нагрузки на перегородку:

G — масса консольного груза; S — центр тяжести груза; l — расстояние от центра тяжести до поверхности перегородки; h — высота навешиваемого предмета

Таблица 4.8

Максимальная нагрузка на дюбель, кг

Толщина ГКЛ, мм	Пластмассовые дюбеля, мм		Металлические дюбеля, мм	
	6	8	6	8
12,5	20	25	30	30
15,0	20	25	30	30
18,0	30	35	40	40
2×12,5 и 25	35	40	50	50

на один крепежный элемент (в N), или это расстояние (в см) равно усилию, приходящемуся на один крепежный элемент (в кгс). Однако, как показывает опыт, оно не может быть менее 50 см. В табл. 4.7. приводятся значения предельных усилий, воспринимаемых обшивкой при навешивании на нее легких консольных грузов.

Таблица 4.7

Предельные усилия на крепежные элементы в однослойной и двухслойной гипсокартонной обшивке

Крепежный элемент	Тип	Диаметр отверстия в обшивке, мм	Усилие N, кгс	
			Однослойная обшивка 1×12,5 мм	Двухслойная обшивка 2×12,5 мм
Распорный дюбель «Molly» (металлическое распорное приспособление конусного типа)	6S/M5	10	< 100 (10)	—
	8S/M6	12	< 300 (30)	—
Распорный дюбель «Expand Rosette» (пластмассовая запирающая розетка)	Синий корпус	10	< 300 (30)	—
	Красный корпус	10	—	< 500 (50)
Крючки для подвески картин	№ 1	—	< 50 (5)	—
	№ 2	—	< 100 (10)	—
	№ 3	—	< 150 (50)	200 (20)

Стенные шкафы или полки, вес которых не превышает 400 N на метр длины стены (удельная нагрузка 400 N) с центром тяжести, имеющим плечо $l = 30$ см, могут быть навешены на любое место обшивки перегородки с помощью специальных пластмассовых дюбелей и шурупов (табл. 4.8):

Максимальную нагрузку, навешиваемую на обшивку перегородки (стены) из ГКЛ «Кнауф» толщиной 12,5 или 15 мм с двумя точками ее крепления, можно определить по номограмме DIN 18181 (рис. 4.12).

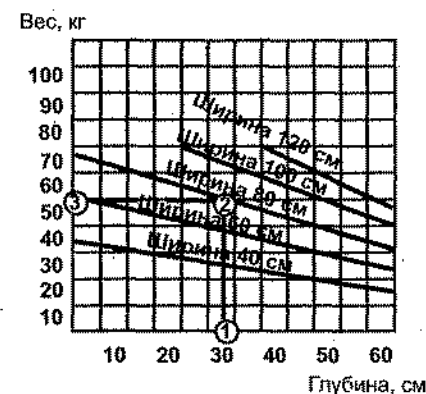


Рис. 4.12. Номограмма для определения максимально допустимых консольных нагрузок на гипсокартонную обшивку толщиной от 12,5 до 18 мм

Пример: шкаф глубиной b 30 см и шириной a 80 см (рис. 4.13). От точки 1, соответствующей глубине шкафа, равной 30 см, на оси абсцисс поднимаемся вертикально вверх до линии его ширины и от найденной точки 2 пересечения с ней вертикальной линии проводим линию, параллельную оси абсцисс, до пересечения с осью ординат и находим на этой оси точку 3 — искомую нагрузку, равную 50 кг.

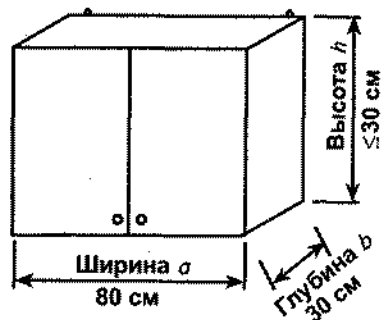


Рис. 4.13. Габаритные обозначения подвешиваемого груза (настенного шкафа)

Грузы весом от 40 до 70 кг на 1 погонный метр перегородки или стены с гипсокартонной обшивкой и удалением центра тяжести груза от стены не более чем на 30 см также могут быть подвешены на любую часть стены при условии, чтобы общая толщина обшивки была бы не менее 18 мм. Максимально допустимые консольные нагрузки при двух точках крепления и толщине обшивки от 18 до 25 мм можно определить по номограмме (рис. 4.14).

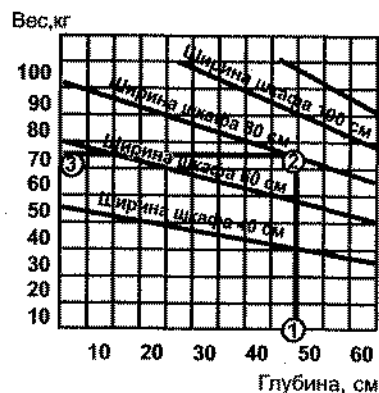


Рис. 4.14. Номограмма для определения максимально допустимых консольных нагрузок на гипсокартонную обшивку толщиной от 18 до 25 мм

При определении максимально допустимых консольных нагрузок по номограмме (рис. 4.14) необходимо руководствоваться правилами, изложенными выше (для номограммы, изображенной на рис. 4.12).

Кроме упомянутых выше дюбелей, для крепления консольных грузов на гипсокартонной обшивке можно пользоваться дюбелями диаметром 6 или 8 мм «Токс универсал», «Фишер универсал», «Молли шраубанкер» (винтовой якорь). При этом следует использовать как минимум два дюбеля.

Для установки распорного дюбеля в обшивке просверливается отверстие диаметром, равным наружному диаметру стержня дюбеля (рис. 4.15). Дюбеля могут завинчиваться или задвигаться в просверливаемое отверстие, причем его анкерная часть раздвигается в полости перегородки за внутренней поверхностью ГКЛ и упирается в ГКЛ. Это могут быть металлические распорные дюбеля или же винтовые анкеры с пластмассовым корпусом, который при завинчивании корпуса деформируется, образуя анкер в виде розетки, препятствующей выдергиванию дюбеля из ГКЛ. Для изготовления дюбелей такого типа используют стойкую к старению пластмассу, а резьбу в деформируемом при завинчивании пластмассовом корпусе усиливают стекловолокном. Иногда установку дюбелей в просверливаемые отверстия производят при помощи специального ручного инструмента.

Последовательность устройства дюбельного крепления показана на рис. 4.15.

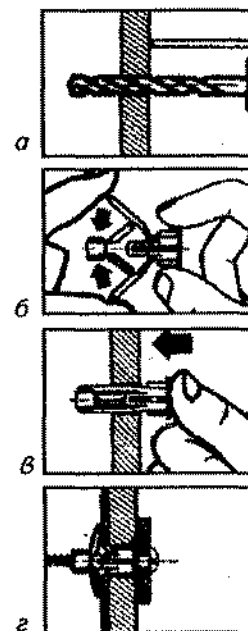


Рис. 4.15. Установка дюбеля:

а — просверливание гипсокартонной обшивки; б — сжатие распорного дюбеля; в — задвигание дюбеля в просверленное отверстие; г — заанкеривание дюбеля

Тяжелые грузы непосредственно к гипсокартонной обшивке не крепятся. Для этого разрабатываются специальные конструктивные решения в процессе проектирования гипсокартонных конструкций с использованием комплектных систем «Кнауф».

Различают следующие способы крепления тяжелых консольных грузов: крепление к стойкам металлических или деревянных каркасов; крепление к горизонтальным элементам жесткости (ригелям) каркаса; крепление к самостоятельным опорным конструкциям (металлическим рамам, траверсам, панелям), встроенным в полость перегородки. Некоторые из опорных конструкций, например санитарно-технические панели, предварительно изготавливаются на заводе.

Крепление к стойкам каркаса обшивки перегородок или стен тяжелых консольных грузов, например больших книжных или посудных полок, осуществляют посредством специальных реек, на которые уже непосредственно навешивают полки (рис. 4.16).

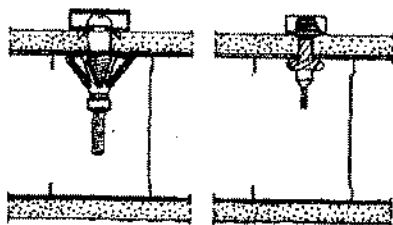


Рис. 4.16. Крепление направляющих для навески полок на стойках металлического каркаса с помощью распорных дюбелей

При больших нагрузках, например при подвеске консольных унитазов или глубоких моек, в полостях перегородок можно предусматривать специальные несущие стойки для усиления соседних стоек каркаса, а нагрузку от навешиваемого санитарно-технического оборудования передавать при этом на пол (рис. 4.17).

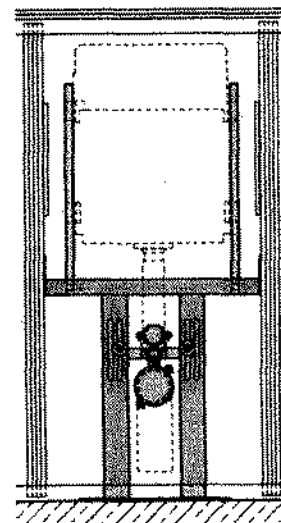


Рис. 4.17. Несущие стойки в каркасе перегородки с навешенной на них траверсой для крепления тяжелого санитарно-технического оборудования

Несущие стойки могут изготавливаться из свариваемых элементов или быть разборными с болтовыми соединениями из защищенной от коррозии стали. Их чаще всего прикрепляют к полам после прокладки стояков и заделки отверстий в перекрытиях при монтаже каркасов. Сами несущие стойки прикрепляют к стойкам каркаса.

Крепление к ригелям жесткости тяжелых консольных грузов облегчает восприятие их каркасом конструкции перегородок, особенно тогда, когда речь идет о навеске оборудования с большим вылетом консоли и малой собственной высотой, например умывальников. При этом следует использовать металлические профили стоек с увеличенной толщиной стенки (до 3 мм). В качестве ригелей могут быть использованы заранее изготовленные траверсы, прикрепляемые к соседним стойкам каркаса с помощью болтовых соединений (рис. 4.18).



Рис. 4.18. Траверса для навески умывальников

Трубопроводы, пропускаемые сквозь обшивку каркасов перегородок, например для смесителей, следует опирать на ригели, закрепляемые к соседним стойкам, их же можно использовать как элементы опоры при пропуске трубопроводов в полостях между обшивками перегородки.

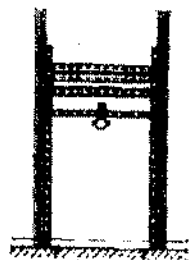


Рис. 4.19. Регулируемый по высоте универсальный каркас для установки мойки

Самостоятельные опорные конструкции для крепления к ним санитарно-технического и другого оборудования крепятся к соседним стойкам каркаса посредством болтовых соединений, а к полу (перекрытию) — дюбелями (рис. 4.19). Расположение траверс в металлическом каркасе облицовки С 623 для навески сантехнического оборудования показано на рис. 4.20.

Грузы, которые своими характеристиками существенно отличаются от санитарно-технического оборудования, например доски в классах или аудиториях учебных заведений или какие-либо подвижные грузы, нельзя крепить перечисленными способами. Для них проектируются специальные опорные конструкции, размещаемые в полостях гипсокартонных перегородок и соединяемые с выше и ниже расположенными перекрытиями. При этом проектная толщина перегородки определяется с учетом потребных габаритов опорной конструкции.

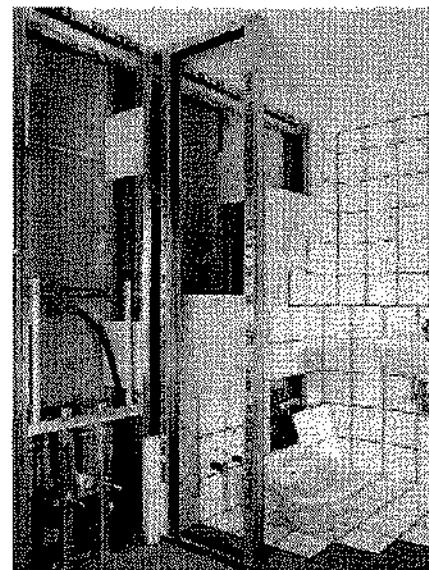


Рис. 4.20. Крепление траверс на металлический каркас облицовки С 623 для навески сантехнического оборудования

При устройстве гипсокартонных подвесных потолков, в частности при креплении карнизов, люстр, светильников, их масса не должна достигать предельных значений и создавать нагрузки более 0,15 КН на одну крепежную деталь или на 1 погонный метр конструкции. Если масса подвешиваемых к подвесному потолку грузов превышает массу его конструкций более чем на 0,5 КН, то эти грузы следует крепить уже к конструкциям несущего перекрытия, что должно быть предусмотрено проектом.

Осветительные приборы и струны для штор, если нагрузка от них не превышает оговоренных выше величин, могут быть закреплены на подвесном потолке из ГКЛ или ГКП с помощью специальных распорных пластмассовых дюбелей и разжимающихся крючков. Для этой цели могут быть с успехом использованы металлические дюбели Hilti — HND и Upat — HDM, пластмассовый дюбель Hilti — HLD,

а также разжимающиеся крючки — пружинный Урат-FK и грузовой Урат-KD (рис. 4.21). Масса сосредоточенных грузов, подвешиваемых на гипсокартонные листы, не должна превышать 6 кг.

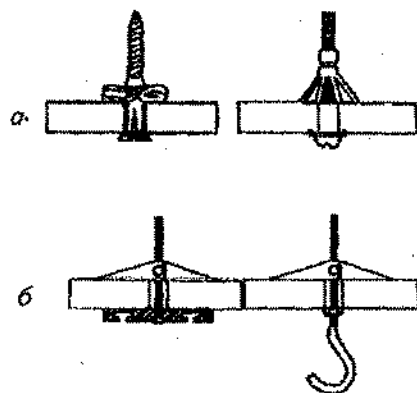


Рис. 4.21. Крепежные детали для подвешивания сосредоточенных и равно распределенных грузов к ГКЛ подвесного потолка:

а — распорные дюбели; б — разжимающиеся крючки

Легкие грузы, такие как картины, фотографии, полки и т.п., вес которых не превышает 15 кг, навешиваются непосредственно на гипсокартонные листы с помощью шурупа и крючка (рис. 4.22).



Рис. 4.22. Крючки для навески легких грузов

4.3. Обработка швов в обшивках из гипсокартонных листов

4.3.1. Виды швов в гипсокартонных обшивках

Обшивки поверхностей перегородок и подвесных потолков ГКЛ и ГВЛ предполагают образование швов между их смежными элементами. При этом швы в стыках ГКЛ и ГВЛ можно оставлять открытыми, т.е. видимыми, используя их декоративные возможности, или же заполнять шпаклевочными составами, делая их скрытыми и создавая относительно большие сплошные поверхности ограждающих конструкций в помещениях зданий и сооружений. Помимо декоративных качеств, открытые швы в стыках ГКЛ и ГВЛ способствуют без каких-либо видимых деформаций выравниванию напряжений в ограждающих конструкциях при изменении тепловлажностного режима помещения или при воздействии на обшивку механических строительных нагрузок.

Качественное выполнение и обработка швов в гипсокартонных обшивках зависят не только от профессионального выполнения соответствующих работ специалистами, но и от ряда других факторов:

- от влажности помещений, связанной с погодными условиями (холодная дождливая погода) или «мокрым» строительным производством (штукатурные работы, устройство наливных полов);
- от колебаний температуры, вызываемых выделением тепла при устройстве полов из асфальтобетона, при сушке помещений нагревательными приборами;
- от движения воздуха (сквозняки), вызываемого открытыми проемами, проветриванием помещений;
- от силовых воздействий, связанных с деформациями строительных конструкций (прогиб перекрытий, осадка фундаментов). Поэтому все работы по устройству и обработке швов следует выполнять на завершающих этапах строительства здания, когда в них закончена просушка оштукатуренных поверхностей.

туренных поверхностей и наливных полов, после остывания асфальтобетонных полов и окончания проветривания помещений здания и их остекления. Шпаклевочные работы следует выполнять при стабильной температуре воздуха в помещении, не меньшей, чем 10°C.

Открытые швы между ГКЛ, требующие точной их подгонки, особенно кромок, соблюдения их постоянной ширины и тщательной подготовки основания (каркаса) гипсокартонной обшивки, чаще всего предусматриваются при устройстве подшивных и подвесных потолков. В остальных случаях, как правило, предусматриваются закрытые швы, которые после их шпаклевки становятся невидимыми, что, однако, не означает полного устранения ослаблений обшивки в результате их заделки. Поэтому для обеспечения надлежащей прочности заделки стыковых соединений ГКЛ и ГВЛ шпаклевочное заполнение швов должно сохранять прочность при восприятии возникающих напряжений от силовых воздействий и в то же время обеспечивать незаметное, плавное сопряжение поверхностей смежных ГКЛ или ГВЛ. До устройства или обработки швов необходимо проверить надежность крепления ГКЛ или ГВЛ к каркасам, а также отсутствие выступания головок шурупов и гвоздей над их поверхностями.

Получение поверхностей гипсокартонных обшивок с закрытыми швами осуществляется путем шпаклевки швов между ГКЛ с обжатыми кромками, облицованными картоном, и швов между отрезными кромками ГКЛ с обнаженным гипсовым сердечником.

Выше было показано, что эти швы (в стыках отрезных кромок) в обшивке должны располагаться вразбежку.

Стыковка ГКЛ со скошенными (обжатыми) и прямоугольными кромками производится с плотным прижимом смежных листов. ГКЛ с обернутыми картоном закругленными продольными кромками располагают с зазорами в местах их стыковки. Для плит толщиной 9,5 мм, используемых в качестве сухой штукатурки, зазор составляет 3 мм, для ГКЛ толщиной 25 мм — 5 мм.

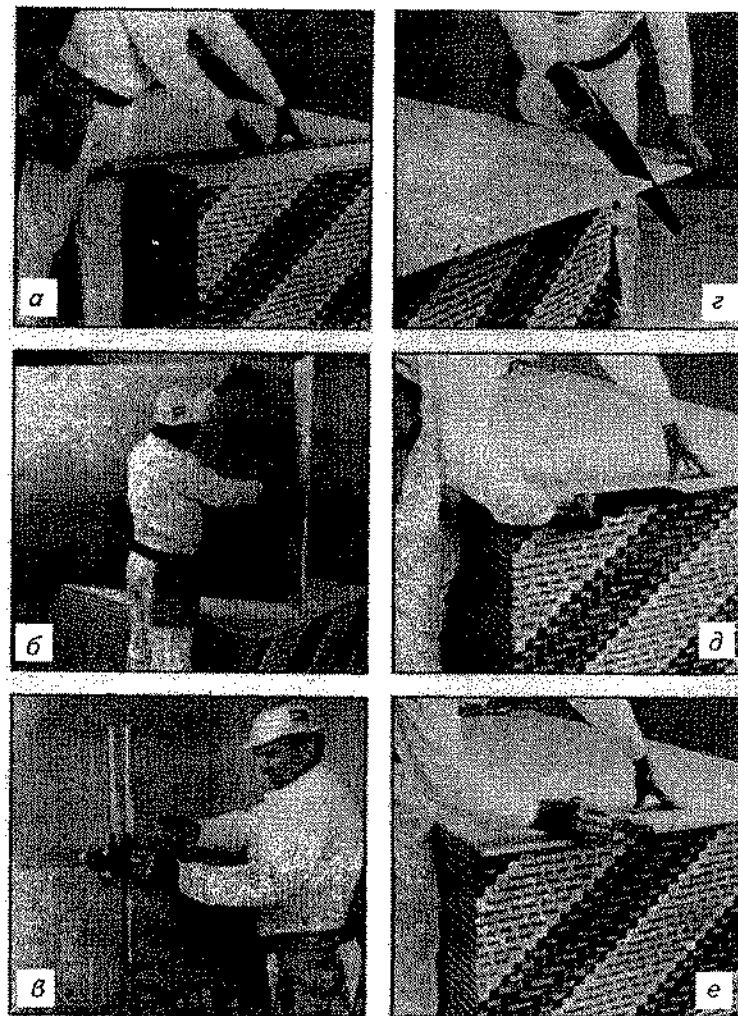


Рис. 4.23. Операции по резке специальным ножом «Кнауф» и обработке швов ГКЛ:

а, б, в — резка листа соответственно с лицевой, тыльной стороны и на полосы до 63 см; г — распиливание ГКЛ; д — после обрезки кромки обрабатываются рашпилем; е — обрезанные торцы строгаются под углом для правильного монтажа

В процессе монтажа элементов обшивки нередко возникает необходимость обрезки ГКЛ до нужных размеров. Операции по резке и обработке открытых швов приведены на рис. 4.23. В результате обрезки ГКЛ образуется прямая кромка. Под шпаклевку различными шпаклевочными составами ее необходимо обработать рубанком до образования фаски в $22,5^\circ$ или 45° , чтобы при последующей шпаклевке поперечных швов исключить образование в стыках уступов, поскольку в результате увлажнения картона со стороны срезанного участка может произойти его набухание. Выступающий край обрезанного картона с лицевой стороны обрабатывается шлифовальным приспособлением до шпаклевки. Со швов должна быть удалена пыль. Битумные грунтовки для гидроизоляции различных поверхностей и мест попадания воды с помощью, например, Flachendicht производятся до обработки швов гипсокартонных обшивок.

4.3.2. Шпаклевочные материалы, принадлежности и инструменты

В комплектные системы «Кнауф» входят высококачественные шпаклевочные материалы, инструменты и принадлежности. Шпаклевка швов гипсокартонных обшивок может производиться вручную и механизированным способом. Обработка швов в гипсокартонных обшивках быстросхватывающимися шпаклевочными составами на гипсовой основе ведется вручную. Медленносхватывающиеся шпаклевочные составы, приготовленные на казеиновой основе и не содержащие гипса, предназначены для механизированного заполнения, но могут быть использованы и для ручной шпаклевки швов.

Шпаклевочные составы на гипсовой основе представлены в комплектных системах «Кнауф» шпаклевками для швов ГКЛ «Фугенфюллер» (Fugenfuller leicht), «Фугенфит» (Fugenfit / Fullspachtel), «Унифлот» (Uniflott) и «Финиш-паста» (Finish Pastes).

Шпаклевка «Фугенфюллер» приготовлена на основе гипса и в комбинации с армирующей лентой предназначена для заделки швов, образуемых гипсокартонными листами с уплотненными (скошенными) обжатými кромками; заделки на ГКЛ трещин; для приклеивания к ровной поверхности стен ГКЛ и комбинированных панелей; для заделки швов, раковин и неровностей сборных бетонных элементов; для склеивания и шпаклевания различных строительных элементов и деталей, изготовленных из гипса. Шпаклевка имеет высокую адгезию с бетоном, кирпичом, деревом, может быть использована для шпаклевки трещин в стенах, потолках, полах. Шпаклевка «Фугенфюллер» выпускается предприятиями «Кнауф» в мешках весом 25, 10 и 5 кг и должна храниться в сухих помещениях на деревянных поддонах. Срок хранения — 6 месяцев. Шпаклевочный материал, находящийся в поврежденных мешках, должен использоваться в первую очередь.

Для заделки швов, приходящихся на 1 м^2 смонтированных ГКЛ, потребуется около 250 г сухого материала. Для приготовления готовой к употреблению шпаклевки необходимо засыпать в чистую емкость с чистой холодной водой сухую массу (в соотношении 3:4), равномерно распределяя ее по поверхности до образования сухих «островков», выдержать 2–3 мин и перемешать шпателем до консистенции сметаны. Время от момента засыпки шпаклевочной массы в воду до начала схватывания шпаклевки — около 30 мин. Неочищенные емкости и инструменты сокращают это время. Поэтому после каждого замеса по завершении цикла шпаклевания емкости и инструмент должны быть тщательно вымыты, для чего на объекте необходимо предусмотреть наличие емкости с водой. Минимальная температура шпаклюемых поверхностей и воздуха в помещении — 10°C .

Шпаклевка заполняющая для внутренних работ «Фугенфит» представляет собой высококачественный эластичный материал на основе гипса. Она изготавливается в виде по-

рошка и готова к применению после затворения водой. Предназначена для заполнения отверстий, шпаклевания трещин, заделки неровностей, а также для крепления несущих элементов (например, дюбелей). Особенно хорошо проявила себя при обработке стыков ГКЛ и плит. В качестве основания могут служить бетон, природный камень, кирпичная кладка, ГКЛ, дерево и т.п. Основание должно быть прочным и жестким. Перед началом работ поверхность элементов должна быть очищена от пыли, грязи, отслаивающихся фрагментов материала. Для приготовления шпаклевки сухую массу «Фугенфит» в количестве 5 кг следует высыпать в емкость с 2 л чистой воды, выдержать 5 мин и перемешать до образования однородной массы, не содержащей комков. Расход шпаклевки при заделке швов между ГКЛ составляет около 0,25 кг/м². Время использования готовой шпаклевки — около 20 мин.

Упаковки «Фугенфит» следует хранить в сухом месте. Срок хранения — 1 год. Упаковка осуществляется в мешки емкостью 5 кг.

«Унифлот» — это специальная шпаклевка для заделки стыков между ГКЛ и ГКП (панельные отделочные элементы, перфорированные и шлицованные панели). При применении «Унифлота» заделка стыков и швов производится без использования армирующих лент. Поверхности элементов должны быть прочными, твердыми, чистыми и сухими. Для приготовления шпаклевки следует 2 кг сухой массы высыпать в чистую емкость с 1 л питьевой воды и размешать кельмой до консистенции сметаны. Время работы до начала схватывания — около 20 мин. Расход шпаклевки зависит от формы обрабатываемых кромок швов между ГКЛ или плитами. Хранить упаковки в мешках (5, 10, 25 кг) следует в сухом помещении. Вскрытый пакет необходимо плотно закупоривать. Срок хранения — около 3 месяцев.

Шпаклевка «Финиш-паста» представляет собой легко шлифуемый шпаклевочный материал, предназначенный для нанесения окончательного тонкого слоя на предварительно

уложенную основную шпаклевку «Унифлот» и «Фугенфюлер». Используется при выполнении последней технологической операции по заделке швов между строительными деталями, элементами, ГКЛ, а также для окончательной отделки поверхности, если это требуется, перед грунтовкой и окраской. Перед использованием «Финиш-пасты» материал, уложенный в швы (основная шпаклевка) при начальных технологических операциях, должен высохнуть. Для приготовления «Финиш-пасты» следует размешать и при необходимости довести до слегка вязкой консистенции путем добавления небольшого количества воды. Норма расхода зависит от площади и количества обрабатываемых швов и величины неровностей их поверхности. «Финиш-пасту» выпускают в упаковке в ведрах по 20 кг. Хранить ее следует в помещении при температуре не ниже 0°C. Срок хранения — 6 месяцев.

4.3.3. Шпаклевочные работы

Перед шпаклевочными работами следует внимательно обследовать гипсокартонную обшивку поверхности ограждающих конструкций и выявить имеющиеся на них дефекты: неплотности в стыке ГКЛ, выступающие части крепежа, дырки и вмятины на ГКЛ. Все выявленные дефекты необходимо устранить до начала шпаклевочных работ. Как правило, работы по устранению выявленных дефектов производится вручную.

Чтобы поверхность гипсокартонной обшивки была безукоризненно ровной (при боковом освещении на ней не должны появляться тени от местных неровностей), ее после завершения обычных шпаклевочных операций (исправление дефектов монтажа ГКЛ, нанесения грунтовочного слоя, окончательная заделка швов) рекомендуется полностью покрывать дополнительным слоем шпаклевки «Финиш-паста». При этом участки площадью 5–6 м² покрывают тонким слоем шпаклевочной массы с помощью малярного валика с меховой «рубашкой» из овчины, а затем сра-

зу же затирают гибким шпателем шириной 300 мм или же полутерком. В результате все неровности гипсокартонной обшивки должны быть устранены.

При ручной шпаклевке швов приготовленную шпаклевочную массу загружают в специальный короб из нержавеющей стали для шпаклевочных растворов (см. табл. 2.1, рис. 2.23). Поскольку запас гипсовой шпаклевочной массы должен быть израсходован в течение 30–40 мин, то ее количество должно соответствовать объему выполняемой работы. Для производства шпаклевочных работ исполнитель должен быть снабжен комплектом необходимых инструментов (см. табл. 2.1, рис. 2.25–2.29 и др.): шпателями с короткой и длинной ручкой; двумя широкими (200 и 300 мм) шпателями для окончательной отделки, шпателями для внутренних и внешних углов, затиркой, ручным шлифовальным инструментом, сменной шлифовальной шкуркой. Швы шпаклюют за два раза: сначала наносят предварительный (грунтовочный) слой, а затем отделочный (накрывочный) слой.

Приступая к работе, исполнитель берет в одну руку короб с нужным количеством шпаклевки, а в другую — шпаклевочный инструмент.

Если работа выполняется с использованием шпаклевки «Фугенфюллер», то сначала на стыки, образованные плотно состыкованными ГКЛ с уплотненными (обжатыми) кромками, наклеивается самоклеящаяся стеклосетка (серпянка, стропа и т.п.). Необходимо следить, чтобы при этом на армирующей ленте не образовывались пузыри или складки. После армирования шва через ленту по всей ширине наносится слой шпаклевки, слегка продавливая его через отверстия сетки для более полного заполнения шва. После обработки шва шпаклевочная масса наносится на головки шурупов по всему листу. При необходимости головки шурупов ввинчиваются в ГКЛ шпателем-отверткой.

Накрывочный слой шпаклевочной массы можно наносить только после окончательного схватывания грунтовоч-

ного слоя. Для нанесения накрывочного слоя используют шпатель шириной 20–30 см. Этот слой заполняет оставшиеся неровности, излишек шпаклевки удаляется после легкого схватывания широким шпателем. Края накрывочного слоя должны обеспечить плавное сопряжение между составными ГКЛ. Плавность этого сопряжения контролируется стальной линейкой, между которой и плоскостью сопряжения не должно быть просветов. Затем окончательно зашпаклевываются головки крепежных деталей вровень с поверхностью гипсокартонной обшивки.

Шпаклевка стыков между отрезными кромками ГКЛ производится за три раза полутеркой шириной 50 см. При этом предварительно обработанные поперечные швы целесообразно оклеивать тонкими армирующими лентами.

При использовании шпаклевки «Фугенфюллер» с армирующей лентой фаска с обрезной кромки ГКЛ снимается под углом 45° на $2/3$ его толщины.

При нанесении третьего слоя шпаклевки для выравнивания неровностей предыдущих слоев может понадобиться захват поверхности соседних ГКЛ на 25–30 см справа и слева от шва. Последний шпаклевочный слой нельзя заглаживать затиркой, обитой войлоком, поскольку фактура зашпаклеванного участка обшивки будет заметно отличаться от остальной картонной облицовки, что может ухудшить окончательную отделку стен. Поэтому после высыхания шпаклевки обнаруженные неровности на вышпаклеванной поверхности следует удалять шлифовальным приспособлением или затиркой, не повреждая облицовочный картон.

Последовательность операций при обработке продольных стыков ГКЛ с утоненными кромками (УК), оклеенными картоном на заводе, приведена на рис. 4.24.

Стыковые соединения ГКЛ со скошенными (утоненными) полукруглыми кромками (ПЛУК) (рис. 4.25) вышпаклевываются «Унифлот», обладающей большой клеящей способностью, без использования армирующей ленты (рис. 4.26). Эта сравнительно новая технология фирмы «Кна-

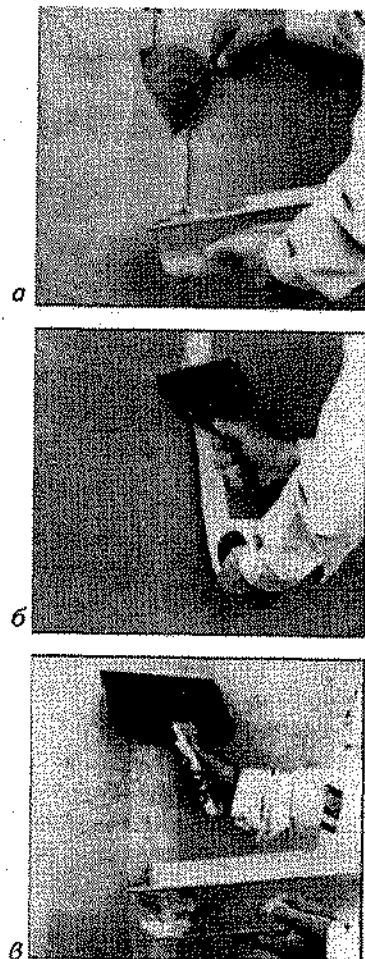


Рис. 4.24. Обработка швов с утоненными кромками:

а — шпаклевка с помощью «Кнауф-Фугенfüллер»; *б* — наложение армирующей ленты; *в* — окончательная отделка с помощью «Кнауф-Финиш-пасты»

уф» позволяет добиваться существенной экономии времени при ручной обработке швов с высоким качеством ее исполнения. Продольные стыки ГКЛ и прочие стыки (со снятой фаской под углом $22,5^\circ$ на $2/3$ толщины ГКЛ) шпак-

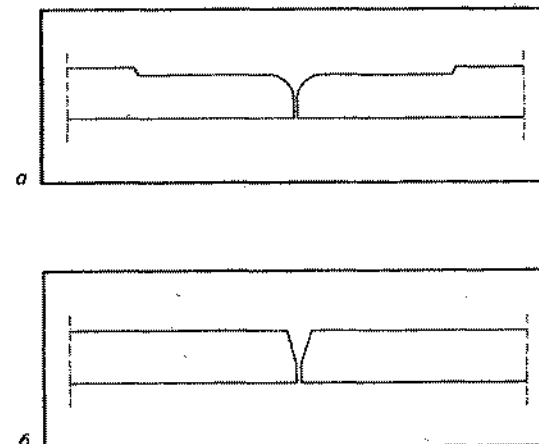


Рис. 4.25. Форма стыка ПЛУК:

а — оклеенные картоном (продольные);
б — не оклеенные картоном отрезные

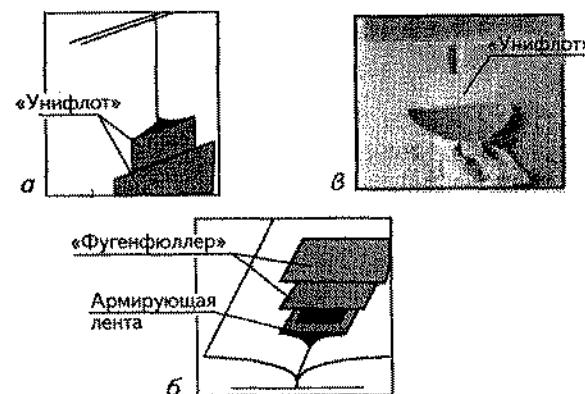


Рис. 4.26. Обработка продольных швов различными шпаклевками в зависимости от типа кромки ГКЛ:

а, в — без армирующей ленты с кромками ПЛУК — «Унифлот»;
б — с армирующей лентой с кромками УК — «Фугенfüллер»

люются «Унифлотом» за два раза в течение примерно 1 ч. «Унифлот» высыхает и затвердевает гораздо быстрее шпаклевки «Фугенфюллер». Поэтому шпаклевочную массу следует заготавливать из расчета на 20 мин работы. Швы следует заполнять широким шпателем (шириной 20 см) с отверткой на рукоятке, вдавливая шпаклевку в образуемый кромками «желоб». После небольшой выдержки (примерно через 30 мин) снять излишки материала в местах утолщения шва. Возможные незначительные неровности устраняются либо с помощью накрывочного выравнивающего слоя шпаклевки «Унифлот», либо «Финиш-пасты».

Как правило, в результате получается ровная, гладкая поверхность сопряжения соседних ГКЛ. Только в отдельных случаях может потребоваться шлифовка незначительных неровностей затиркой. Иногда при использовании шпаклевки «Унифлот», например при заделке стыков ГКЛ с другими типами кромок, возможно применение армирующих лент.

Заделка готовых крепежных элементов шпаклевкой «Унифлот» также осуществляется за два раза.

Схватившийся материал (после удаления излишков в швах или оставшийся после окончания заделки швов) впоследствии не подлежит переработке или использованию из-за опасности образования трещин в швах. Инструменты и емкости сразу же после окончания работ необходимо промыть водой, так как остатки гипсовых шпаклевок способствуют сокращению времени схватывания шпаклевочных масс последующих замесов.

Для заделки швов между ГКЛ с любым типом кромок может быть использована также шпаклевка «Фугенфит» (без применения армирующей ленты). Готовый раствор шпаклевочной массы наносится в стыки шпателем или мастерком. Обработка стыков ГКЛ производится за два раза. После высыхания первого (грунтовочного) слоя (примерно за 2 ч) следует убрать шпателем лишний выступающий материал и еще раз тонким слоем аккуратно нанести накрывочный слой шпаклевки. После его высыхания оставшиеся неровности необходимо удалить с помощью наждачной бумаги.

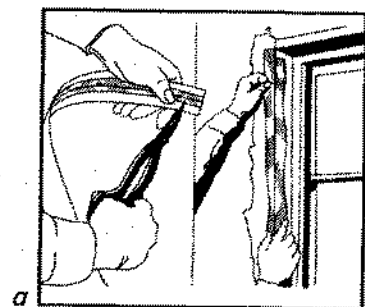
После окончания схватывания отшлифованную поверхность рекомендуется прогладить влажной губкой. Нагружать несущие элементы обшивки, заделанные шпаклевкой, или же дюбели можно только после полного высыхания (примерно через сутки). Время использования готового раствора — 30 мин. Нанесение покрытий разрешается производить только после полного затвердения и высыхания шпаклевочного материала. Инструменты после окончания работ необходимо сразу же очистить и вымыть.

При двухслойной обшивке перегородок швы первого ее слоя шпаклюются во всех случаях без армирующей ленты. Швы наружного слоя двухслойной гипсокартонной обшивки шпаклюются так же, как и швы однослойной обшивки.

4.3.4. Шпаклевка углов, кромок и участков примыкания перегородок к потолкам и стенам

Шпаклевке подлежат внутренние и наружные углы обшивки перегородок, устраиваемой из ГКЛ, а также их кромок. Углы и кромки гипсокартонных обшивок, предназначенные для работы в обычных условиях, в процессе шпаклевочных работ армируют, как правило, бумажными лентами, поскольку эти ленты можно перегибать в продольном направлении по середине их ширины (рис. 4.27). Такие ровные перегибы можно легко сделать с помощью фальцевателя. Для внутренних углов наилучшим является применение бумажных армирующих лент. Для наружных углов рекомендуется применять бумажные армирующие ленты, усиленные алюминиевой фольгой. Наружные углы перегородок и стен из гипсокартона защищаются от механических повреждений раскладками из перфорированного алюминия или стальными уголками с антикоррозионным покрытием 31×31×0,4 мм.

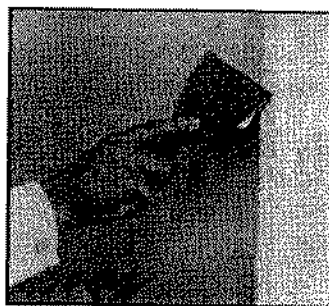
Для защиты кромок используется алюминизированная лента или алюминиевый профиль 25×15×0,5 мм (рис. 4.27, а). Они облегчают шпаклевание этих узлов, выполняя одновременно роль шаблонов-маяков. Методика заделки углов и



а



б



в

Рис. 4.27. Обработка углов:

а — наложение гибкого уголка; б — установка металлического уголка; в — шпаклевка внешнего угла

кромки аналогична принятой для стыков ГКЛ. Армирующую ленту наклеивают на стык, слегка продавливая шпаклевку через отверстия стеклосетки. Грунтовочный слой шпаклевки распределяют по стыку с помощью специальных шпателей для шпаклевки внутренних или наружных углов (см.

табл. 2.1, рис. 2.27, 2.28), перемещаемых под острым углом к обрабатываемой поверхности. Излишки шпаклевочной массы снимают шпателем с обычной или удлиненной рукояткой. После схватывания первого (грунтовочного) слоя шпаклевки наносится второй (накрывочный) слой, поверхность которого после затвердения подвергается окончательной обработке «Финиш-пастой» с последующей шлифовкой шва (в определенных местах) наждачной бумагой или затиркой (рис. 4.28).

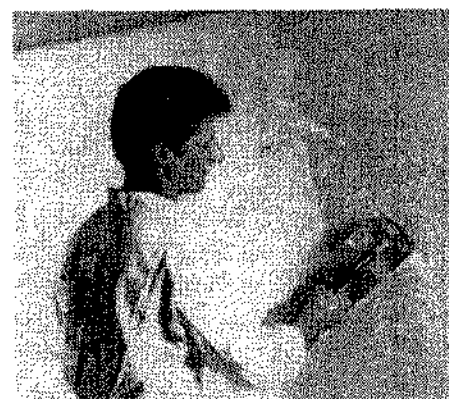


Рис. 4.28. Подготовка поверхности под покраску «Финиш-пастой» путем нанесения ее на всю поверхность гипсокартонной обшивки

Гипсокартонные перегородки должны отделяться от других конструктивных элементов зданий (например, от несущих стен, колонн, пилястр, потолков) с помощью швов. То же относится и к конструктивным элементам зданий с гипсокартонными обшивками. Для этого используются разделительные ленты. Они прикрепляются к примыкающим строительным элементам перед обшивкой стен. После шпаклевки зазоров, остающихся между обшивкой и разделительной лентой, излишки ленты срезаются.

Трещиностойкость участков примыкания гипсокартонных перегородок друг к другу или потолкам должна соот-

ветствовать трещиностойкости ГКЛ. При устройстве примыкания встык двух обшитых ГКЛ перегородок армирующие ленты наклеивают равномерно на оба листа и зашпаклевывают.

Если примыкание гипсокартонной перегородки к стене выполняется мокрой штукатуркой, то армирующие ленты накладываются только на поверхность гипсокартона и плотно сдвигаются к углу. Шпаклевку при этом делают только на поверхности ГКЛ без захода на поверхность мокрой штукатурки. Благодаря этому удается избежать образования мелких трещин вдоль края ГКЛ.

После шпаклевки целесообразно дополнительно расшить шов специальной лопаткой. Однако самым надежным и, пожалуй, наиболее эстетическим способом является прокладка в месте примыкания поливинилхлоридного профиля, ширина которого соответствует толщине обрамляемого ГКЛ, либо разделительной ленты, в качестве которой может быть использована лента для швов.

Производительность шпаклевочных работ, выполняемых вручную, зависит в первую очередь от качества используемых инструментов, которые во всех случаях должны быть чистыми, незаржавленными и укомплектованными. Своевременное обеспечение фронта шпаклевочных работ позволяет в значительной мере ускорить их производство. Шпаклевочные составы не рекомендуется готовить в недостаточных количествах и в слишком малых емкостях, однако не следует передерживать шпаклевочные массы на гипсовой основе, поскольку она приходит в негодность.

4.3.5. Механизированная обработка швов

С целью повышения производительности труда в процессе шпаклевки швов и исправления дефектов гипсокартонных поверхностей, особенно при значительных объемах шпаклевочных работ, используются механизированные методы их производства, применение которых целесообразно на объектах с площадью шпаклюемой поверхности не менее 500 м².

Для производства механизированных шпаклевочных работ разработаны специальные инструменты и приспособления, используемые при выполнении основных технологических операций (рис. 4.29). Они рассчитаны на шпаклевочные работы в помещениях высотой до 2,75 м без устройства подмостей или замены инструментов. В комплект для механизированной шпаклевки входят следующие инструменты:

- Инструмент для обработки швов («автоматический шпаклевщик»), предназначенный для нанесения грунтовочного слоя с приспособлением для заполнения шпаклевочной массой стыка ГКЛ и для равномерной подачи и укладки в шпаклюемый шов армирующей ленты; этот инструмент служит для быстрой и качественной шпаклевки швов между обычными огне- и влагостойкими ГКЛ как на перегородках, так и на потолках.



Рис. 4.29. Шпаклевание шва с помощью приспособления для механизированной шпаклевки

- Шпатели для шпаклевки плоских поверхностей с шириной 17,5, 25 и 30 см и с единой съемной штангой (ручкой), снабженные соответствующей емкостью для шпаклевочной массы.

- Инструмент для шпаклевки внутренних углов с емкостью для шпаклевочной массы или без нее.

- Инструмент для точечной шпаклевки (шпатель для заделки мест установки крепежных деталей).

В зависимости от объема шпаклевочных работ (определяемого площадью, подлежащей шпаклеванию гипсокартонной обшивки) различают два типа комплектов шпаклевочного инструмента для механизированных работ: малый — для обработки поверхностей площадью от 500 до 1000 м² и большой — для обработки поверхностей площадью свыше 1000 м². В малый комплект входят: шпатели для обработки плоских поверхностей шириной 17,5 и 25 см с емкостями для шпаклевочных масс; насадка-мешалка для перемешивания шпаклевочной массы; съемная штанга для шпателей; угловой валик со штангой; инструмент для заглаживания шпаклевочных масс во внутренних углах; инструмент для шлифовки поверхностей на длинной ручке; шпатель с емкостью для нанесения грунтовочного слоя со штангой; приспособления для затирки шпаклевки в углах; переносной ящик для шпаклевочной массы; ручной шпатель на длинной ручке; ручной насос для заполнения емкостей шпателей.

В большой комплект, кроме названных инструментов первого (малого) комплекта, входят: инструмент для заделки швов («автоматический шпаклевщик»); шпатель для обработки плоских поверхностей шириной 30 см; шпатель для обработки внутренних углов с емкостью для шпаклевочной массы и штангой; шпатель для точечной шпаклевки с емкостью для шпаклевочной массы; инструмент для шлифовки плоскостей на длинной ручке; инструмент для ручной шлифовки, насадка для закачивания шпаклевочной массы в инструмент для заделки швов.

Технологические основы формирования желаемого дизайна помещений сухим способом

5.1. Как придать стене требуемые свойства и необходимый дизайн с помощью облицовки

Облицовка стен — элемент отделки помещений, с помощью которого ограждающей конструкции придаются требуемые эстетические, санитарно-гигиенические, тепло- и шумозащитные свойства.

Облицовка стен ГКЛ и ГВЛ является простым и быстрым способом отделки помещений. С ее помощью стенам здания можно придать желаемые геометрические формы, сделать поверхность легкомоющейся, повысить теплотехнические (сделав помещение теплым зимой и прохладным летом) и звукоизолирующие свойства.

Этот способ отделки можно разделить на два вида: бескаркасный и каркасный. При бескаркасном способе листы приклеивают к стенам с помощью клеев «Фугенфюллер» или «Перлфикс», а при каркасном монтируют на ранее установленный каркас. С помощью каркасного способа мож-

но облицовывать стены высотой до 10 м, а если ГКЛ крепятся к отделяемой поверхности с помощью гипсового монтажного клея, то высота помещения не может превышать длины гипсокартонного листа (как правило, 3,0 м).

Известны варианты отделки (как для бескаркасного, так и для каркасного способа), когда для повышения шумозащиты и теплоизоляции стен используют комбинированные сэндвич-панели с минеральной ватой или пенополистиролом (для бескаркасного способа), а также минераловатные или пенополистирольные плиты (для каркасного способа), которые крепят к стене. Следует помнить, что прежде чем использовать теплоизоляционные материалы, необходимо сделать квалифицированный теплотехнический расчет. В противном случае может оказаться, что температура на внутренней поверхности стен зимой будет соответствовать точке росы, что сопровождается появлением на поверхности конденсата. Это приведет к тому, что краска будет шелушиться и растрескиваться, а обои отклеиваться. Теплоизоляционные материалы будут впитывать эту влагу, и стены окажутся сырыми. Для избежания такого дефекта приведем примеры соответствующих вариантов облицовки стен с применением теплоизоляционных материалов.

Рассмотрим облицовку стен листами с помощью клея С 611 для ГКЛ и С 661 для ГВЛ. Конструкция и технология монтажа облицовки показаны на примере ГКЛ, а на отличия, которые имеются при работе с ГВЛ, будет обращено внимание особо.

5.1.1. Бескаркасный способ облицовки стен ГКЛ

В зависимости от качества основания (ровности стены) существует три способа приклеивания листов к стенам — А, Б, В.

Способ А предполагает приклеивание листов к ровным поверхностям стен с помощью клея «Фугенфюллер» (рис. 5.1). Такие стены, как правило, выполнены из железобетонных панелей или крупных блоков.

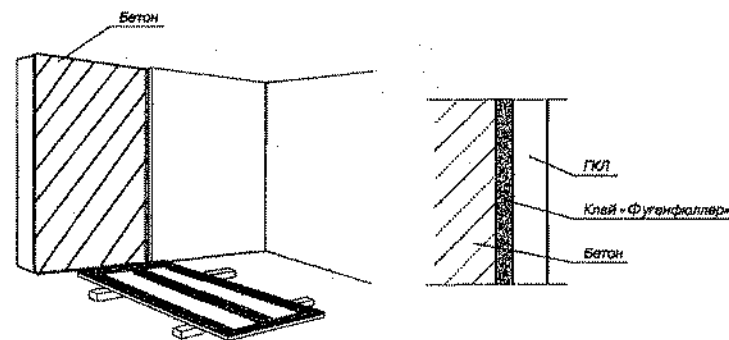


Рис. 5.1. Бескаркасный способ облицовки стен. Способ А

Перед тем как приступить к непосредственному выполнению работ по облицовке стен, необходимо проделать определенную подготовительную работу. Прежде всего надо проверить окончание всех работ смежниками, т.е. определить степень строительной готовности здания под отделку. Монтаж облицовок, как, впрочем, и всех других работ по отделке: перегородок и т.п., можно начинать только тогда, когда:

- завершены работы по монтажу несущих конструкций здания;
- выполнено остекление либо оконные проемы затянуты пленкой (для исключения сквозняков);
- в зимний период в здании обеспечена температура не ниже 10°C;
- выполнена разводка электротехнических и санитарно-технических систем на уровне стояков. Подводки можно делать в процессе отделки;
- завершены процессы, связанные с выделением в объем помещения больших количеств влаги, например цементно-песчаные стяжки.

В подготовительный период необходимо также поработать с дизайнерским проектом, составив на его основе спе-

цификацию необходимых для облицовки материалов, а затем, воспользовавшись прайсами магазинов строительных материалов, превратить ее в смету. Пример выполнения этой работы приведен в гл. 5.1. Согласовав смету с заказчиком, можно приступить к поиску и закупке требуемых материальных ресурсов. Но прежде чем завозить материалы на объект, необходимо позаботиться об их складировании. Успешно справившись с решением этих проблем, можно приступать собственно к облицовке.

Работы по облицовке следует выполнять в соответствии с ВСН 36-95 в следующей последовательности:

- *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 (сцепление) клеевых составов к стенам.*
- *Разметка проектного положения облицовки на полу. Операция выполняется складным метром или рулеткой. На полу шнуруотбойным приспособлением разбивают опорную линию, на которой размечают местоположение листов ГКЛ.*
- *Подготовка листов к наклейке. По разметке на листах вырезают отверстия для выключателей и розеток. После того как грунтовки высохнут, приготавливают клеевой раствор (в данном случае «Фугенфюллер»), который наносится на лист с помощью зубчатого калибрующего шпателя по периметру и вдоль середины (на расстоянии 600 мм от торца). При облицовке ГКЛ керамической плиткой в середине наносят для надежности еще две полосы через 400 мм.*

- *Крепление ГКЛ к стене. Лист поднимают, устанавливают на подкладки (между торцом листа и полом должен быть зазор, равный толщине ГКЛ) и прижимают к стене. Выравнивание листа производят с помощью правила, а контроль вертикальности осуществляют с помощью метростата или уровня. От поверхности пола ГКЛ должны отстоять на 10—20 мм, что необходимо для компенсации его удлинений при повышении температуры и влажности внутри помещения. В местах, где будет монтироваться навесное оборудование, например полки, шкафы, клей наносят на всю поверхность листа.*
- *Омоноличивание стыков смежных листов. После полного отверждения клея в течение времени, указанного на мешках предприятий-изготовителей (порядка 1—2 ч), производят заделку стыков с помощью шпаклевочного состава «Фугенфюллер» и армирующей ленты (серпянки). Вначале на стык наклеивается армирующая лента, поверх которой наносят слой шпаклевки шириной чуть больше ширины ленты, затем шпателем шпаклевка слегка вдавливается через стеклосетку для более полного заполнения шва. После высыхания первого слоя шпаклевки (примерно через 2—3 ч) наносится второй слой шпаклевки широким шпателем на всю ширину стыковочного шва, т.е. там, где листы имеют утонение. После полного высыхания швы шлифуют с помощью ручного шлифовального приспособления до получения единой плоскости с листами.*
- *Подготовка поверхности под окончательную отделку. 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 (рис. 5.2). Например, стены из кирпича, мелких блоков или пиленого природного камня, которые требуют более толстого слоя гипсового клея. В данном случае в качестве монтажного клея используется гипсовый клей «Перлфикс», ко-

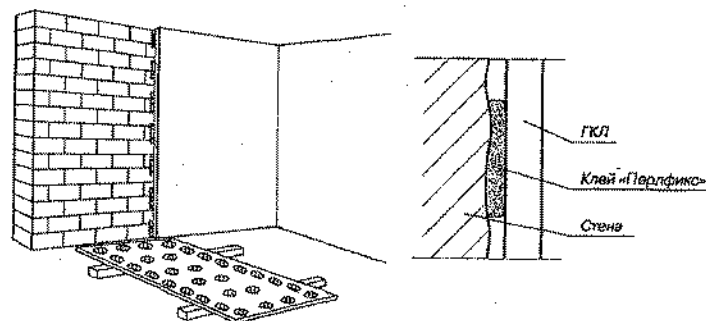


Рис. 5.2. Бескаркасный способ облицовки стен. Способ Б

торый имеет кашецеобразную консистенцию, что позволяет нивелировать указанные неровности основания. Как и в способе А, поверхность стены предварительно подготавливают и обрабатывают соответствующей грунтовкой (в данном случае «Тифенгрунд»). Затем готовят 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 резиновой киянкой, он выравнивается и приводится в строго вертикальное положение. Контроль правильности осуществляется метростатом или уровнем.

Заделка стыковочных швов производится так же, как и в первом случае.

Способ В позволяет приклеивать листы к стене с очень неровной поверхностью (рис. 5.3). Поверхность стены подготавливается и обрабатывается соответствующей грунтовкой. Затем из ГКЛ нарезают полосы шириной 100 мм, которые клеят «Перлфикс» приклеивают к поверхности стены.

Две горизонтальные полосы приклеивают вплотную к полу и потолку по всему периметру помещения, а верти-

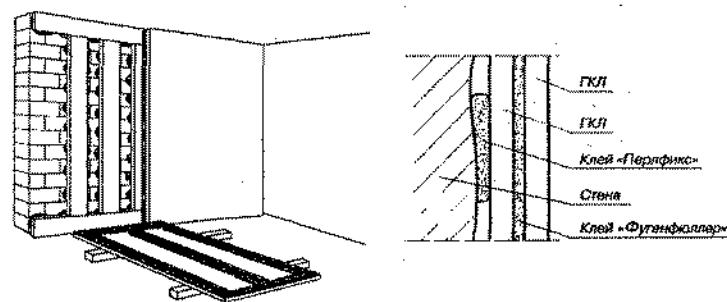


Рис. 5.3. Бескаркасный способ облицовки стен. Способ В

кальные полосы между ними — с шагом 600 мм. Эти полосы выполняют роль маяков и должны быть приклеены в одной плоскости каждой стены. Когда клей полностью затвердеет, к этим полосам с помощью клея «Фугенфюллер», как в способе А, приклеивают лист. После этого производят заделку стыковочных швов по описанной технологии.

5.1.2. Особенности бескаркасной облицовки стен ГВЛ

Конструкция облицовки стен ГВЛ с помощью клея обозначается С 661 и имеет некоторые отличия. Основное — зазор между листами должен быть 5—7 мм, между листом и потолком — 5 мм. Зазор между листом и полом должен быть, как и при облицовке ГКЛ, 10—20 мм. Ввиду того, что ГВЛ не имеют утоненных кромок, швы между ними заделывают без армирующей ленты с помощью шпаклевки «Фугенфюллер ГВ», которая является одновременно и клеем для этих листов по способу А.

При облицовке стен ГВЛ способом Б используют клей «Перлфикс ГВ», а кучки этого клея наносят по периметру листов почти без зазора во избежание пустот в швах. Это облегчает их дальнейшую заделку.

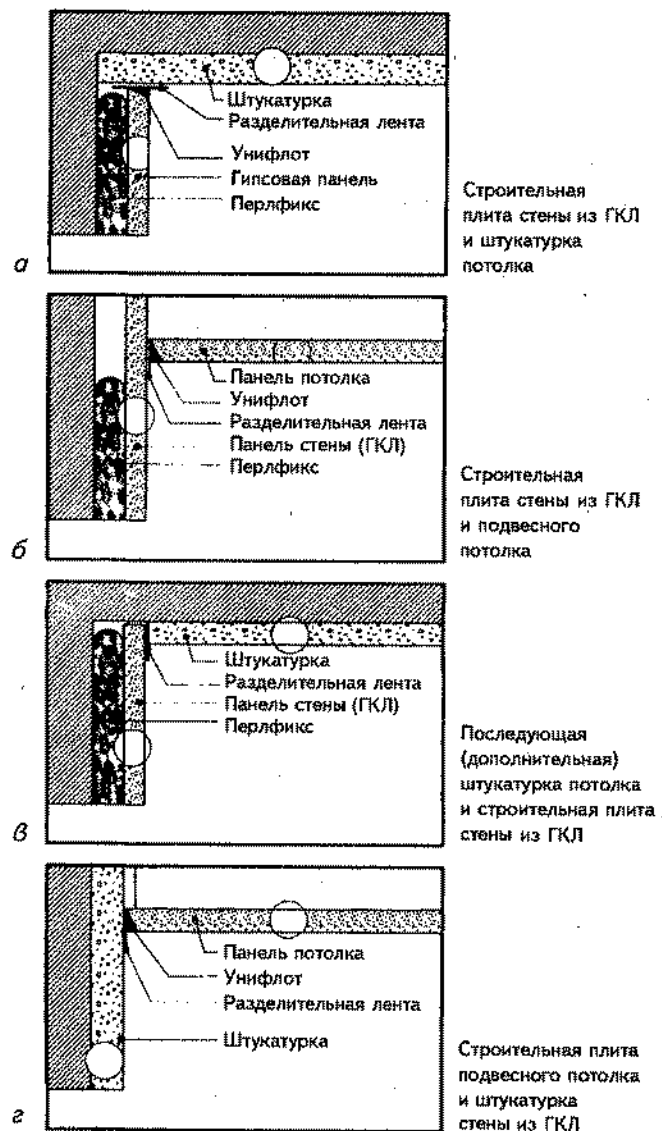


Рис. 5.4. Устройство примыканий облицовок:
 а — гипсокартона к штукатурке; б — гипсокартона стены к панели потолка из ГКЛ; в — штукатурки потолка к ГКЛ облицовке стены;
 г — потолка из ГКЛ к штукатурке стены

Способы примыкания облицовок к потолку, оштукатуренному по традиционной технологии и обшитому гипсокартоном, приведены на рис. 5.4.

При использовании способа В для облицовки стен ГВЛ шаг вертикальных полос должен быть равен 603 мм, чтобы сохранить необходимый зазор между листами. В остальном технологии облицовки стен с помощью ГКЛ и ГВЛ отличий не имеют.

5.1.3. Каркасный способ облицовки стен

В том случае, когда стены нельзя облицевать ГКЛ или ГВЛ с помощью клея, используют металлический каркас, который устанавливают вдоль стены.

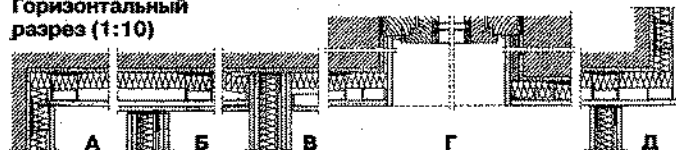
Металлический каркас собирают из потолочного профиля ПП 60×27 и направляющего потолочного профиля ПНП 28×27 с обязательным креплением кронштейнами (прямыми подвесами) к стене. Облицовка такой конструкции может выполняться в один или два слоя ГКЛ или ГВЛ и обозначается соответственно С 623 и С 663. Каркасные конструкции применяются при облицовке стен высотой до 10 м, масса 1 м² при однослойной облицовке составляет 15 кг, а при двухслойной — 26 кг.

Конструкция облицовки стены С 623 и ее отдельные узлы представлены на рис. 5.5. При длине облицовки более 10 м следует предусматривать (деформационные) температурные швы, которые показаны на рис. 5.6.

До начала облицовочных работ необходимо закончить все строительно-монтажные и отделочные работы (кроме устройства наливных оснований пола), связанные с мокрыми процессами, а также завершить прокладку электро- и сантехнических коммуникаций. Влажность материалов облицовываемых поверхностей не должна превышать 8%. Во избежание трещинообразования на стыковых швах работы рекомендуется производить при установившемся эксплуатационном влажностном режиме при температуре не ниже 15°C.

Монтаж облицовки выполняют в следующей последовательности:

Горизонтальный разрез (1:10)



А (1:5)
Внутренний угол

Д (1:5)
Наружный угол

Вертикальный разрез (1:10)

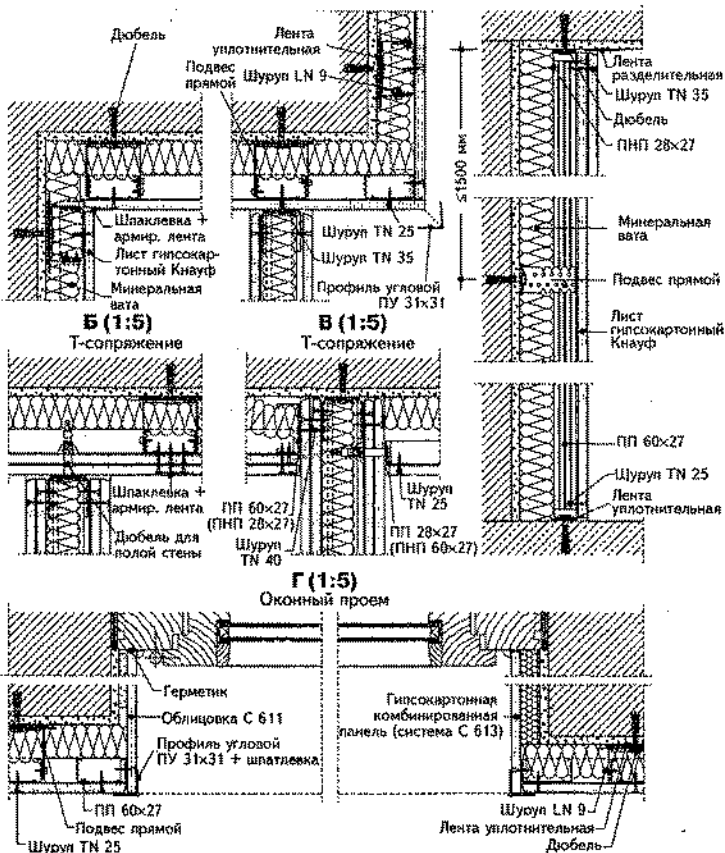
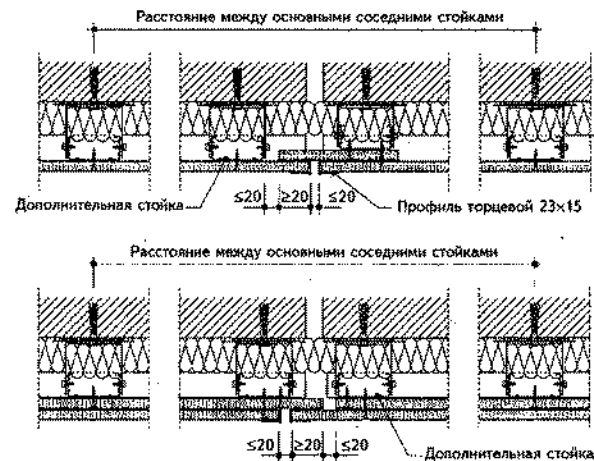


Рис. 5.5. Облицовка стен гипсокартонными листами С 623

- *Разметка проектного положения облицовки на полу (согласно проекту) с помощью шнура отбойного устройства. Для быстрой и безошибочной установки облицовки ре-*

Температурные швы



Варианты устройства облицовки сантехнических коммуникаций

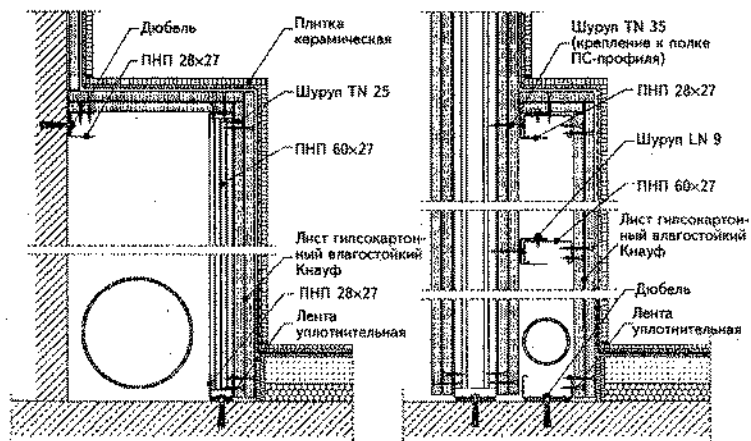


Рис. 5.6. Температурные швы и облицовка сантехнических коммуникаций

- комендуется отмечать на полу места расположения сто-
ек, толщину и тип гипсокартонных листов.
- *Перенос разметки на потолок и основные стены. От-*

мечают положения направляющих, стоечных (в данном случае потолочный профиль ПП 60/27) профилей, места крепления анкеров или прямого подвеса, места облицовки оконных и дверных проемов, устройства, если необходимо, температурных швов.

- *Подготовка ПНП профилей к монтажу.* Перед установкой на ПНП наклеивается поризованная лента «Дихтунгсбанд».
- *Крепление ПНП профилей к полу и потолку* с помощью дюбелей диаметром 6 мм и длиной 35 мм (К 6/35). Шаг дюбелей должен быть не более 1 м. Каждый профиль должен крепиться не менее чем 3 дюбелями.
- *Крепление прямых подвесов к стене.* Для крепления ПП, выполняющих роль стоек каркаса, устанавливаются прямые подвесы. Расстояние по вертикали между ними не должно превышать 1,5 м. По горизонтали шаг между осями установки прямых подвесов должен соответствовать шагу ПП и составлять 600 мм. Если ГКЛ предполагается облицовывать керамической плиткой, то шаг необходимо уменьшить до 400 мм. С целью улучшения звукоизоляции на тыльную сторону прямого подвеса приклеивают ленту «Дихтунгсбанд».
- *Монтаж стоек каркаса.* Стойки каркаса в зависимости от соотношения их длины и высоты отделяемого помещения удлиняют либо укорачивают. Наращивание осуществляют с помощью удлинителей. В любом случае длина стойки должна быть на 5—7 мм короче высоты отделяемого помещения для удобства установки ее в каркас.
- *Монтаж стоек каркаса.* Подготовленные стойки в виде потолочных профилей вставляют в направляющие и закрепляют в подвесах с помощью шурупов LN 9. Выступающие концы подвесов отгибают или обрезают. Правильность установки стойки из потолочного профиля необходимо контролировать метростатом или уровнем.
- *Облицовка каркаса ГКЛ.* После установки каркаса к нему

крепят ГКЛ с помощью самонарезных прокалывающих шурупов TN 25. Длина шурупа должна быть равна толщине обшивки плюс 10 мм. Крепежные работы необходимо вести от одного края к другому с шагом 250 мм, не допуская деформации. Листы монтируют в вертикальном положении. Если высота помещений превышает длину листа, то в местах горизонтальных торцовых стыков устанавливают горизонтальные элементы каркаса из отрезков ПП. В общем случае в однослойных обшивках как облицовок, так и перегородок ГКЛ крепится на каркас по периметру, для чего в каркасе предусматривается установка дополнительных горизонтальных элементов.

Торцы ГКЛ обязательно обрабатывают рубанком с $\alpha = 22,5^\circ$ на глубину $2/3$ толщины листа. Горизонтальная стыковка ГКЛ выполняется вразбежку. Между полом и ГКЛ должен оставаться зазор около 10 мм. Не допускается стыковка листов на стойках дверных или оконных проемов.

Перед монтажом ГКЛ в них вырезают отверстия для розеток, выключателей, вентиляционных решеток и др.

При устройстве внутренних и внешних углов с листов срезают утоненные кромки. С помощью специального устройства к внешнему углу крепят защитный перфорированный уголок ПУ 31/31, который при окончательной отделке зашпаклевывают. В местах сопряжения с дверными коробками листы должны примыкать к ним заподлицо и при окончательной отделке закрываться наличником.

Горизонтальные торцовые швы заделывают без армирующей ленты шпаклевкой «Унифлот». Вертикальные швы с утоненной кромкой шпаклюются по ранее описанной технологии.

Если облицовку производят двумя слоями ГКЛ, то второй слой крепят к первому шурупами TN 35 с тем же шагом (250 мм), а шаг между шурупами первого слоя может быть увеличен в три раза (750 мм). Шпаклевание стыков первого слоя допускается без армирующей ленты. Второй слой монтируют со смещением на 60 см относительно вер-

тикальных и не менее 40 см относительно горизонтальных швов первого слоя. Заделка стыковочных швов и поверхности ГКЛ производится по ранее описанной технологии для бескаркасного способа облицовки.

5.1.4. Особенности облицовки стен с помощью ГВЛ по металлическому каркасу

Основное отличие заключается в том, что шаг профиля ПП равен 603 мм, а при монтаже листов зазор между ними должен быть равен 5—7 мм. Этот зазор заделывается шпаклевкой «Фугенфюллер ГВ». ГВЛ монтируются с помощью специальных шурупов, имеющих более острую конусную головку и зенкующие полоски. Крепление ГВЛ специальными шурупами происходит с шагом 300 мм.

Другой вид каркасного способа облицовки С 625, а для ГВЛ — С 665 выполняется из стоечного ПС 75×50 (ПС 100×50) и направляющего ПН 75×40 (ПН 100×40) профилей. Такая облицовка напоминает фальш-стену и применяется, когда вдоль стен проложены инженерные коммуникации. Крепление стоечного профиля к стене отсутствует. Масса 1 м² такой конструкции составляет около 16 кг, максимальная высота в зависимости от ширины и шага стоек может достигать 5 м. Конструкция облицовки стены С 625 и ее отдельные узлы представлены на рис. 5.7. При длине данной конструкции 15 м и более следует предусматривать температурные швы, которые показаны на рис. 5.8.

Технология подготовительных работ и монтажа облицовок С 625 и двухслойной С 626 (для ГВЛ — С 666) такая же, как и С 623. Отличие только в том, что при монтаже отсутствует операция крепления стоечного профиля к стене.

Комплекты материалов, необходимых для устройства облицовок, и их расход на 1 м² без учета потерь и устройства проемов приведены в табл. 5.1.

В процессе эксплуатации облицовок возникает необходимость крепления к ним различного навесного оборудования или предметов интерьера.

Легкие грузы, такие как карнизы, фотографии или не-

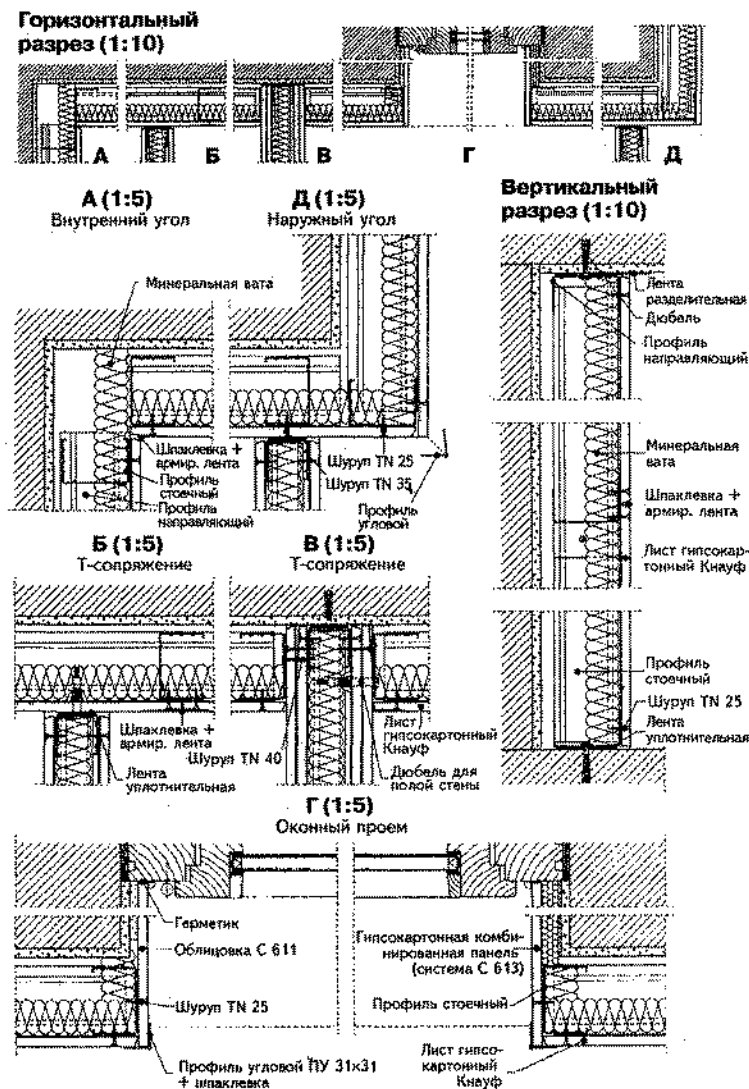
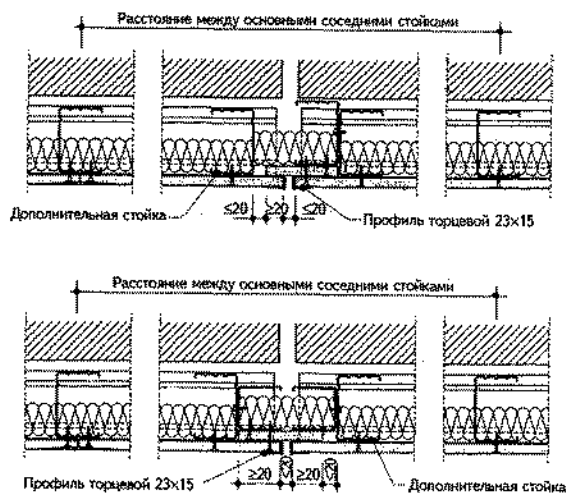


Рис. 5.7. Облицовка стен гипсокартонными листами С 625

большие полки, вес которых не превышает 5 кг, навешиваются непосредственно на гипсокартонные листы с помощью крючков или специальных дюбелей (см. гл. 4).

Температурные швы



Варианты устройства облицовки сантехнических коммуникаций

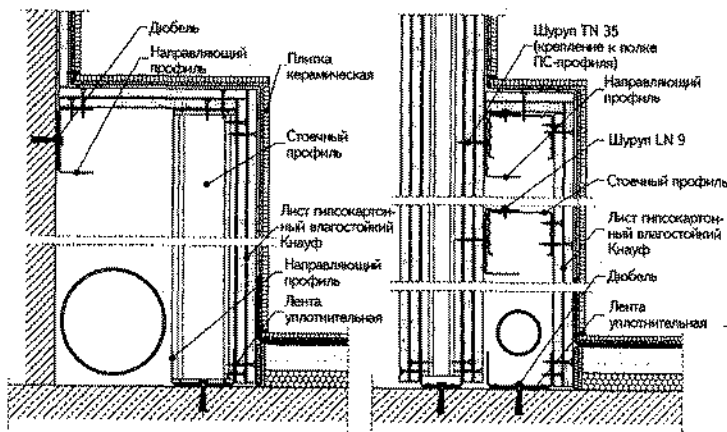


Рис. 5.8. Температурные швы и облицовка сантехнических коммуникаций

Крепление элементов весом до 35 кг на метр по длине стены с центром тяжести, удаленным на расстояние не более 30 см от стены, может выполняться в любой точке об-

Таблица 5.1

Нормы расхода материалов для устройства облицовок (расход материалов дан на 1 м² облицовки из расчета стены без проемов размерами 2,75 x 4 м = 11 м² без учета возможных потерь)

Материал	Расход на 1 м ²							Примечание
	С 623		С 625	С 626	С 611	С 631		
	Один слой	Два слоя						
			2	3	4	5	6	
1	1	2	1	2	1	—	—	
Лист гипсокартонный, м ²	—	—	—	—	—	1	—	
Гипсовая комбинированная панель, м ²	0,7	0,7	—	—	—	—	—	
Профиль ПН 28/27, п. м	—	—	0,7 (1,1)	0,7	—	—	—	
Профиль ПН 75/40 (100/40), 50/40 (С 626), п. м	—	—	—	2	—	—	—	
Профиль ПН 75/50 (100/50), 50/50 (С 626), п. м	2 (2,4)	2	—	—	—	—	—	
Профиль ПН 60/27, п. м	0,7	0,7	—	—	—	—	—	
Подвес прямой (С 623), шт.	—	—	0,7	0,7	—	—	0,7	
Кронштейн (С 625, С 626, при l>4 м), шт.								

1	2	3	4	5	6	7	8
Лента уплотнительная 30 (50)×3,2, п. м	0,1	0,1			—	—	
Герметик для перегородок, упак. или лента уплотнительная 30 (50,70,100)×3,2, п.м	0,3 0,75	0,3 0,75	0,5 1,2	0,5 1,2	— —	— —	
Дюбель «К» 6/35, шт.	1,6	1,6	1,6	1,6	—	—	
Шуруп LN 9 мм (для профилей), шт.	1,5 (2,7)	1,5	(2,8)*		—	—	
Шуруп TN 25 мм (для ГКЛ), шт.	14 (17)	6 (7)	14 (17)	6 (7)	—	—	
Шуруп TN 35 мм (для ГКЛ), шт.	—	14 (15)	—	14 (15)	—	—	
Лента армирующая, п. м	0,75(1,1)						0,75 (1,1)
Шпаклевка «Фугенфюллер», кг	0,3 (0,45)	0,5 (0,75)	0,3 (0,45)	0,5 (0,75)	0,3	0,4	
Шпаклевка «Унифлот», кг	0,1						

1	2	3	4	5	6	7	8
Клей «Фугенфюллер», кг	—	—	—	—	0,8	0,8	Варианты А, В
Клей «Перлфикс», кг	—	—	—	—	3,5	3,5	Варианты Б, В
Полосы из гипсокартонных листов, п. м	—	—	—	—	2,6	2,6	Вариант В
Профиль ПУ 31 /31 (защита углов), п. м	Зависит от количества углов и высоты помещения						Варианты А, Б, В
Грунтовка, л	0,1						Варианты А, Б, В

Примечания. 1. В скобках даны значения для случая, когда высота облицовки превышает длину гипсокартонного листа.

2. * Не требуется в случае соединения профилей специальным инструментом методом «просечки с отгибом».

лицовки с помощью специальных анкерных изделий, пластмассовых или металлических дюбелей. Возможность применения того или иного крепления определяется его несущей способностью и шагом стоек каркаса.

В заключение приведем пример расчета потребности в материальных ресурсах для облицовок бескаркасного и каркасного типов.

В общем случае расход материалов для сухой отделки помещений рассчитывается по удельным показателям норм расхода материальных ресурсов, приведенным в справочной литературе. При этом удельный расход на единицу конструктивного элемента отделки (облицовки, перегородки, потолка и т.п.) умножается на фактическую площадь отделываемой поверхности и увеличивается на коэффициент запаса, учитывающий отличия в площадях, по которым определялись расходы для удельных показателей и наличие отходов материалов при их раскрое в реальных условиях производства работ. Расход необходимых для облицовки материалов определяется по формуле

$$G = K \times g \times S,$$

где G — расход потребных для облицовки материалов;

g — удельный (на 1 м^2) расход материальных ресурсов, определенный по справочным данным;

S — фактическая площадь облицовываемой поверхности, м^2 ;

K — коэффициент запаса, учитывающий расхождения между нормативными и фактическими условиями выполнения работ.

Пример 1.

Рассчитать количество материалов, необходимых для облицовки стены С 611 варианта Б геометрическими размерами $4200 \times 3000 \text{ мм}$ (рис. 5.9, комната 3) стандартным ГКЛ.

Конструктивное решение облицовки С 611 (Б)

Прежде чем принять окончательное решение об устройстве облицовки на клею, необходимо выяснить в торгующих организациях возможность приобретения гипсокартона длиной $3,0 \text{ м}$, потому что облицовки на клею доращивать

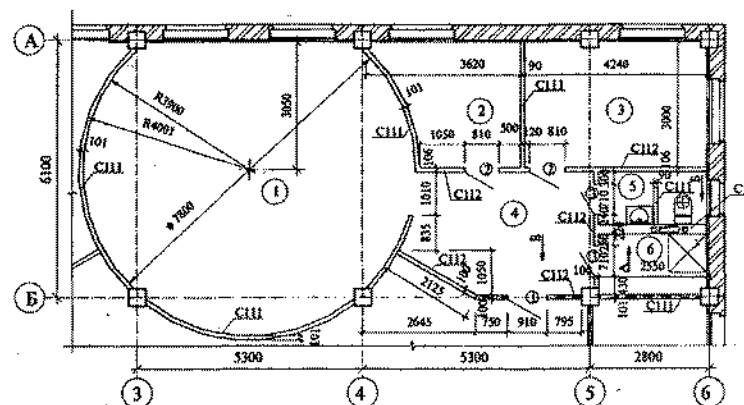


Рис. 5.9. Фрагмент плана этажа офиса

нельзя. Поскольку здание офиса каркасное с заполнением из кирпича в качестве монтажного клея будем использовать «Перлфикс». Облицовка будет выполнена обычным ГКЛ $12,5 \text{ мм}$ с омоноличиванием продольных стыков «Фунгифюллером» по ленте для швов.

Рассчитаем расход материалов, необходимых для устройства облицовки:

1. Вначале определим площадь облицовываемой поверхности:

$$S = (4,2 + 3,0) \times 3,0 = 21,6 \text{ м}^2.$$

2. Из полученной площади стены необходимо вычесть площадь двух оконных проемов $(1,5 \times 1,75) \times 2 = 5,25 \text{ м}^2$ и добавить откосы двух окон $(0,2 \times (1,75 \times 2 + 1,5) \times 2) = 2 \text{ м}^2$. Таким образом, нам необходимо облицевать поверхность площадью

$$S = 21,6 - 5,25 + 2 = 18,35 \text{ м}^2.$$

3. По справочным данным (табл. 5.1) определим удельные потребности в материалах на 1 м^2 облицовки С 611 варианта Б.

4. Примем коэффициент запаса $K = 7\%$ или в долях от числа 1,07.

5. Определим потребность в гипсокартоне (обычный толщиной $12,5 \text{ мм}$):

$$G_{\text{гкл}} = 1,07 \times 1 \times 18,35 = 19,63 \text{ м}^2.$$

6. Полученные расчетом данные округлим до целого числа и переведем в листы ГКЛ, учитывая то, что площадь листа составляет 3,6 м²:

$$20 : 3,6 = 5,6 \text{ листа.}$$

7. Вывод: в магазине мы должны приобрести 6 листов ГКЛ (обычной толщины 12,5 мм).

8. Аналогично определяем потребность всех необходимых материалов. Полученные данные сведем в табл. 5.2.

Таблица 5.2

Расчет потребности в материалах, необходимых для устройства облицовки С 611 (Б) обычным ГКЛ в один слой

Материал	Коэффициент запаса, К	Удельный расход, г	Расчетная площадь, S	Расчетный расход (на весь объем)	Перевод в стандартные упаковки
Лист гипсокартонный, м ²	1,07	1	18,35	5,6	6 листов
Лента армирующая (для швов), п.м	1,07	1,1	18,35	21,6	3 упаковки по 10 м
Шпаклевка «Фугенфюллер», кг	1,07	0,3	18,35	5,9	1 мешок 10 кг
Клей «Перлфикс», кг	1,07	3,5	18,35	68,7	3 мешка по 30 кг
Грунтовка «Гифенгрунд»	1,07	0,37	18,35	7,3	2 емкости по 5 л

Полученные расчетным путем потребности материалов по каждой статье калькуляции для составления сметы нужно умножить на стоимость их по прайс-листу магазина. После утверждения сметы на материалы заказчиком закупаем необходимые для облицовки материалы и завозим их на объект.

Монтаж облицовки осуществляют в следующей последовательности:

1. Очищаем облицовываемую поверхность от пыли, грязи, остатков кладочного раствора и других загрязнений.

2. В соответствии со схемой раскладки гипсокартонных листов (рис. 5.10) в местах соприкосновения клеевого состава со стеной на очищенной поверхности наносим поло-

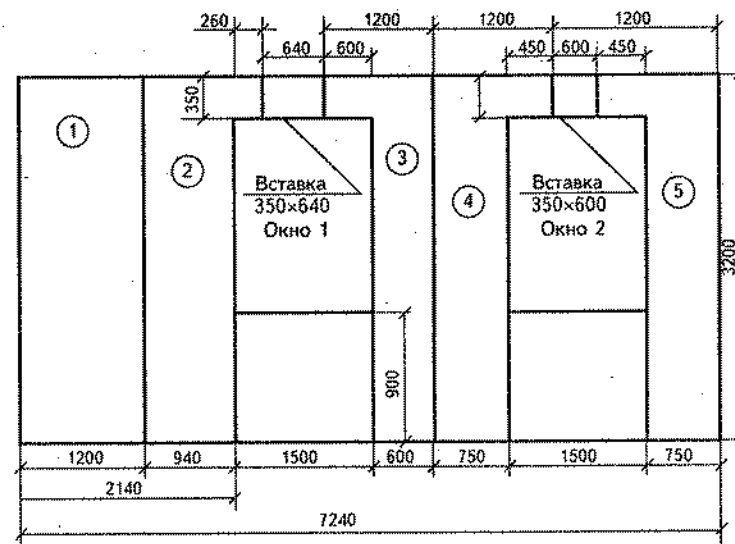


Рис. 5.10. Раскладка гипсокартонных листов при облицовке С 611 (Б)

сы грунта. Поскольку кирпичная кладка характеризуется достаточно высокой гигроскопичностью, в качестве грунта используем «Тифенгрунд». Полосы наносим кистью шириной 120–150 мм, втирая грунт в основание.

3. Готовим ГКЛ к наклейке. Обшивку будем вести слева направо картинками. Первая картина представляет собой целый лист ГКЛ размерами 3000×1200×12,5 мм. Лист кладем перпендикулярно облицовываемой поверхности на подкладки тыльной стороной вверх. Для формирования зазора между торцом ГКЛ и полом перпендикулярно стене укладываем две подкладки из обрезков ГКЛ.

4. Затворяем монтажный клей «Перлфикс». Для этого в чистую емкость наливаем отдозированное на замес количество воды. В воду всыпаем клей в соотношении 2 части клея на 1 часть воды. Дозирование ведем объемным методом. Смесь перемешиваем в течение 2–3 мин до кашецеобразной консистенции. Клей наносим на тыльную поверхность листа кучками. По периметру кучки следуют друг за

другом, а посередине расстояние между центрами кучек должно составлять в среднем 300 мм.

5. *Устанавливаем первый по ходу монтажа лист* в соответствии с раскладкой изображенной на рис. 5.10 в левый угол комнаты на подкладки так, чтобы между полом и торцом листа остался зазор в 12,5 мм. Перед установкой с продольной кромки срезаем утонение, снимаем фаску под углом 22,5° на 2/3 толщины листа. Примыкаем лист к стене через разделительную ленту. Лист рихтуем по метростату, осаживая его в проектное положение резиновой киянкой. Если резиновой киянки нет, то рихтовку осуществляем через деревянную прокладку. В любом случае наносить удары металлическим молотком по ГКЛ во избежание его повреждения нельзя.

6. *Готовим к монтажу вторую картину* с помощью тех же приемов, что и первую. Крепим картину 2 на стену целиком. После набора прочности клеим, пилкой по ГКЛ, используя края оконного проема как шаблон, вырезаем в нем отверстие.

7. *Аналогично готовим и клеим на стену картину 3*, обрезав ее по формату.

8. *Крепим на стену вставку размером 350×640 мм.*

9. *Картины 4, 5 и вставку 2 раскраиваем и крепим аналогично.*

10. *Нарезаем по формату картины для облицовки оконных проемов радиаторных ниш.*

11. *Облицовываем радиаторные ниши и откосы оконных проемов.* Стыки ГКЛ на оконных проемах и радиаторных нишах оклеиваем перфорированным уголком.

12. На продольные стыки ГКЛ *наклеиваем ленту для швов* и омоноличиваем их «Фугенфюллером». Внутренний угол помещения усиливаем с помощью свернутой под углом 90° серпянки, наклеивая ее на угол, и вышпаклевываем «Фугенфюллером».

Пример расчета облицовки С 623 стен по металлическому каркасу.

Рассчитать потребность в материальных ресурсах и описать технологию монтажа облицовки каркасного типа С 623 для помещения 3 (см. рис. 5.9), в котором, согласно плану здания, проложены по стене сантехнические разводки. Расстояние внутренней поверхности стойки каркаса от наружной стены равно 56 мм.

Конструкция облицовки С 623. Облицовка представляет собой каркас из потолочных профилей. Направляющие профили проложены по полу и потолку на расстоянии 55 мм от стены и закреплены к базовым основаниям через упругие прокладки из уплотнительной ленты дюбелями К6/35 с шагом 0,5 м. Стойки каркаса выполнены из потолочного профиля ПП 60/27 длиной 3 м. До проектной длины они доразматываются удлинителями профилей. Через каждые 1,5 м по длине стойки крепятся к стене через упругие прокладки прямыми подвесами.

Потребность в материалах на устройство облицовки С 623 рассчитывается аналогично предыдущему примеру. Высота помещения 3,2 м. Расчетная поверхность без учета площади оконных проемов, но с учетом поверхности радиаторных ниш составляет 18,35 м. Удельные расходы материальных ресурсов примем по табл. 5.1.

Результаты расчета сведем в табл. 5.3.

Производим закупку полученных расчетом материалов в магазине, завозим их на объект и складываем на приобъектном складе.

Перед тем как приступить непосредственно к монтажу, на листе бумаги чертим эскиз облицовки с раскладкой профилей и раскроем картин из гипсокартона (рис. 5.11).

Монтаж каркасной облицовки С 623 выполняем в следующей последовательности:

1. *Очищаем поверхность базовой стены от пыли, грязи, остатков раствора и т.п.*

2. От базовой стены складным метром или рулеткой отмеряем 55 мм и шнуроотбойным приспособлением проводим разметочную линию.

Расчет потребности в материалах, необходимых для устройства каркасной облицовки С 623 обычным ГКЛ в один слой

Материал	Коэффициент запаса	Удельный расход	Расчетная площадь	Расчетный расход (на весь объем)	Перевод в стандартные упаковки
Лист гипсокартонный, м ²	1,07	1	18,35	6,6	7 листов
Профиль направляющий ПН 28/27, п.м	1,07	0,7	18,35	13,6	5 палок
Профиль ПП 60/27, п.м	1,07	2,4	18,35	47,2	16 палок
Лента уплотнительная 30×20 п.м	1,07	0,75	18,35	14,72	1 упаковка
Полоса прямая, шт.	1,07	1,07	18,35	19,6	20
Дюбель К6/35, шт.	1,07	1,6	18,35	31,4	32
Шпатель ЛН 9 мм, шт.	1,07	2,7	18,35	53,1	54
Шпатель ТН 25 для ГКЛ, шт.	1,07	17	18,35	333,8	334
Уплотнитель потолочных профилей ПП 60/27, шт.	1,07	0,54	18,35	9,9	10
Лента армирующая (для швов), п.м	1,07	1,1	18,35	21,6	3 упаковки по 10 м
Шпаклевка «Фугенфюллер», кг	1,07	0,3	18,35	5,9	1 мешок 10 кг
Шпаклевка «Унифлот», кг	1,07	0,15	18,35	2,9	2 мешок 2 кг
Грунтовка «Тифенгрунд»	1,07	0,37	18,35	7,3	2 емкости по 5 л

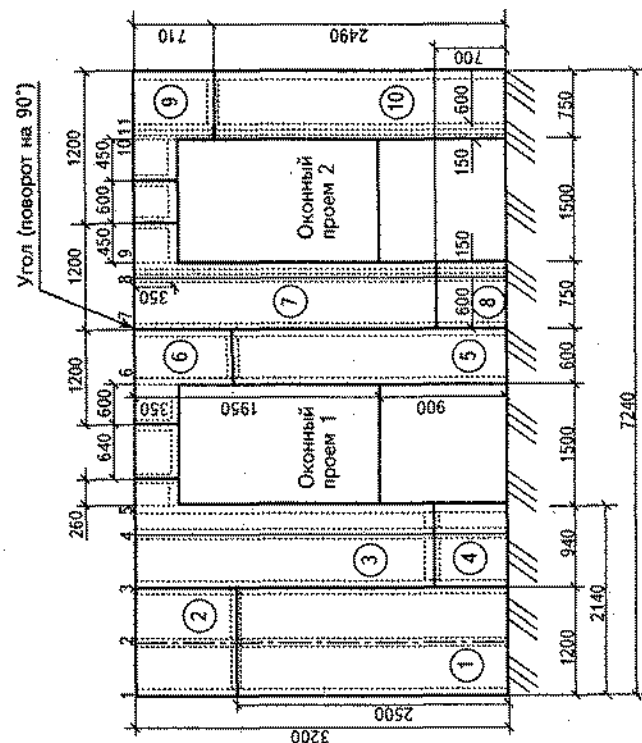


Рис. 5.11. Схема установки стоек каркаса и раскладки ГКЛ облицовки С 623

3. По разметочной линии укладываем внутренний торец направляющего профиля и крепим его к полу через другие прокладки дюбелями К6/35 с шагом 0,5 м. Торцы направляющего профиля ПН 28/27 сопрягаем впритык.

4. С помощью отвеса или стоечного профиля ПП 60/27, дорощенного таким образом, чтобы его общая длина (3195 мм) для удобства монтажа была на 5 мм меньше высоты отделяемого помещения (3200 мм), переносим отметку на потолок и по полученной разметке прокладываем направляющий профиль ПН 28/27 по потолку.

5. На стене размечаем центры стоек, руководствуясь эскизом раскладки профилей (см. рис. 5.11). Через полученные точки разметки с помощью отвеса шуруотбойным устройством проводим прямые разметочные линии.

6. Определяем количество рядов подвесов из следующих соображений. Расстояние между центрами подвесов не должно превышать 1500 мм. Тогда $3200 - 1500 = 1700$ мм. Полученный результат делим пополам и получаем 850 мм. Это расстояние от пола и потолка до ближайшего подвеса. Стойки будут крепиться двумя рядами подвесов, которые расположены от пола и потолка на расстоянии 850 мм, а между собой на расстоянии 1500 мм. На разметочных линиях (п. 5) размечаем места крепления прямых подвесов.

7. По полученным точкам разметки крепим прямые подвесы к стене через упругие прокладки дюбелями К6/35.

8. Готовим стойки под монтаж, удлиняя потолочные профили длиной 3000 мм путем доразшивания их с помощью удлинителей профилей отрезками ПП 60/27 длиной 695 мм. При этом, исходя из соображений удобства монтажа, общая длина стойки должна быть на 5 мм меньше высоты отделяемого помещения. Это необходимо потому, что стойка в направляющий профиль устанавливается подъемом с поворотом. При этом ее верхний конец описывает дугу окружности, и если длина стойки будет в точности равна высоте помещения, то в каркас ее установить не удастся. Пятимиллиметровый зазор между торцом стойки и потолком не снижает прочности и устойчивости каркаса облицовки, поскольку ширина полки направляющего потолочного профиля составляет 28 мм, т.е. стойка опирается на направляющий профиль на длине 23 мм, чего вполне достаточно.

9. Устанавливаем стойки в направляющие каркаса так, чтобы места соединений профилей чередовались: первое соединение сверху, второе внизу и т.д. Этим мы выполняем требование, что места соединений профилей стоек каркаса облицовки не должны лежать в одной плоскости. Заводим стойки в прямые подвесы, выверяем их по метростату и временно закрепляем в проектном положении шурупами LN 9. Каждый подвес крепится двумя шурупами.

10. Устанавливаем в каркас горизонтальные элементы

из отрезков потолочного профиля размером 540 мм согласно эскизу облицовки (см. рис. 5.11).

11. В межкаркасном пространстве прокладываем все предусмотренные проектом коммуникации, а также укладываем тепло- и звукоизолирующий материал.

12. Обшиваем каркас ГКЛ. Обшивку ведем картинами слева направо. Первую картину размером 2500×1200 мм подшиваем на каркас снизу. Между полом и торцом ГКЛ формируем зазор, равный толщине листа, который в последующем заделываем специальным пластичным составом «Акрилдихтунгсмассе». Этот зазор является первым деформационным швом, второй устраивается через 15—18 м по длине сплошной облицовки. Деформационные швы компенсируют удлинение ГКЛ облицовки при повышении температуры и влажности внутри помещения (рис. 5.12). Примыкание ГКЛ к перегородке слева осуществляем по жесткой схеме.

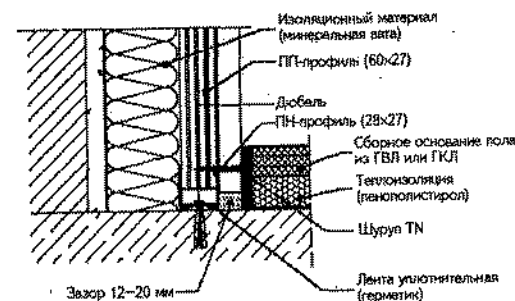


Рис. 5.12. Деформационный шов облицовки С 623

13. Вторая картина размером 690×1200 мм подшивается на каркас сверху. Стык первой и второй панелей осуществляется на горизонтальных элементах каркаса. Для формирования горизонтального шва с торцов первой и второй панелей снимается фаска под углом 22,5°. Крепление панелей осуществляется в два этапа: на первом выполняет-

ся прихватка 3–4 шурупами в удобных для гипсокартонщика местах. На втором лист раскрепляется шурупами от угла в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Расстояние между смежными шурупами составляет 250 мм.

14. Третья картина размером 2500×1200 мм подшивается на каркас сверху. После ее раскрепления лист обрезается по откосу оконного проема специальной пилой по ГКЛ.

15. Четвертая картина размером 900×340 мм раскрепляется на каркас снизу. Между торцом ГКЛ и полом формируется зазор равный толщине листа (12,5 мм).

16. Пятая картина размером 600×2500 мм подшивается на каркас снизу.

17. Шестая картина размером 690×1200 мм подшивается на каркас сверху и после раскрепления обрезается по формату, используя торец оконного проема как шаблон.

18. Картины с 7-й по 10-ю подшиваются на каркас в соответствии со схемой раскладки ГКЛ (рис. 5.11) аналогично предыдущим. Стык гипсокартонных листов в углу осуществляется по жесткой схеме с усилением стыка лентой для швов и шпаклеванием стыка «Фугенфюллером».

19. Примыкание ГКЛ к перегородке справа от второго оконного проема осуществляется также по жесткой схеме (см. рис. 5.4, в).

20. Облицовка подоконных ниш осуществляется с опиранием картины размерами 900×120 мм с одной стороны на стойку каркаса с креплением шурупами, а с другой приклеивается к стене монтажным клеем «Перлфикс» (см. рис. 5.4, г).

21. Над оконным проемом монтируется горизонтальный элемент из направляющего профиля ПН 28×27. На перемычке над оконным проемом №1 монтируются две стойки из потолочного профиля ПП 60/27 на расстоянии 600 мм от угла оконного проема. Над вторым проемом стойки монтируются на расстоянии 450 мм от угла оконного проема.

22. Вышпаклевываем продольные стыки «Фугенфюллером» по ленте для швов, а поперечные «Унифлот» без ленты.

23. Всю поверхность облицовки грунтуем «Тифенгрун-дом».

Узлы примыкания облицовки С 623 к полу и потолку, примыкание облицовки к перегородке показано на рис. 5.13.

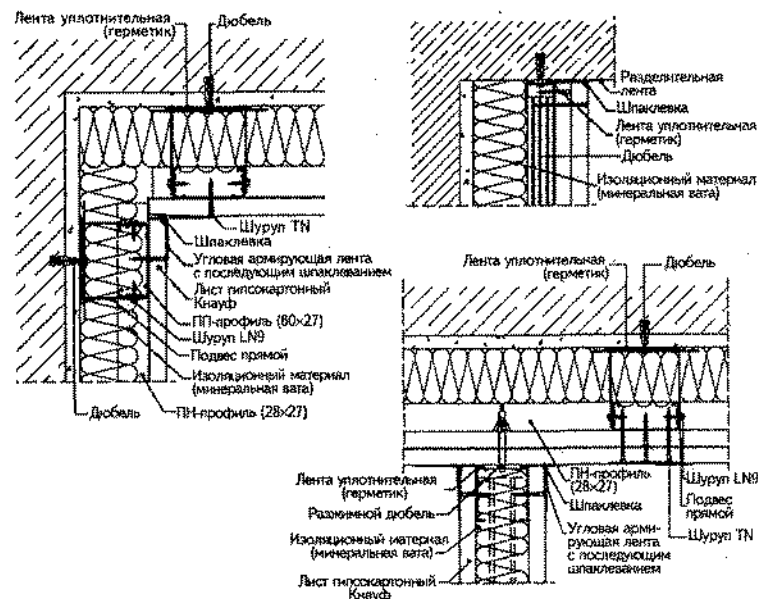


Рис. 5.13. Узлы примыкания облицовки С 623 к строительным конструкциям

5.2. Как сформировать жизненное пространство с помощью межкомнатных перегородок

5.2.1. Типы межкомнатных перегородок

Сборные гипсокартонные перегородки применяют как внутренние ограждающие конструкции в помещениях с су-

хим, нормальным и влажным режимом, с высотой помещений 2,7—9 м, с неагрессивной средой.

Перегородки и узлы, описанные в настоящей главе, предназначены для применения в жилых и гражданских зданиях:

- любых конструктивных систем и типов;
- любого уровня ответственности, включая повышенный;
- любой степени огнестойкости включая I степень;
- различной этажности, с высотой зданий не более 60 м;
- возводимых в ветровых районах до V категории включительно;
- возводимых в районах как с обычными, так и со сложными инженерно-геологическими условиями и сейсмичностью 7—9 баллов.

Типы перегородок приведены в табл. 5.4.

Кроме вышеуказанных конструкций перегородок имеются и другие. Перегородка С 118 — так называемая «стена безопасности» — по конструкции аналогична С 113. Ее отличие заключается в том, что между листами ГКЛ помещают листы из оцинкованной стали толщиной 0,5 мм. Перегородка на деревянном каркасе С 121 имеет однослойную облицовку из ГКЛ с обеих сторон, а С 122 — двухслойную.

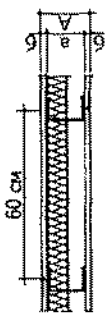
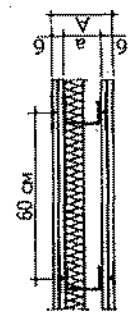
5.2.2. Конструктивные решения межкомнатных перегородок

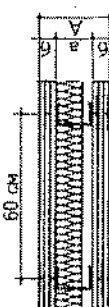
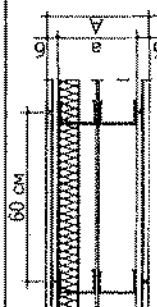
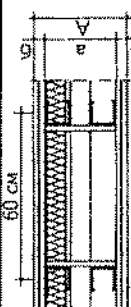
Конструкция перегородок состоит из металлического или деревянного каркаса, обшитого гипсокартонными листами.

Каркас состоит из верхних и нижних направляющих и стоек. Крепление направляющих металлических профилей и деревянных брусков каркасов к полу и потолку, а также стоек, примыкающих к стенам или колоннам, следует предусматривать с помощью дюбелей, располагаемых с шагом не более 1000 мм, но не менее 3 креплений на один профиль (брус). В перегородке С 118 шаг крепления на-

Таблица 5.4

Типы межкомнатных перегородок

Техническая характеристика									
Тип перегородки	Размер, мм			Вид ГКЛ	Масса 1 м ² , кг	Толщи- на изо- ляци- онная, см	Звуко- изоля- ция, дБ	Предел огне- стойко- сти, мин	Высота перего- родки, м
	A	a	б						
	С 111 — односторонний металлический каркас с однослойной облицовкой с обеих сторон								
	75	50	12,5	ГКЛ	25	50	41	Е145	3
	100	75							
	125	100							
С 112 — односторонний металлический каркас с двухслойной облицовкой с обеих сторон									
	100	50	2×12,5	ГКЛ	49	50	47	Е175	4
	125	75							
	150	100							
ГКЛО									
Е160									
4									

С 113 — одинарный металлический каркас с тройной облицовкой с обеих сторон									
	125	50	ГКЛ		66		50	50	4,5
	150	75	3x12,5				75	51	6
	175	100	ГЖО				80	54	8
С 115 — двойной металлический каркас с двойной облицовкой с обеих сторон									
	155	105	ГКЛ		50		53		4,5
	205	155	2x12,5				50		6
	255	205	ГЖО				55		7,2
С 116 — двойной металлический каркас с пространством для прокладки коммуникаций с двойной облицовкой с обеих сторон									
	>200	>170	ГКЛ		52		44		4,5
	>200	>170	2x12,5				50		6
	>220	>170	ГЖО				50		9

правляющего профиля к полу и потолку составляет 500 мм, а стоечного профиля к ограждающим конструкциям — 1000 мм, но не менее 3 креплений на один профиль.

Стоечные профили каркаса устанавливаются между верхней и нижней направляющими с шагом 600 мм (300, 400 мм — в необходимых случаях).

В стенках стоечных профилей предусмотрено устройство отверстий для пропуска инженерных коммуникаций.

Профили выпускаются различных размеров, рассчитанных на разные высоты перегородок. Соединение профилей шарнирное: стоечный профиль плотно входит в направляющий профиль и закрепляется методом «просечки с отгибом».

Данные решения по креплению профилей обеспечивают независимую друг от друга работу каркаса перегородок и несущих конструкций здания.

Для повышения звукоизоляционных характеристик пространство между стоечными профилями перегородки заполняется изоляционным материалом. Вертикальные стыки ГКЛ располагаются только на стоечных профилях.

Стыки гипсокартонных листов с утоненными кромками зашпаклевываются при помощи шпаклевочной смеси «Фюгенфюллер» и армируются лентой. Окончательная отделка производится «Финиш-пастой» (при подготовке поверхности под высококачественную окраску).

Стыки гипсокартонных листов с утоненными полукруглыми кромками зашпаклевываются с помощью шпаклевочной смеси «Унифлот» без применения армирующей ленты. Окончательная отделка производится «Финиш-пастой».

В перегородках длиной свыше 15 м необходимо устраивать вертикальные температурные (деформационные) швы.

5.2.3. Технология монтажа межкомнатных перегородок

Монтаж перегородок следует выполнять в период отделочных работ (в зимнее время при подключенном отопле-

нии), до устройства чистых полов, когда все «мокрые» процессы закончены и выполнены разводки электротехнических и сантехнических систем, в условиях сухого и нормального влажностного режима (СНиП II—3—79* «Строительная теплотехника»). При этом температура в помещении не должна быть ниже 5°C.

Монтаж осуществляется в следующей последовательности. Выполнить разметку проектного положения перегородки на полу с помощью шнура-отбойного приспособления (разметку производить согласно проекту). Для быстрой и безошибочной установки перегородок рекомендуется отмечать на полу места расположения стоечных профилей, дверных проемов, толщину и тип гипсокартонных листов (рис. 5.14). Разметка больших помещений производится быстро с помощью лазерной установки.

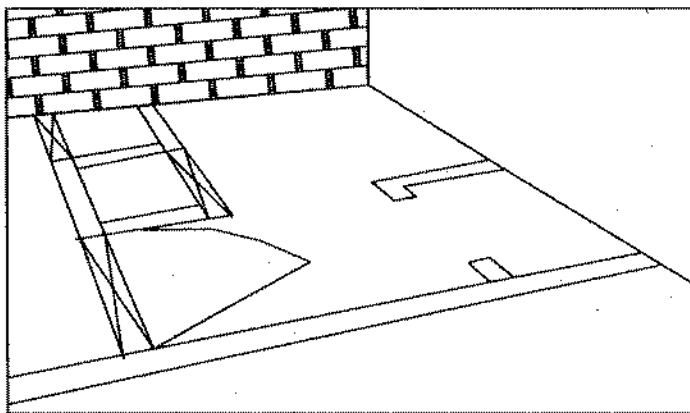


Рис. 5.14. Разметка положения перегородки в плане

Перенести разметку с помощью отвеса или метростата на стены и потолок.

На направляющие профили ПН и стоечные профили ПС, примыкающие к ограждающим конструкциям или друг к другу (при двойном каркасе), наклеить уплотнительную ленту или герметик (рис. 5.15).

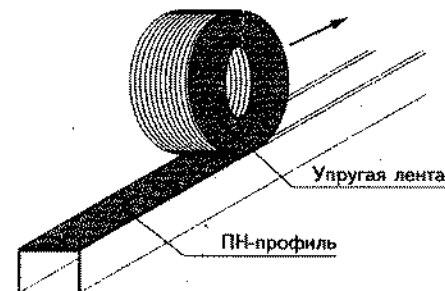


Рис. 5.15. Подготовка ПН к монтажу путем наклейки упругой ленты

В соответствии с разметкой установить и закрепить направляющие профили к полу и потолку дюбелями с требуемым шагом.

Установить по отвесу в металлические направляющие ПС-профили с шагом, соответствующим типу конструкции перегородки. Соединение профилей друг с другом осуществляется при помощи просекателя методом «просечки с отгибом» или посредством шурупов LN9 (только в крайних случаях на время монтажа).

Высота стоечных профилей в помещении должна быть меньше высоты помещения на 10 мм в обычных условиях и 20 мм в условиях сейсмике. Деревянные стойки устанавливаются непосредственно на горизонтальные направляющие с соответствующим шагом и крепятся винтами или гвоздями.

Стойки каркаса, примыкающие к стенам или колоннам, крепятся дюбелями с требуемым шагом.

Дверные коробки должны устанавливаться одновременно с монтажом каркаса перегородок, для чего необходимо:

- по обе стороны дверной коробки смонтировать опорные стоечные профили, усиленные профилем или деревянным брусом, и перемычку над проемом, а также промежуточные стойки (рис. 5.16). Выполнить установку дверных коробок;
- в зависимости от конструкции дверной коробки и рекомендуемого изготовителем способа ее установки закрепить коробку к стойкам;

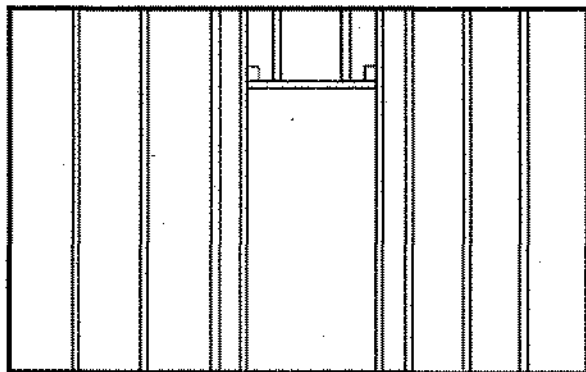


Рис. 5.16. Устройство каркаса в области дверного проема

- смонтировать перемычку над проемом из направляющего профиля и закрепить ее шурупами;
- установить промежуточные стойки над дверной коробкой.

Через отверстия в стенках стоек пропустить электрическую слаботочную разводку. Кабели размещать перпендикулярно стойкам, пропуская их через подготовленные отверстия таким образом, чтобы избежать повреждения острыми краями обрезанной стали каркаса или шурупами во время крепления ГКЛ. Не допускается проводка кабелей внутри каркаса вдоль его стоечных профилей.

Установить закладные детали (для крепления стационарного навесного оборудования и элементов интерьера), закрепляя их к стоечным профилям каркаса.

В местах сопряжения перегородок с коммуникационными трассами между стойками установить обрамляющие профили из горизонтальных ПН-профилей, закрепленных к ПС-профилям каркаса.

При групповой прокладке трубопроводов допускается устройство общего обрамления.

При необходимости пропуска инженерных коммуникаций больших размеров допускается срезка вертикальных стоек, с установкой по краям отверстия дополнительных стоечных профилей каркаса на всю высоту перегородки.

В местах пересечения перегородок трубопроводами парового, водяного отопления и водоснабжения установить гильзы.

Установить и закрепить на одной из сторон каркаса гипсокартонные листы (рис. 5.17). Гипсокартонные листы располагаются вертикально, подгоняются друг к другу и привинчиваются к каркасу шурупами, при этом не должна допускаться их деформация. Торцевые стыки должны быть смещены по вертикали не менее чем на 400 мм. При двухслойной обшивке торцевые стыки листов первого слоя должны быть также смещены относительно стыков листов второго слоя не менее чем на 400 мм.

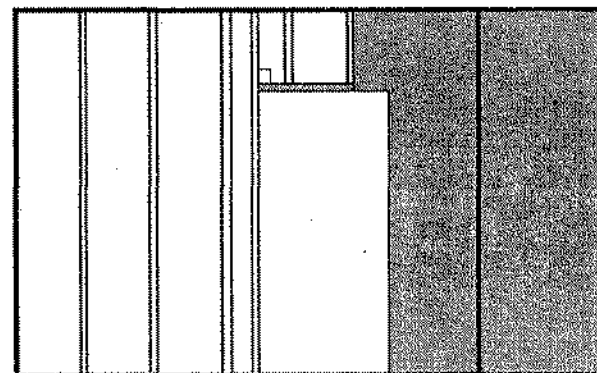


Рис. 5.17. Обшивка каркаса в области дверного проема

Крепежные работы необходимо вести от угла ГКЛ в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Листы крепятся к каркасу шурупами, располагаемыми с шагом не более 250 мм. Шурупы должны отстоять от края листа, не оклеенного картоном, на расстоянии 15 мм, а оклеенного на заводе картоном, — 10 мм. Смещение шурупов по вертикали на двух смежных листах должно быть не менее 10 мм. В двухслойной обшивке при креплении листов первого слоя шаг шурупов допускается увеличивать в 3 раза (750 мм). В конструкциях перегородок с трехслойной обшивкой шаг шурупов составляет: для первого слоя — 750 мм, для второго слоя — 500 мм, для третьего слоя — 250 мм. Шурупы располагаются на расстоянии 25 см друг от друга.

Крепежные шурупы должны входить в ГКЛ под прямым углом и проникать в металлический профиль каркаса на глубину не менее 10 мм, а в деревянный каркас на глубину не менее 20 мм. Головки шурупов должны быть утоплены в ГКЛ на глубину около 1 мм с целью их последующей шпаклевки (рис. 5.18).

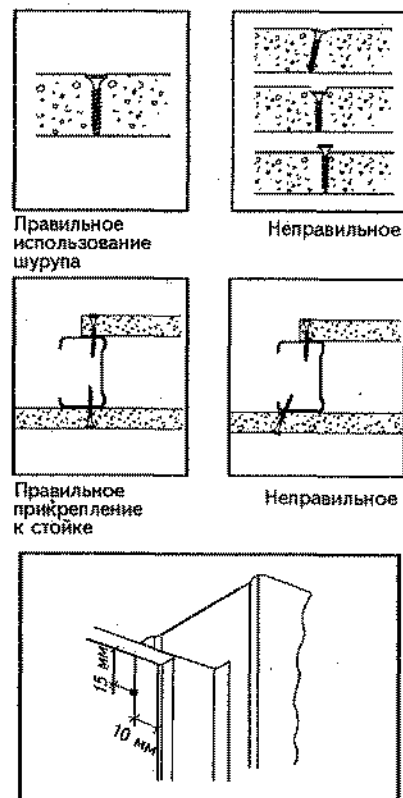


Рис. 5.18. Правильное прикрепление ГКЛ к стойке

Стыковку ГКЛ следует выполнять только на стойках каркаса. Монтаж листов необходимо производить в одном направлении с открытой частью профиля, что обеспечит установку шурупов в первую очередь ближе к стенке, и при

креплении соседнего листа ввинчиваемый шуруп не будет отгибать внутрь полку профиля.

Картон в местах закручивания шурупов не должен быть растрепан.

Деформированные или ошибочно размещенные шурупы должны быть удалены, заменены новыми, которые необходимо расположить на расстоянии не менее 50 мм от предыдущего места крепления.

В пространство между стоечными профилями после монтажа ГКЛ с одной стороны произвести укладку изоляционного материала (рис. 5.19, а).

Установить и закрепить гипсокартонные листы с другой стороны каркаса. При двухслойной обшивке все продольные и поперечные стыки ГКЛ второго слоя выполнять со смещением относительно стыков листов первого слоя на шаг стоек. Шов гипсокартонных листов не должен располагаться на стойках, к которым прикрепляется дверная коробка. Место их соединения всегда должно находиться на промежуточной стойке, устанавливаемой над горизонтальной перемычкой из профиля (рис. 5.19, б).

Установить электрические коробки, розетки, выключатели, закрепив их в ГКЛ.

Заделать швы между гипсокартонными листами и выполнить грунтование под декоративную отделку (рис. 5.19, в).

После выполнения всех этих операций можно приступить к декоративной отделке стен и устройству чистого пола.

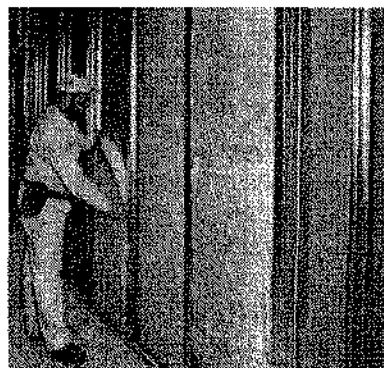
5.2.4. Сопряжение перегородок с ограждающими конструкциями и инженерно-техническими коммуникациями

Сопряжение межкомнатных перегородок с ограждающими конструкциями здания является достаточно сложной конструктивной задачей и поэтому требуется предварительная проработка на стадии проектирования.

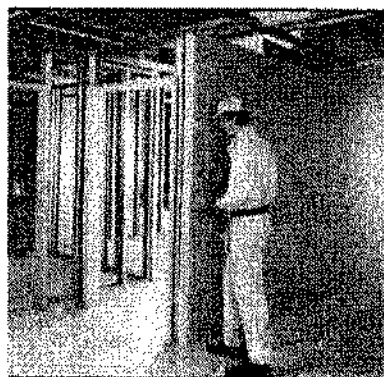
В табл. 5.5 приведены наиболее часто встречающиеся в практике случаи сопряжений перегородки С 111 с конструктивными элементами отделяемого помещения.

Примыкание перегородки С 111 к конструкциям помещения

а



б



в

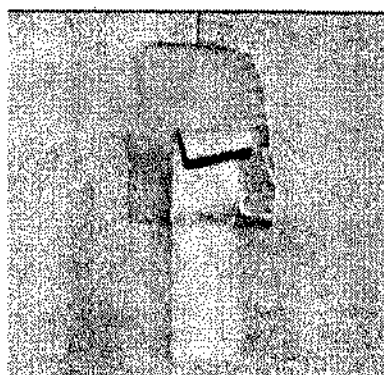
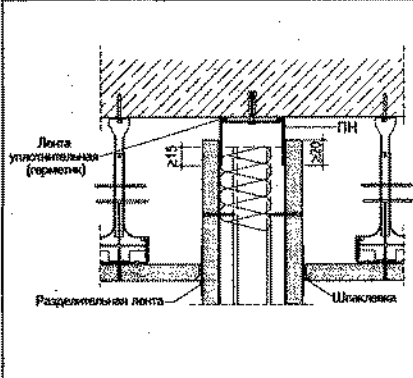
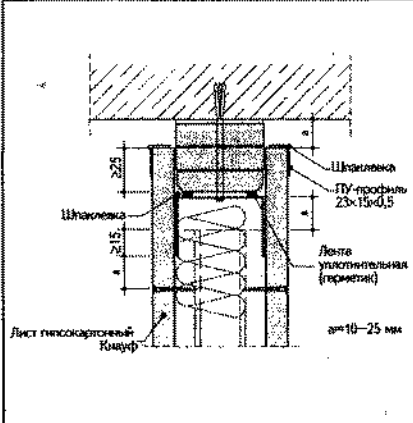
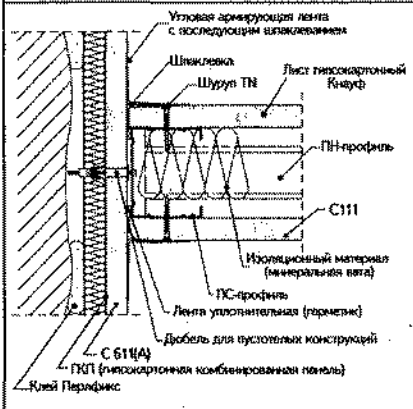
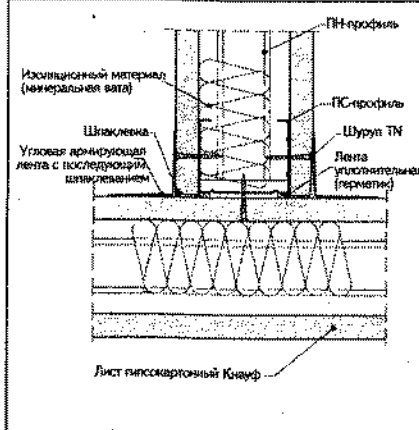
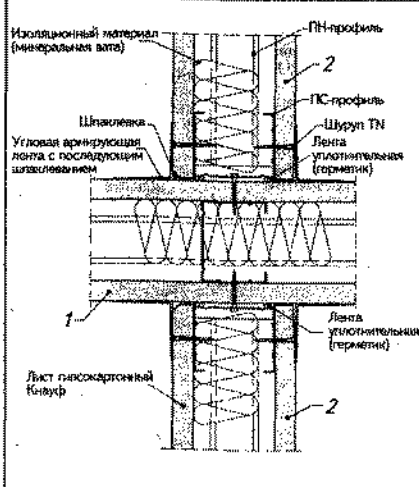


Рис. 5.19. Операции по монтажу перегородок:
а — укладка изоляции; б — крепление ГКЛ на каркас;
в — заделка стыков

	На перекрытие вышерасположенного этажа крепится направляющий профиль ПН дюбелями через упругие прокладки. Между торцом ГКЛ и перекрытием наклеивается разделительная лента. С торца ГКЛ, примыкающего к перекрытию, снимается фаска под углом 22,5°. Стык вышпаклевывают «Унифлотом»
	Направляющий профиль ПН каркаса перегородки дюбелями через упругие прокладки крепится к полу. Между полом и торцом ГКЛ формируется зазор, равный 10 мм, который заделывается составом «Акрилдихтунгс-массе». Межкаркасное пространство заполняется теплозвукоизоляционным материалом
	Примыкание межкомнатной перегородки к подвесному потолку, обшитому ГКЛ. Профиль направляющий ПН каркаса через упругие прокладки крепится к ГКЛ обшивки потолка разжимными дюбелями. С торца ГКЛ обшивки каркаса перегородки примыкающего к ГКЛ потолка снимается фаска под углом 22,5°. Стык перегородки с потолком вышпаклевывают «Унифлотом»

	В случае, если прогиб перекрытия вышерасположенного этажа составляет более 1:500 длины, устраивают подвижное присоединение, связанное с замкнутой системой подвесного потолка. Между торцом ГКЛ обшивки перегородки и перекрытием формируют зазор, равный 15–20 мм. ГКЛ обшивки перегородки не крепится шурупами к ПН каркаса
	В случае значительных прогибов междуэтажного перекрытия и необходимости обеспечения высокого уровня защиты от шума примыкание перегородки осуществляют по этой схеме. ПН крепится к базовому основанию дюбелем через три полосы ГКЛ шириной 27 мм. Зазор между торцом ГКЛ обшивки перегородки и перекрытием равен толщине листа гипсокартона
	Примыкание перегородки С 111 к облицовке С 611 (вариант А). Облицовка выполнена из комбинированной гипсовой панели. Стоечный профиль ПН перегородки крепится к ГКЛ облицовки дюбелем для пустотелых конструкций. Примыкание ГКЛ перегородки и облицовки усиливается угловой армирующей лентой и вышпаклевывается «Фугенфюллером»

	Примыкание перегородки С 111 к такой же перегородке под углом 90°. Стойка примыкающей перегородки крепится к ГКЛ облицовки ранее смонтированной перегородки через упругие прокладки шурупом TN 25. Примыкание ГКЛ перегородки и облицовки усиливается угловой армирующей лентой с последующим шпаклеванием «Фугенфюллером»
	Х-образное примыкание перегородок С 111. В каркасе перегородки / предусматривается дополнительный ПС профиль, устанавливаемый в месте сопряжения. Крайние по ходу монтажа стоечные профили перегородки 2 крепятся к нему через облицовку из ГКЛ перегородки 1 через упругие прокладки шурупами TN 25. Примыкание ГКЛ перегородок усиливается угловой армирующей лентой с последующим шпаклеванием «Фугенфюллером»

Устройство каркаса перегородок выполняется только после окончания монтажа всех коммуникаций, за исключением силовых, слаботочных электрических и трубных разводок, проходящих в теле перегородок. В связи с этим отверстия для пропуска коммуникаций на архитектурных планах в проекте указывать не следует.

При выполнении сопряжений перегородок с инженерными трассами во всех случаях необходимо:

- установить в полости перегородки дополнительные элементы каркаса (обрамляющие отверстия);
- закрепить обшивку из ГКЛ к дополнительным поперечным элементам каркаса;
- заделать стык сопряжения по всему контуру герметикой.

При сопряжении перегородок с огнестойкостью более 0,5 ч с трубопроводами диаметром более 60 мм необходимо предусматривать изоляцию трубопроводов кожухом с огнестойкостью не менее 0,5 ч на длине не менее 0,5 м от плоскости перегородок (рис. 5.20).

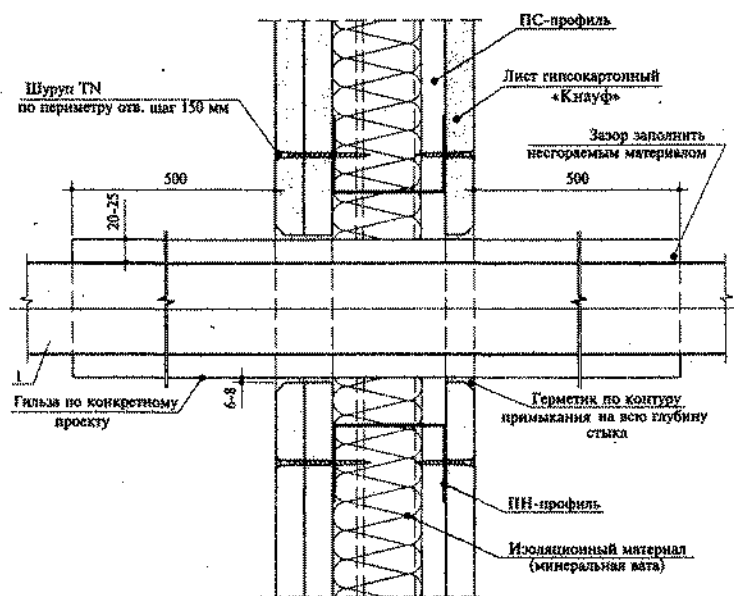


Рис. 5.20. Прокладка коммуникаций через перегородку с устройством кожуха

Устройство кожуха рекомендуется выполнять до монтажа перегородок. Конструкция кожуха, расход материалов определяются в конкретном проекте в соответствии с принятой в проекте теплоизоляцией на трубопроводах.

При пересечении перегородок трубопроводом диаметром менее 60 мм установка дополнительного каркаса и устройство кожуха не требуется (рис. 5.21).

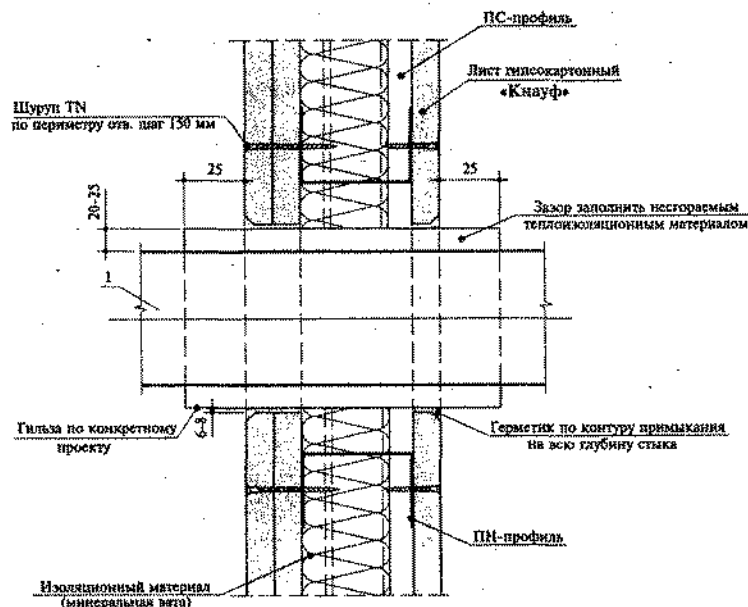


Рис. 5.21. Прокладка трубопроводов диаметром менее 60 мм через перегородку без кожуха

В местах сопряжения перегородки с трубопроводами водоснабжения, парового и водяного отопления необходима установка гильзы из негорюжих материалов, обеспечивающей свободное перемещение труб при изменении температуры теплоносителя. Края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями перегородок и на 30 мм выше поверхности чистого пола. При групповом пропуске трубопроводов допускается устройство общего кожуха.

При пересечении воздуховодами противопожарных перегородок стенки воздуховодов должны быть выполнены из негорючих материалов и иметь предел огнестойкости не менее 0,5 ч для зданий I и II степени огнестойкости в соответствии со СНиП 21.01.—97.

При устройстве перегородок не допускать примыкания их вплотную к трубопроводам.

Силовую и слаботочную разводку в полости перегородок осуществлять по конкретному проекту.

Расположение монтажных коробок, выбор типа труб, проводов, кабелей определяются при разработке конкретного проекта.

В перегородках для быстрого и удобного монтажа рекомендуется использовать внутренние электрические коробки, подрозетники, разветвительные коробки для полых стен, имеющих сертификат соответствия.

Установка коробок в перегородке друг против друга запрещена. Минимальное допустимое смещение — 150 мм в свету.

Для сохранения звукоизоляционных и огнестойких характеристик перегородок необходимо защитить обратную сторону коробки, предназначенной для установки электрооборудования, следующим образом:

— изоляционные слои необходимо оставить, при этом их можно спрессовать (сжать) до общей толщины 30 мм (рис. 5.22);

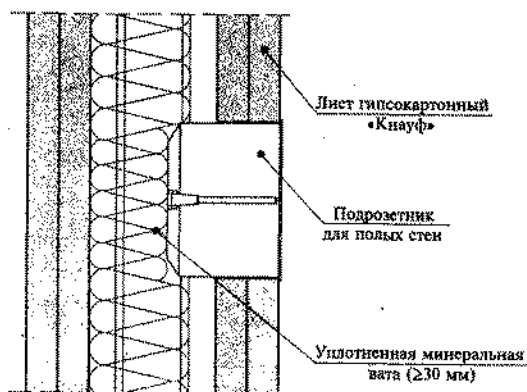


Рис. 5.22. Устройство внутренней электрической коробки в перегородке

— закрыть гипсовым раствором (до 20 мм толщиной) (рис. 5.23) или закрыть коробочкой из полосок гипсокартонных листов.

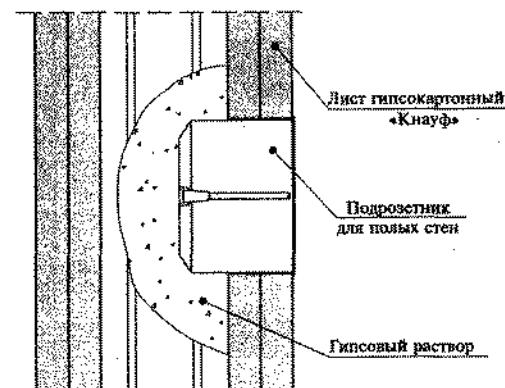


Рис. 5.23. Защита обратной стороны коробки

В табл. 5.6 приведен расход материала на 1 м² перегородки С 111, как наиболее часто используемой на практике, для которой в табл. 5.5 были даны варианты устройства примыканий.

Таблица 5.6

Расход материалов на 1 м² перегородки С 111

Наименование	Толщина перегородки, мм			
	75	90	100	125
<i>Каркас и крепежные изделия</i>				
Профиль направляющий, п. м (ТУ 111 Т-004-04001508-95):				
ПН 50/40	0,7(1,3)			
ПН 65/40		0,7(1,3)		
ПН 75/40			0,7(1,3)	
ПН 100/40				0,7(1,3)
Профиль стоечный, п. м (ТУ 111 Т-004-04001508-95):				
ПС 50/50	2			
ПС 65/50		2		
ПС 75/50			2	
ПС 100/50				2

Наименование	Толщина перегородки, мм			
	75	90	100	125
Лента уплотнительная, п. м: сечение 50×3,2, мм сечение 70×3,2, мм сечение 95×3,2, мм или сечение 15×4,8, мм	1,2	1,2	1,2	1,2
	2,5			
Дюбель, шт.	1,5			
Материал изолирующий из минеральных волокон, м ²	1			
Обшивка				
Лист гипсокартонный ГКЛ 12,5 мм, м ² (ГОСТ 6266-97)				2
Шуруп самонарезающий TN 25, шт.				29
Заделка швов				
Шпаклевка «Унифлот», кг				0,1
Шпаклевка «Фугенфюллер», кг (ТУ 5745-011-04001508-97)				0,6 (0,9)
Лента армирующая, п. м				1,5 (2,2)
Профиль угловой перфорированный, п. м (ТУ 1111-004-04001508-95) 31/31 (L=3000)				По потребности заказчика
Профиль торцевой (ПТ) 23×15, п. м				По потребности заказчика
Лента разделительная 50 мм, п. м				По потребности заказчика
Грунтовка, кг				Зависит от типа декоративной отделки
Возможна замена материала				
Вместо ленты упругой используется герметик для перегородок (туба 310 мл), шт.				0,5
Вместо шпаклевки «Фугенфюллер» используется шпаклевка «Унифлот», кг				0,6 (0,9)
Вместо листа картонного ГКЛ используется ГКЛВ или ГКЛО 12,5 мм (ГОСТ 6266-97), м ²				0,6 (0,9)

Примечание. В скобках даны значения для случая, когда высота обшивки превышает длину ГКЛ.

5.2.5. Прокладка инженерных коммуникаций в полостях межкомнатных перегородок

Различают два вида санитарно-технических разводов: пакеты (или регистры) и санитарно-технические блоки. Пакеты представляют собой комплекты труб, связанные металлическими рамками и имеющие длину, равную высоте этажа. Они стыкуются с патрубками, пропущенными сквозь перекрытия, не имеют самостоятельного рамного каркаса и крепятся к элементам каркаса в полости перегородок. Санитарно-технические блоки представляют собой рамные конструкции со всем необходимым набором труб и элементов для присоединения к сантехническим приборам, предусмотренным проектом. Они могут являться фрагментом перегородки либо быть встроенными в нее (рис. 5.24—5.26).

При разводе труб водопровода и канализации в пустотах перегородок их каркасы выполняются из профилей с высотой стенки 75 мм. Для пропуска труб сквозь обшивку каркаса гипсокартонных перегородок после

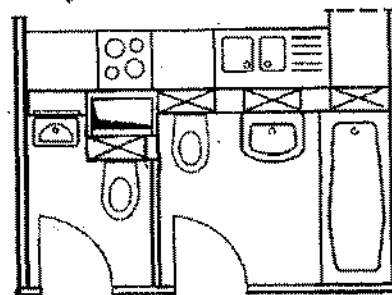


Рис. 5.24. Пример размещения санитарно-технических блоков в гипсокартонной перегородке

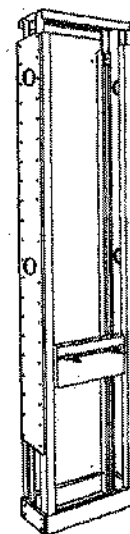


Рис. 5.25. Телескопический каркас для санитарно-технических трубопроводов и приборов, регулируемый по высоте

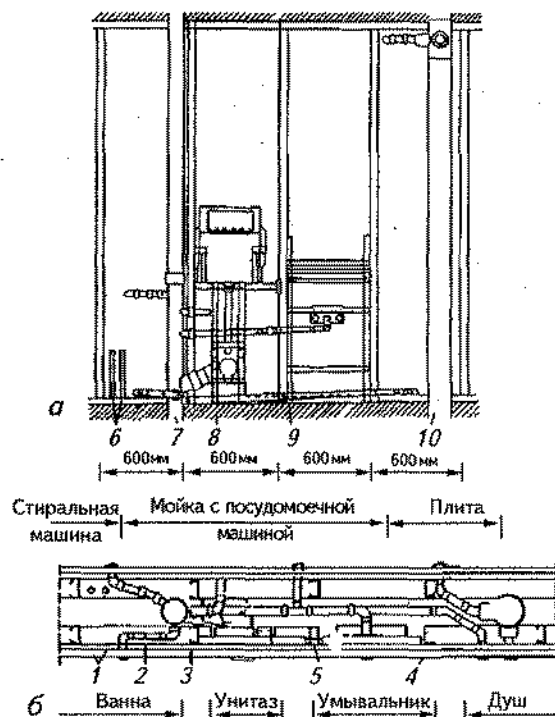


Рис. 5.26. Гипсокартонные перегородки со встроенными санитарно-техническими блоками:

a — общий вид перегородки; *б* — план перегородки с размещением в ее полости санитарно-технического оборудования; 1 — первый и второй слои обшивки каркаса ГКЛ; перегородки С 116; 2 — направляющий профиль ПН 75×40 мм; 3 — профиль стоечный ПС 75×50; 4 — керамическая плитка; 5 — подводка к унитазу; 6 — подводка к умывальнику; 7 — канализационный стояк; 8 — traversa крепления унитаза; 9 — стойка каркаса перегородки С 116 из ПС 75×50 мм; 10 — водопроводный стояк

тщательной разметки прорезаются требуемые отверстия, размеры которых должны определяться с учетом монтажного зазора в 10—20 мм, который после окончания монтажных работ необходимо заделывать изоляционным материалом, обеспечивающим требования тепло- и звукоизоляции.

В плоскостях гипсокартонных конструкций размещаются также гибкие электрические провода по кратчайшим расстояниям к распределительным узлам или точкам потребления энергии.

При прокладке проводов широко используются просечки в стенках металлических стоек каркаса. Отгибы участков просеченных стенок каркаса исключают повреждения проводов острыми краями отверстий как в процессе прокладки, так и при монтажных работах с использованием клеммных планок. Для скрытой проводки, прокладываемой в пустотелых перегородках, устанавливают распределительные коробки и коробки для розеток и выключателей, изготовленные из полихлорвинила. Крепление таких коробок к обшивке производится при помощи откидных металлических лапок, которые плотно прижимаются к обшивке с обратной стороны гипсокартонного листа.

Отверстия в ГКЛ для установки различных коробок электропроводки предварительно размечаются и высверливаются электродрелью с помощью специальной насадки в виде фрезы.

5.2.6. Деформационные швы

В связи с возможностью линейного расширения или сжатия межкомнатных перегородок (при значительной длине) в условиях существенных производственных или сезонных перепадов температуры воздуха в помещениях предусматривается устройство деформационных швов. Шов устраивается так, чтобы конструкции каркаса перегородки в месте его расположения были разъединены, но при этом между ними сохранялась упругая связь.

Для обеспечения звукоизоляции и требуемой степени огнестойкости конструкции при устройстве деформационных швов устанавливаются специальные компенсирующие вкладыши. В конструкциях швов направляющие профили каркаса (ПН) разделяются с возможностью раздвижки на ширину шва. Швы могут предусматриваться как при одно-

а

ПС-профиль

Шуруп TN

Лист гипсокартонный «Кнауф»

ПН-профиль

Алюминиевый профиль с эластичным вкладышем

Изоляционный материал (минеральная вата)

35

48

73

б

Прокалывающий шуруп TN

Изоляционный материал (минеральная вата)

Лист гипсокартонный «Кнауф»

Профиль ПС75(ПС100)

Профиль ПС50(ПС75)

Лист гипсокартонный $d=12,5$ мм «Кнауф»

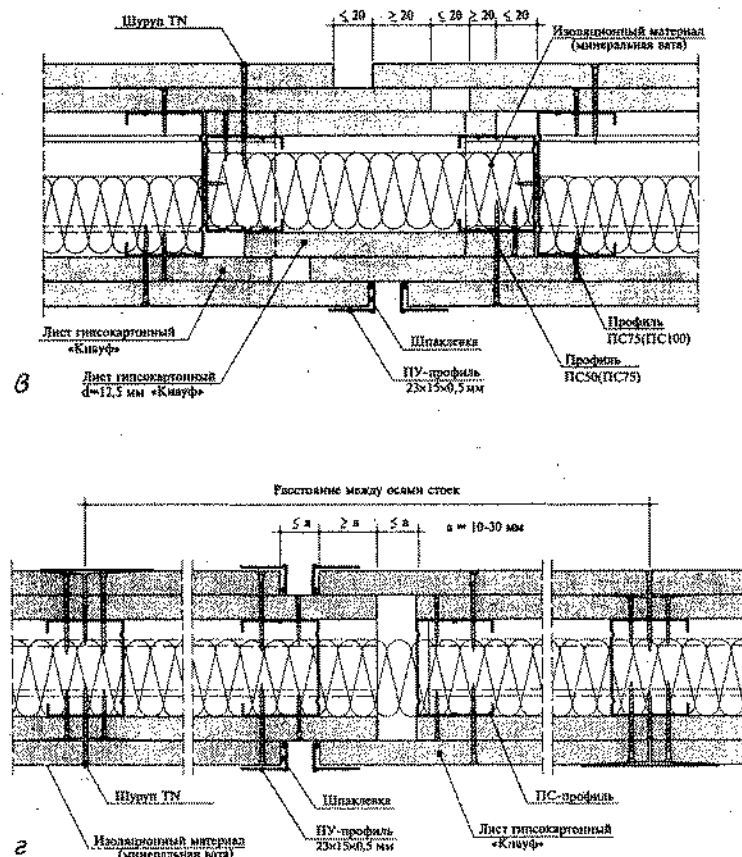
≥ 20

≤ 20

≥ 20

≤ 20

а — при однослойной гипсокартонной обшивке с прокладкой за швом гипсокартонных листов с обрамляющими элементами обшивки С 111;
б — при однослойной обшивке с установкой в зоне шва специального профиля С 111



в — при двухслойной обшивке с прокладкой за швом гипсокартонных листов вразбежку и с обрамляющими элементами обшивки С 112; *г* — при двухслойной обшивке с установкой в зоне шва специального профиля и компенсирующего вкладыша С 112

Подробно рассмотрим пример, иллюстрирующий последовательность операций по устройству перегородки.

Пусть у нас есть дизайнерский проект (см. рис. 5.9), в соответствии с которым нам необходимо выполнить перегородку С 112.

В табл. 5.7 приведена спецификация гипсокартонных перегородок этого помещения.

Таблица 5.7

Спецификация гипсокартонных перегородок

Позиция	Наименование помещения	Тип перегородки	Площадь перегородки, м ²
1	Бильярдная	С 111 (D = 101 мм)	62,78
2	Кабинет	С 111 (D = 90 мм)	9,6
3	Кабинет	С 111 (D = 90 мм)	9,6
4	Холл	С 112 (D = 106 мм)	16,67
5	Санузел	С 116 (D = 220 мм)	7,69
		С 111 (D = 90 мм)	12,15

Разберем последовательность операций по устройству перегородки С 112, отделяющих кабинеты 2 и 3 от холла 4 и санузла 5.

На первом этапе, до начала монтажа, мы должны определить потребность в материально-технических ресурсах, составить смету, приобрести материалы в торговой сети, завезти и складировать их на объекте.

Конструктивное решение перегородки С 112.

Одинарный металлический каркас из перегородочного профиля: стойки ПС 50×50 мм, направляющий профиль ПН 40×50 мм. Направляющие профили через упругие прокладки дюбелями с шагом 0,5 м крепятся к полу и потолку. Крайний справа по ходу монтажа стоечный профиль крепится к наружной стене здания дюбелями через упругую прокладку с шагом 1,5 м. Крайний по ходу монтажа стоечный профиль слева примыкает к перегородке С 111, обшитой ГКЛ 12,5 мм. Сопряжение осуществляется путем крепления стойки каркаса монтируемой перегородки С 112 через упругие прокладки разжимными дюбелями с шагом 1,5 м.

В перегородке предусмотрено устройство двух дверных проемов размерами 810×2000 мм. Металлический каркас с обеих сторон перегородки С 112 обшит двумя слоями ГКЛ 12,5 мм, которые крепятся к нему самонарезными шурупами: первый слой — TN 25, второй — TN 35. Продольные стыки ГКЛ омоноличены по ленте поверхностного армирования шпаклевкой «Фугенфюллер», поперечные (не оклеенные на заводе картоном) вышпаклеваны «Унифлот» без ленты.

Рассчитаем количество материалов, необходимых для устройства перегородки С 112. Алгоритм расчета был изложен в п. 5.1. Вначале определим площадь перегородки, геометрические размеры конструкции (длина 6600 мм и высота 3200 мм) берем из фрагмента плана этажа (рис. 5.9):

$$S = (1050 + 810 + 500 + 120 + 810 + 3310) \times 3200 = 6,6 \times 3,2 = 21,12 \text{ м}^2.$$

Расчет потребности материалов на устройство перегородки С 112 площадью 21,12 м² выполним в табличной форме. Расходы материалов на 1 м² перегородки С 112 определим по справочным данным табл. 5.8.

Результаты расчета сведем в табл. 5.9.

Полученные расчетным путем потребности материалов по каждой позиции калькуляции для составления сметы нужно умножить на стоимость по прайс-листу торгового предприятия. Смета должна быть согласована с заказчиком, и только после ее утверждения можно приступать к закупке материалов. Приобретенные материалы завозят на объект и складывают на приобъектном складе. На место производства работ материалы со склада подают в объеме суточной потребности. После выполнения всех этих мероприятий можно приступать непосредственно к монтажу перегородки.

Монтаж осуществляют в следующей последовательности.

Вначале на полу выполняют разметку проектного положения перегородки. От наружной стены вблизи круглой перегородки С 111 помещения I с помощью складного метра (рулетки) откладывают 3000 мм, получают первую точку

Таблица 5.8

Расход материалов на 1 м² перегородки С 112

Наименование	Толщина перегородки, мм			
	100	115	125	150
<i>Каркас и крепежные изделия</i>				
Профиль направляющий, ТУ 1111-004-04001508-95, п. м				
ПН50/40	0,7 (1,3)			
ПН65/40		0,7 (1,3)		
ПН75/40			0,7 (1,3)	
ПН100/40				0,7 (1,3)
Профиль стоечный, ТУ 1111-004-04001508-95, п. м				
ПС50/50	2,0			
ПС65/50		2,0		
ПС75/50			2,0	
ПС 100/50				2,0

Продолжение табл. 5.8

Наименование	Толщина перегородки, мм			
	100	115	125	150
Лента уплотнительная, п. м				
сечение 50×3,2	1,2			
сечение 70×3,2		1,2	1,2	
сечение 95×3,2				1,2
Дюбель, шт.			1,5	
Материал звукоизолирующий, м ²			1,0	
<i>Обшивка</i>				
Лист гипсокартонный, ГКЛ 12,5 мм ГОСТ 6266-97, м ²			4,0	
Шуруп, шт.				
ТН 25			13 (14)	
ТН 35			29 (30)	
<i>Заделка швов</i>				
Шпаклевка «Унифлот», кг			0,2	
Шпаклевка «Фугенфюллер», ТУ 5745-011-04001508-97, кг			1,0 (1,5)	
Лента армирующая, п. м			1,5 (2,2)	

Наименование	Толщина перегородки, мм			
	100	115	125	150
Лента армирующая угловая, п. м	По потребности заказчика			
Профиль угловой перфорированный, ТУ 1111-004-04001508-95, 31/31 (L = 3000), п. м	По потребности заказчика			
Профиль торцевой (ПТ) 23×15, п. м	По потребности заказчика			
Лента разделительная 50 мм, п. м	По потребности заказчика			
Грунтовка, кг	Зависит от типа декоративной отделки			
Возможна замена материала				
Вместо ленты уплотнительной используется герметик для перегородок (туба 550 мл), шт.	0,5			
Вместо шпаклевки «Фугенфюллер» используется шпаклевка «Унифлот», кг	1,0 (1,5)			
Вместо листа гипсокартонного ГКЛ используется ГКЛВ (12,5 мм ГОСТ 6266-97) или ГКЛ О (12,5 мм, ГОСТ 6266-97), м ²	4,0			

Примечание: Расходы приведены из расчета перегородки H = 2,75 м; L = 4,00 м; S = 11 м² при толщине ГКЛ 12,5 мм. Шаг стоек 600 мм без учета проемов и потерь на раскрой. В скобках даны значения для случая, когда высота перегородки превышает длину гипсокартонного листа.

Таблица 5.9

Потребность материалов на устройство перегородки С 112

Наименование материала	Коэффициент запаса К	Удельный расход g	Расчетная площадь S	Расчетный расход (на весь объем)	Перевод в стандартные упаковки
Профиль направляющий, п. м	1,07	0,7	21,12	25,13	9 палок
Профиль стоечный, п. м	1,07	2,0	21,12	45,19	16 палок
Лента уплотнительная, п. м	1,07	1,2	21,12	27,12	1 упак. (30 м)
Дюбель, шт.	1,07	1,5	21,12	33,90	40
Материал звукоизолирующий, м ²	1,07	1,0	21,12	22,6	30
Лист гипсокартонный ГКЛ 12,5 мм	1,07	4,0	21,12	90,39	31 лист
Шуруп TN 25	1,07	14	21,12	296	296
TN 35	1,07	30	21,12	678	678
Лента армирующая (для швов), п.м	1,07	2,2	21,12	49,7	2 упак. по 30 м
Лента армирующая угловая, п.м	1,07	6,4	—	6,4	10 м
Шпаклевка «Фугенфюллер», кг	1,07	1,5	21,12	33,9	2 мешка по 20 кг
Шпаклевка «Унифлот», кг	1,07	0,2	21,12	4,52	5 кг
Профиль угловой перфорированный 31/31 (L=3000), п. м	1,07	12	—	12	3 палки
Лента разделительная 50 мм, п. м	1,07	12	—	12	1 упак. (20 м)
Брус деревянный L=3200 мм, п. м	1,07	12,8	—	12,8	13 м
Грунтовка «Тифенгрунд», кг	1,07	0,72	21,12	15,2	3 емкости по 5 л

разметки. Вторую точку получают, откладывая 3000 мм от наружной стены вблизи угла комнаты 3. Разметку прямых всегда следует выполнять только по двум точкам. Через полученные точки шнуроотбойным устройством отбивают прямую линию.

Для быстрой и безошибочной установки перегородок рекомендуется отмечать на полу места расположения стоечных профилей и дверных проемов (см. рис. 5.14). В дверном проеме должно быть указано, какая устанавливается дверь — левая или правая. Разметка больших помещений производится с помощью лазерной установки. С помощью метростата или отвеса (шнуроотбойное устройство может выполнять роль отвеса) разметку зеркально переносят на потолок.

После этого направляющие профили крепят к полу и потолку дюбелями или дюбель-гвоздями (К 6/35). Перед креплением на внешнюю сторону стенки профиля наклеивают уплотнительную ленту или в углубленные полоски на стенке профиля наносят из тубы с помощью специального пистолета силиконовый герметик. На пол и потолок крепится по две палки направляющего профиля длиной 3,0 м и отрезок ПН 40×50 мм длиной 690 мм. Шаг дюбелей должен быть не более 1 м, но независимо от длины (690 мм) направляющий профиль закрепляют не менее чем тремя дюбелями.

По закрепленным направляющим профилям производится разметка мест установки стоечных профилей каркаса перегородки. В общем случае стоечные профили монтируют в каркас с шагом 600 мм, однако в случае облицовки поверхности перегородки керамической плиткой стойки необходимо устанавливать с шагом 400 мм, а в некоторых других случаях и 300 мм.

Разметку местоположения профилей в каркасе перегородки ведут с учетом особенностей их монтажа. Установку стоечных профилей ПС 50×50 будем вести слева направо, задавая таким образом направление монтажа (рис. 5.28). В этом случае гипсокартон будет опираться на профиль стойки со стороны его стенки. Все остальные профили будем устанавливать в каркас полкой слева.

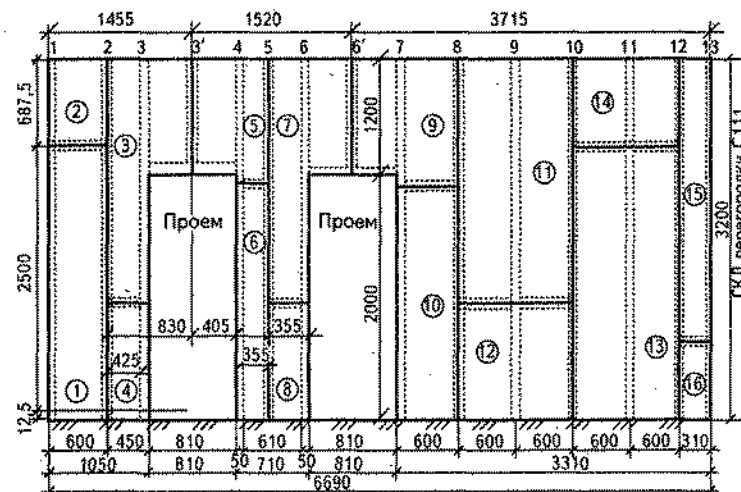


Рис. 5.28. Расстановка стоек каркаса и раскладка гипсокартонных картин первого слоя перегородки С 112

Первый по ходу монтажа профиль ПС 50×50 будем крепить к гипсокартонной облицовке круглой перегородки С 111 помещения 1 разжимными дюбелями через упругие прокладки с шагом 1,5 м.

Центр второго по ходу монтажа профиля отстоит от перегородки С 111 на расстоянии 600 мм. Поэтому наносим на направляющий профиль, проложенный по полу, риску маркером в точке разметки центра стойки 2.

Расстояние между центрами 2-го и 3-го стоечных профилей составляет 425 мм, что и отмечаем маркером на направляющем профиле.

Расстояние между центрами 3-го и 4-го профилей составляет 870 мм. К этим профилям будет крепиться дверная коробка, поэтому они на всю высоту усиливаются деревянным брусом сечением 50×50 мм.

Расстояние между 4-м и 5-м, а также 5-м и 6-м профилями составляет 355 мм.

Расстояние между центрами 6-го и 7-го профилей составляет 870 мм. Эти профили обрамляют дверную короб-

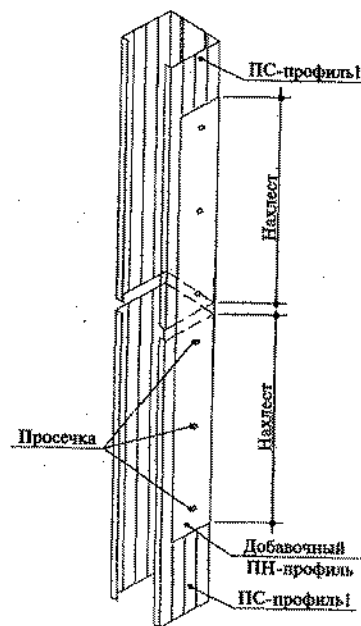


Рис. 5.29. Способ доращивания стоечных профилей каркаса

филя на каждый из стыкуемых стоечных профилей составляет 250 мм. Отрезок направляющего профиля на каждой стойке крепится просекателем или тремя шурупами LN 9. Общая длина стойки из удобства монтажа должна быть на 5–7 мм меньше высоты отделяемого помещения, т.е. находиться в пределах от 3195 до 3193 мм.

Учитывая, что нормативные документы запрещают размещение всех стыков стоек в одной горизонтальной плоскости они должны устанавливаться так: первая — стыком вверх, вторая — стыком вниз, третья — стыком вверх и т.д.

Подготовленные к монтажу стойки устанавливаются в направляющие профили каркаса методом «подъема с поворотом» в соответствии с разметкой, выверяются по метростату и закрепляются в проектное положение на период мон-

ку и на всю высоту помещения усиливаются деревянным брусом сечением 50×50 мм.

Расстояние между центрами с 7-го по 12-й профиль составляет 600 мм, а между центром 12-го профиля и стеной — 310 мм.

13-й стоечный профиль ПС 50×50 крепится к наружной стене через упругие прокладки дюбель-гвоздями К 6/35 с шагом 1,5 м.

Готовим стоечные профили под монтаж, доращивая их до 3200 мм (рис. 5.29). Доращивание производим с помощью отрезка направляющего профиля ПН 40/50 мм длиной 500 мм, который надеваем на стыкуемые профили ПС 50/50 мм. Величина нахлеста направляющего про-

тажа просекателем (см. рис. 5.28). Тип крепления — просечка с отгибом, позволяет достаточно надежно соединить эти элементы каркаса до тех пор, пока они не будут раскреплены с помощью шурупов в процессе обшивки каркаса ГКЛ. С каждой стороны профиля делают по две просечки, т.е. четыре верха и четыре внизу. При этом крайние по ходу монтажа стойки 1 и 13 крепятся к ограждающим конструкциям через упругие прокладки: стойка 1 — разжимными дюбелями, стойка 13 — дюбель-гвоздями К6/35 с шагом 1,5 м.

Для обеспечения требуемой долговечности конструкции перегородки особое значение имеет правильное оформление каркасом дверных проемов (рис. 5.30). Стойки 3, 4 и 6, 7 (рис. 5.28) на всю высоту помещения до установки их в каркас усиливаются деревянным брусом сечением 50×50 мм. На высоте дверного проема 2000 мм устанавливается профиль ПН 40×50 мм верхнего порога двери длиной 810 мм, который крепится к стойкам каркаса перегородки 3, 4 и 6, 7 шурупами LN 9, как показано на рис. 5.30, б.

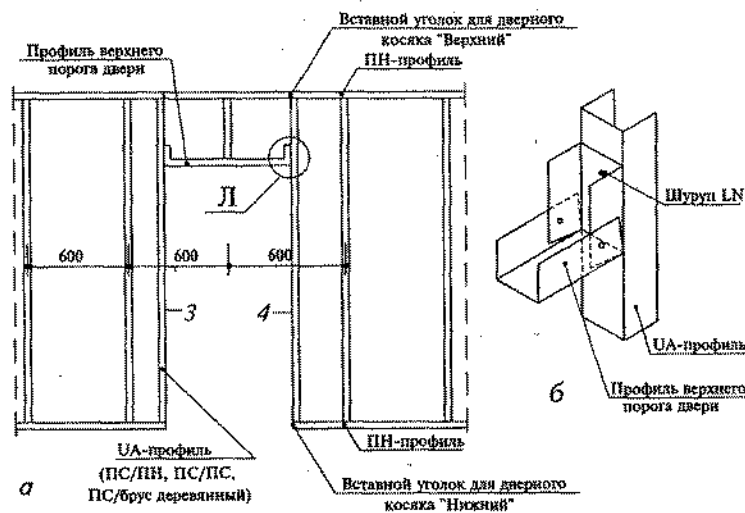


Рис. 5.30. Устройство проема в металлическом каркасе (а), вариант крепления профиля верхнего порога двери (б); 3, 4 — номера стоек каркаса (рис. 5.27)

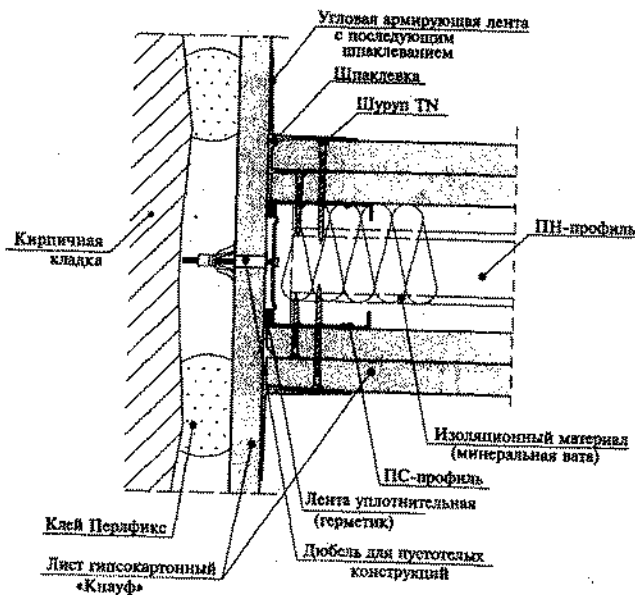


Рис. 5.31. Примыкание перегородки С 112 к облицовке С 611(Б)

В середине направляющего профиля, обрамляющего дверной проем, монтируется стойка ПС 50×50 мм длиной 1195 мм.

Монтаж стоек с 8-й по 12-ю (рис. 5.28) особых трудностей не представляет. Они устанавливаются в каркас с шагом 600 мм, с проверкой правильности их монтажа метростатом и временным раскреплением в проектном положении просекателем. Стойка 13 каркаса перегородки С 112 (рис. 5.28) крепится к наружной стене здания через упругие прокладки дюбелями К6/35 через 1,5 м. Каркас готов, и можно приступать к его обшивке гипсокартоном.

Обшивку перегородки С 112 гипсокартоном ведем слева направо (от помещения 1) (рис. 5.9) и выполняем картинами. Первая по ходу монтажа ГКЛ картина имеет размеры 2500×600 мм и крепится на каркас снизу. Между полом и торцом ГКЛ формируется зазор, равный 12,5 мм (толщине листа). Крепление ГКЛ на каркас осуществляют в два этапа:

на первом производят прихватку гипсокартона в 3—4 точках (где это удобно монтажнику), на втором производят окончательное закрепление ГКЛ на каркас по схеме «от угла в двух взаимно перпендикулярных направлениях». Первый слой ГКЛ крепится шурупами TN 25. Расстояние между центрами головок шурупов составляет 750 мм.

Вторая картина размером 690×600 мм устанавливается над первой.

Третья картина имеет размер 2500×880 мм, монтируется на каркас сверху целиком и крепится шурупами TN 25 к стойкам 2, 3 и 3' через 750 мм (см. рис. 5.28). Затем лишний картон обрезают пилой по ГКЛ, ориентируясь по наружной поверхности профилей каркаса и используя их как шаблон.

Четвертая картина имеет размеры 690×600 мм и крепится на стойки 2 и 3 снизу.

Пятая картина имеет размеры 2100×810 мм для осуществления разбежки горизонтальных швов на 400 мм, крепится на каркас целиком и обрезается по наружной поверхности каркаса аналогично предыдущему.

Шестая картина имеет размеры 1090×405 мм и крепится на каркас снизу.

Седьмая картина имеет размеры 2500×810 мм, крепится на каркас сверху и обрезается по формату.

Восьмая картина имеет размеры 690×600 мм и крепится на каркас снизу.

Девятая картина имеет размеры 2100×1005 мм и крепится на каркас сверху аналогично пятой картине.

Десятая картина имеет размеры 1090×600 мм и крепится на каркас снизу, образуя зазор между полом и торцом ГКЛ, равный 12,5 мм.

Одиннадцатая картина выполняется из целого листа ГКЛ размерами 2500×1200 мм, крепится на каркас сверху и опирается на три профиля — 8, 9 и 10.

Двенадцатая картина имеет размеры 690×1200 мм и подшивается на каркас снизу.

Тринадцатая картина аналогична по размерам и опиранию на каркас одиннадцатой, но подшивается снизу, а че-

тырнадцатая аналогична двенадцатой, но крепится на стойки 10, 11 и 12 каркаса сверху.

Пятнадцатая картина имеет размеры 2500×310 мм и крепится на стойки 12 и 13 каркаса сверху.

Заключительная шестнадцатая картина имеет размеры 690×310 мм и крепится на стойки 12 и 13 каркаса снизу.

Для выполнения требования нормативных документов о том, что второй слой обшивки должен перекрывать продольные и поперечные стыки первого слоя, облицовка каркаса перегородки С 112 вторым слоем ГКЛ должна вестись поперек каркаса (рис. 5.32).

Первая картина должна иметь размеры 1455×1200 мм и подшиваться на профили 1, 2, 3 и 3' каркаса перегородки.

Вторая картина имеет размеры 1990×1050 мм и подшивается вдоль профилей 1, 2 и 3 каркаса, перекрывая таким образом один вертикальный и два горизонтальных стыка первого слоя обшивки.

Третья картина имеет размеры 1520×1200 мм и подшивается на профили 3', 4, 5, 6 и 6' каркаса перегородки. Пос-

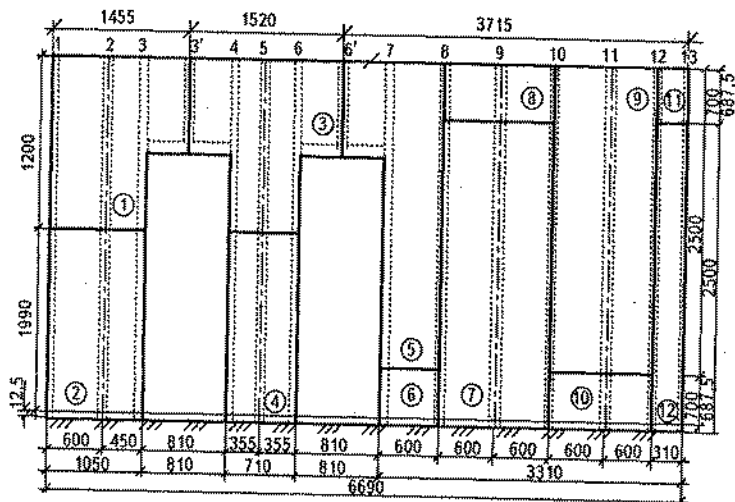


Рис. 5.32. Раскладка 2-го слоя гипсокартонных картин перегородки С 112

ле закрепления на каркас обрезается по формату, используя стойки и ПН обрамления дверного проема как шаблон.

Четвертая картина имеет размеры 1990×710 мм, расположена вдоль стоек и опирается на профили 4, 5 и 6 каркаса.

Пятая картина имеет размеры 2500×1050 мм крепится продольно на каркас, опираясь на профили 6', 7 и 8. После окончательного закрепления обрезается по формату пилой для ГКЛ, ориентируясь на профили, как на шаблон.

Остальные картины крепятся на каркас по традиционной технологии с перевязкой горизонтальных швов. Стыкуются ГКЛ только на стойках каркаса. Монтаж листов необходимо производить в одном направлении с открытой частью профиля. Это обеспечивает установку шурупов, закрепляющих предыдущий лист, ближе к стенке профиля, и при креплении следующего листа ввинчиваемый шуруп не будет отгибать внутрь полку профиля.

Облицевав одну сторону каркаса, приступают к монтажу электротехнической проводки. Кабели размещают перпендикулярно стойкам, для чего в них имеются три пары отверстий, расположенных сверху, в центре и внизу. При необходимости можно сделать дополнительные отверстия. Запрещается проводка кабелей внутри стоечных профилей каркаса во избежание их повреждения шурупами. В ГКЛ вырезают отверстия под коробки, розетки и выключатели, а проводку выводят наружу. Затем производят укладку в пространство между стоечными профилями звукоизоляционного материала, который при необходимости приклеивают к смонтированным ГКЛ.

После выполнения электротехнических и изоляционных работ выполняют монтаж ГКЛ с другой стороны каркаса. При этом гипсокартонные листы смещаются на один шаг (рис. 5.33).

Вариант обустройства дверного проема в перегородке С 112 приведен на рис. 5.34.

В перегородке также вырезают отверстия для коробок, розеток и др. Эти отверстия, сделанные с обеих сторон пе-

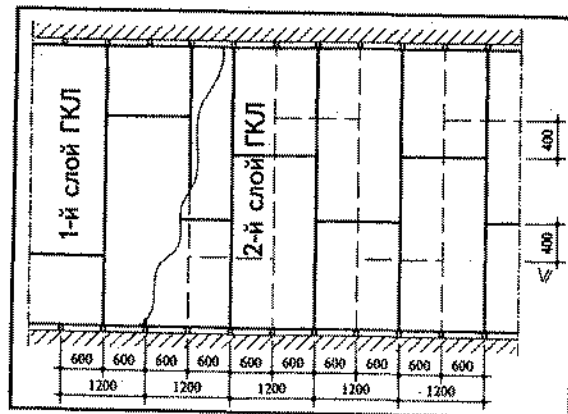


Рис. 5.33. Схема расположения листов ГКЛ при двухслойной облицовке перегородки С 112

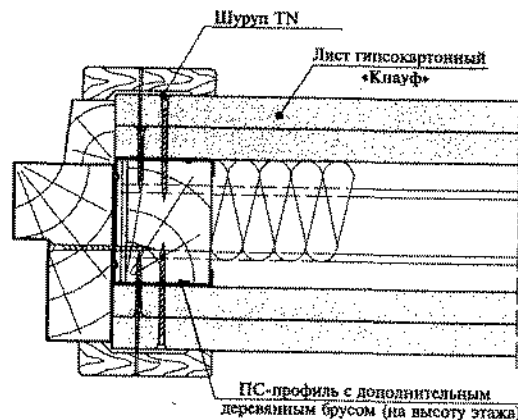


Рис. 5.34. Вариант обустройства дверного проема в перегородке С 112

перегородки, не должны располагаться напротив друг друга. В целях пожарной безопасности они смещаются минимум на 200 мм. По окончании монтажа ГКЛ с обеих сторон перегородки устанавливают электрические коробки, розетки, выключатели, которые крепят к ГКЛ. Для этого необходимо применять специальную фурнитуру, предназначенную для крепления к ГКЛ.

На завершающем этапе работы заделывают стыковочные швы, углубления от шурупов и грунтуют поверхность под чистовую отделку. Технология этих работ описана ранее. После этого можно приступать к декоративной отделке стен и устройству покрытий пола.

5.2.8. Отличия в технологиях монтажа других видов перегородок

В случае установки двух слоев ГКЛ с каждой стороны каркаса второй слой устанавливают со смещением 600 мм относительно вертикальных и не менее 400 мм относительно горизонтальных швов первого слоя (см. рис. 5.33). В трехслойных облицовках перегородок также необходимо соблюдать смещение стыковочных швов верхнего слоя относительно нижнего.

В двухслойной облицовке при монтаже первого слоя шаг шурупов допускается увеличить до 750 мм, не устраивают перемычки для горизонтальных швов, швы первого слоя можно заделывать без армирующей ленты.

При устройстве двухкаркасной перегородки С 115 между направляющими и стоечными профилями обязательно наклеивается уплотнительная и звукоизолирующая ленты небольшими отрезками для снижения передачи шума от одного каркаса к другому. Разработана конструкция перегородки, в которой между каркасами в один слой крепятся ГКЛ.

В двухкаркасной перегородке С 116 необходимо производить крепление между собой стоечных профилей двух каркасов. Крепление осуществляется в верхней и нижней третях высоты стоек полосами из ГКЛ толщиной 12,5 мм и шириной не менее 300 мм. Такую перегородку обычно применяют для ограждения санитарно-технических кабин и к ней крепят умывальники, унитазы и др. В Германии для крепления этого оборудования выпускают специальные металлические траверсы, которые крепят к стойкам, установленным с шагом 625 мм (немецкий гипсокартонный лист имеет ширину 1250 мм). В России в соответствии со стан-

дартон на ГКЛ (ширина листа 1200 мм) шаг стоек перегородок равен 600 мм. Поэтому немецкие траверсы не могут быть применены при устройстве перегородок из отечественного ГКЛ и применяют другой вид крепления. Универсальная траверса толщиной не менее 23 мм с помощью накладок из оцинкованной стали крепится к стойкам шурупами LN 9. Она изготавливается из дерева или многослойной водостойкой фанеры. Древесина должна быть обработана антисептиком. Отверстия в траверсе высверливаются по месту крепления. Такая траверса выдерживает нагрузку до 150 кг.

Сантехнические перегородки облицовывают ГКЛВ и обязательно обрабатывают гидроизоляционной грунтовкой «Флексендихт».

Аналогичные по конструкции и с той же областью применения перегородки, но облицованные ГВЛ, имеют другой код обозначения. Ниже приведено соответствие обозначений перегородок с облицовкой из ГВЛ (с облицовкой из ГКЛ), а в скобках указывается аналог. Это перегородки С 361 (С 111), С 362 (С 112), С 363 (С 113), С 365 (С 115), С 366 (С 116), С 368 (С 121), С 369 (С 122).

Эти перегородки имеют аналогичную технологию монтажа, но листы крепят специальными шурупами, швы заделывают шпаклевкой «Фугенфюллер ГВ», а шаг стоек равен 603 мм для устройства зазора между ГВЛ 5—7 мм.

Допускается устройство двухслойных перегородок с шагом 600 мм без зазора между листами первого слоя. Второй слой выполняется с зазором. Тогда крепление листов второго слоя будет осуществляться не к стойкам, а к листам первого слоя. Это возможно, так как ГВЛ имеют высокую прочность и твердость.

Специальные конструкции межкомнатных перегородок приведены на рис. 5.35.

5.2.9. Перегородки из пазогребневых плит

Пазогребневые плиты (ПГП) являются эффективным материалом для создания межкомнатных перегородок. ПГП давно и широко используются в отечественной практике для

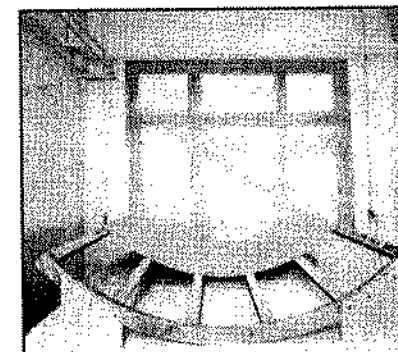
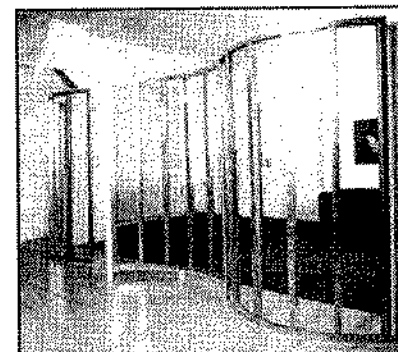


Рис. 5.35. Специальные конструкции межкомнатных перегородок:

а — гнутый металлический каркас; б — изготовление элемента стены; в — готовая изогнутая стена

возведения межкомнатных перегородок и в отличие от гипсокартона широко выпускаются российской промышленностью строительных материалов. У нас они назывались гипсолитовыми.

Поскольку материалом для устройства этого вида перегородок является гипс, то конструкции присущи все те положительные качества, которыми обладают гипсокартонные изделия. О них мы подробно говорили выше.

Технология устройства перегородок этого типа представлена в табл. 5.10.

Таблица 5.10

Технология выполнения работ по устройству перегородки из пазогребневых гипсовых плит

	Монтаж перегородок из ПГП производится после завершения работ по возведению несущих конструкций здания и до устройства чистого пола. Вначале следует удалить с базового основания (пола, потолка и стен) пыль и грязь. Затем на полу размечают проектное положение перегородки. Разметку переносят на стены и потолок
	Если основание базового пола имеет значительные неровности, то их необходимо выровнять. Присоединение перегородки к базовому основанию может быть как жестким, так и эластичным. Для создания эластичного соединения на места примыкания перегородки к полу, стенам и потолку наклеивают при помощи шпаклевки специальную прокладку из пробки или битумированного войлока

	В случае жесткого соединения ПГП перегородки со строительными конструкциями плиты стыкуются непосредственно с полом, стенами и потолком. Плиты рекомендуется укладывать пазом вверх, так как при этом оптимально распределяется шпаклевка в пазогребневом соединении. При выборе данного способа укладки у плит первого ряда необходимо срезать нижний гребень
	В качестве монтажного клея используют шпаклевочный состав «Фугенфюллер». Уложенные на пол плиты первого ряда выравнивают с помощью правила в одной плоскости. Горизонтальность первого ряда плит можно регулировать при помощи клинышков. Для удобства работы к стенам прикрепляют направляющие маячковые рейки
	Для монтажа последующих рядов плит в паз нижнего ряда укладывают растворную шпаклевочную смесь. Смесь наносится также и в вертикальный торцевой паз. Каждую уложенную плиту необходимо осадить при помощи резинового молотка. Излишки растворной смеси удаляют и возвращают в ящик с раствором. Толщина вертикальных и горизонтальных швов должна быть не более 2 мм. Укладка плит производится вразбежку

5.3. Как воплотить вашу мечту о небе с помощью подвесных одно- и многоуровневых потолков из гипсокартона

5.3.1. Подвесные потолки и их характеристики

В дизайне современного жилища и офиса именно потолки играют роль основного элемента, который в совокупности с освещением придает помещению неповторимость и реализует мечты его владельца о комфорте и уюте. Именно неудовлетворенность унылым однообразием и неэстетичностью конструктивных решений традиционных потолков побуждает многих людей отделать квартиру и офис гипсокартоном, который позволяет в полной мере реализовать все их самые дерзкие мечты.

Известно много различных типов и видов потолков из гипсокартона. Попытаемся выполнить их классификацию. Все многообразие подвесных потолков можно разделить на три группы:

- 1) с закрытым каркасом, обшитые гипсокартоном;
- 2) с открытым металлическим каркасом, на полки которого укладываются различные плиты, как правило, размером 600×600 мм;
- 3) реечные металлические.

Наиболее часто применяются на практике сложные по технологии монтажа подвесные потолки с закрытым каркасом. Их можно разделить на четыре вида:

- потолок, элементы каркаса которого выполнены из дерева и расположены в одном уровне (П 111) (рис. 5.36, а);
- потолок, элементы каркаса которого выполнены из металла и расположены в двух уровнях (П 112) (рис. 5.36, б);
- потолок, элементы каркаса которого выполнены из металла и расположены в одном уровне (П 113) (рис. 5.36, в, г);

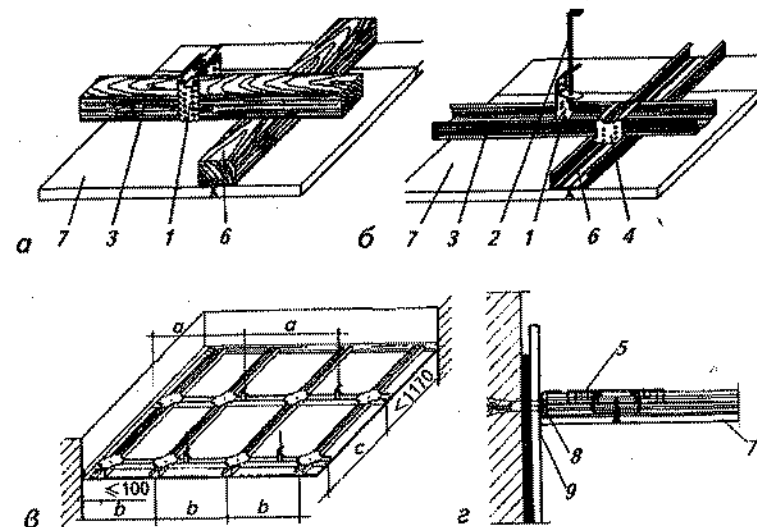


Рис. 5.36. Элементы конструкций потолков П 111 (а), П 112 (б) и П 113 (в, г):

а — потолок с элементами каркаса из дерева; б — из металла с элементами каркаса в двух уровнях; в — из металла с элементами каркаса в первом уровне; г — примыкание потолка П 113 к облицовке С 611, где 1 — подвес анкерный; 2 — тяга анкерного подвеса; 3 — профиль основной; 4 — соединитель двухуровневый; 5 — соединитель одноуровневый; 6 — профиль несущий; 7 — гипсокартонный лист; 8 — профиль направляющий потолочный; 9 — разделительная лента

- акустический потолок из перфорированных гипсокартонных листов, элементы металлического каркаса которого расположены в двух уровнях (П 127).

Потолки на деревянном каркасе применяются крайне редко, поэтому подробно будут рассмотрены конструкции потолков П-112, П 113 и технология их монтажа.

Подвесные потолки на металлическом каркасе состоят из подвесов с зажимами, которые с помощью тяги крепятся дюбель-гвоздями к железобетонным или шурупам к деревянным несущим конструкциям перекрытия.

Подвес держит основной профиль, к которому с помощью двух- или одноуровневого соединителя крепится несущий профиль. К несущему профилю крепятся ГКЛ.

Двухуровневым называется потолок, у которого основной и несущий профили расположены в разных уровнях; одноуровневым — в одном.

Существует несколько конструкций двухуровневого потолка, но мы рассмотрим наиболее интересную. В этой конструкции основной и несущий профили не имеют жесткого крепления к стене. Такой потолок условно можно назвать «плавающим».

При небольших прогибах несущих конструкций перекрытия или вибрации и деформации стен полотно такого подвесного потолка всегда находится в горизонтальном положении. Это значительно задерживает процесс трещинообразования в стыковочных швах.

В одноуровневом потолке все профили крепятся к стене. Их вставляют в расположенный по всему периметру потолочный направляющий профиль ПНП 28×27 мм. Такую конструкцию потолка, как правило, применяют в тех зданиях, где закончились все усадочные явления.

Типы потолков и технические характеристики наиболее часто встречающихся в практике подвесных потолков приведены в табл. 5.11—5.13.

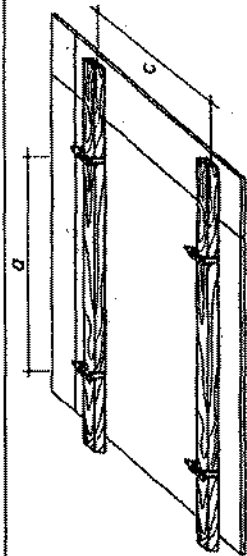
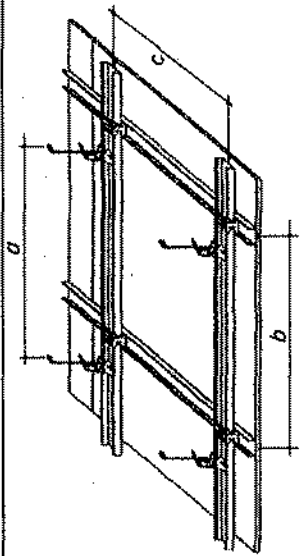
Монтаж подвесного потолка начинается с разметки. Лучше делать два варианта разметки:

- 1) когда основной профиль направлен вдоль длинной стены помещения;
- 2) когда основной профиль направлен вдоль короткой стены и выбрать наиболее экономичный.

Правильный выбор направления разметки поможет сэкономить до 10—15% ГКЛ и профиля. Для потолка П 112 расстояние в между этими осями должно быть не более 1000 мм, а для П 113 — не более 1200 мм. Расстояние a (см. табл. 5.11) между точками крепления каркаса к базо-

Таблица 5.11

Типы подвесных потолков

	<i>Подвесной потолок П 111</i> Конструкция — деревянный каркас из реек прямоугольного сечения с закрепленными на нем гипсокартонными листами. Основные рейки прикреплены непосредственно к несущим конструкциям при помощи подвесов. Гипсокартонный лист крепится к основным рейкам. Вес 1 м² потолка — около 11,0 кг.
	<i>Подвесной потолок П 112</i> Конструкция — металлический каркас из потолочных профилей (ПНП 60×27) с закрепленными на нем гипсокартонными листами. Основные профили прикреплены непосредственно к несущим конструкциям при помощи подвесов. Основные и монтажные профили, на которых крепится гипсокартонный лист, расположены в разных уровнях. Вес 1 м² потолка — около 13,0 кг.

	<i>Подвесной потолок П 113</i> Конструкция — металлический каркас из потолочных профилей (ПП 60×27) с закрепленными на нем гипсокартонными листами. Основные профили прикреплены непосредственно к несущим конструкциям при помощи подвесов. Несущие профили, на которых крепится гипсокартонный лист, расположены в одном уровне с основными. Вес 1 м² потолка — около 13,0 кг.
	<i>Подвесной потолок П 127</i> Конструкция — металлический каркас из потолочных профилей (ПП 60×27) с закрепленными на нем звукопоглощающими (ППГЗ) и декоративными (ПГД) гипсокартонными плитами. Основные профили прикреплены непосредственно к несущим конструкциям при помощи подвесов. Основные и монтажные профили, на которых крепится гипсокартонная плита, расположены в разных уровнях. Вес 1 м² потолка — около 13,0 кг.

	<i>Подвесной потолок П 146</i> Конструкция — металлический каркас из Т-образных профилей (24×38 и 24×32 мм) с укладкой на них звукопоглощающих (ППГЗ) и декоративных (ПГД) гипсокартонных плит. Основные профили прикреплены непосредственно к несущим конструкциям при помощи подвесов. Основные и монтажные профили, на которых укладываются гипсокартонные плиты, расположены в одном уровне. Вес 1 м² потолка — около 13,0 кг.
	<i>Сложные потолки П 19</i> (архитектурно-декоративные) Конструкция — металлические профили, в различных сочетаниях образующие каркас сложной конструкции, обшитые различными видами гипсокартонных листов. Тип конструкции, подбор материалов и их расход выполняются в каждом конкретном случае по дизайнерскому проекту. Вес 1 м² потолка зависит от конструкции. (см. п. 5.5)

Примечание. На всех рисунках: *a* — расстояние между точками крепления подвесов к базовому основанию; *b* — расстояние между несущими (монтажными) профилями каркаса; *c* — межшовное расстояние между основными профилями каркаса

Таблица 5.12

Технические характеристики подвесных потолков, мм

Марка подвесного потолка	Эскиз	Вид и толщина листов	$P < 0,15$		Нагрузка, кН/м ² $0,15 < P < 0,30$		$0,30 < P < 0,50$		Межсоев. расстояние b монтажных профилей (реек)		Область применения
			расстояние a между подвесами (дюбелями)	межсоев. расстояние с основных профилей (реек)	расстояние a между подвесами (дюбелями)	межсоев. расстояние с основных профилей (реек)	расстояние a между подвесами (дюбелями)	межсоев. расстояние с основных профилей (реек)	при поперечном мон-таже ГКЛ	при продольном мон-таже ГКЛ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
П 111		ГКЛ - 9,5 мм	850	-	750	-	600	-	500	400	Отделка небольших по площади (узких) помещений

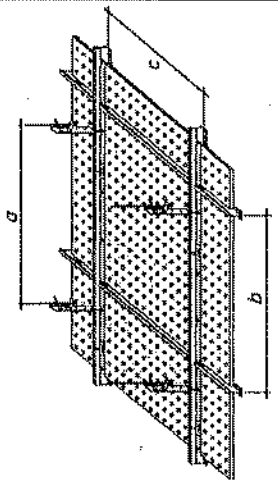
Окончание табл. 5.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
П 112		ГКЛ - 9,5 мм	900	1000	750	850	600	750	500	400	Отделка помещений
П 113		ГКЛ - 9,5 мм	1000	1200	650	1200	400* 650*	1200	500	400	Отделка помещений с ограниченной высотой подвесного потолка
П 127		ППГЗ - 10,5 мм	900	1000	750	1000	750	1000	300	-	Отделка с улучшением звукопоглощающих свойств

Примечание. Расстояние между подвесами (дюбелями): *для анкерного подвеса с тягой, а также комбинированного подвеса с тягой и **для прямого подвеса, а также нониус подвесов.

Таблица 5.13

Технические характеристики растрового потолка с открытым каркасом, мм

Марка подвесного потолка	Эскиз	Вид и толщина листов	Расстояние между подвесами (добрелями) <i>a</i>	Межосевое расстояние основных профилей <i>c</i>	Межосевое расстояние монтажных профилей <i>b</i>	Область применения
146		ПНПЗ-10,5 мм	Модуль 600 × 600			Отделка с улучшенным звукопоглощающим свойством
			1200	600	600	
						1200

вому потолку зависит от массы 1 м² подвесного потолка и составляет:

- для П 112 с однослойной облицовкой — 900 мм;
- для П 112 с двухслойной облицовкой — 750 мм;
- для П 113 с однослойной облицовкой — 1000 мм;
- для П 113 с двухслойной облицовкой — 650 мм.

Для всех конструкций потолков шаг несущего профиля *b* должен быть равен 500 мм. Расстояние между крайними несущими профилями и стеной для потолков П 112 и П 113 не должно превышать 100 мм.

Расстояние между крайними основными профилями и стеной для потолка П 112 должно быть около 100 мм, а для П 113 — не более 1170 мм, что соответствует ширине ГКЛ без утоненной кромки, которую с крайних листов срезают.

Последовательность обустройства подвесного потолка, элементы каркаса которого расположены в двух уровнях П 112, разберем на конкретном примере.

5.3.2. Пример устройства подвесного потолка П 112

Пусть необходимо смонтировать подвесной потолок П 112 в помещении с геометрическими размерами в плане 6,17×3,19 м. Размеры потолка определяются по дизайнерскому проекту или путем непосредственных измерений в натуре.

Выбор конструктивного решения потолка производится с учетом следующих соображений:

- если необходимо максимально экономить высоту отделяемого помещения, к производству работ принимают потолок П 113, элементы каркаса которого расположены в одном уровне;
- если потолки достаточно высокие и на межпотолочное пространство можно пожертвовать более 8 см для установки в нем светильников, целесообразно монтировать потолок П 112.

Пусть у нас выполняются условия второго варианта. Конструкция потолка П 112 состоит из:

- подвесов, которые крепятся на железобетонные несущие конструкции здания с помощью дюбелей;
- металлического каркаса из потолочных профилей ПП 60/27;
- листов гипсокартона, закрепленных шурупами на металлическом каркасе (см. рис. 5.36).

Произведя обмеры потолка и определившись с его конструкцией, необходимо произвести расчет потребных на его обустройство материалов. Общая форма расчета потребности в материальных ресурсах на выполнение работ по какому-то конструктивному элементу была приведена в п. 5.1.

Удельный расход материалов на 1 м² его поверхности определим по справочным данным, приведенным в табл. 5.14. Рассчитаем потребность материалов, необходимых для устройства подвесного потолка П 112 в помещении площадью $S = 6,17 \times 3,19 = 19,68 \text{ м}^2$.

Расчет выполним по табл. 5.15.

Пользуясь полученными данными, необходимо произвести закупку материалов в торговой сети, завезти и складировать их на объекте. После выполнения этих подготовительных работ можно приступить к монтажу потолка.

Разберем последовательность работ по монтажу металлического каркаса с соединением профиля в двух уровнях и с поперечным расположением ГКЛ относительно каркаса П 112.

Для установки каркаса необходимы следующие операции в указанной последовательности (рис. 5.37).

Разметка каркаса. Производится с помощью уровня, гидроуровня и красящего шнура, для чего вдоль стен В — С и А — D необходимо установить подмости.

Отметки расположения низа подвесного потолка производятся по периметру на стенах с помощью гидроуровня и красящего шнура. В точке В устанавливают одну «колбу» уровня, а перемещая вторую «колбу» по углам (по точкам А, С, D), обозначают отметку низа каркаса подвесного потолка. На стенах В — С и А — D отбивают линии отметки низа каркаса подвесного потолка, т.е. через две точки С и В

Таблица 5.14

Расход материалов на 1 м² потолка с закрытым каркасом из расчета площади $10 \times 10 \text{ м} = 100 \text{ м}^2$ без учета возможных потерь

Наименование материала	Расход на 1 м ²		
	П 111	П 112	П 113
Лист гипсокартонный, м ²	1	1	1
Профиль ПП 60/27, п. м	—	3,2	2,9
Профиль ПН 28/27, п. м	—	—	*
Основной брусок 30×50, п. м	1,3	—	—
Несущий брусок 30×50, п. м	2,1	—	—
ПП — удлинитель профилей 60×27, шт.	—	0,6	0,2
ПП — соединитель профилей двухуровневый, шт.	—	2,3	—
ПП — соединитель профилей одноуровневый, шт.	—	—	1,7
Подвес с зажимом для профиля ПП 60/27, шт.	—	1,3	0,7
и тяга подвеса, шт.	—	1,3	0,7
или взамен:			
Подвес прямой для профиля ПП 60/27, шт. и шуруп LN 3,5×9 мм для соединения профилей, шт.	—	1,3	0,7
	—	1,3	1,4
Подвес прямой для брусков, шт.	1,7	—	—
и шуруп длиной 25 мм (для крепления подвеса к бруску), шт.	3,4	—	—
Шуруп длиной TN 25 мм (для крепления листов), шт.	17	17	23
Шуруп для соединения брусков, шт.	2,7	—	—
Анкерный гвоздь для ж/б потолка (стены), шт.	1,7	1,3	0,7
Дюбель для крепления ПН профиля к бетонной (кирпичн.) стене, шт.	—	—	**
Лента для швов, п. м	1,2	1,2	1,2
Шпаклевка «Фугенфюллер», кг	0,4	0,4	0,4
Шпаклевка «Унифлот», кг	0,1	0,1	0,1
Грунтовка, л	0,1		

Примечания. *Количество соответствует периметру помещения и определяется по проекту.

**Количество определяется из расчета: два дюбеля на 1 п. м профиля ПН 28/27.

натягивают красящий шнур и отбивают линию, и так по всему периметру помещения.

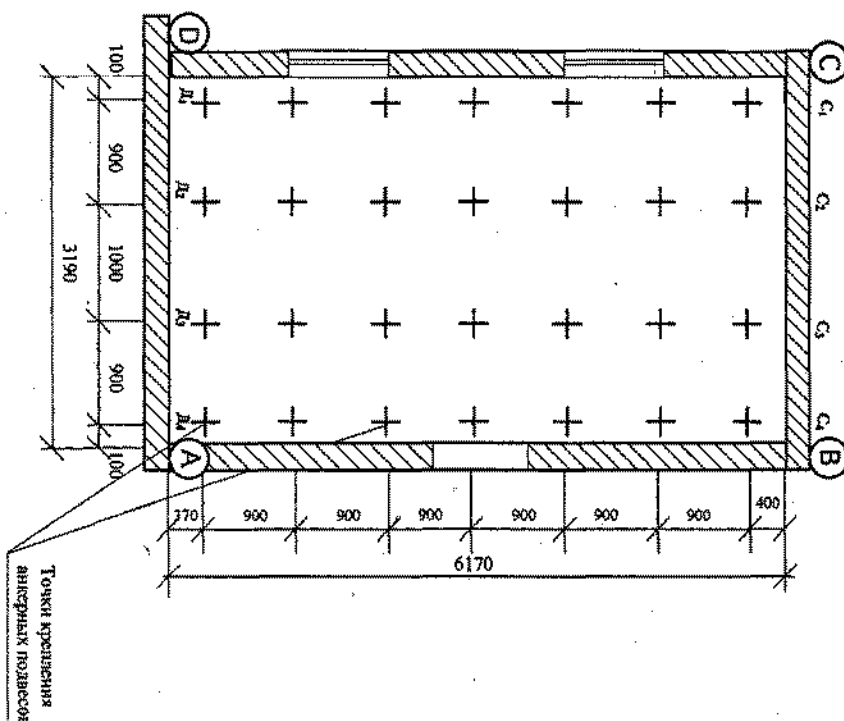
Разметка осей несущих направляющих ПП 1 — ПП 4 (они же служат осями анкерных подвесов) производится по ли-

Расчет материалов для устройства потолка П 112 площадью $S = 19,68 \text{ м}^2$

Наименование материала	Кoeffиц. запаса К	Удельный расход g	Расчетная площадь S	Расчетный расход (на весь объем)	Перевод в стандартные упаковки
Лист гипсокартонный, м^2	1,07	1,0	19,68	19,68	7 листов
Профиль ПП 60/27, п.м	1,07	3,2	19,68	62,98	23 палки
ПП – удлинитель 60/27, шт.	1,07	0,6	19,68	12,63	13 шт.
ПП – соединитель двухуровневый, шт.	1,07	2,3	19,68	48,43	49 шт.
Подвес с зажимом для профиля ПП 60/27, шт.	1,07	1,3	19,68	27,37	28 шт.
Тяга подвеса, шт	1,07	1,3	19,68	27,37	28 шт.
Шуруп LN 3,5x9 мм для соединения профилей, шт.	1,07	1,3	19,68	27,37	28 шт.
Шуруп TN 25 для крепления ГКЛ, шт.	1,07	17	19,68	357,98	358 шт.
Металлический дюбель, шт.	1,07	1,3	19,68	27,37	28 шт.
Лента армирующая (для швов), п.м	1,07	1,2	19,68	25,27	3 упаковки по 10 м
Шпаклевка «Фугенфюллер», кг	1,07	0,4	19,68	29,1	1 мешок 30 кг
Шпаклевка «Унифлот», кг	1,07	0,1	19,68	2,11	3 мешка по 1 кг
Грунтовка «Гифенгрунд», л	1,07	0,1	19,68	2,11	1 емкость по 3 л

250

Рис. 5.37. Разметка местоположения точек крепления анкерных подвесов



нием В — С и А — D. От точек С и D до оси несущего профиля ПП1 — 10 см, а затем с шагом 1,00 м оси ПП 2, ПП 3, ПП 4 (от ПП 4 до стены — 10 см). Через две точки (например, С₁ и D₁) натягивают краской шнур и отбивают на потолке по шнуре перекрытую линию, по которой будут располагаться анкерные подвесы.

Разметка точек крепления анкерных подвесов для несущих направляющих (см. рис. 5.37). От стены В — С 1-й

251

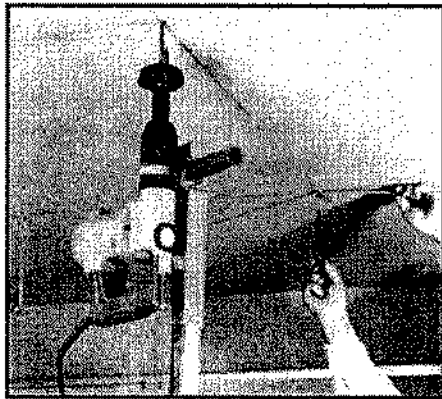


Рис. 5.38. Установка подвесов

анкерного подвеса вставляется металлический разжимной дюбель TD 6×40 мм, который забивается в перекрытие молотком. Спица анкерного подвеса отгибается плоскогубцами под углом 90°. На тягу надевается подвеска типа Т (якорь). Аналогично крепятся остальные (28 шт.) анкерные подвесы.

Выравнивание якорей анкерных подвесов производится с помощью гидроуровня. В точке В устанавливается одна «колба» гидроуровня, а по уровню второй «колбы» выравнивают низ якоря анкерного подвеса (рис. 5.37). Аналогично выравнивают остальные (28 шт.) анкерные подвесы.

Подготовка основных профилей ПП 1 — П 4 длиной 6,15 м (3 + 3 + 0,15 м). Длина профиля должна быть меньше длины помещения на 10 мм. Для соединения отдельных профилей в один применяют соединительные элементы (муфты) для потолочного профиля ПП 60×27. Соединитель профиля вставляют в потолочный профиль до фиксатора, а вторую половину соединителя вставляют во второй профиль. Резка профиля производится ножницами по металлу.

Установка несущих профилей ПП 1 — ПП 4 производится с учетом мест сращивания вразбежку. Якорь анкерного подвеса вставляют в профиль и фиксируют профиль защелкой, которая имеется в якоря. И так по всей длине профиля.

ряд подвесов располагается на расстоянии 40 см, а последующие ряды осей подвесов 2—7 располагаются с шагом 90 см.

Установка анкерных подвесов (рис. 5.38). Вначале перфоратором сверлится отверстие диаметром 6×40 мм, в проушину на спице

Разметка осей несущих профилей ПП 5 — ПП 19. От точки D₂ оси профилей ПП 5 и ПП 6 соответственно располагаются на расстоянии 10 и 34 см, оси последующих ПП 7 — ПП 19 располагаются с шагом 40 см. ПП 21, ПП 20, ПП 19 отстоят от стены на расстоянии соответственно 10, 33 и 63 см (см. рис. 5.37).

Подготовка 17 шт. несущих профилей из ПП 60×27 длиной 3 + 0,18 м. Нарастивание профиля производится с помощью удлинителей для потолочного профиля ПП 60×27.

Установка монтажных профилей ПП 5 — ПП 21. На основные профили по осям устанавливают двухуровневый соединитель (соединительная муфта П-образного типа), на усики которого надевают монтажный профиль (защелкивают) (рис. 5.39).

Проверка установки несущих профилей по осям и по гидроуровню производится путем поднятия или опускания якоря анкерного подвеса по тяге.

Крепление монтажных профилей и соединительных муфт производится шурупами LN 3,5×9,5 мм в двух точках через двухуровневый соединитель.

Поскольку часть несущих профилей в процессе обшивки каркаса будет закрыта ГКЛ, необходимо вынести на стены их оси для последующего монтажа гипсокартона.

После завершения операций по сборке можно приступать к монтажу гипсокартонных панелей по металлическому каркасу потолка П 112 (рис. 5.40).

Гипсокартонные листы (ГКЛ — УК) на металлический каркас устанавливают параллельно несущим профилям, под-

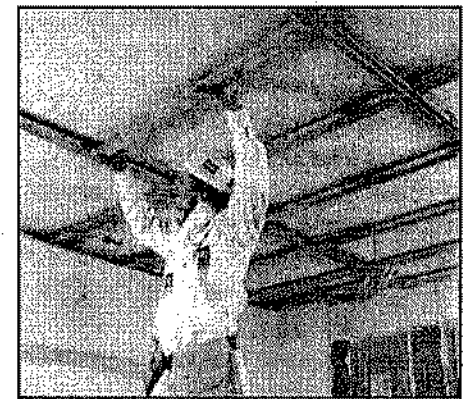


Рис. 5.39. Закрепление металлического каркаса

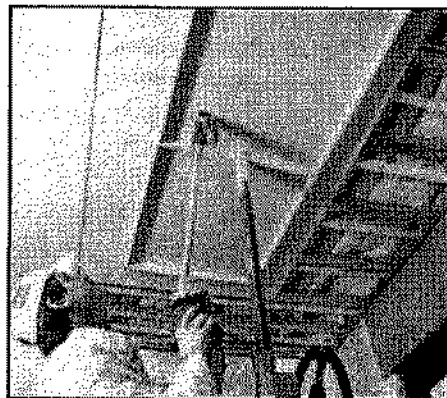


Рис. 5.40. Закрепление ГКЛ с помощью шурупов

производится с помощью шуруповерта шурупами, при этом деформация их недопустима. Крепление ГКЛ необходимо вести от угла панели в двух взаимно перпендикулярных направлениях, далее к середине листа. Шурупы располагаются на расстоянии 10 см от стен и далее с шагом 15 см друг от друга по всем монтажным профилям. Шурупы должны входить в гипсокартонную панель под прямым углом и проникать в металлический профиль каркаса на глубину не менее 10 мм. Головки шурупов должны быть утоплены на глубину 1 мм с целью их последующей шпаклевки.

Картон в местах закручивания шурупов не должен быть растрепанным. От заводской кромки шурупы располагаются на расстоянии не менее 10 мм, от производственной кромки — не менее 15 мм. Ошибочно размещенные или деформированные шурупы должны быть удалены, заменены новыми, расположенными на расстоянии 5 см от предыдущих.

Для монтажа ГКП необходимо выполнить следующие операции по раскрою и креплению (рис. 5.41).

Раскрой 1-й панели размером 1,14×2,5 м. От стандартного листа отрезать полосу утонения (6 см) с помощью ножа по ГКЛ с выдвижным лезвием. На ровной поверхности над-

гоня их друг к другу. Все продольные и поперечные стыки ГКЛ выполняют только вразбежку, по крайней мере смещение друг от друга должно быть не менее 40 см. Стыковать ГКЛ следует только на монтажных профилях каркаса. Привинчивание (крепление) панелей к каркасу

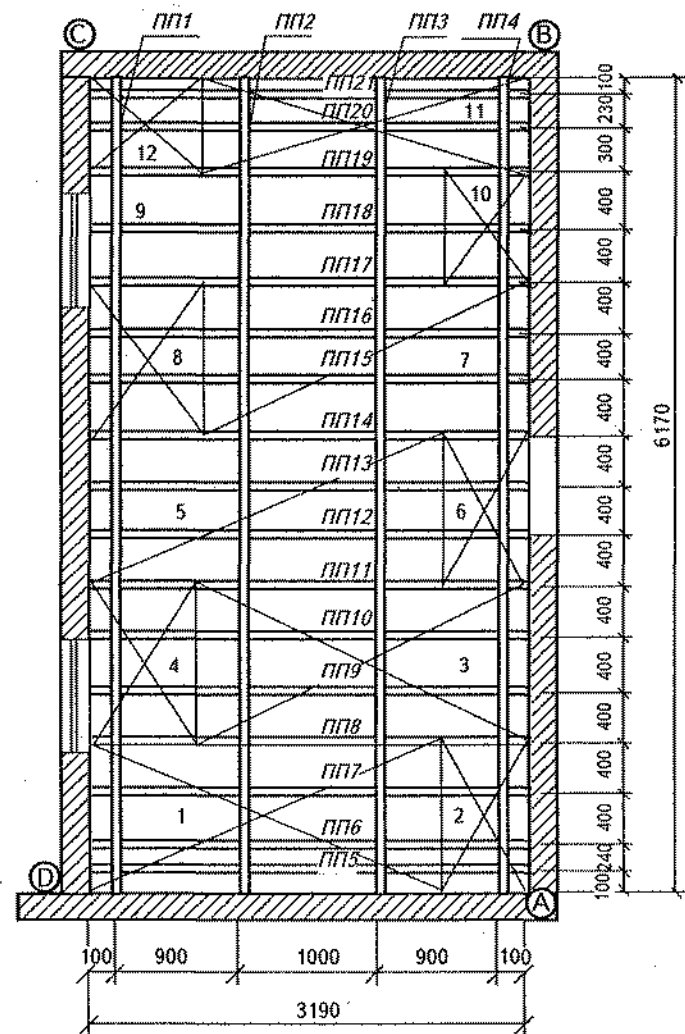


Рис. 5.41. Схема раскладки листов гипсокартона на элементах металлического каркаса

резают с лицевой стороны картон ГКЛ и часть гипсового сердечника, переламывают панель, надрезают картон с тыльной стороны. Обработывают кромки длиной 1,14+2,5 м

обдирочным рубанком, чтобы они были ровными, без изломов. Снимают фаску длиной 1,14 м специальным ножом или с помощью кромочного рубанка под углом 45° на глубину 1/3 толщины листа.

Установка 1-й панели (см. рис. 5.40). Панель подносят к месту монтажа, поднимают на высоту 3 м, край панели устанавливают по оси профиля ПП 8, фиксируют подставкой.

Крепление 1-й панели к профилям ПП 5 — ПП 8 производится шурупами TN 3,5×25 с шагом 15 см по всем монтажным профилям (далее по тексту просто к каркасу).

Раскрой 2-й панели размером 1,14×0,69 м, зачистка кромки длиной 1,14 м, снятие фаски длиной 1,14 м, установка и крепление аналогично 1-й панели.

Установка подготовленной 3-й панели размером 1,2×2,5 м (снята фаска под углом 45° длиной 1,2 м) по осям ПП 8, ПП 10, крепление к каркасу.

Раскрой 4-й панели размером 1,2×0,69 м, зачистка кромки длиной 1,2 м, снятие фаски длиной 1,2 м, установка и крепление аналогично 1-й панели.

Подготовка и установка 5-й, 7-й панелей аналогичны 3-й панели.

Раскрой, подготовка и установка 6-й, 8-й панелей аналогичны 4-й панели.

Раскрой 9-й панели размером 0,8×2,5 м, зачистка кромки длиной 2,5 м, снятие фаски длиной 0,8 м, установка по осям ПП 17, ПП 19 и крепление аналогичны 1-й панели.

Раскрой 10-й панели размером 0,8×0,69 м, зачистка кромки длиной 0,8 + 0,69 м, снятие фаски длиной 0,8 + 0,69 м, установка и крепление аналогичны 9-й панели.

Раскрой 11-й панели размером 0,63×2,5 м, зачистка кромки длиной 2,5 м, снятие фаски длиной 0,63 м, установка по оси ПП 19 и крепление аналогичны 1-й панели.

Раскрой 12-й панели размером 0,63×0,69 м, зачистка кромки длиной 0,63 + 0,69 м, снятие фаски длиной 0,63 + 0,69 м, установка и крепление аналогично 11-й панели.

Монтаж потолка завершается обработкой швов гипсокартонных листов. Торцевые кромки гипсокартонных панелей, оклеенные картоном, называются *заводскими швами*, а обработанные при помощи кромочного рубанка или специального ножа под углом 45° (т.е. снята фаска) — *производственными*.

Обработка швов гипсокартонных листов — один из важнейших этапов выполнения отделки стен сухим способом. Этот процесс начинают только тогда, когда не ожидается изменения влажности или температуры помещения, способного вызывать деформацию гипсокартонных листов. Температура в помещении не ниже 10°C должна сохраняться стабильной в течение двух дней после обработки швов. Резкий нагрев и охлаждение помещения, сквозняки при обработке швов недопустимы.

Со швов должна быть удалена пыль, а возможные повреждения, такие как ссадины, трещины и маленькие отверстия, заделываются с помощью шпаклевочных смесей.

Обработка заводских швов производится в следующей последовательности:

- Стыки швов прогрунтовать грунтовкой глубокого проникновения.
- На стыки гипсокартонных листов с утоненными кромками (УК) наклеить непосредственно на картон самоклеящуюся сетчатую ленту.
- Приготовить шпаклевочную смесь «Фугенфюллер»:
 - в чистую посуду с чистой холодной водой засыпать сухую шпаклевочную смесь в соотношении 3:4;
 - равномерно распределить по поверхности, дать набухнуть 2—3 мин, перемешать кельмой (замес производить только вручную!).
- Заполнить швы шпаклевкой, вдавливая материал шпателем, снять излишки шпаклевки тремя движениями:
 - 1-е движение — снять излишки с левой стороны шва;
 - 2-е движение — с правой и
 - 3-е движение — выровнять шов.

- Обработать в первую очередь поперечные стыки и головки шурупов, а после схватывания — продольные (более длинные) стыки.

- Обработать затвердевшие швы при помощи затирки, не повреждая облицовочный картон.

- Приготовить шпаклевочную смесь «Финиш-паста» (можно применить «Унифлот»).

- Широким шпателем (шириной 200—300 мм) нанести выравнивающий слой.

- Затвердевшие швы вновь обработать при помощи затирки. Поверхность готова под окончательную отделку.

Обработка производственных швов производится в следующей последовательности:

- Стыки, образованные под углом 45° , обработать грунтовкой глубокого проникновения.

- Приготовить шпаклевочную смесь «Фугенфюллер».

- Заполнить производственные швы шпаклевкой «Фугенфюллер» (первыми заполняются все поперечные швы, а затем — продольные).

- Снять излишки массы тремя вертикальными движениями.

- Вышпаклевать головки шурупов, предварительно выступающие шурупы довинтить, чтобы головка была утоплена на 1 мм, когда шпаклевка схватилась (не тянется за шпателем), снять лишнюю шпаклевку; дать шпаклевке полностью высохнуть.

- Зашпаклевать стыки вторым слоем шпаклевки «Фугенфюллер», так как только после второго слоя получается ровная поверхность шва, снять излишки массы, дать высохнуть шпаклевке.

- Обработать швы при помощи затирки, не повреждая облицовочный картон.

- Приготовить шпаклевку «Унифлот» и нанести третий слой шпаклевки «Унифлот» на поперечные швы, снять лишнюю массу.

- Нанести третий слой на продольные швы, снять лишнюю массу.

- Вторым слоем зашпаклевать головки шурупов шпаклевкой «Унифлот»

- Обработать швы и головки шурупов при помощи затирки, не повреждая облицовочный картон.

- Обработать всю поверхность потолка грунтовкой глубокого проникновения, например «Тифенгрунд». После полного высыхания грунтовки (примерно через 3—5 ч) поверхность потолка готова под оклейку обоями, а в случае высококачественной окраски необходимо всю поверхность покрыть шпаклевочным составом — «Финиш-пастой».

5.3.3. Общие правила монтажа подвесных потолков

В целом можно сформулировать следующий порядок монтажа подвесных потолков.

Вначале необходимо выполнить разметку проектного положения подвесного потолка по периметру помещения на стенах с помощью уровня, длина которого должна быть не менее 1,2—1,5 м, гидроуровня, шнураотбойного устройства (разметку производить согласно проекту). Вместо уровня и гидроуровня возможно применение нивелира. На больших строительных объектах для быстрого выполнения разбивки целесообразно применять лазерную установку.

На потолке разбивают осевую линию строго по центру помещения (вдоль или поперек) и от нее проводят влево и вправо параллельные прямые, которые являются осями основных профилей.

С шагом, установленным для данного вида потолка и типа нагрузки, выполняют разметку точек крепления подвесов.

Существует два способа крепления подвесов к несущему основанию:

- 1) непосредственное крепление подвеса (прямой подвес);
- 2) крепление подвеса через тягу или верхнюю часть ноу-с-подвеса (быстромонтируемый подвес для реек

(или профилей 24×38), анкерный подвес с зажимом, комбинированный подвес, пружинный подвес, нониус-подвес для профилей 60×27 (или профилей 24×38), нониус-хомут).

Для установки подвесов необходимо:

- выполнить при помощи перфоратора отверстия диаметром 6 и глубиной 40 мм в несущем основании;
- вставить в проушину тяги (в пластину прямого подвеса или в отверстие верхней части нониус-подвеса) анкерный дюбель-гвоздь MAN 6/40;
- забить дюбель-гвоздь в несущее основание молотком до фиксации;
- отогнуть тягу (боковые полосы прямого подвеса или верхнюю часть нониус-подвеса) плоскогубцами под углом 90°;
- удерживая пружинный зажим в сжатом состоянии, надеть подвес на тягу;
- отпустить пружинный зажим.

При непосредственном креплении прямого подвеса к несущему основанию необходимо перед забивкой дюбель-гвоздя MAN 6/40 с целью предотвращения образования «звуковых мостиков» проложить между подвесами и несущей поверхностью уплотнительную и звукоизолирующую ленту. Ленту прокладывают также между всеми профилями каркаса, соприкасающимися с базовым основанием (рис. 5.42).

После крепления к несущему основанию подвесов производится монтаж на них основных ПП 60×27 профилей или реек 50×30 мм с последующей проверкой и выравниванием в горизонтальном положении по проектной отметке. Длина основного профиля (рейки) должна быть меньше длины помещения на 10 мм.

Для соединения отдельных ПП-профилей (60×27) в один применяют удлинитель для ПП (60×27) профилей. Удлинитель вставляют в соединяемые ПП (60×27) профили до фиксации с последующим креплением шурупами LN 9.

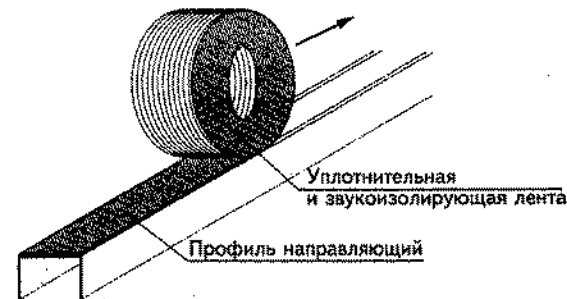


Рис. 5.42. Наклейка уплотнительной и звукоизолирующей ленты на профиль ПН

Основные ПП-профили рейки — конструкции каркаса подвесного потолка, которые непосредственно или через подвесы крепятся к несущему основанию базового потолка.

Несущие (монтажные) ПП-профили рейки — конструкции каркаса подвесного потолка, соединенные с основными профилями при помощи различных соединительных деталей, к которым крепится гипсокартонный лист (ГВЛ, ППГЗ, ПГД).

Основные и несущие профили рейки, соединенные между собой соединительными элементами и прикрепленные к базовому основанию при помощи подвесов, называются *каркасом подвесного потолка*. Допустимый прогиб каркаса составляет 1/500 длины, но не должен превышать 4 мм.

Подвесной потолок П 111.

Различают три варианта монтажа потолка ПП 111:

1. Прямое крепление бруса к поверхности потолка.

Основная рейка 50×30 мм крепится непосредственно к несущему основанию при помощи дюбеля FNA 6×30/30 (дюбель «Фишера») и поэтому повторяет очертание поверхности. При помощи юстировочного шурупа TN 75×3,5 производится крепление и установка горизонтального уровня монтажных реек. Юстировочный шуруп TN 75×3,5 должен входить в основную рейку не менее чем на 20 мм.

2. Крепление каркаса, состоящего только из основных реек, к несущему основанию через подвес.

Каркас, состоящий только из основных реек, крепится к несущему основанию при помощи прямого или быстромонтируемого подвеса. При монтаже каркаса быстромонтируемым подвесом сторона крепления к рейке должна меняться через шаг. Межосевое расстояние при устройстве каркаса приведено в табл. 5.16.

3. Крепление каркаса, состоящего из основных и монтажных реек, к несущему основанию через подвес.

Основные рейки 50×30 мм крепятся к несущему основанию при помощи прямого или быстромонтируемого подвеса. При монтаже быстромонтируемым подвесом сторона крепления к рейке должна меняться через шаг. К основным рейкам производится крепление монтажных реек 50×30 мм при помощи шурупов TN 55×3,5.

Межосевое расстояние при устройстве каркаса см. в табл. 5.16.

Подвесные потолки П 112 и П 127.

Существует два варианта монтажа потолка П 112:

1. Крепление каркаса к несущему основанию при помощи подвесов.

Основные и несущие профили, расположенные в разных уровнях, крепятся между собой двухуровневым соединителем для ПП-профилей (60×27). При нагрузке подвесного потолка более 30 кг/м² боковые стороны двухуровневого соединителя дополнительно закрепляются к монтажному профилю шурупами LN 9.

Межосевое расстояние при устройстве каркаса подвесного потолка П 112 см. в табл. 5.16.

Аналогично монтируется каркас подвесного потолка П 127 (см. табл. 5.12).

Межосевое расстояние при устройстве каркаса подвесного потолка П 127 приведено в табл. 5.16.

2. Крепление каркаса к несущему основанию при помощи подвесов с опиранием по контуру помещения на ПНП-профиль (28×27).

Таблица 5.16

Межосевые расстояния при устройстве каркаса

Наименование	Потолок П 112		Потолок П 113		Потолок П 127		Потолок П 146	
	Условное обозначение	Пролет, мм	Условное обозначение	Пролет, мм	Условное обозначение	Пролет, мм	Условное обозначение	Пролет, мм
Расстояние между подвесами (лоблями) при нагрузке (кН/м ²): P<0,15 0,15<P<0,30 0,30<P<0,50	a	900 750 600	a	1000 650	a	900 750 750	a	1200
	c	1000 850 750	c	1200 1200 1200	c	1000 1000 1000	c	1200
	b	500 400	b	500 400	b	320 320	b	600
Межосевое расстояние основного профиля при нагрузке (кН/м ²): P<0,15 0,15<P<0,30 0,30<P<0,50								500
Межосевое расстояние монтажных профилей при монтаже ГКЛ: поперечном продольном								
Расстояние между лоблями крепления ПНП-профиля								

Монтаж каркаса выполняется аналогично первому варианту. Отличие заключается в опирании основных и монтажных ПП-профилей (60×27) на ПНП-профиль (28×27). Для этого по всему периметру помещения проводят горизонтальную линию, которая будет являться нижней границей для крепления ПНП-профиля (28×27). Крепление к стене горизонтальных профилей осуществляют через упругую ленту, дюбелями или дюбель-гвоздями с шагом не более 500 мм. Каждый ПНП-профиль (28×27) должен быть закреплён не менее чем тремя дюбелями.

Межосевое расстояние при устройстве каркаса подвесных потолков П 112 и П 127 см. в табл. 5.16.

Подвесной потолок П 113.

Основные и монтажные профили, расположенные в одном уровне, крепятся между собой одноуровневым соединителем для ПП-профилей (60×27). При нагрузке подвесного потолка более 30 кг/м² боковые стороны одноуровневого соединителя дополнительно закрепляются к основному и монтажному профилю шурупами LN 9.

Межосевое расстояние при устройстве каркаса подвесного потолка П 113 см. в табл. 5.16.

При монтаже потолка П 113 профиль ПП 60×27 по всему периметру помещения вставляют в ранее установленный профиль ПНП 28×27.

Смонтированный потолочный каркас облицовывается ГКЛ при помощи самонарезных шурупов. Продольные швы располагаются параллельно профилям, поперечные — на несущих профилях. Поперечные стыковочные швы каждого ряда листов необходимо смещать на шаг несущего профиля, т.е. на 500 мм (рис. 5.43). При монтаже подвесных потолков следует помнить, что:

- перед креплением профиля ПНП 28×27 на него наклеивается звукоизоляционная лента;
- при облицовке каркаса на стену наклеивается разделительная лента по линии контакта с ГКЛ;

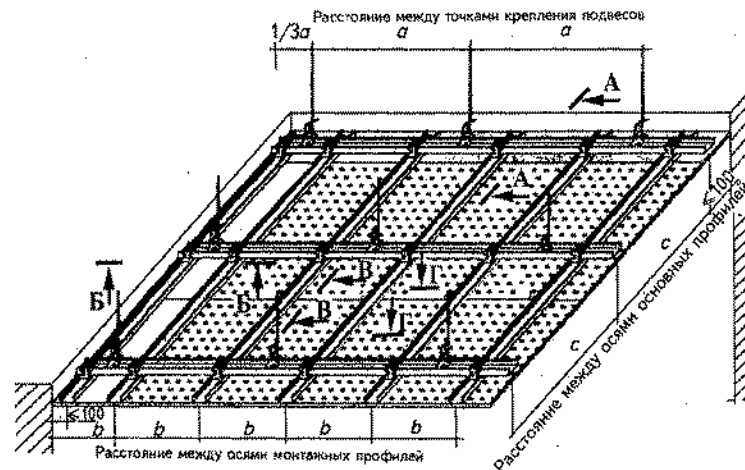


Рис. 5.43. Акустический потолок из перфорированного ГКЛ П 127

— после шпаклевания зазоров между стеной и ГКЛ наклеивается угловая бумажная лента по всему периметру помещения, соединяя стену и потолок, после чего она зашпаклевывается.

В остальном технология заделки стыковочных швов аналогична ранее описанной технологии для облицовки стен. Для того чтобы после покраски не было заметно стыковочных швов, рекомендуется всю поверхность потолка прошпаклевать тонким слоем «Финиш-пасты» и обязательно прогрунтовать «Тифенгрунтом». В табл. 5.14 приведены нормы расхода материалов на 1 м² потолка с закрытым каркасом. После полного высыхания всех подготовительных слоев производят покраску потолка.

Во всех конструкциях потолков с целью уменьшения потерь объема помещения основной профиль можно крепить к несущим конструкциям с помощью прямого подвеса. Тогда полотно подвесного потолка П 112 будет находиться от несущей конструкции на расстоянии 75—80 мм, а П 113 — 45—50 мм.

5.3.4. Монтаж растровых потолков с открытым металлическим каркасом

Ко второй группе подвесных потолков относятся потолки с открытым металлическим каркасом, такие как АМР, «Даногипс» и выпускаемые Красногорским и Псебайским предприятиями СП «ТИГИ Кнауф» и СП ОАО «Кубанский гипс Кнауф» плиты перфорированные гипсокартонные звукоизолирующие (ППГЗ). Эти потолки имеют одинаковую конструкцию металлического каркаса, состоящую из Т-образного профиля разной длины, металлического уголка и подвесов с зажимами и тягами. К этой группе потолков относится потолок П 146 (рис. 5.44).

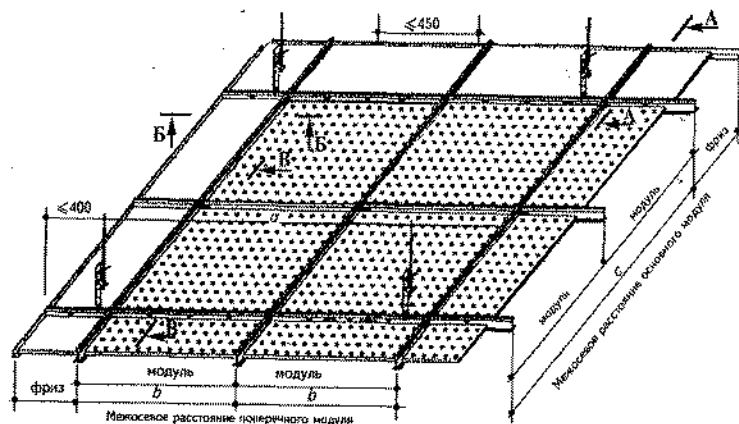


Рис. 5.44. Растровый подвесной потолок П 146 (модуль 600×600 мм)

Существует два варианта потолка П 146: с модульным размером 600×600 мм и 600×1200 мм.

Крепление основных профилей 24×32 (длина 3600 мм) к несущему основанию выполняется при помощи подвесов (быстромонтируемого, пружинного с проволочным крюком, нониуса для основного 24×32 профиля). Монтаж основных

профилей 24×32 (длина 3600 мм) производится с шагом 1200 мм. Отдельные основные профили 24×32 соединяются при помощи соединительного устройства (замка), находящегося с двух сторон на каждом профиле. Затем перпендикулярно основным профилям монтируются поперечные профили 24×32 (длина 1200 мм) с шагом 600 мм, образуя ячейки каркаса (модульный размер) 1200×600 мм. Для образования модульного размера 600×600 мм необходимо произвести монтаж перпендикулярно поперечному профилю 24×32 (длина 3600 мм) и параллельно основному профилю 24×32 (длина 3600 мм) дополнительного поперечного профиля 24×32 (длина 600 мм).

По контуру помещения основной и поперечные профили опираются на периметральный угловой профиль 19×24 мм, прикрепленный к стене стороной с размером 19 мм.

После монтажа каркаса из Т-образных профилей в ячейки 600×600 или 600×1200 мм укладывают потолочные плиты (ППГЗ, ПГД) с упором на полки профилей.

Плиты, примыкающие к стенам, колоннам и другим конструкциям, обрезают по месту, плотно подгоняя их к вертикальным поверхностям.

Межосевые расстояния *a*, *b* и *c* при устройстве каркаса подвесного потолка П 146 (приведены в табл. 5.13).

После крепления каркаса подвесного потолка необходимо смонтировать дополнительные профили для крепления встраиваемого оборудования или ревизионных люков.

Установить с помощью подпорок или телескопического подъемника ГКЛ (ГВЛ, ППГЗ, ПГД) в проектное положение и закрепить их к каркасу. Гипсокартонные листы располагаются горизонтально, подгоняются друг к другу и привинчиваются к каркасу шурупами, при этом не должна допускаться их деформация. Укладка звукоизоляционного материала (при необходимости) производится параллельно с монтажом каждого листа обшивки. Толщина и плотность звукоизоляционного материала должны быть рассчитаны и учтены в нагрузках при выборе типа и конструкции подвесного потолка.

При двухслойной обшивке все продольные и поперечные стыки ГКЛ выполняются только вразбежку со смещением 600 мм относительно первого слоя.

Крепление ГКЛ (ГВЛ, ППГЗ, ПГД) к профилям (рейкам) рекомендуется выполнять поперек монтажных профилей.

В общем случае монтаж осуществляется в следующей последовательности:

- Обмер помещения в натуре и разбивка основных взаимно 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, вентиляционных решеток и других устройств.
- Подача материалов к рабочему месту.
- Крепление периметрального профиля PL 19×24 на стены или колонны при помощи дюбелей, устанавливаемых с шагом не более 400 мм.
- Крепление подвесов к конструктивному потолку при помощи дюбелей с отступлением от стены не более 400 мм.
- Установка и закрепление вентиляционных, электротехнических и других инженерных устройств. При этом необходимо заранее предусмотреть установку дополнительных подвесов в количестве, пропорциональном увеличению веса подвесного потолка.
- Установка несущих Т-образных профилей на регулируемых подвесах с последующей их нивелировкой в одну плоскость. Соединение профилей по длине производится при помощи замкового устройства на профилях в шахматном порядке.
- Установка поперечных Т-образных профилей (длиной 0,6 м и 1,2 м).

• Монтаж плит производится рядами с укладкой их на полки основных и поперечных профилей.

• Плиты, примыкающие к стенам, колоннам и т.п. конструкциям, обрезают по месту, плотно подгоняя их к вертикальным плоскостям, укладывая на периметральный профиль.

• При необходимости в зависимости от проекта производят укладку тепло- или звукоизоляционного материала. Выполняется в процессе монтажа плит.

• Установка массивных элементов осуществляется путем подвески их на самостоятельные несущие конструкции.

• Температурно-влажностный режим помещения при установке плит должен соответствовать режиму его эксплуатации.

• Чистку потолков производят при помощи пылесоса с насадкой из мягкой щетки.

Расход материалов на устройство 1 м² потолка П 146 приведен в табл. 5.17.

Таблица 5.17

Расход материалов на устройство 1 м² потолка П 146 без учета возможных потерь

Наименование материала	Длина	Расход на 1 м ²		
		Схема 1	Схема 2	Схема 3
Несущий профиль Т 24-38 (а), п. м	3,7	1,68	0,84	0,84
Поперечный профиль Т 24-38 (24-32, 15-32, 15-38) (б), п. м	1,2	—	1,68	1,68
Поперечный профиль Т 24-38 (24-32, 15-32, 15-38) (с), п. м	0,6	1,68	0,84	1,68 0,84
Подвес АД-1 пружинный («Альфа»), шт.		2,4	1,2	1,2
Анкерный дюбель, шт.		2,4	1,2	1,2
Периметральный профиль PL 19×24 (PLL), п. м		Зависит от периметра помещения		
Дюбель для крепления периметрального профиля к стене, шт.		Зависит от длины периметрального профиля из расчета 2 дюбеля на 1 п. м		
Плита ППГЗ, кв. м		1,0		
Тепло- или звукоизоляционный материал, кв. м		По желанию заказчика		

5.3.5. Устройство примыканий потолков к строительным конструкциям

Важным конструктивным элементом, обеспечивающим долговечность потолков, является обустройство примыканий к стенам отделываемого помещения. На рис. 5.45 показан вариант примыкания потолка П 127 к стене, облицованной гипсокартоном по варианту С 611 (Б). Предпоследний по ходу монтажа ряд несущих профилей придвинут к стене на расстояние 250 мм, образуя фриз из полосы ГКЛ шириной 230 мм. Между перфорированным гипсокартоном и фризом остается зазор, равный 10—15 мм, играющий роль деформационного шва. Последний ряд несущих профилей ПП 60/27 расположен посередине фриза на расстоянии 115 мм от стены. Сопряжение фриза с облицовкой осуществляется через разделительную ленту, наклеенную на облицовку до устройства примыкания. С торца ГКЛ фриза, соприкасающегося с гипсокартоном облицовки, снята фаска под углом 22,5°. Полученный зазор вышпаклеван «Унифлотом» без ленты поверхностного армирования.

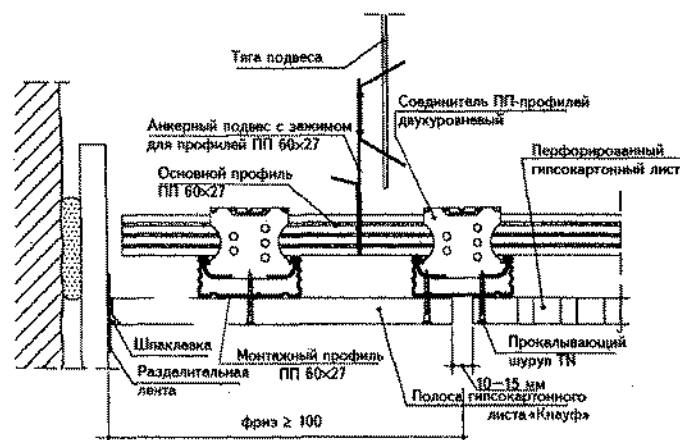


Рис. 5.45. Соединение со стеной потолка П 127 с образованием фриза при помощи теневого шва

Вторым вариантом сопряжения П 127 со стеной, оштукатуренной по традиционной технологии, является примыкание с образованием насадного фриза (рис. 5.46). В данном случае фриз крепится на перфорированный гипсокартон обшивки металлического каркаса потолка П 127 шурупами TN 25. Сопряжение фриза со стеной по-прежнему осуществляется через разделительную ленту с заделкой шва шпаклевкой «Унифлот».

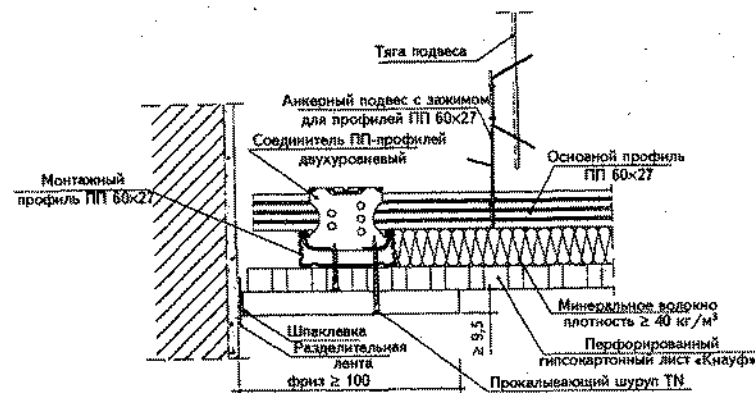
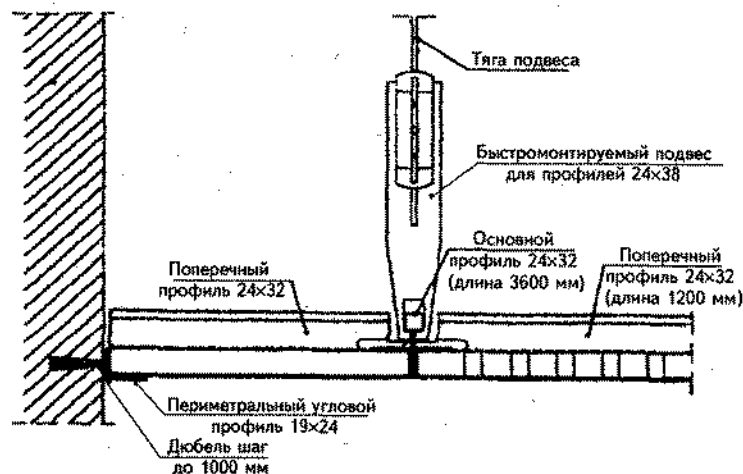


Рис. 5.46. Соединение со стеной потолка П 127 с образованием насадного фриза из полосы неперфорированного ГКЛ толщиной 9,5 мм

Для увеличения шумозащиты в пространстве между несущей конструкцией и облицовочными листами потолка, если это предусмотрено проектом, размещают звукоизоляционный материал. Плотность и толщина звукоизоляционного материала должны быть определены путем проведения соответствующих акустических расчетов и отражены в проекте.

На рис. 5.47 приведены наиболее сложные узлы потолка П 146. Разрезы А — А демонстрируют присоединение потолка к стене параллельно основному профилю.

А—А (Вариант 1)
Присоединение к стене
параллельно основному профилю



А—А (Вариант 2)
Присоединение к стене
параллельно основному профилю

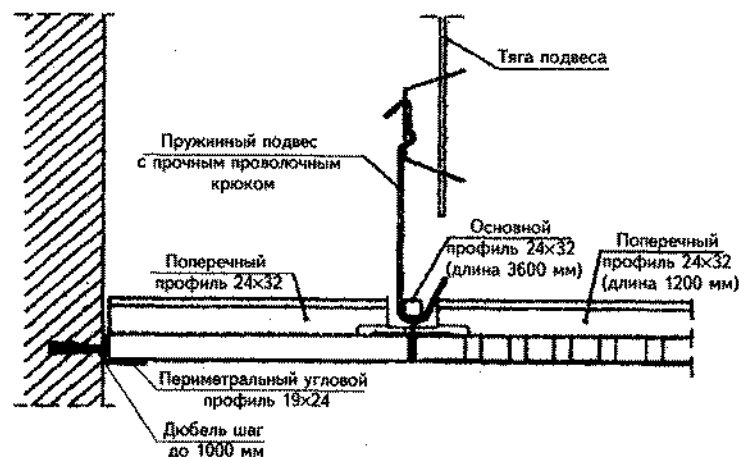


Рис. 5.47. Варианты примыкания потолка П 146 к стене

На рис. 5.48 приведен пример соединения основного и поперечного профилей каркаса потолка П 146.

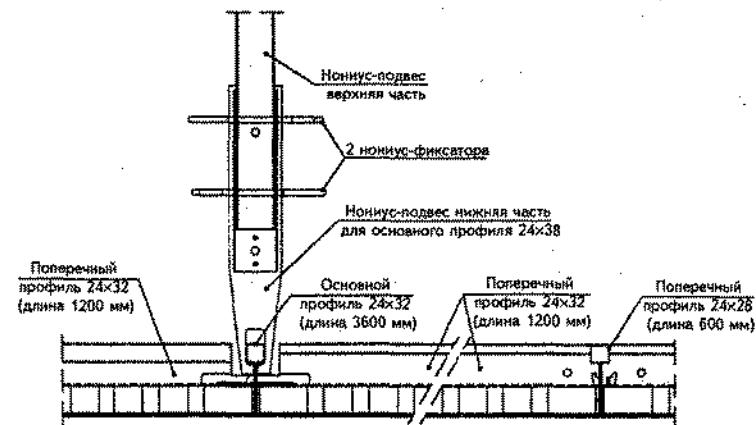


Рис. 5.48. Соединение основного и поперечного профилей потолка П 147

Конструкция подвесных потолков должна быть обоснована проектом. Проектирование ведут путем расчета как всей конструкции, так и отдельных ее элементов с учетом вибрации обшивки при интенсивном движении транспорта, ветровых нагрузок на обшивку (напорные и относные усилия), возникающих при открывании окон в помещениях с подвесными потолками. В процессе проектирования конструкций подвесных потолков на основе необходимых расчетов производится определение несущей способности крепежных элементов и сечений элементов подвесов, выбор крепежа обшивки к перекрытию и мест установки элементов.

Обшивка потолка для повышения его звукоизоляции будет эффективна лишь тогда, когда она будет представлять собой свободно колеблющуюся упругую оболочку с достаточной гибкостью, не связанную жестко с перекрытием и примыкающими стыковыми или стержневыми конструкциями здания. Поэтому все отступления от проектных

решений во избежание ухудшения эксплуатационных характеристик потолка должны быть согласованы с проектировщиками.

В «Альбомах рабочих чертежей на комплектные системы «Кнауф» даны типовые строительные конструкции, изделия и узлы. В настоящее время ООО «Стройпроект-XXI» (г. Краснодар) разработал и распространяет по всем заинтересованным организациям два альбома: 1) облицовки из ГКЛ и ГВЛ, 2) перегородки из ГКЛ и ГВЛ, 3) подвесные потолки из ГКЛ. Документы прошли соответствующие согласования, утверждены и рекомендованы для распространения в массовом строительстве Государственным комитетом Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу. Имеющиеся в них материалы могут оказать существенную помощь практикам-строителям в решении их повседневных проблем, связанных с сухой отделкой помещений.

5.4. Как создать прочную основу вашего помещения (дома, офиса) с помощью сухих сборных полов из гипсоволокна

5.4.1. Сборные основания полов

В настоящее время известно много способов устройства оснований под чистые полы. Однако наибольшее распространение в практике сухой отделки получили сборные основания из строительного отделочного плит, таких как гипсокартон и гипсоволокно.

По своей сути сборные основания полов предназначены для создания ровной поверхности под покрытия. Сборные основания полов могут применяться при новом строительстве, реконструкции и ремонте жилых и гражданских зда-

ний. Они могут использоваться в помещениях с сухим и нормальным влажностным режимом по СНиП II—3—79*, с малой и средней эксплуатационной нагрузкой по СНиП 2.03.13. В помещениях с повышенной влажностью допускается применение сборных полов из ГКЛВ и ГВЛВ при условии устройства надежной гидроизоляции. Сборные полы имеют преимущества в условиях зимнего строительства, так как температура в помещении мало влияет на сроки их устройства. Положительно и то, что с их помощью можно надежно защитить помещения от ударного шума и теплоизолировать базовое основание. Кроме того, сборные основания полов снижают трудозатраты, повышают скорость монтажа, ускоряют введение объекта в эксплуатацию, а также снижают нагрузку на несущие конструкции по сравнению с традиционными решениями.

Конструкции оснований пола выполняют из гипсокартонных листов, готовых элементов пола из ГВЛ, а также целых или малоформатных листов из гипсоволокна. Элементы пола или листы укладывают на пенополистирол и специальные засыпки. В соответствии с требованиями норм пенополистирол для оснований пола, и не только сухих, но и наливных, должен быть эластифицированным, марки не ниже М 25. В России такой пенополистирол имеет обозначение ПСБ-Э М 25 по ГОСТ 15588. Его получают путем резки на плиты обычного ПСБ и их подпрессовки при температуре около 90°C. Засыпки также должны отвечать определенным требованиям: не разрушаться и не давать усадку при динамических нагрузках.

Потребность в материалах для устройства сборных оснований пола из гипсокартонных листов приведена в табл. 5.18.

Технология монтажа сборных оснований из ГКЛ и ГВЛ практически одинакова. Ввиду того, что ГКЛ имеет невысокую поверхностную твердость, что очень важно для пола, работающего под постоянным воздействием динамических эксплуатационных нагрузок, их необходимо покрывать вы-

Таблица 5.18

Комплект материалов для устройства сборных полов из ГКЛ

Наименование материала	Расход на 1 м ²		
	F145	F150	F155
Полиэтиленовая пленка 0,2 мм, кв. м	1,15		
Лента кромочная из минваты толщиной 10 мм, п. м	Зависит от периметра помещения		
Сухая засыпка (мешок емкостью 50 л и весом 25 кг), л		1,0	(при толщине слоя 1 мм)
Пенополистирол, кв. м	1,0		
Лист гипсокартонный для сборного пола, м	2,0		
Клей «Стиропорклебер», замесна клей ПВА, кг	0,55		
Зажимы длиной 23 мм, шт.	20		
Грунтовка «Эстригрунт», разбавленная водой 1:1, г	100 (соответствует 50 г неразбавленной грунтовки)		
Шпаклевка «Унифлот», кг	0,1		
Герметик «Бау-Силикон» для швов пол - стена, баллон	1,5 (при толщине слоя 1 мм)		
Специальная наливная шпаклевка 415, кг	1,8 (при толщине слоя 1 мм)		

сокопрочными шпаклевками типа «Нивелиршпательмас-се 415». Такие шпаклевки поставляют из Германии, поэтому основание пола получается дорогим, хотя толщина самого шпаклевочного слоя составляет всего 2—3 мм. Поэтому сборные основания пола из ГКЛ не нашли широкого применения в нашей стране.

В России все более широкое распространение получают сборные основания пола из гипсоволокнистых листов (табл. 5.19), особенно из готовых элементов и малоформатных ГВЛ. В силу того, что гипсоволокно имеет высокую поверхностную твердость, эти конструкции перед укладкой чистого пола не требуют покрытия основания сухой сборной стяжки высокопрочными шпаклевками. Элементы сухих сборных стяжек из ГВЛ образуют системы F 131, F 132, F 135, характеристики которых приведены в табл. 5.19.

Таблица 5.19

Характеристики конструкций пола из гипсоволокнистых листов

Эскиз	Характеристика
	Пол сборной на выравнивающем слое ОП 131 Система, состоящая из: • рулонной гидроизоляции в виде полиэтиленовой пленки по базовому основанию; • слоя сухой выравнивающей засыпки; • ленты кромочной, приклеиваемой на стены по периметру помещения; • сухой сборной стяжки из элементов пола из ГВЛ
	Пол сборной на изолирующем слое ОП 132 Система, состоящая из: • рулонной гидроизоляции в виде полиэтиленовой пленки по базовому основанию; • ленты кромочной, приклеиваемой на стены по периметру помещения; • изолирующего слоя из экструдированного пенополистирола; • сухой сборной стяжки из элементов пола из ГВЛ

5.4.2. Расчет расхода ресурсов и технология монтажа

Перед устройством пола необходимо выбрать его конструктивную схему исходя из степени неровности базового основания и необходимости дополнительной тепло- и звукоизоляции помещения.

Выбрав конструкцию сборного основания сухого пола, необходимо рассчитать требуемое для его монтажа количество материалов. Расход материалов приведен в табл. 5.20.

Таблица 5.20

Показатели расхода материалов на устройство 1 м²
сборного основания пола из элементов ОП 131

Наименование материалов	Ед. изм.	Толщина засыпки	
		40 мм	80 мм
Элементы пола, кв. м	1,037	1,037	
Листы гипсоволокнистые, ГВЛВ-ПК 2500×1200×10, ГОСТ Р 51829-2001, кв. м	—	1,1	
Пленка полиэтиленовая толщиной 0,2 мм, кв. м	1,34	1,4	
Засыпка из керамзитового песка фр. 0–4 мм, куб. м	0,0408	0,0816	
При изменении толщины засыпки на 10 мм расход увеличивается или уменьшается на, куб. м	0,0102	0,0102	
Мастика подустриальная гипсовая «Калано» ТУ 2384-0003-365379-56, кг	0,4	0,27	
или клей ПВА ГОСТ 18992, кг	0,05	0,55	
Шуруп с закруткой головкой ГОСТ 11652, шт. длинной 22 мм	13	13	
длинной 30 мм	0,25	12,25	
Шпаклевка «Фугенфюллер ГВ», ТУ 5744-008033515373, кг	0,135	0,135	
Лента кромочная из вспененного полиэтилена 100 × 8 мм, п. м	По периметру		
Грунтовка «Тифенгрунд», кг	0,1	0,11	

После приобретения материалов в торговой сети можно приступать к монтажу сухого сборного основания пола (стяжки) рис. 5.49.

В первую очередь несущее основание из бетона или другого материала должно быть очищено от мусора. Неровно-

сти и трещины следует зашпаклевать, а если они достаточно большие, то заделать монтажным раствором. Затем на выровненное основание укладывают пароизоляционный слой.

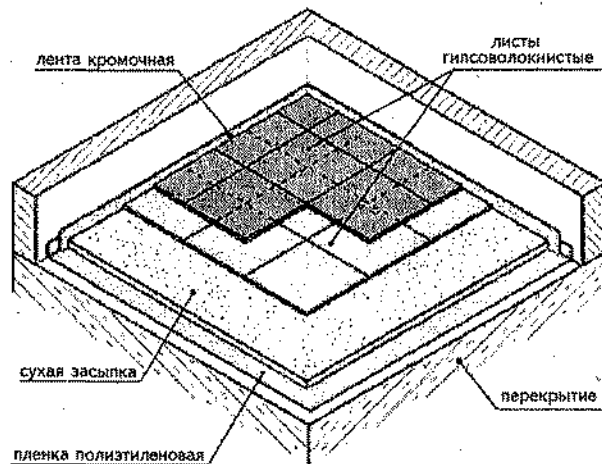


Рис. 5.49. Состав сухой сборной стяжки из гипсоволокнистых элементов пола

Это может быть полиэтиленовая пленка толщиной 200 мкм (0,2 мм) для бетонных или парафинированная бумага — для деревянных несущих оснований с нахлестом полос не менее 200 мм. Далее по всему периметру помещения вдоль стен на ребро крепят кромочную ленту. Она изготавливается из полужестких минераловатных плит шириной 100 и толщиной 10 мм, плотностью 125 кг/м³. Кромочная лента служит защитой от образования мостиков передачи звука между сборным полом и ограждающими конструкциями. В случае отсутствия такой ленты можно применять материал с аналогичными звукоизоляционными ха-

рактеристиками — уплотнительную ленту «Линотерм», как при звукоизоляции каркасов при монтаже облицовок и перегородок.

Для устройства выравнивающей засыпки вся поверхность пола разбивается на захватки. На пароизоляционный слой устанавливают лаги — ровные деревянные бруски или металлический профиль. Их выставляют строго по нивелиру или гидроуровню и надежно закрепляют. Шаг между лагами (ширина захватки) равен длине разравнивающей рейки, но не более 2,5 м. Затем в пространство между лагами укладывают засыпку, которую разравнивают рейкой, используя поверхность лаг или металлического профиля как направляющие.

В качестве сухих засыпок можно применять различные материалы, но они должны отвечать определенным требованиям, чтобы выполнять функциональные задачи.

В процессе эксплуатации помещения могут реконструироваться и перепрофилироваться, поэтому покрытия могут меняться. Это не требует больших трудозатрат. Намного сложнее заменить основание полов. Поэтому для того, чтобы можно было менять покрытия, основание пола должно иметь ровную и твердую поверхность, а выравнивающий слой быть безусадочным и обладать хорошими тепло- и звукоизоляционными свойствами, а также невысокой насыпной плотностью во избежание перегрузки несущих конструкций.

ГВЛ полностью отвечает всем необходимым требованиям. Сложнее подобрать материал для выравнивающего слоя. Таким материалом, наиболее удовлетворяющим всем требованиям, может служить сухая засыпка из керамзитового песка со следующими характеристиками:

Насыпная плотность, кг/м ³	500—900
Влажность, %	не более 1
Прочность при сжатии в цилиндре, МПа	не менее 2,5
Частные остатки на ситах, мм, %	
5 мм	0%
3,5	0—5

2,5	30—60
1,25	10—30
0,63	10—15
0,315	5—15
0,14	0—10
менее 0,14	менее 10

Удельная эффективная
активность радионуклидов, Бк/ кг менее 370

Такие критерии для засыпок выбраны по результатам испытаний нескольких партий материалов, полученных дополнительным фракционированием керамзитовых песков разных российских заводов. Проводились как лабораторные, так и натурные испытания при устройстве сборных оснований пола.

Сухие засыпки, имевшие вышеуказанные характеристики, обладали достаточной тепло- и звукоизоляцией, при эксплуатации полов зерна засыпки не разрушались. Подобранный гранулометрический состав и твердость зерен позволили избежать значительных усадок выравнивающего слоя. При толщине слоя засыпки 50 мм величина усадки не превышала 1 мм, что позволяло устраивать покрытия из керамической плитки, паркета. Если толщина слоя будет составлять 100 мм и более, то необходимо первоначально уложить дополнительный третий слой из крупноформатных ГВЛ, который, снизив удельное давление на засыпку, не позволит увеличить усадку основания.

При содержании радионуклидов менее 370 Бк/ кг материалы относятся к 1-му классу и их можно применять в любых помещениях.

Однако в практической деятельности керамзитовый песок, из которого получается качественная засыпка, можно найти не всегда. Какой же критерий является главным для засыпки? Какие местные материалы можно еще использовать для засыпки без ухудшения ее качественных показателей и долговечности?

Такое большое внимание засыпке мы уделяем потому,

что этот вопрос очень важен для практики и основная причина просадок, а следовательно, разрушения основания из сухих сборных элементов является именно некачественная засыпка. Поэтому попытаемся определить основное ее назначение.

Основное назначение засыпки — создание безупрочного выравнивающего слоя, сохраняющего свои свойства при длительной эксплуатации. Для этих целей можно использовать фракционированные кварцевые пески, имеющие минимальную пустотность, которые можно заказать на заводах сухих смесей, а также фракционированные просевы отходов дробления различных горных пород (мрамор, известняк, кварцитопесчаник и др.). Конечно, толщина таких засыпок должна быть меньше, поскольку они имеют более высокую насыпную плотность.

После разравнивания засыпки лаги вынимают, а в образовавшиеся борозды досыпают засыпку. По уложенной засыпке лучше ходить по «островкам», которые вырезают из ГВЛ и укладывают на путях прохода. Оптимальная толщина выравнивающего слоя — 20—40 мм.

Сейчас основной объем укладываемых в России сборных оснований пола из ГВЛ выполняется из готовых элементов пола, которые выпускает «Авангард Кнауф», или из малоформатных ГВЛ. Элемент пола — «Кнауф супер-пол» (ТУ 5742-007-03515377) состоит из двух соединенных клеем ГВЛ размером 1500×500×10 мм (рис. 5.50).

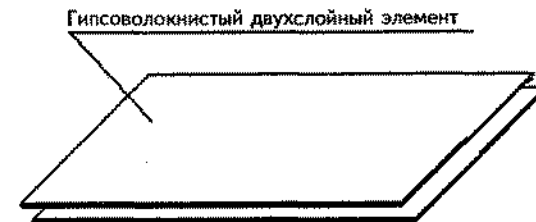


Рис. 5.50. Элемент пола из ГВЛ

Оба листа смещены относительно друг друга на 50 мм в двух направлениях, чтобы появился опорный фальц. В последнее время элементы пола выпускаются только из влагостойкого ГВЛ. Габаритные размеры элементов пола — 1550×550×20 мм.

Укладка элементов пола начинается, как правило, от дверного проема к окну справа налево (рис. 5.51). Для этого с помощью ножа или ножовки обрезают торцевой фальц верхнего листа и элемент вплотную к стенам укладывают в правый дальний от дверного проема угол. Фальцы ранее уложенного элемента промазывают клеем (клей можно наносить мелкозубчатым шпателем). После этого на уложенный элемент кладется следующий и т. д. Элементы укладывают плотно и по возможности без зазоров. Первый ряд укладывают по шнуру.

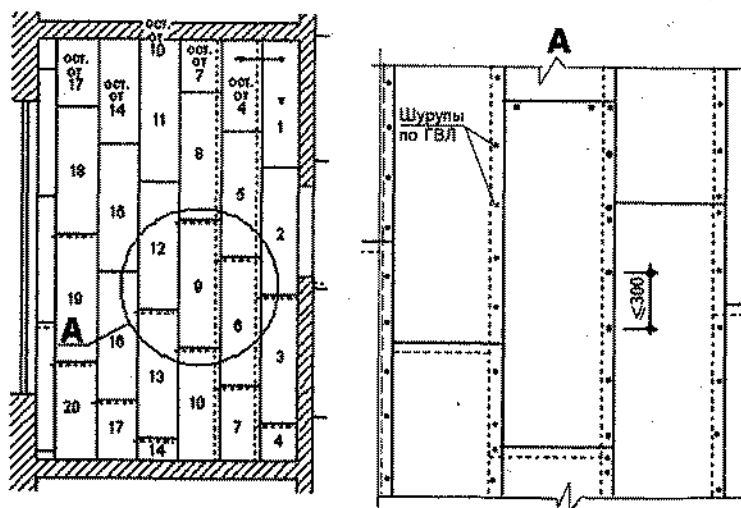


Рис. 5.51. Схема укладки и крепления шурупами элементов пола от дверного проема к окну

Элементы пола укладывают со смещением продольных стыков не менее чем на 250 мм. Поэтому у первого элемен-

та второго ряда отрезают определенную часть или разрезают пополам.

Начиная со второго ряда элементы крепят между собой специальными самонарезными шурупами с зонкующей головкой, которая позволяет утопить шуруп на 1 мм (см. рис. 5.51). Расход шурупов составляет 15 шт. на 1 м². Крепление можно производить с помощью скоб специальным степлером. Первый ряд элементов пола скрепляют между собой в последнюю очередь. Шурупы применяют длиной 19 мм, а скобы — 18 мм. Для склеивания фальцев применяют клей ПВА. В дверном проеме под верхний фальц элемента пола укладывают подкладку из полосы ГВЛ толщиной 10 мм.

В случае отсутствия сухой засыпки элементы пола укладывают аналогично, только от окна слева направо. В дверном проеме устраивается сквозная укладка. На рисунке показаны схемы укладки оснований пола из готовых элементов. Если покрытие выполняется из линолеума, ковровина, эластичных плит и др., зазоры в стыках элементов пола шпаклюют шпаклевкой «Фугенфюллер ГВ», а под щитовой и штучный паркет, керамическую плитку шпаклевание не требуется. После высыхания зашпаклеванные места шлифуют и грунтуют.

При устройстве сборных оснований полов в помещениях с повышенной влажностью в местах сопряжения пола со стенами укладывают уплотнительную ленту «Флехендихт-банд», а поверхность пола грунтуют гидроизоляционной мастикой «Флехендихт». После этого основание пола покрывают напольной керамической плиткой.

Технология устройства сборных оснований пола из малоформатных ГВЛ аналогична описанной, но имеет некоторые особенности.

Укладка малоформатных листов производится по схеме, показанной на рис. 5.52. После укладки первого слоя стыковочные швы шпаклюют и после сушки шлифуют. Не-

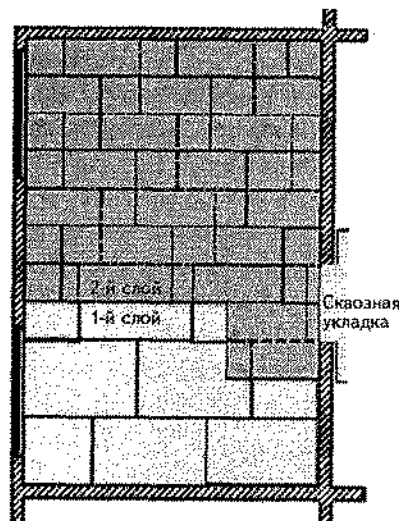


Рис. 5.52. Схема укладки оснований пола из готовых элементов

обходимо стараться укладку производить так, чтобы зазоры в местах стыка не превышали 1 мм. Перед укладкой второго слоя поверхность необходимо обеспылить.

Второй слой укладывают не ранее чем через 2 ч после первого. В дверных проемах следует укладывать цельные листы (по длине проема), не допуская стыковочных швов. Клей на основание пола наносят последовательно соразмерно площади листа и разравнивают зубчатым шпателем до толщины 0,3—0,5 мм. У кромок толщину клеевого слоя увеличивают до 0,6—0,8 мм для того, чтобы клей при сдавливании листов выходил в стык и создавал проклейку шва по толщине листа. После нанесения клея на него укладывают ГВЛ и плотно прижимают к первому слою, чтобы между ними не оставалось воздушных пузырей. Для прижатия листа рекомендуется использовать ручные катки массой 40—50 кг. Выступивший из стыка клей немедленно удаляют чис-

той ветошью. Каждый лист второго слоя крепят к первому самонарезаемыми шурупами с закручивающейся головкой длиной 19 мм. Если листы толщиной 12 мм, то длина шурупа должна быть 23 мм. Шаг шурупов равен 300—350 мм по кромке и 500—600 мм в середине листа (рис. 5.53, 5.54).

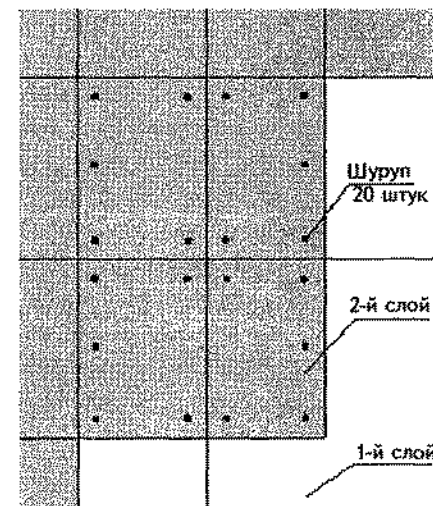


Рис. 5.53. Схема крепления основания пола из малоформатных ГВЛ шурупами

Листы второго слоя обязательно должны перекрывать все стыковочные швы первого. Разбежка стыков должна быть не менее 250 мм. Все стыковочные швы и углубления от шурупов шпаклюют и шлифуют.

После шпаклевания готового основания пола обрезают выступающие части кромочной ленты и полиэтиленовой пленки, а сопряжение стены и основания пола заделывают герметиком. После этого основание пола готово к укладке покрытия.

Необходимо помнить, что все работы по производству сборных оснований полов ведутся при температуре не ниже 8°C.

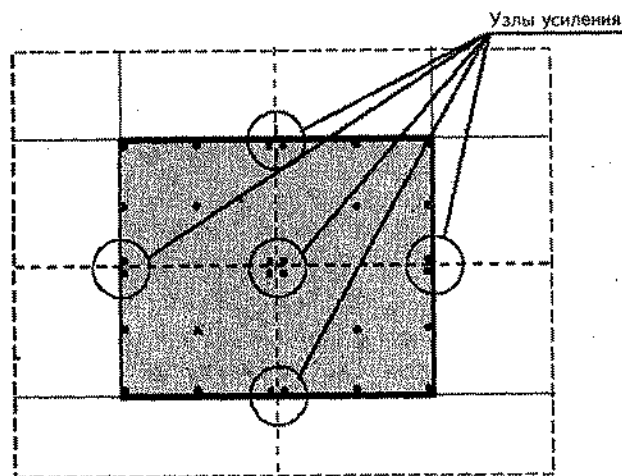


Рис. 5.54. Узел сопряжения малоформатных ГВЛ

5.4.3. Устройство покрытий сухих сборных полов различными материалами

Покрытие сборных полов паркетом, прессованной пробкой, резиной, линолеумом и рельефным ПВХ

В настоящее время рынок предлагает широкий ассортимент местных и импортных лесоматериалов, различных по твердости, цвету, оттенку, рисунку. Большинство сортов паркета выпускается в виде плит, у которых только верхний слой представлен ценными твердыми породами дерева (дуб, ясень, бук, клен), а остальные слои состоят из фанерных слоев хвойных пород дерева или древесно-стружечных плит. В школах и других зданиях учебного назначения покрытия полов выполняются из деревянных шашек бука, дуба, лиственницы. Деревянные шашки находят применение в жилых, гражданских и промышленных зданиях, медицинских учреждениях благодаря своей долговечности, высокой износостойкости, экологическим свойствам и эстетическим качествам.

В жилых помещениях все чаще находят применение полы с покрытием из прессованной пробки. Заполненные воздухом пустоты пробки обеспечивают комфортность передвижения по ней, тепло для ног и изоляцию от ударного шума. Натуральную пробку после приклеивания обрабатывают пчелиным воском или покрывают полиуретановым лаком. Паркет из прессованной пробки, обработанный пчелиным воском, нуждается в повторной обработке два-три раза в год. Пол из прессованной пробки, покрытый лаком, не требует дополнительной обработки. Прессованная пробка без покрытий служит 25 лет.

Покрытия полов из лесоматериалов могут устраиваться на любых основаниях, поверхность которых должна быть обработана глубокой грунтовкой «Тифенгрунд», прошпаклевана шпаклевкой «Пол-Эласт», а также быть сухой, чистой, плотной и ровной. Всем этим условиям вполне соответствуют сухие сборные полы из гипсоволокна.

Шпаклевка «Пол-Эласт» является идеальным средством для шпаклевания стяжек полов, подготовливаемых к паркетным покрытиям из пробки. Перед использованием «Пол-Эласта» необходимо удостовериться, что обрабатываемая поверхность чистая, плотная, обезжиренная и свободная от пыли.

Для шпаклевания оснований под деревянные и другие покрытия полов может быть также использована растекающаяся шпаклевка. Обычно для ее приготовления следует к 20 кг шпаклевки «Флизбоденшпателъ» добавить 1,5 л «Пол-Эласта» и 3,7 л воды. При замешивании меньшего количества растекающейся шпаклевки нужно брать соответственно меньше воды и «Пол-Эласта». Однородную массу растекающейся шпаклевки необходимо оставить на 5 мин для созревания, после чего еще раз перемешать до готовности. Полученную массу разливают полосами на стяжку и помогают шпателем ее саморастеканию по поверхности. Приклеивание покрытия к зашпаклеванной поверхности стяжки можно осуществлять только после полного высыхания шпаклевки (рис. 5.55).

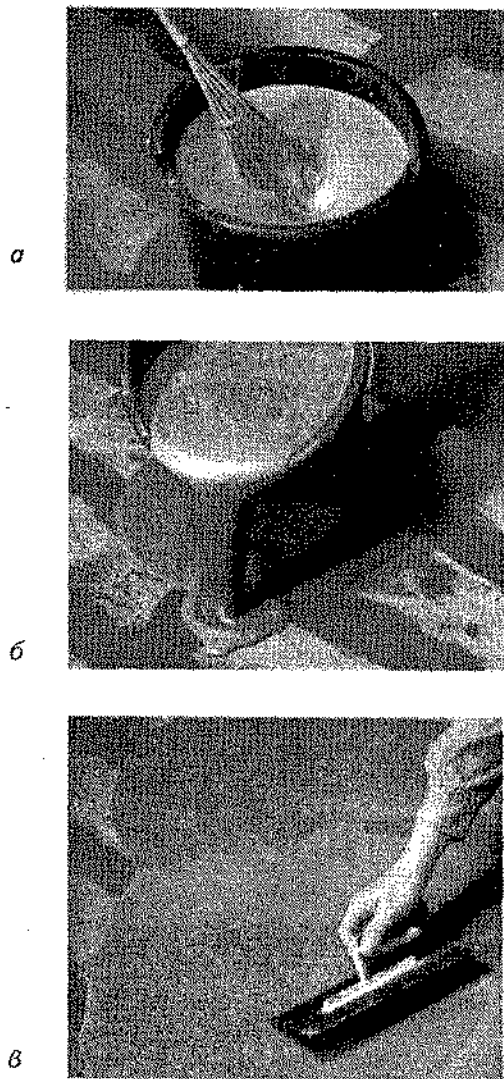


Рис. 5.55. Приготовление и нанесение саморастекающейся шпаклевочной массы «Кнауф» (с добавлением «Пол-Эласта») на поверхность стяжки:

а — размешивание шпаклевки до однородной массы; б — нанесение шпаклевки полосами на поверхность стяжки; в — ускорение растекания шпаклевочной массы

Древесные покрытия (паркетные плиты, паркетная шашка, пробка) приклеиваются к зашпаклеванному основанию паркетным клеем «Паркетклебер». Этот дисперсионный клей выпускается на основе ПВА готовым к употреблению. Он не содержит вредных для здоровья растворителей. Хорошо перемешанный клей наносят слоем в 0,5 мм при помощи зубчатого шпателя на поверхность только после полного высыхания грунтовки или шпаклевки. Клей наносят на 2—3 м² подготовленной поверхности стяжки пола, после чего на него сразу же укладывают паркет. Остатки клея немедленно удаляют. Работу с клеем следует производить при температуре не ниже 8°C. Оптимальная температура укладки древесных покрытий — 15—20°C. Клей должен быть задействован в течение 15—20 мин. Паркетный клей не должен контактировать с металлом, поскольку это может привести к окрашиванию дерева в синий цвет. Расход клея — 500—600 г/м². Клей продается в упаковках по 6 кг. Его следует хранить в сухом месте и беречь от мороза. Срок хранения — 1 год.

Резиновые покрытия, линолеум или импрегнированные картонные покрытия (например, «Stragula»), похожи по ряду параметров: они водостойчивы, имеют поверхность, устойчивую к загрязнениям. Однако их можно укладывать только на абсолютно ровные поверхности стяжек, не имеющие каких-либо местных неровностей, которые могли бы проявиться на поверхности покрытия. В холодных помещениях эти покрытия рекомендуется применять лишь при наличии в основании пола теплоизоляционного слоя (мягкий подкладочный картон, пенополистирол).

Прочность и износостойчивость этих покрытий сравнительно высокие. Только лакированные поверхности импрегнированного картона и некоторых сортов линолеума при длительном использовании теряют свои первоначальные свойства и приобретают нетоварный вид. Эти покрытия продаются в виде рулонов, а покрытия на основе искусственной смолы и резины поставляются в виде листов. Обычно такие покрытия приклеиваются к поверхности стяжки, хотя в некоторых случаях их укладывают без приклеивания.

В случае приклеивания покрытий к поверхности стяжки ее предварительно следует прогрунтовать глубокой грунтовкой «Тифенгрунд» и спустя 3 ч после высыхания грунтовки покрытия можно приклеивать к основанию клеем для напольных покрытий «Боденбелаклебер». Настил для полов следует равномерно и плотно прижать к поверхности основания и притереть по швам и кромкам. Лишний клей следует сразу же удалить.

Таким же способом приклеиваются к прогрунтованным поверхностям рельефные покрытия из ПВХ. Эти покрытия состоят из трех или четырех слоев: один слой из стекловолокна, затем идет слой из поливинилхлоридного пенопласта с определенной структурой и узором. Верхний слой ПВХ толщиной 0,15 мм является слоем износа. Он защищает узор и пенопласт от истирания. Мягкие и эластичные рельефные покрытия из ПВХ имеют еще один слой (под слоем стекловолокна — слой из поливинилхлоридного пенопласта). Такие покрытия называют «Cushioned Vinyls». Нагрузки, на которые рассчитаны эти покрытия, указываются на маркировке фирм-изготовителей. Они устойчивы к воде, кислотам, жирам, алкоголю и к другим продуктам, используемым в домашнем хозяйстве. Кроме того, они трудновоспламеняемы. При наклейке этих покрытий следует обращать внимание на инструкции фирм-изготовителей относительно использования клеящих лент и составов во избежание их расслоения и изменения окраски. Срок службы резиновых покрытий и линолеума — 25—40 лет, рельефных покрытий ПВХ — 20—40 лет.

*Покрытие сборных полов ковровым настилом,
естественным камнем
и керамической плиткой*

Для покрытия полов в настоящее время выпускаются самые разнообразные материалы. От выбора материала для покрытия (настила) пола зависят не только характер и стиль отдельных помещений, но также и трудоемкость последующего ухода за ним.

Чаще всего полы покрывают ковровыми покрытиями.

Выбор коврового покрытия зависит от прилагаемых к ним нагрузок и ряда других качеств. Например, материалы класса А пригодны только для помещений с небольшими нагрузками на износ (спальни); материал класса S, наоборот, применяется для полов помещений с более значительными нагрузками (гостиные, коридоры и другие помещения жилой зоны).

В настоящее время потребитель, как правило, стремится использовать для своего жилья натуральные материалы. Вместе с тем химические волокна нередко обладают весьма привлекательными свойствами, которые натуральные материалы приобретают только при дополнительной обработке, что делает их более дорогими. Так, в искусственных материалах не заводится моль, они в большинстве своем свето- и влагостойки, удобны в эксплуатации, за ними легко ухаживать. Например, нейлон и перлон обладают высокой эластичностью и износостойкостью; акриловые волокна (похожие на шерсть) — весьма эластичны; полипропиленовые (толстые, легкие ковровые покрытия) — немарки и практически не заряжаются статическим электричеством.

Эстетическая привлекательность текстильных покрытий для пола зависит от вида, цвета, структуры их поверхностей, а качество и стоимость — от способа изготовления. Срок службы ковровых покрытий — до 20 лет.

Перед наклеиванием ковровых покрытий на основание сборного или наливного пола его поверхность необходимо прогрунтовать глубокой грунтовкой «Тифенгрунд». Эта грунтовка наносится на бесшовные полы, сухие основания сборных полов из ГВЛ, она бесцветно-прозрачная, быстро сохнет, не содержит растворителей, готова к употреблению. Служит для предварительной обработки основания в целях улучшения адгезии (сцепления покрытия с основанием) и укрепления поверхности. Ее следует, не разбавляя, нанести роликом, щеткой или кистью по всей поверхности основания. Поверхности оснований с повышенной гигроскопичностью грунтуются два раза. Грунтование производится при температуре воздуха и основания не менее 5°C. Грунтовка

«Тифенгрунд» высыхает за 3 часа. После ее высыхания можно производить последующие работы по нанесению покрытия на основание. Грунтовка выпускается в ведрах емкостью 5 л. Хранить ее следует в сухих помещениях при плюсовой температуре. Срок хранения — 1 год.

На деревянную основу и каменные полы следует наносить спелляющую эмульсию «Хафтэмульсион». В качестве грунтовки эмульсия разводится водой в соотношении 1:2, 1:5. Расход — около 10—75 г/м² в зависимости от поверхности основания. Эмульсия продается в ведрах емкостью 5 кг. Используется при температуре воздуха и основания не ниже 5°C. Хранится в прохладном, сухом, защищенном от мороза месте.

На огрунтованную поверхность ковровые покрытия приклеиваются дисперсионным, не содержащим растворителей клеем «Кнауф» для настилов и полов «Боденбеласклебер». Этот клей имеет высокие адгезионную способность и конечную прочность. Клей перед применением следует хорошо перемешать и распределить по поверхности основания мелкозубчатым шпателем. При хорошо впитывающих поверхностях покрытие следует сразу же положить на клей. На невпитывающих и слабовпитывающих поверхностях клей надо оставить на 5—10 мин. Особенно тщательно покрытие следует приклеивать на его швах и краях. Остатки клея удаляют сразу. Оптимальная температура для работы — 15—20°C. Нельзя работать с клеем при температуре воздуха ниже 5°C. Расход клея — 350—450 г/м². Клей продается в упаковках массой от 1 до 6 кг. Хранить его следует не более 1 года в сухом защищенном от мороза месте.

Покрытия из природного камня (мрамор, золинхофенские плиты, сланец, кварцит) широко используют благодаря красивой текстуре его поверхности для создания настила пола в жилых помещениях, а также в коридорах, на лестницах и ванных комнатах. Другие природные материалы, например песчаник, используют только на входе в дом. Золинхофенские плиты и мрамор после настилки подвергают шлифовке и специальной обработке для придания им повышенной износостойкости, но даже и без этой обработ-

ки такие покрытия служат многие годы. Как и в предыдущем случае, поверхности основания должны быть прогрунтованы грунтовкой «Тифенгрунд» без растворителя. Через 3 ч после полного высыхания грунтовки покрытия из натурального камня могут быть приклеены к основанию «Мраморным клеем» («Marmorkleber»), представляющим собой порошкообразный цементосодержащий специальный тонкослойный раствор для замешивания водой с добавлением клея «Эласт». При добавлении к «Мраморному клею» клея «Эласт» становится возможным приклеивание натурального камня на различные поверхности, например керамическую плитку, на поверхность отапливаемых полов, или натяжные плиты.

«Мраморный клей» наносится на прогрунтованные обычные покрытия (бетон, кирпич, газобетон, гипсокартон). Натяжные плиты или минеральные поверхности следует обработать схватывающейся эмульсией «Хафтэмульсион». Три части клея размешивают в одной части воды (1,4 л на 5 кг порошка), оставляют на 5 мин и затем еще раз перемешивают. Состав должен быть пастообразным, т.е. не должен капать. Консистенция состава регулируется добавлением порошка или воды. Время использования клея с момента приготовления — не более 5 часов.

Клей наносят равномерно на всю поверхность основания слоем 3 мм шпателем или гладкой кельмой. Далее поверхность офактуривают зубчатым шпателем. Плиты укладывают на подготовленный слой клея и плотно прижимают. Время укладывания плит — 5 мин. При образовании на поверхности клея пленки клей наносят повторно. Уложенные плиты можно поправлять в течение 10 мин. Сразу же следует удалить остатки клея. После полного высыхания (через 2 дня) обрабатывают швы. Работать надо в перчатках. Сразу же после работы инструменты следует вымыть водой. При сильно пористых поверхностях оснований в «Мраморный клей» следует добавить клей «Эласт». Работать с «Мраморным клеем» следует при температуре не ниже 5°C. Расход клея при зубчатости шпателя 4 мм — 2 кг/м², а 6 мм — 3 кг/м². Клей продается в упаковках мас-

сой 5 кг. Хранить его следует в сухом, защищенном от мороза помещении не более 1 года.

Клей «Эласт» — специальная добавка в порошковый клей, которая делает его эластичным, водоупорным, морозостойким. Клей «Эласт» используется следующим образом: его нужно вылить в чистый сосуд, добавить 5 кг «Мраморного клея» и перемешать до однородной массы. Оставить на 5 мин и затем еще раз перемешать. Консистенцию раствора можно регулировать попеременным добавлением воды и порошка. Раствор не должен капать. Время работы с раствором соответствует времени работы с применяемым клеем. Клей наносится на основание слоем толщиной 3 мм на всю его поверхность. Далее приклеивание камня ведется до образования пленки на нанесенном слое. Работать с клеем следует при температуре не ниже 5°C. После окончания работы инструменты промыть водой. При добавлении клея «Эласт» время схватывания увеличивается на 1 день, а время корректировки плит сокращается на 5 мин. Расход клея «Эласт» — 1,6 кг на 5 кг «Мраморного клея». Клей продается в упаковках массой 1,6 кг. Хранить клей «Эласт» следует в прохладном, удаленном от источника тепла месте, его следует беречь от мороза и прямых солнечных лучей. Срок хранения — 1 год.

Керамическая плитка наклеивается на сухие и пластиковые стяжки «Кнауф», загрунтованные глубокой грунтовкой «Тифенгрунд», плиточным клеем «Бау-унд-Флизенклебер». Это высококачественный готовый для затворения цементосодержащий тепло-, морозо- и водостойчивый клей, предназначенный для приклеивания керамической плитки и природного камня. Им можно склеивать ГКЛ и изоляционные плиты (минеральная вата, пенополистирол).

В сочетании с клеем «Эласт» «Бау-унд-Флизенклебер» применяется при повышенных на пол нагрузках, укладке плитки на старую облицовочную плитку и на дерево. Используется для внутренних и наружных работ. Примерно 3 объемные части клея надо смешать с одной частью воды, что со-

ставляет около 1,4 л на 5 кг порошка. Выдержать 10 мин и снова перемешать. Для регулировки консистенции клея следует добавлять попеременно воду и порошок (клея не должен капать). Срок работы со смесью — около 5 часов.

В случае повышенных нагрузок укладки на облицовочную плитку или деревянную основу плиточный клей рекомендуется размешивать не водой, а клеем «Эласт», что значительно повышает влагостойкость кладки. Расход клея (в зависимости от толщины наносимого слоя) — 1,3—2 кг/м². Клей наносится зубчатым шпателем. Плитка прижимается к нанесенному слою. В течение 10 мин уложенную плитку можно поправлять. Время наложения плитки — 20 мин. При образовании на поверхности клея пленки (можно пробовать пальцами) слой клея следует заменить. Укладка плитки должна производиться при температуре не ниже 5°C. Заделку швов производить только после высыхания клея (спустя 7 дней).

Расход клея «Флизенклебер» — 0,95—1,3 кг/м² в зависимости от состояния поверхности основания и размера зубьев шпателя. Рабочие инструменты после окончания работ следует промыть водой. Клей выпускается в упаковке массой от 5 до 25 кг. Хранить его следует в сухом месте в течение 6 месяцев.

5.4.4. Расчетный пример монтажа сухого сборного основания пола ОП 131

Покажем на примере порядок расчета материалов и последовательность операций при устройстве сборного основания из гипсоволокнистых элементов пола ОП 131 в помещении размером 3190×6170 мм по многопустотным железобетонным плитам перекрытия с неровностями до 20 мм. По сборному основанию предусмотреть покрытие из штучного паркета на холодной водостойкой мастике «Паркетклебер».

Работу можно разбить на следующие этапы:

1. Расчет потребности в материалах.
2. Приобретение материалов и их складирование на объекте.
3. Подготовка основания для выполнения стяжки.
4. Выполнение сборной стяжки.
5. Покрытие стяжки штучным паркетом.

Прежде чем приступить к расчету потребности в материалах, необходимо определиться с конструкцией пола. Поскольку базовое основание имеет неровности до 20 мм, потребуется слой выравнивающей засыпки толщиной 40 мм. Согласно нормативным документам, минимальная толщина засыпки над самым выступающим из плоскости базового основания гребнем должна быть не менее 20 мм.

Пусть пол не нуждается в дополнительной тепло- и звукоизоляции пенополистиролом.

Остальные элементы пола представлены в табл. 5.19.

Используя данные табл. 5.20, рассчитаем потребность в материалах для выполнения сборной стяжки в помещении площадью $S = 6,17 \times 3,19 = 19,68 \text{ м}^2$, для которого в предыдущем параграфе мы монтировали подвесной потолок.

Расчеты сведем в табл. 5.21.

Пользуясь полученными расчетными данными, необходимо произвести закупку материалов в торговой сети, завезти и складировать их на объекте. После выполнения этих подготовительных работ можно приступить к монтажу пола.

Работы по устройству сборного основания пола выполняем в следующей последовательности:

- разметка уровня пола;
- устройство пароизоляции;
- установка кромочной ленты;
- устройство выравнивающего слоя сухой засыпки;
- укладка сборного основания пола;
- заделка стыков элементов пола из ГВЛ.

Разметку уровня сборного основания пола по всему периметру помещения производим с помощью лазерного нивелира, уровня и шнура отбойного устройства.

**Расчет материалов для устройства пола ОП 131
площадью $S = 19,68 \text{ м}^2$**

Наименование материала	Коэффициент запаса K	Удельный расход g	Расчетная площадь S	Расчетный расход (на весь объем)	Перевод в стандартные упаковки
Пленка полиэтиленовая 0,2 мм, кв. м	1,07	1,15	19,68	25	25
Лента кромочная из минваты 10 мм, п. м	1,07	—	—	19	1 рул. 20 м
Элемент пола, кв. м	1,07	1,0	19,68	28,9	29 шт.
Клей ПВА, кг	1,07	0,04	19,68	0,84	1 емк. 1 кг
Шурупы для ГВЛ длиной 8 мм, шт.	1,07	5	1,98	105	105
Герметик «Бау-Силикон» для швов	1,07	—	—	—	—
Сухая засыпка (мешок емкостью 50 л и весом 25 кг)	1,07	0,1	19,68	2,8	56 мешков
Шпаклевка «Фугенфюллер ГВ», кг	1,07	0,1	19,68	2,8	1 упаковка 5 кг

На стенах по периметру помещения отмечаем линии верха выравнивающего слоя засыпки и проектную отметку верха сборного основания пола.

Для устройства пароизоляции используем полиэтиленовую пленку 0,2 мм (ГОСТ 10354), которую укладываем на бетонное основание с нахлестом полотен не менее 200 мм. Край пленки по стенам должен быть уложен выше уровня сборного основания пола.

После устройства пароизоляции по всему периметру помещения вдоль стен на ребро крепят кромочную ленту из вспененного полиэтилена толщиной 8 мм и шириной 100 мм.

Кромочную ленту устанавливают для того, чтобы исключить жесткий контакт между сборным основанием пола и ограждающими конструкциями, а также, чтобы снизить уровень шума, передаваемого в соседние помещения. Кроме того, кромочная лента позволяет исключить взаимное

влияние деформаций сборного пола и несущих конструкций здания.

В данном случае для устройства выравнивающего слоя сухой засыпки применяем керамзитовый песок с влажностью не более 1%, гранулометрического состава с величиной фракции не более 4 мм.

На пароизоляционный слой устанавливаем лаги из металлического профиля строго на нужную отметку (проектная отметка верха выравнивающего слоя) с шагом слева направо 1270 мм, 1800 мм, 1800 мм и 1300 мм. Эти расстояния перекрываются длиной нивелирующей рейки и не должны превышать 2,5 м (рис. 5.56).

Затем вручную производим укладку между лагами сухой засыпки и разравниваем ее комплектом нивелирующих реек, используя лаги как шаблон.

Укладку и выравнивание сухой засыпки начинаем от левой стены и выполняем в следующем порядке. Вначале отсыпаем захватку 1 вдоль левой стены помещения размером 3190×1270 мм. Далее отсыпаем захватку 2, расположенную вдоль правой стены комнаты размером 3190×1300 мм. Затем производим отсыпку захваток 3 и 4 с одинаковыми размерами, равными 3190×1800 мм. Такой порядок выполнения работ по засыпке минимизирует перемещение исполнителей и позволяет избежать необходимости ходить по свежее уложенной засыпке.

Поскольку у нас толщина засыпки не превышает 50 мм, в местах примыкания к ограждающим конструкциям засыпка дополнительного уплотнения не требует.

После разравнивания засыпки лаги вынимаем, а в образовавшиеся борозды досыпаем засыпку.

Монтаж элементов пола ведем справа налево рядами от стены с дверным проемом (рис. 5.57).

У готовых элементов пола, примыкающих к стенам, фальцы в области сопряжения обрезаем с помощью ножовки и элементы вплотную укладываем к стенам.

Первая по ходу монтажа картина имеет размеры 1000×500 мм. Вторая, третья и четвертая картины укладываем

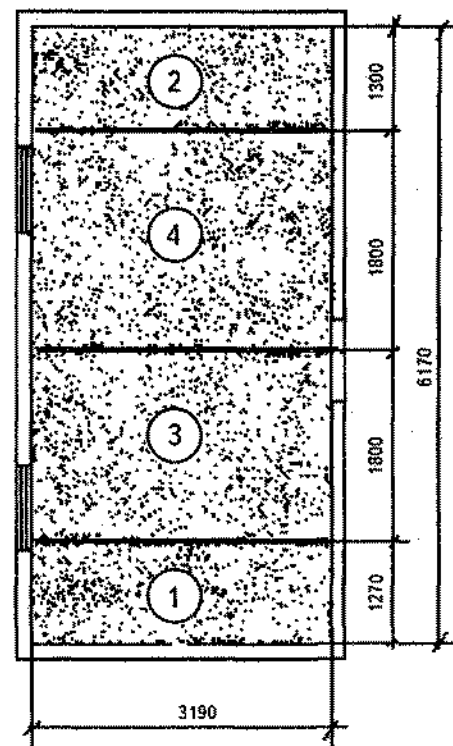


Рис. 5.56. Разбивка помещения на захватки при укладке выравнивающей засыпки

ются из целых элементов пола размерами 1500×500 мм. Пятая картина имеет размеры 670×500 мм.

Второй и каждый новый ряд начинают с укладки отрезанной по месту части от последнего элемента предыдущего ряда, что исключает отходы и обеспечивает смещение торцевых стыков в соседних рядах, которое должно составлять не менее 250 мм. Девятая картина имеет размеры 830×500 мм.

Перед укладкой готовых элементов на фальцы ранее уложенных элементов наносим клеевой состав (в данном случае ПВА). Укладку элементов производят плотно.

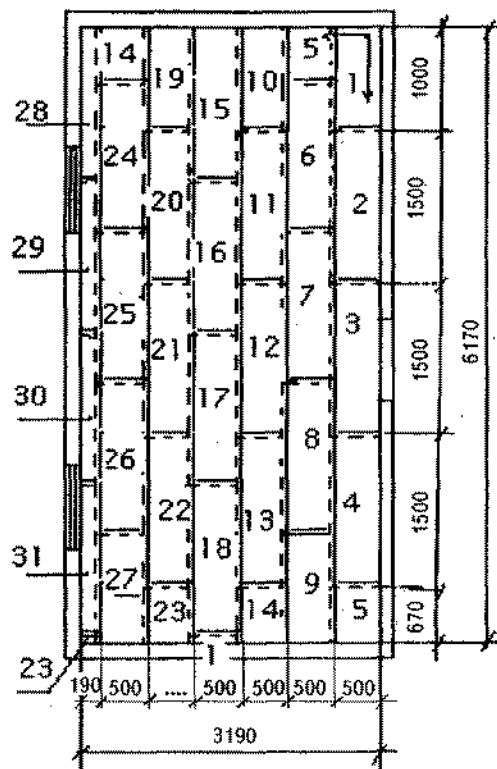


Рис. 5.57. Схема укладки элементов пола

Начиная со второго ряда укладываемые элементы крепим между собой самонарезающими шурупами длиной 19 мм с зенкующей головкой с шагом не более 300 мм, нагрузив элемент своим весом (рис. 5.58).

Выступающий из стыков клей необходимо снять шпателем. Первый ряд элементов пола скрепляем между собой в последнюю очередь.

Крепление элементов пола осуществляем электрошуруповертом с магнитной головкой.

Головки шурупов должны быть утоплены в поверхность листа на глубину не менее 1 мм.

В дверном проеме выполняем сквозную укладку элементов пола. В случае, когда она невозможна, под образо-

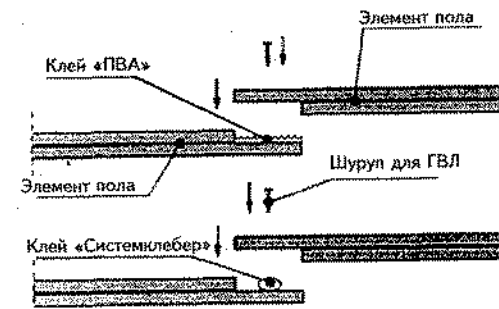


Рис. 5.58. Схема крепления элементов пола из ГВЛ клеем и шурупами для ГВЛ

вавшиеся стыки следует подложить опору (доска или ДСП) шириной не менее 300 мм и толщиной не менее 15 мм. Края элементов пола закрепить на ней винтами.

После окончания монтажных работ по устройству сборного основания пола ОП 131 производим заделку стыков элементов пола и мест установки шурупов шпаклевочной смесью «Фугенфюллер ГВ» за два раза.

После полного высыхания шпаклевки поверхность шлифуем инвентарными шлифовальными приспособлениями и грунтуем «Тифентрундом».

После шпаклевания готового основания пола обрезаем выступающие части кромочной ленты и полиэтиленовой пленки заподлицо с поверхностью основания пола.

Сопряжение стены с основанием пола заделываем силиконовым герметиком.

Перед устройством паркета поверхность гипсоволокнистых листов основания сборного пола необходимо обработать грунтовкой глубокого проникновения «Тифентрунд», а также прошпаклевать шпаклевкой «Пол-Эласт». Кроме того, перед началом работ следует убедиться в том, что поверхность основания сухая, плотная и ровная.

Перед использованием «Пол-Эласта» необходимо удостовериться, что обрабатываемая поверхность чистая, обезжиренная и свободная от пыли.

Паркетная шашка (штучный паркет) приклеивается к зашпаклеванному основанию паркетным клеем «Паркет-

клебер». Этот дисперсионный клей выпускается на основе ПВА готовым для работы. Он не содержит вредных для здоровья растворителей. Хорошо перемешанный клей наносим слоем в 0,5 мм при помощи зубчатого шпателя на поверхность только после полного высыхания грунтовки или шпаклевки. Клей наносим на 2—3 м² подготовленной поверхности стяжки пола, после чего на него сразу же укладываем паркет. Остатки клея немедленно удаляем. Работу с клеем следует производить при температуре не ниже 8°C. Оптимальная температура укладки паркетных покрытий — 15—20°C. Клей должен быть использован в течение 15—20 мин. Паркетный клей не должен контактировать с металлом, поскольку это может привести к окрашиванию паркетной шашки в синий цвет. Расход клея — 500—600 г/м². Клей продается в упаковках массой 6 кг. Его следует хранить в сухом месте и беречь от мороза. Срок хранения — 1 год.

Наклеивание паркета производится от окна по направлению к двери захватками шириной 500 и длиной 6170 мм. Работы по креплению штучного паркета на первой захватке ведутся слева направо, а на второй справа налево и так далее зигзагом до дверного проема.

5.5. Как придать интерьеру неповторимость, используя криволинейные и ломаные формы

В этом параграфе приведен опыт монтажа конструкций из ГКЛ для устройства сложных криволинейных и ломаных элементов дизайна современных интерьеров. В последние годы этот вид отделки получает все большее распространение и пользуется заслуженной популярностью, позволяя избавиться от унылой монотонности и однообразия, набивших оскомину традиционных прямолинейных форм, свойственных интерьеру наших жилищ недавнего времени. Практика показывает, что современный российский заказчик хочет иметь отделку помещений по классу Евро-

люкс с «серьезными» дизайнерскими предложениями, такими как купола, сферы, своды, арки, световые карнизы криволинейных и ломаных форм, отдельные колонны, различные пояски, пилястры и т. п.

Вначале рассмотрим технологию, с помощью которой гипсокартонному листу можно придать требуемую дизайнерским проектом криволинейную или ломаную форму.

5.5.1. Технологические основы придания гипсокартону криволинейных и ломаных форм

Известно, что гипсокартонный лист, наряду с перечисленными выше характеристиками, имеет еще одну замечательную способность — приобретать пластичность во влажном состоянии и восстанавливать изначальное качество после высыхания, при этом сохраняя форму, приданную ему в пластичном состоянии. Это свойство позволяет значительно расширить архитектурные и дизайнерские возможности гипсокартона путем формирования криволинейных поверхностей как потолков, так и стен. При изготовлении изогнутых форм главным образом используются гипсокартонные листы шириной не более 600 мм, при этом минимальный радиус изгиба листа толщиной 12,5 мм составляет около 1000 мм. При уменьшении толщины гипсокартона возможный максимальный радиус его изгиба также уменьшается. Так, для листов толщиной 9 мм минимальный радиус гнутья составляет 500 мм, тогда как для листов толщиной 12,5 мм он равен 1000 мм.

Монтируется изогнутый лист на металлическом каркасе, основными элементами которого чаще всего, особенно в потолочных системах, являются ПП-профили 60/27, которые предварительно должны быть также изогнуты в соответствии с требуемым радиусом отделяемой поверхности.

Изогнутые ПП-профили изготавливаются с любыми (не менее 500 мм) радиусами на специальном профилегибочном станке (рис. 5.59).

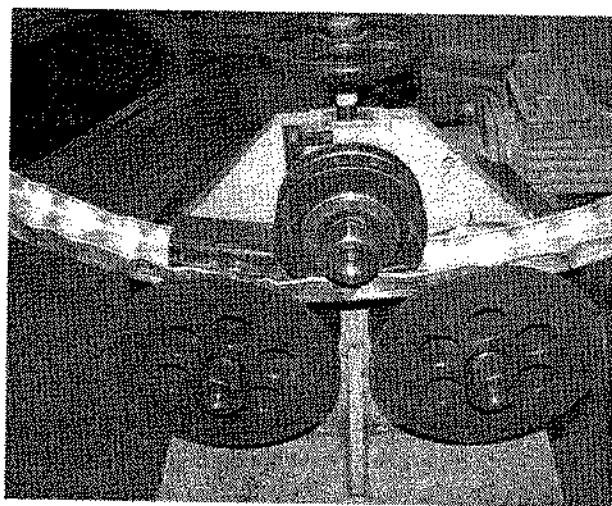


Рис. 5.59. Профилегибочный станок

Подготовка к работе

Подготовка заключается главным образом в изготовлении шаблона, по которому будет производиться гнутье гипсокартонного листа (рис. 5.60):

- используя в качестве материала гипсокартон, разметить и вырезать половины шаблона, которые обеспечат необходимый радиус гибки. При изготовлении шаблона, его радиус целесообразно выполнить чуть меньшим, чем радиус формируемой поверхности;
- разметить и вырезать из ГКЛ, распорные плиты, размеры которых должны обеспечить необходимую ширину шаблона, несколько меньшую, чем размер изгибаемого листа;
- используя деревянные бруски, при помощи шурупов собрать шаблон;
- подготовить зажимы для фиксации концов изгибаемого листа (например, отрезки подходящего ПС- или ПН-профиля).

На рис. 5.60 показан пример шаблона для листа размером $2500 \times 600 \times 9$ мм.

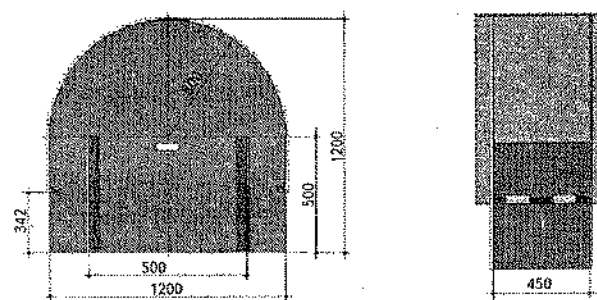
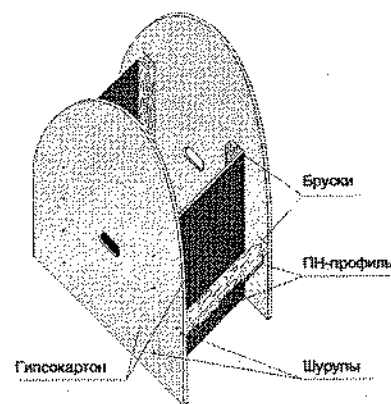


Рис. 5.60. Шаблон для гибки гипсокартона при изготовлении арки

Порядок работ:

- прокатать игольчатым валиком (рис. 5.61) сжимаемую сторону листа. У выпуклых форм это тыльная сторона, у вогнутых — лицевая;
- лист наколотой стороной вверх положить на прокладку для того, чтобы избежать попадания воды на обратную сторо-

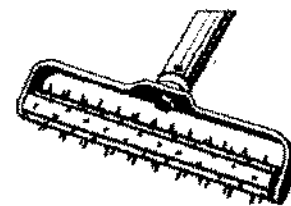


Рис. 5.61. Игольчатый валик для накалывания гипсокартона перед его замачиванием

ну гипсокартонного листа. В противном случае при сгибании возможны разрывы картона;

- намочить заготовку водой при помощи губки или кисти. Обработку производить до полного насыщения гипсового сердечника (вода перестает впитываться);
- установить заготовку на шаблон с таким расчетом, чтобы ее центр совпадал с осью шаблона, и аккуратно согнуть по нему. Закрепить концы панели при помощи зажимов;
- зафиксировать сгиб панели, например, при помощи клеящей ленты, снять панель с шаблона и установить в том же положении для сушки;
- приступить к изготовлению следующего элемента.

Монтаж потолка:

- используя двухуровневые соединители, установить несущие потолочные профили на расстоянии 300—400 мм друг от друга;
- расположить изогнутый гипсокартонный элемент на каркасе, зафиксировав его при помощи деревянной Т-образной подставки, которая устанавливается в распор между гипсокартонным листом и полом;
- закрепить лист на каркасе при помощи самонарезающих шурупов. Установку шурупов вести по направлению от середины гипсокартонного листа к его краям;
- произвести заделку швов по стандартной технологии, а если необходимо, то и шпаклевку всей поверхности.

На рис. 5.62 показано примыкание криволинейного потолка к облицовке С 623. При изготовлении криволинейных гипсокартонных листов необходимо следить за тем, чтобы лицевая сторона листа являлась видимой поверхностью потолка.

Изготовление криволинейных элементов малого радиуса ($R = 100\text{—}400\text{ мм}$)

Данный способ формирования как криволинейных, так и многоугольных форм основан на использовании специального, но несложного оборудования, при помощи которого в гипсокартонном листе толщиной 12,5 мм на его тыльной стороне фрезеруются параллельные пазы П-образной (для криволинейных поверхностей) формы, не повреждая

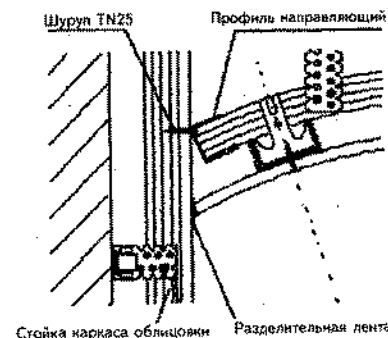


Рис. 5.62. Примыкание криволинейного потолка с гнутым основным профилем к облицовке С 623

картона лицевой части листа (рис. 5.63). Расстояние между пазами зависит от требований к форме изгиба и толщины фрезы. Уменьшение расстояния между пазами и увеличение толщины фрезы ведет к формированию более плавной линии изгиба.

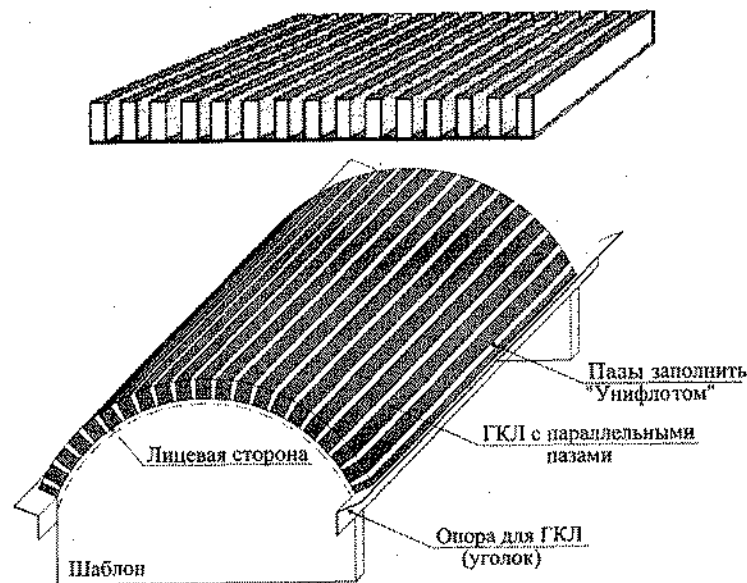


Рис. 5.63

Последовательность работ:

- отфрезерованный лист уложить на предварительно заготовленный шаблон пазами вверх и тщательно очистить от пыли;
- зашпаклевать пазы при помощи шпаклевки «Унифлот» и дать ей высохнуть;
- закрепить готовый фрагмент на каркасе;
- на стыки соседних элементов с тыльной стороны установить изогнутые по шаблону стальные полосы толщиной 0,5–0,6 мм шириной 100 мм, закрепив их шурупами;
- зашпаклевать швы, а затем и всю поверхность.

Минимальные радиусы гибки ГКЛ (мм)

Во влажном состоянии:

t листа = 6,5 мм R > 300

t листа = 9,5 мм R > 500

t листа = 12,5 мм R > 1000

В сухом состоянии:

t листа = 6,5 мм R > 1000

t листа = 9,5 мм R > 2000

t листа = 12,5 мм R > 2750

В настоящее время предпринимаются попытки организовать индустриальное изготовление сложных элементов интерьера. В г. Ростове-на-Дону, например, при ГК «Юг-строй» вот уже в течение нескольких лет успешно функционирует цех по производству радиальных профилей и сложных элементов интерьера криволинейных и ломаных форм. Цех выпускает арочный профиль, который является основой криволинейных гипсокартонных конструкций (главным образом потолков) и изготавливается из ПП-профиля 60×27 мм с различными радиусами, но не менее 500 мм. Изгибание может быть выполнено как полками внутрь, так и наружу, что определяет соответственно выпуклую или вогнутую форму потолка.

Максимальная длина дуги арочного профиля (развертка) составляет 6000 мм, что исходит из возможностей производства (табл. 5.22).

Вторым интересным направлением индустриализации изготовления сложных элементов интерьера является выпуск гипсовых профилированных конструкций, которые находят все большее применение в отделке интерьеров жилых и гражданских зданий.

Гипсовые профильные конструкции (ГПК) — это формованные профили из гипсокартона с исключительными

Таблица 5.22

Размеры изготавливаемого в цеху изогнутого профиля ПП 60×27 мм

Вогнутые		Выпуклые	
			
Радиус, мм	Длина, мм	Радиус, мм	Длина, мм
500–100	2600, 3100, 4000	—	—
1001–2000	2600, 3100, 4000	1001–2000	2600, 3100, 4000
2001–3000	2600, 3100, 4000	2001–3000	2600, 3100, 4000
3001–4000	2600, 3100, 4000	3001–4000	2600, 3100, 4000
4001–5000	2600, 3100, 4000	4001–5000	2600, 3100, 4000
>5000 по заказу	2600, 3100, 4000	>5000 по заказу	2600, 3100, 4000

свойствами, открывающие новые возможности в дизайне современных интерьеров.

ГПК изготавливаются из 9,5 или 12,5 мм гипсокартонной панели, что обеспечивает прочность и устойчивость конструкции. Гладкая облицовка и широкий диапазон размеров ступеней позволяет найти оптимальное решение при монтаже свесов, консолей, выступов, а также исключает необходимость финишной отделки и обработки углов и граней. Длина заготовок (2500 мм) позволяет экономить место для хранения, упрощает транспортировку и монтаж, который может выполняться одним человеком.

Гипсовые профильные конструкции могут применяться и как средство декорирования, и как элемент для маскировки инженерных систем. Заготовки упаковываются по 5 шт. с использованием специальных полистирольных секций (элементов) для защиты углов и граней, что позволяет хранить их на неровных поверхностях. Применение ГПК позволяет существенно снизить расход материалов, уменьшить время и трудозатраты, по сравнению с традиционной технологией изготовления ломаных форм:

- в несколько раз уменьшается количество профиля и крепежа;
- не применяются перфорированный уголок и серпянка;
- углы ГПК идеально ровные и не требуют шпатлевания.

Гипсовые профильные конструкции изготавливаются нескольких типовых размеров и форм. Возможно изготовление по индивидуальному проекту.

Марки ГПК, выпускаемые цехом ГК «Югстрой»

1. 1С — а × b (угловой):
 - ГПК-1С-50×50 — размер 50×50 мм;
 - ГПК-1С-80×80 — размер 80×80 мм;
 - ГПК-1С-100×100 — размер 100×100 мм.
2. 2С — двухступенчатый:
 - ГПК-2С-50×50 — размер 50×50 мм;
 - ГПК-2С-80×80 — размер 80×80 мм;
 - ГПК-2С-80×120 — размер 80×120 мм;
 - ГПК-2С — 100×100 — размер 100×100 мм.
3. 3С — трехступенчатый:
 - ГПК-3С-50×50 — размер 50×50 мм;
 - ГПК-3С-50×80 — размер 50×80 мм;
 - ГПК-3С-50×100 — размер 50×100 мм;
 - ГПК-3С-80×80 — размер 80×80 мм;
 - ГПК-3С-80×120 — размер 80×120 мм;
 - ГПК-3С-100×100 — размер 100×100 мм.
4. ГПК-П — П-образный с равными полками — по индивидуальному размеру.
5. ГПК-П — П-образный с неравными полками — по индивидуальному размеру.

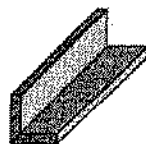


Рис. 5.64 Гипсовая профилированная конструкция для устройства откосов

Важным элементом, позволяющим быстрее и качественнее отделывать откосы оконных проемов является использование при монтаже производимых в цеху гипсовых профильных конструкций (рис. 5.64). Проблема обустройства откосов встала перед строителями с особой остротой в связи с все возрастающими объемами замены деревянных заполнений оконных проемов конструкциями из металлопла-

стика. Традиционная технология заделки является очень трудоемкой и дорогостоящей операцией, к тому же не гарантирующей приемлемого для заказчика уровня качества выполнения работ. Предлагаемый способ во многом лишен указанных недостатков.

Откосы из гипсокартона — это формованные профили на основе ГКЛ, открывающие новые возможности при отделке и реконструкции помещений. Гладкая поверхность откоса из гипсокартона готова для окончательной отделки.

Гипсокартонные откосы изготавливаются нескольких типовых размеров и форм. Возможно изготовление по индивидуальному заказу, причем как прямых, так и развернутых откосов. Максимальный размер изделия равен длине листа стандартного ГКЛ и составляет 2500 мм.

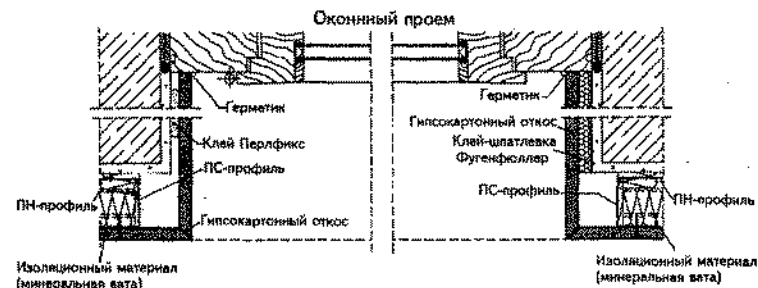


Рис. 5.65. Пример обустройства откоса оконного проема с использованием гипсовых профилированных конструкций

Марки гипсокартонных откосов с использованием профилированных конструкций:

ГО — 100×200 — размер 100×100;

ГО — 100×300 — размер 100×300;

ГО — 100×400 — размер 100×400.

Модульные гипсокартонные системы (МГС) также являются новым словом в оформлении современных интерьеров квартир и офисов (рис. 5.66). Они применяются в интерьерах

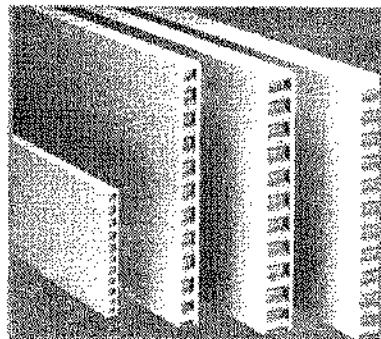


Рис. 5.66. Модульные гипсокартонные системы

жилых помещений, офисах и торговых залах, особенно удобны для создания встроенной мебели, полок в нишах, стеллажей. Хорошо смотрятся такие системы и в небольших помещениях: окрашенные в цвет стен, они сливаются с поверхностью стены. Благодаря этому пространство зрительно расширяется, что выгодно отличает мебель из МГС от традиционной. Примеры использования МГС

для устройства стенового шкафа и оформления интерьера торгового зала магазина приведены на рис. 5.67 и 5.68.

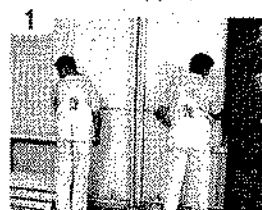
Модульные гипсокартонные системы собирают из панелей, которые состоят из гипсокартона 12,5 мм или 9,5 мм и армирующего сотового картонного заполнителя.

Панели изготавливаются 8 типовых размеров. В табл. 5.23 приведены марки типовых панелей и расход комплектующих для их монтажа.

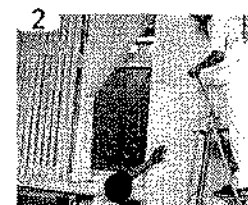
Расход несущего профиля дан из расчета монтажа плиты с трех сторон, шурупов из расчета 1 шт. через каждые 250 мм.

Ниже показано, каким образом эти технологические приемы могут быть использованы для создания сложных элементов современного интерьера изобилующего криволинейными и ломаными формами.

Подготовительные работы:



1. Расчет расхода материалов согласно эскизу (выполняется мастером консультантом).



2. Разметка на месте монтажа с помощью отвеса и красящего шнура мест установки несущего профиля.

Монтажные работы:



1. После выполнения разметки устанавливается несущий профиль соответствующего размера на стену, пол и потолок.



2. Устанавливаются наружные стенки шкафа на смонтированные профили.



3. и закрепляются шурупами TN 35 к несущим профилям с шагом 25 см. с двух сторон.

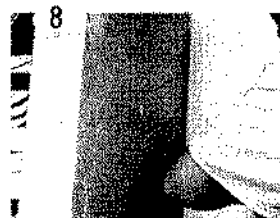


4. Устанавливается средняя стенка на смонтированный профиль и закрепляется шурупами TN 35 к несущим профилям с шагом 25 см с двух сторон.

Рис. 5.67. Последовательность монтажа стенового шкафа



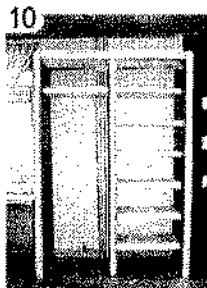
Выполняются разметки мест установки несущих профилей для полок.



Установка несущих профилей для полок с применением специальных винтовых дюбелей DRIVA для ГКЛ и шурупов TN 25.



Установка полок на смонтированные профили и закрепление шурупами TN 25.



Шкаф в сборе окрашенный.

Рис. 5.67. Последовательность монтажа стенного шкафа (окончание)



Рис. 5.68. Пример оформления торгового зала

5.5.2. Примеры выполнения сложных элементов интерьера

5.5.2.1. Волны и своды, устраиваемые в двух или трех уровнях

Рассмотрим, каким образом и в какой последовательности можно выполнить волну в трех уровнях на потолке. План отделяемого помещения отражен на рис. 5.69, а.

Здесь можно выделить три уровня расположения конструкции потолка по высоте:

1-й уровень — потолок типа П-113 с элементами каркаса в одном уровне, **2-й уровень** — первая волна и **3-й уровень** — вторая волна.

Покажем все эти уровни на разрезе 1—1 (рис. 5.69, б), где проставим отметки каждого уровня относительно чис-

Таблица 5.23

**Марки типовых панелей
и расход комплектующих для их монтажа**

№ п/п	Марка панелей	Комплекующие						Примечания
		Несущий профиль		Шурупы		Дюбели		
		марка	п/м	марка	шт.	марка	шт.	
1	МГС-46×550×9,5	ПН 28×27	3	TN25	24	DRIVA	5	
2	МГС-69×550×9,5	ПН 50×40	3	TN25	24	К 6×40	5	
3	МГС-84×550×9,5	ПН 65×40	3	TN35	24	К 6×40	5	
4	МГС-94×550×9,5	ПН 75×40	3	TN35	24	К 6×40	5	
5	МГС-53×550×12,5	ПН 28×27	3	TN25	24	DRIVA	5	
6	МГС-75×550×12,5	ПН 50×40	3	TN25	24	К 6×40	5	
7	МГС-90×550×12,5	ПН 65×40	3	TN35	24	К 6×40	5	
8	МГС-100×550×12,5	ПН 75×40	3	TN35	24	К 6×40	5	

того пола. Эти данные должны быть отражены в дизайнерском проекте.

Рассмотрим последовательность операций, выполняемых в процессе сборки многоуровневого потолка с волнами, расположенными в двух уровнях:

1. Монтируем каркас первого уровня с таким расчетом, чтобы он перекрывал второй уровень (первую волну). Это

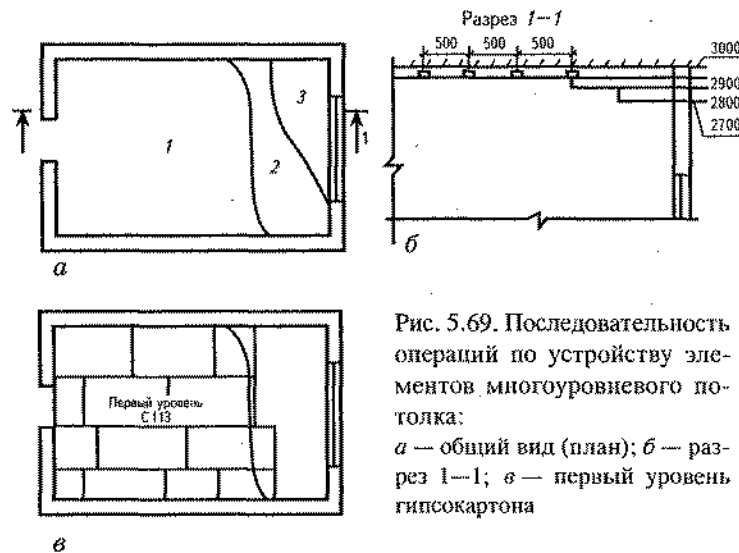


Рис. 5.69. Последовательность операций по устройству элементов многоуровневого потолка:

а — общий вид (план); б — разрез 1—1; в — первый уровень гипсокартона

не должно вызвать особых затруднений, так как первый уровень представляет собой потолок П-113, элементы каркаса которого расположены на одном уровне. Технология монтажа потолка этой конструкции уже была подробно рассмотрена нами в п. 5.2. В результате выполнения работ получим каркас, облицованный гипсокартоном (рис. 5.69, в).

2. На листе гипсокартона карандашом в соответствии с дизайнерским проектом размечаем местоположение первой волны. По линии разметки монтируем закладные детали из профиля ПП 60/27.
3. По разметочной линии саморезами закрепляем к металлическому каркасу и закладным деталям направляющий профиль ПНП 27/28 с надрезанными полками (змейку).
4. Поскольку первая волна должна быть опущена на 100 мм, делаем заготовку из гипсокартона. Это будет полоса шириной 90 мм. Закрепляем заготовку в вертикальном положении, используя в качестве опорных поверхностей направляющий профиль. Если радиус изгиба мал, то ГКЛ крепится на каркас во влажном виде. В результате мы получили вертикальную часть первой волны (опуск), которая в разрезе выглядит так, как показано на рис. 5.70, а.
5. К вертикальной части волны закрепляем еще одну «змейку», подготавливая таким образом полку для крепления гипсокартона первой волны.
6. Для первой волны собираем каркас потолка типа П-113, но с креплением его на регулируемых подвесах для получения возможности опускания его на проектную отметку. В нашем случае тяга анкерного подвеса должна быть длиной 250 мм.
7. Нивелируем (т. е. выравниваем в одной плоскости) каркас первой волны на проектной отметке 2.890.
8. Закрепляем гипсокартон на каркас. В результате мы смонтировали два уровня потолка, которые в разрезе выглядят так, как показано на рис. 5.70, б.

3-й этап — крепление гипсокартона второго уровня светового карниза.

4-й этап — крепление к направляющему профилю ПНП 27/28 защитного светоотражающего бортика, представляющего собой полосу гипсокартона шириной 80 мм.

Важным является то обстоятельство, что 4-й этап следует выполнять после шпаклевки и окончательной окраски полоски светового карниза до монтажа осветительных приборов.

Второй способ. Длина вылета светового карниза больше 1 м. В этом случае для крепления карниза следует предусмотреть каркас из потолочного профиля ПП 60/27 и анкерный подвес (разрез 2—2 на рис. 5.73). Последовательность сборки этого варианта карниза следующая:

1-й этап — монтаж одноуровневого потолка П-113, в результате чего мы получаем первый уровень конструкции.

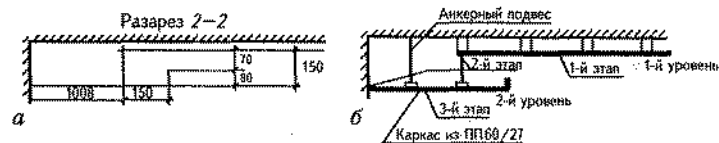


Рис. 5.73. Второй способ устройства светового карниза:

а — разрез 2—2; б — схема разбиения работ на этапы 2-й этап — крепление вертикального элемента карниза и направляющего профиля к стене на отметке, заданной проектом.

3-й этап — монтаж металлического каркаса второго уровня с креплением его к базовому основанию при помощи анкерного подвеса.

4-й этап — монтаж гипсокартона. Крепление защитного бортика выполняется после завершения малярных работ.

Приведем примеры сложных вариантов устройства карнизов подвесных потолков.

Оформление светового карниза в базовом потолке П-113, элементы каркаса которого расположены на одном уровне.

Плоскость потолка в свою очередь расположена на двух уровнях. Основные профили первого уровня потолка кре-

пятся к базовому основанию с помощью прямых подвесов. Основные профили каркаса потолка второго уровня крепятся к базовому потолку с помощью нониусных подвесов.

Перепад высот оформлен в виде светового экрана, имеющего вогнутую форму. Через ГКЛ второго уровня потолка к основным и несущим профилям каркаса крепится световой карниз, обшитый фрезерованным гипсокартоном. Металлический каркас светового карниза выполнен из ПП 40×50 мм с креплением изогнутых элементов просекателем методом просечки с отгибом (рис. 5.74).

Последовательность монтажа светового карниза:

1. На базовом основании размечаем местоположение точек крепления прямых подвесов ПП-113 первого уровня.
2. По полученной разметке крепим прямые подвесы к базовому потолку через упругие прокладки металлическими анкер-клинами с шагом 1000 мм.
3. Аналогично производим разметку и установку анкерных подвесов для крепления элементов каркаса потолка П-112 второго уровня, к которому будет крепиться световой карниз.
4. Второй уровень потолка крепится к базовому основанию с помощью нониусных подвесов. Перепад высот

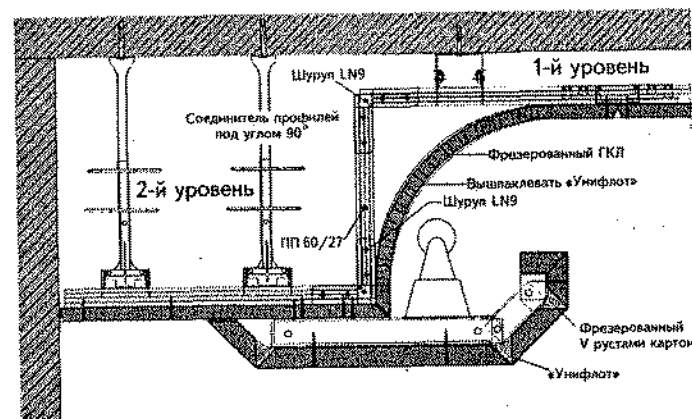


Рис. 5.74. Оформление перепада высот в виде светового карниза, имеющего вогнутую форму

оформляется в виде вогнутой конструкции из фрезерованного гипсокартона.

5. Монтируем основные профили потолка первого и второго уровней, выставляя их по проектной отметке с помощью метростата и гидроуровня.
6. На стене размечаем местоположение несущих профилей каркаса потолка как первого, так и второго уровней.
7. Прокладываем несущие профили, выверяя их по проектной отметке с помощью метростата. Несущие профили крепим к соединителям (одно- и двухуровневым) шурупами LN 9.
8. Первый и второй уровни каркаса потолка соединяем в единую систему с помощью соединителей профилей под углом (СПУ), к которым несущие профили каркаса ПП 60/27 крепятся шурупами LN 9.
9. Обшиваем каркас ГКЛ по общим правилам, изложенным выше.
10. Монтируем вогнутый светоотражающий экран из фрезерованного гипсокартона, закрепляя его на каркас шурупами TN 25.
11. Через обшивку потолка к несущим профилям его каркаса крепим направляющие профили каркаса светового карниза, выполненного из направляющего профиля ПН 40х50 мм. Повороты каркаса выполнены путем подрезания полок направляющего профиля, отгиба их на соответствующий угол и закрепления просекателем.
12. К каркасу светового карниза крепим деталь из фрезерованного ГКЛ шурупами TN 25.

Выполнение светового карниза из фрезерованного гипсокартона

В практике встречаются случаи оформления светового карниза в виде фриза из фрезерованного гипсокартона. Соединение элементов фриза между собой и их крепление к световому карнизу осуществляется с помощью клея ПВА или гипсовой шпаклевки «Унифлот» (рис. 5.75).

Этот световой карниз также собран из фрезерованного гипсокартона с креплением к металлической Г-образной пластине шурупами TN 25. Пластина крепится к базовой стене дюбелями K6/35.

На рис. 5.76 показан вариант обшивки несущей балки металлического каркаса здания гипсокартоном для повышения его огнезащитных свойств и придания помещению большей архитектурной выразительности.

Последовательность монтажа.

Монтаж выполняется в два этапа:

- на первом монтируется базовый потолок П-127;
- на втором оформляется металлическая балка.

Особенности и последовательность монтажа акустического потолка П-127 уже были описаны в первой книге, поэтому здесь на них мы останавливаться не будем.

Работы по оформлению металлической балки начинаются с изготовления в цеху сложных элементов интерьера трех заготовок — 1, 2, 3 (рис. 5.76). Сам монтаж узла оформления балки осуществляется в следующей последовательности:

- вначале вдоль балки с одной и другой ее стороны крепится ПНП 27/28 к базовому потолку через упругие прокладки дюбелями K6/35 с шагом 0,5 м;
- на нём с помощью СПУ 90° и ПП 60/27 собирается каркас, обрамляющий балку, к нему будет крепиться облицовка ГКЛ;

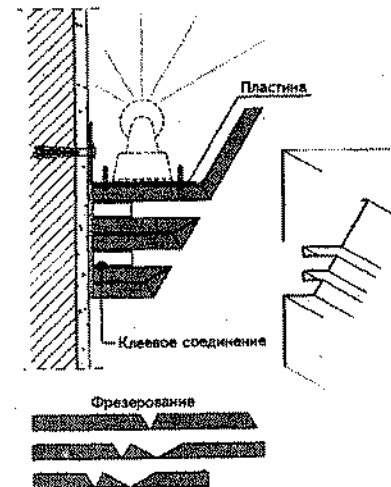


Рис. 5.75. Световой карниз с декоративным оформлением в виде фриза из фрезерованного гипсокартона с клеевым соединением элементов

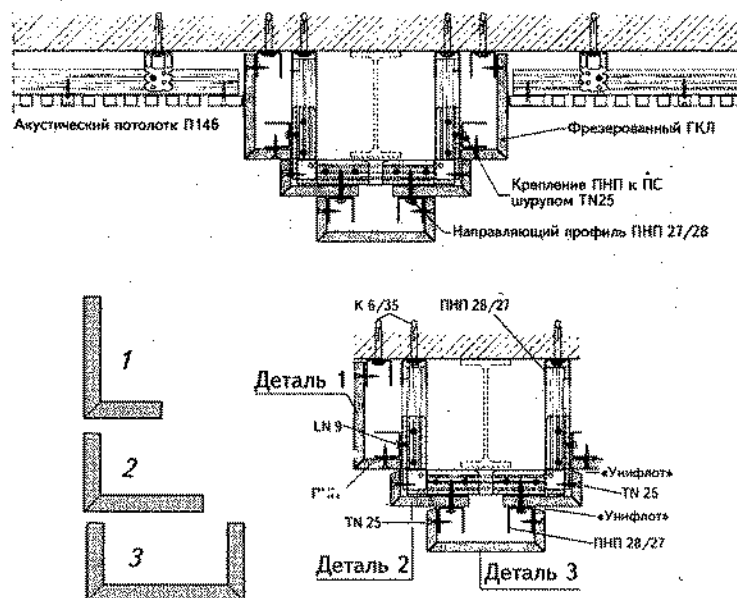


Рис. 5.76. Вариант оформления несущей балки потолка П-146

- затем параллельно ПНП каркаса облицовки с каждой стороны балки монтируют ПНП 27/28 для крепления обшивки из ГКЛ;
- для крепления первой детали на высоте ее сопряжения с каркасом крепят ПНП 27/28 шурупами LN 9;
- профили ПНП крепят к потолку и каркасу обрамления балки в указанной выше последовательности;
- деталь 2 крепят к боковой поверхности каркаса обрамления шурупами TN 25;
- боковая поверхность ПНП 27/28 служит опорной поверхностью для крепления детали 3 с обеих сторон шурупами TN 25 к полкам направляющих профилей;
- в местах сопряжения деталей с их торцов снимается фаска под углом 22,5° на две трети толщины листа с последующим шпаклеванием стыка «Унифлотом».

Для монтажа конструкции потолка в цеху изготавливаются детали 1 и 2 (рис 5.77).

В данной конструкции потолка используется специальный соединитель профилей — двухуровневый, хвостобразная часть которого вставляется в изделие 2. Крепление соединителя к изделию 2 осуществляется в проектное положение шурупом TN 25.

Акустический потолок П-127 собирается по традиционной технологии на металлическом каркасе, элементы которого расположены в двух уровнях. Последний по ходу монтажа несущий профиль перед поворотом каркаса на 90° является опорным для крепления детали 1. Поворот каркаса осуществляется путем использования соединителей профилей под углом 90°. Деталь 1 крепится к несущим конструкциям 1 и 2 шурупами TN 25 (рис 5.77).

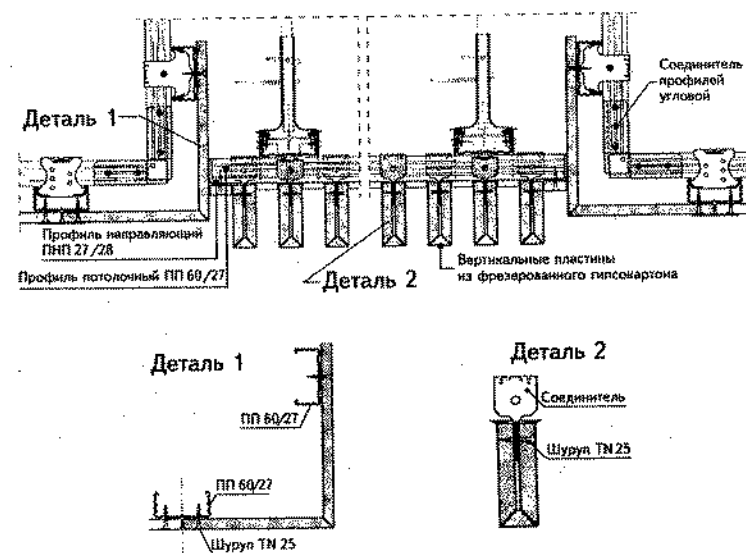


Рис. 5.77. Пример использования фрезерованного гипсокартона для оформления потолка П-127

5.5.4. Своды потолков

Своды потолков арочного типа или потолки, выполненные в виде волн, устраиваются на металлических арочных профилях. Причем арочные профили могут применяться как вогнутые, так и выпуклые. Для создания необходимой прочности каркаса не допускается использование разрезанных профилей (так называемых змеек). При монтаже сводов применяются основные и вспомогательные материалы, входящие в комплектную систему.

В современном дизайне интерьера квартиры арки в качестве элемента архитектурного оформления потолка используются достаточно часто. Пример устройства арки в потолочном пространстве приведен на рис. 5.78.

Конструктивно потолок может быть разбит на два элемента:

1. Основной потолок П112, элементы каркаса которого расположены в двух уровнях. Каркас основного потолка крепится к базовому основанию с помощью анкерных подвесов с тягой, длина которой должна обеспечить опуск потолка на проектную отметку.
2. Криволинейный потолок в виде арки, который крепится к несущим профилям основного потолка шурупами TN 25. Арка изготавливается на шаблоне из двух слоев



Рис. 5.78. Оформление потолочного пространства в виде арки

ГКЛ толщиной 8 мм. Для придания большей устойчивости конструкции в зоне замкового соединения арки предусмотрена прокладка дополнительного потолочного профиля ПП 60/27. Первый и второй слой обшивки арки крепятся к нему шурупами TN 25 и TN 35. Примыкание арки к каркасу основного потолка оформлено в виде карниза из фрезерованного картона, собранного на клею ПВА.

Криволинейные потолки арочного типа

Они могут служить элементом декора помещения или способом оформления оконных и дверных проемов. По своему конструктивному исполнению могут быть аналогами уже известных нам потолочных систем П-112, элементы каркаса которых расположены в двух уровнях, либо П-113, элементы каркаса которых расположены в одном уровне. Каркас потолка по-прежнему состоит из основных профилей, закрепленных на базовом основании с помощью прямых либо регулируемых подвесов и несущих профилей, к которым крепится гипсокартон. На рис. 5.79 представлен

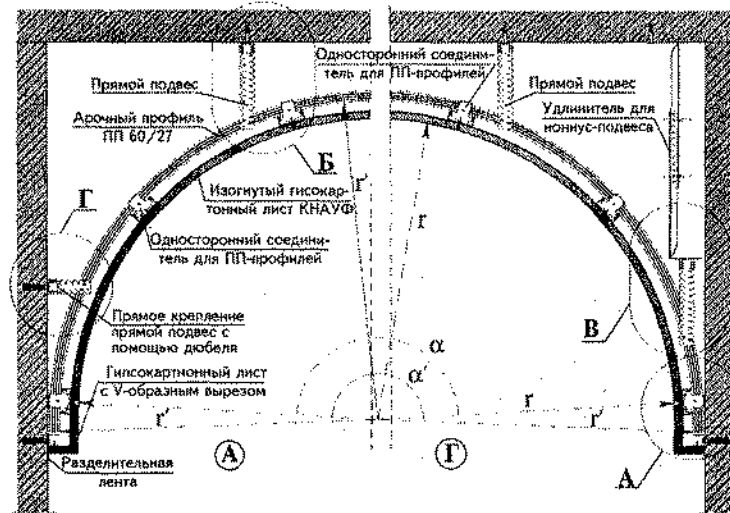


Рис. 5.79. Арочный потолок, элементы каркаса которого расположены в двух уровнях

арочный потолок с элементами каркаса, расположенными на двух уровнях.

Отличительная черта такого конструктивного решения состоит в том, что основной профиль является несущим, т. е. воспринимающим нагрузку как каркаса, так и обшивки ГКЛ, поэтому он должен быть обязательно изогнутым по формату. Замена основного профиля «змейкой», т. е. профилем с надрезанными полками, здесь полностью исключена.

Профилегибочное оборудование позволяет изгибать потолочные профили ПП 60/27 монтажной полкой как вверх (выпуклый), так и вниз (вогнутый) (рис. 5.80).

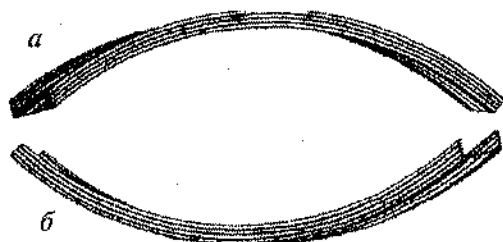


Рис. 5.80. Типы гнутых потолочных профилей ПП 60/27:
а — вогнутый; б — выпуклый

Оборудование позволяет изгибать выпуклый профиль до $R = 1000$ мм, а вогнутый профиль до $R = 500$ мм. Перед тем как приступить к изгибанию профиля до нужного радиуса, необходимо рассчитать заготовительные длины. Профилегибочное оборудование позволяет получать только радиальные профили, являющиеся частью окружности заданного радиуса.

Заготовительная длина основного профиля радиуса r' рассчитывается по формуле

$$L_3 = \frac{\alpha' \cdot (r + d + 27)}{180} + 150 \text{ мм},$$

где L_3 — заготовительная длина профиля радиуса r' , мм;
 α' — угол между торцами основного профиля, град.;
 r — радиус гибки гипсокартона, мм;

d — толщина ГКЛ обшивки каркаса конструкции потолка, мм;

π — константа для технических расчетов, принимаемая равной 3,14;

150 — величина прямых участков гнутого профиля, мм.

Радиус изгибания гипсокартона r рассчитывается по формуле

$$L = \frac{\alpha \cdot r \cdot \pi}{180} \text{ мм},$$

где L — заготовительная длина гипсокартонного листа, мм;

α — угол между центрами крайних по ходу монтажа несущих профилей, град.;

π — константа, равная 3,14.

Важным конструктивным элементом является конструкция примыкания потолка к базовому основанию деталь А (рис. 5.79), изображенная на рис. 5.81.

Основной профиль гнутого каркаса вставляется в ПНП 27/28 мм, проложенный по периметру помещения полкой к полу. Далее к нему шурупами LN 9 мм крепится другой ПНП 27/28 монтажной полкой к стене.

Однако ни один из этих профилей не закреплен на стену. К монтажной полке нижнего ПНП 27/28 крепится Г-образная деталь, выполненная из фрезерованного гипсокартона (рис. 5.81). Примыкание этой детали к стене осуществляется через разделительную ленту. С торца Г-образной детали снята фаска под углом 22,5° на две трети толщины листа. Стык заделан пластичной шпаклевкой «Унифлот» во избежание образования трещин под действием эксплуатационных нагрузок.

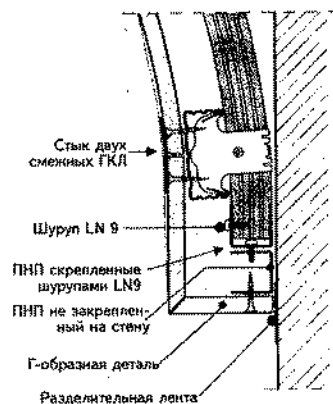


Рис. 5.81. Конструкция примыкания арочного потолка к базовому основанию деталь А

5.6. Пример оформления переходов потолка из одного уровня в другой

5.6.1. С помощью элементов, отформованных во влажном состоянии

Такой прием открывает достаточно широкие возможности дизайнеру для придания потолку большей архитектурной выразительности за счет неповторимости форм. В зарубежной практике криволинейные элементы потолка формируются на специальном оборудовании во влажном состоянии. В российской практике этот элемент декора выполняется из шплицованного гипсокартона (рис. 5.82).

Конструктивно первый уровень потолка выполнен как П-113, элементы каркаса которого расположены на одном уровне. Второй уровень представляет собой растровый потолок П-146, каркас которого открыт и остается видимым после полного завершения всех работ. S-образная вставка может быть изготовлена как в пеху на специальном оборудовании, так и на месте монтажа из шплицованного гипсокартона.

S-образная вставка своим нижним торцом крепится на несущий профиль закрытого каркаса потолка П-113, который с помощью анкерного регулируемого подвеса опущен на проектную отметку второго уровня. Переход от потолка П-133 с закрытым каркасом к растровому потолку П-146 с открытым каркасом осуществлен в виде фриза, выполнен-

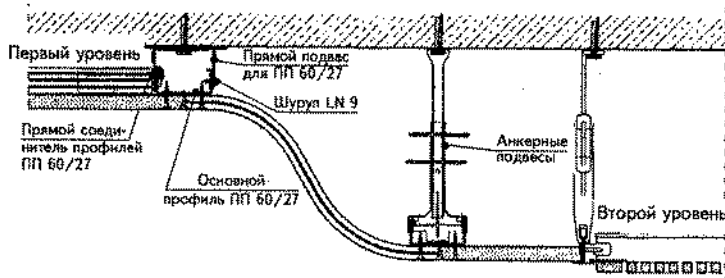


Рис. 5.82. Соединение двух уровней потолка с помощью волны (S-образное примыкание) из шплицованного ГКЛ

ного из полосы ГКЛ толщиной 10 мм. Один торец фриза закреплен на несущий профиль потолка П-113 шурупами TN 25, а другой опирается на полку несущего профиля потолка П-146. Стык фриза с Г-образным элементом омоноличен шпаклевкой «Фугенфюллер» по армирующей ленте. На рис. 5.82 показан пример монтажа такого потолка.

5.6.2. Полукруглый переход

На рис. 5.83. показан пример соединения первого и второго уровней потолка с помощью полукруглого элемента. Этот криволинейный элемент потолочного декора может быть изготовлен как в мастерской, так и непосредственно на месте монтажа из шплицованного гипсокартона.

Первый уровень этого потолка выполнен как П-113, элементы каркаса которого расположены в одном уровне, второй — в виде П-112 с двухуровневым каркасом. Для повышения прочности и долговечности конструкции первый и второй уровни потолка соединены несущими профилями ПП 60/27 в единую систему. Поворот каркаса на 90° осуществляется с помощью соединителей угловых 90°, которые крепятся к несущим профилям шурупами LN 9 мм. Полукруглый элемент карниза сопрягается со стеной через разделительную ленту.

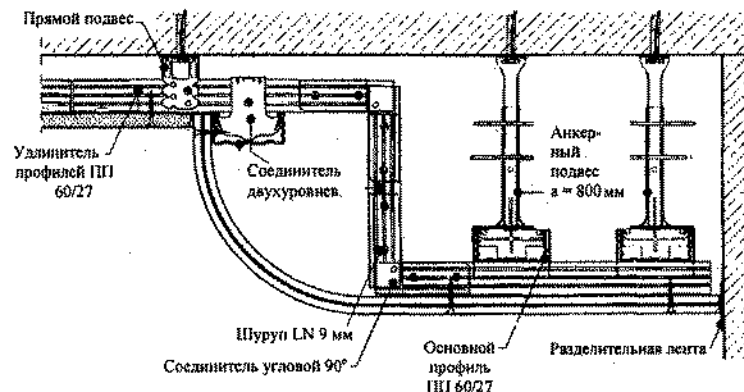


Рис. 5.83. Оформление примыкания двухуровневого потолка к стене при угле стыка, равном 90°

Обшивку каркаса ГКЛ ведут в следующей последовательности: вначале на каркас крепится полукруглый элемент карниза, а затем к нему подходит гипсокартон обшивки первого уровня потолка П-113.

Примыкание конструкции карниза к стене осуществляется через разделительную ленту.

5.6.3. Переход в виде плоскости, расположенной под углом

Перепад уровней в многоуровневых потолках может быть оформлен в виде плоскости, расположенной под прямым либо иным углом к плоскости основного потолка (рис. 5.84). В качестве монтажных элементов, позволяющих осуществить сопряжение плоскостей под углом, не равным 90° , выступает соединитель профилей под углом (СПУ). В зарубежной практике он производится на заводах, в российской может быть изготовлен из удлинителя потолочных профилей путем разрезания посередине, поворота на нужный угол и фиксации полученного элемента протекателем.

Общий вид соединителя профилей под углом представлен на рис. 5.85. Стандартные углы соединителя изготавливаемого в заводских условиях: 45° , 90° , 105° , 120° , 135° , 150° .

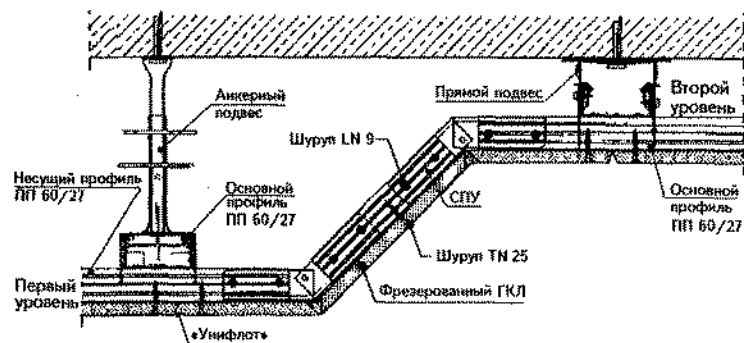


Рис. 5.84. Обустройство перепада высот потолка с помощью соединителя углового и фрезерованного гипсокартонного листа

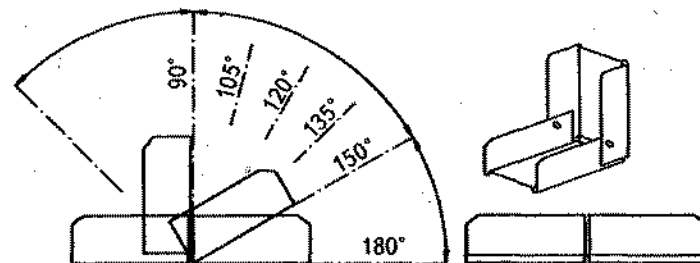


Рис 5.85. Соединитель профилей под углом СПУ

Конструктивно оба уровня потолка выполнены как П-112, элементы каркаса которого расположены в разных уровнях. Каркас первого уровня крепится к базовому основанию прямыми укороченными подвесами, второго — анкерными регулируемые. Несущие профили каркасов первого и второго уровней соединены между собой с помощью СПУ и образуют опорные поверхности, к которым крепится ГКЛ обшивки.

5.6.4. Купола, сферы и другие элементы потолков

Комплектные системы «Кнауф» позволяют решать такие сложные архитектурные задачи, как сооружение куполов и сферических поверхностей. Применение куполов в отделке помещений придает им неповторимость, а подсвеченный купол искусственными источниками света из световых карнизов еще и торжественность. Выпуклые сферические поверхности, усеянные множеством светящихся точек из световодов, идеально имитируют звездное небо с Млечным Путем и вечными созвездиями.

Рассмотрим, как можно собрать купол.

Купола малого размера, диаметром до 2 м, лучше изготавливать в заводских условиях, оформив заказ. Можно собирать купол на объекте. Дополнительно к основным материалам потребуются заготовки из арочного профиля необходимой кривизны и длины.

Выделяют следующие этапы работы по сборке купола малого диаметра:

1. Рассчитать и изготовить необходимое количество деталей из арочного профиля. Для этого составляем эскиз

будущего купола. Допустим, размеры купола будут следующими — рис. 5.86. Основание купола (круг) делим на равные части с таким расчетом, чтобы отрезки длин не были больше 250 мм.

Рассчитать длины деталей несложно:

- Основание окружности диаметром 1800 мм:

$$L = \pi D + 600 = 6250 \text{ мм.}$$

- Дуга размерами $a = 1800 \text{ мм}$, $h = 740 \text{ мм}$:

$$L = \sqrt{a^2 + 5,8 \cdot h^2} + 300 = 2800 \text{ мм.}$$

Здесь в расчетах 600 и 300 мм добавлены на технологические издержки процесса гнутья.

2. Собираем основание купола, круг и делим его длину на 24 равные части. Эту операцию мы рассматривали подробно в п. 5.1. В местах разметки закрепляем одноуровневые соединители (крабы).

Монтируем первую неразрезанную дугу с учетом того, что высота купола должна быть равна 800 мм. На ней в верхней точке закрепляем одноуровневый соединитель.

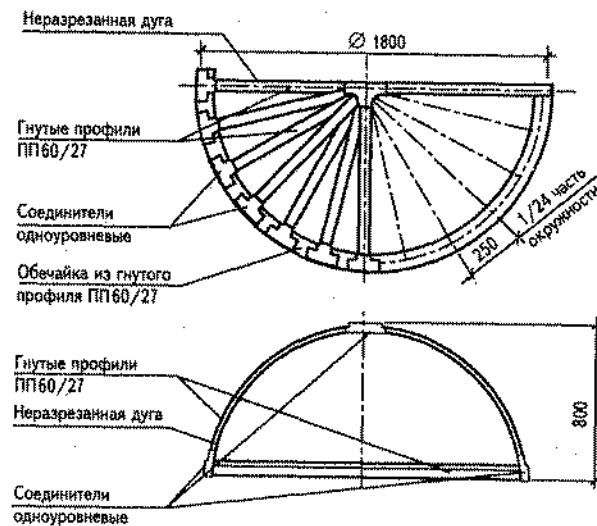


Рис. 5.86. Разметка и схема монтажа купола

4. Остальные заготовки дуг необходимо разрезать и также смонтировать их, закрепив снизу на одноуровневые соединители, а сверху между собой просекателем или саморезами. Чтобы купол получился правильной формы, необходимо постоянно проверять вертикальное положение дуг.

5. Крепим гипсокартон на каркас. Так как кривизна купола значительна, облицовывать каркас лучше гипсокартоном толщиной 8,0 мм в замоченном состоянии в два приема. Надо заметить, что гипсокартон хорошо изгибается в продольном направлении листа, поэтому заготовки надо раскраивать в этом направлении и ширина их не должна превышать 250 мм. Первая заготовка облицовки может представлять собой круг диаметром около 400 мм, разрезанный пополам. Остальные 24 заготовки будут похожи на лепестки ромашки (см. рис. 5.86).

Окончательную прирезку деталей лучше выполнять на каркасе в закреплённом виде, причем в замоченном состоянии. Для придания формы замоченный гипсокартон необходимо временно прижать к каркасу с помощью, допустим, шайб, вырезанных из прямых подвесов. После высыхания гипсокартон следует окончательно закрепить на каркас с помощью саморезов по постоянной схеме (рис. 5.87).

Различают два варианта монтажа купола:

- используемый в Европе;
- разработанный в России.

Российский вариант был изложен выше. Его существо заключается в том, что для устройства каркаса используются только гнутые профили, а сборка ведется с помощью соединителей профилей одноуровневых (крабов).

Европейский состоит в использовании специальных профилей квадратного сечения, из которых изготавливаются три обечайки в форме окружности определенного радиуса. К ним крепятся на специальных подвесах прямые (негнутые) отрезки ПП 60/27, образующие каркас купола, к которому монтируется гипсокартон (рис. 5.87). К сожалению, эти детали на российском рынке отсутствуют.

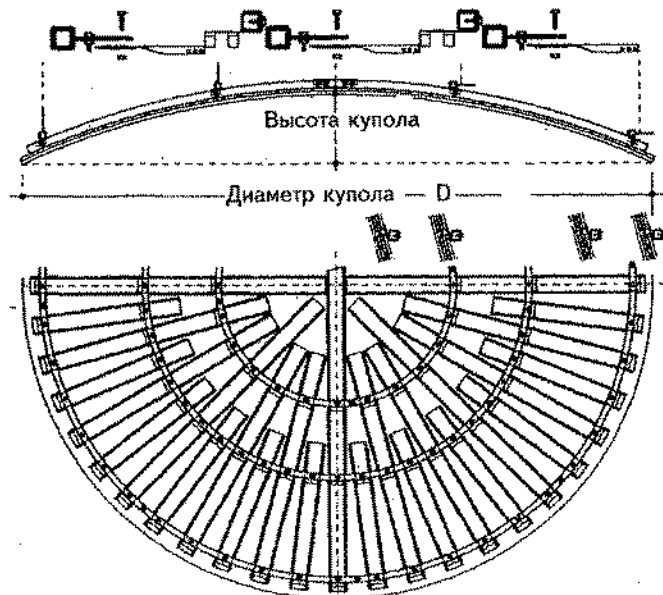


Рис. 5.87. Детали для устройства купола и схема их сборки (европейский вариант)

Общий вид купола, собранного по европейской технологии представлен на рис. 5.88.

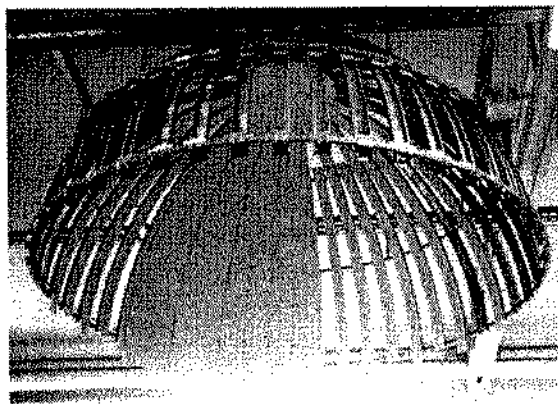


Рис. 5.88. Общий вид купола, собранного по европейской технологии

Процесс монтажа купола в европейском варианте приведен на рис. 5.89.

Общий вид купола, собранного по технологии, используемой в России, с фрагментом светового карниза в нижней его части, приведен на рис. 5.90.

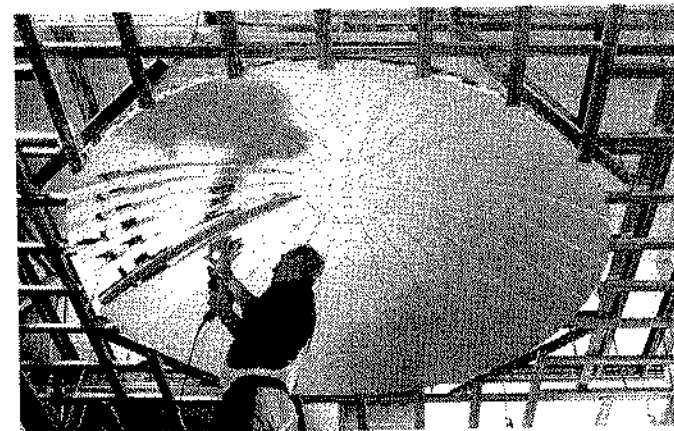


Рис. 5.89. Монтаж купола по европейской технологии сборки

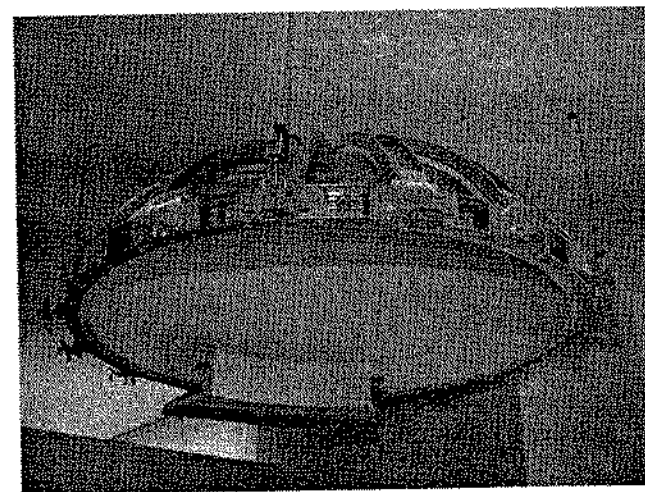


Рис. 5.90. Монтаж купола, собранного по технологии, используемой в России

Заключение

Необходимость издания этой книги продиктована тем, что авторы в течение вот уже более чем четырех лет работая преподавателями учебно-консультационного центра «Кнауф» при ОАО компании «Югстрой», основной задачей которого является пропаганда сухого строительства в Южном федеральном округе, остро ощущали потребность в пополнении имеющихся в их распоряжении и используемых в учебном процессе материалов. В учебном центре проходят обучение до 450 человек в год. Уже накоплен определенный опыт преподавания, и первое, с чем сталкиваются слушатели, — отсутствие полноценного учебника, так как информация по сухой отделке разбросана по многим документам. Особую актуальность эта проблема приобрела в связи с выходом в свет большого количества нормативно-справочной литературы и отсутствием сведений о ней в ранее изданных учебных пособиях, которыми руководствуются в настоящее время в своей практической деятельности дизайнеры, архитекторы, конструкторы, проектировщики, строители, занимающиеся отделкой помещений гипсокартоном и гипсоволокном.

В первом издании книги были приведены сведения о материалах, инструментах и технологии монтажа простых, но наиболее часто встречающихся на практике способах отделки облицовок, перегородок, потолков и сухих сборных полов из гипсокартона и гипсоволокна. При работе над главами этой части нами был использован большой практический опыт, приобретенный в процессе монтажа конструкций как непосредственно на строительных объектах, так и при монтаже экспозиций различных выставок. Кроме

того, там нашли отражение результаты обсуждения наиболее сложных и злободневных проблем с прорабами, мастерами и дизайнерами, применяющими эту современную технологию в своей работе.

На первое издание книги авторами было получено большое количество отзывов, в которых выражалось желание включить во второе издание материал, посвященный сложным элементам интерьера.

Опыт монтажа конструкций из ГКЛ и ГВЛ, и прежде всего сложных криволинейных элементов дизайна, нашел свое отражение во втором издании книги. В нем впервые в отечественной практике в систематизированном виде сделана попытка достаточно подробно на практических примерах описать особенности технологии монтажа криволинейных и ломаных элементов современного интерьера квартиры, коттеджа и офиса. Детально изложена специфика монтажа более сложных перегородок и потолков, которые выполняют в здании определенные функции, повышая теплотехнические, звукоизолирующие свойства его конструктивных элементов, а также их огнестойкость.

В целом книга является логическим продолжением изданной в 2000 г. книги доктора Хайнера Гамма «Современная отделка помещений с использованием комплектных систем «Кнауф», написанной им в содружестве с к.т.н. А.А. Федуловым и другими авторами, которым мы выражаем нашу искреннюю благодарность и признательность.

Естественно, что технология сухой отделки не застывший монолит, вобравший в себя передовой отечественный и зарубежный опыт использования прекрасного строительно-отделочного материала — гипса. Она все время находится в движении, постоянно развиваясь и совершенствуясь. На строительном рынке появляются новые отделочные материалы: элементы пола из гипсоволокна, акустические плиты «Кнауф», а также технологии их монтажа.

В последнее время мы упорно работаем над созданием встроенной мебели из гипсокартона. Основная идея этого

дизайнерского приема обустройства интерьера помещения состоит в изготовлении элементов мебели в заводских условиях по дизайнерским проектам, что позволяет сократить сроки отделки, ведя монтаж мебели одновременно с устройством облицовок, перегородок и других конструкций, улучшить качество, уменьшить материальные и трудовые затраты. Авторы удовлетворены тем, что описание этой передовой технологии появилось во втором издании книги.

Пожалуй, главная трудность при работе над книгой состояла в том, что она рассчитана на широкий круг читателей — от тех, которые, прочитав данную книгу, получают первые представления о сухой отделке, до опытных специалистов, уже хорошо освоивших на практике выполнение приведенных здесь конструктивных элементов. Сделать излагаемый материал доступным и в то же время интересным для специалистов оказалось непросто. Авторы будут благодарны всем читателям, изучившим приведенный здесь материал и посплавшим нам свои отзывы, замечания и пожелания. Мы надеемся, что использование их в следующем издании книги поможет сделать ее лучше.

Ваши отзывы, замечания и пожелания присылайте по адресу: 344019, г. Ростов-на-Дону, пер. Каяни, 17, корп. 0, кв. 6. Скиба Василию Ивановичу.

Литература

1. Свод правил. СП 55-101 2000 «Конструкции с применением гипсокартонных листов».
2. Свод правил. СП 55-102 2001 «Конструкции с применением гипсоволокнистых листов».
3. Типовые строительные конструкции изделия и узлы. Серия 1.073.9-2.00. Альбомы рабочих чертежей. Комплектные системы «Кнауф». Облицовки перегородки и потолки поэлементной сборки из гипсокартонных и гипсоволокнистых листов ограждающих конструкций для жилых, общественных и производственных зданий. Вып. 1. 2000.
4. ИЭСН-2001-10. Индивидуальные элементные сметные нормы расхода материалов и затрат труда на отделку помещений комплектными системами «Кнауф». Госстрой России. М.: 2003.
5. ГОСТ 6266-97 Листы гипсокартонные. Технические условия.
6. ГОСТ Р 51 829-2001 Листы гипсоволокнистые. Технические условия.
7. ТУ 1111-004-04001508-95 Профили металлические. Технические условия.
8. ТУ У 23764970.001-98 Профили стальные гнутые. Технические условия.
9. ГОСТ 1147-80* Шурупы. Общие технические условия.
10. ГОСТ 125-79 Вяжущие гипсовые. Технические условия.
11. ТУ 5744-003-00285008-95 Шпаклевки гипсовые. Технические условия.

12. ГОСТ 10449-78 Плиты теплоизоляционные из стеклянного штапельного волокна.
13. ГОСТ 15588-86 Плиты пенополистирольные. Технические условия.
14. ГОСТ 9573-96 Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные. Технические условия.
15. ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия.
16. ТУ У 23764970.002-98 Элементы соединительные. Технические условия.
17. ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ. Пожароопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.
18. НПБ 244-97 Материалы строительные. Декоративно-отделочные и облицовочные материалы. Материалы для покрытия полов. Кровельные, гидроизоляционные и теплоизоляционные материалы. Показатели пожарной опасности.
19. ВСН 36-95 Инструкция по промышленным методам отделки интерьеров. Облицовка стен.
20. ВСН 27-95 Инструкция по технологии монтажа и отделке гипсокартонных перегородок на металлическом каркасе поэлементной сборки.
21. ВСН 28-95 Инструкция по технологии монтажа и отделке потолков промышленными методами.
22. М 27.54/99 Полы жилых и общественных зданий со сборными стяжками из гипсоволокнистых листов. Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов. АО «ЦНИИ Промзданий». М., 1999.
23. Современная отделка помещений с использованием комплектов систем «Кнауф»/ Д-р Хайнер Гамм. М.: РИФ «Стройматериалы», 2000.
24. Циприанович И.В., Старченко А.Ю. Комплексные системы сухого строительства. Киев: ОАО «Мастера», 1999.

Оглавление

Введение	3
Как придать интерьеру своей квартиры архитектурную выразительность	8
 Глава 1. С ПОМОЩЬЮ КАКИХ МАТЕРИАЛОВ МОЖНО ВОПЛОТИТЬ СВОЮ МЕЧТУ ОБ ОТДЕЛКЕ БЫСТРЕЕ И КАЧЕСТВЕННЕЕ	12
1.1. Основные материалы для отделки помещений промышленным способом на основе гипса	12
1.2. Гипсовые панели, металлические профили для устройства каркаса, сухие строительные смеси	15
1.2.1. Гипсовые панели	15
1.2.2. Листы гипсоволокнистые «Авангард Кнауф»	22
1.2.3. Утеплитель пенополистирол	29
1.2.4. Гипсоплита — пазогребневые плиты	37
1.3. Сухие строительные смеси	39
1.4. Вспомогательные материалы, необходимые для завершения работ	50
 Глава 2. КАКИМ ИНСТРУМЕНТОМ МОЖНО СДЕЛАТЬ ОТДЕЛКУ БЫСТРЕЕ И БЕЗ ПОТЕРИ КАЧЕСТВА	63
2.1. Инструменты для работы с гипсокартоном и гипсоволокном ..	63
2.2. Инструмент и приспособления для отделки помещений сухими штукатурными смесями	79
 Глава 3. КАРКАС. ЧТО ЭТО ТАКОЕ И КАКИМ ОН ДОЛЖЕН БЫТЬ?	88
3.1. Виды каркасов гипсокартонных систем	88
3.2. Элементы металлического каркаса	90
3.3. Элементы деревянного каркаса	98
3.4. Способы монтажа каркасов	99
3.5. Монтаж металлических каркасов гипсокартонных систем	105
3.6. Монтаж деревянных каркасов гипсокартонных систем	110
3.7. Каркасы подвесных потолков	113
 Глава 4. КРЕПЛЕНИЕ ГКЛ И ГВЛ К ЭЛЕМЕНТАМ КАРКАСА, НАВЕСКА ОБОРУДОВАНИЯ И ОБРАБОТКА ШВОВ	119
4.1. Крепление ГКЛ и ГВЛ к элементам каркаса	119
4.1.1. Виды креплений элементов обшивки к каркасам	119

4.1.2. Направление крепления ГКЛ к каркасу	122
4.1.3. Технология крепления гипсокартонной обшивки к каркасу	124
4.1.4. Крепление двухслойных обшивок	132
4.2. Крепление навесного оборудования к гипсокартонным перегородкам	134
4.3. Обработка швов в обшивках из гипсокартонных листов	145
4.3.1. Виды швов в гипсокартонных обшивках	145
4.3.2. Шпаклевочные материалы, принадлежности и инструменты	148
4.3.3. Шпаклевочные работы	151
4.3.4. Шпаклевка углов, кромок и участков примыкания перегородок к потолкам и стенам	157
4.3.5. Механизированная обработка швов	160
ГЛАВА 5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЖЕЛАЕМОГО ДИЗАЙНА ПОМЕЩЕНИЙ СУХИМ СПОСОБОМ	
5.1. Как придать стене требуемые свойства и необходимый дизайн с помощью облицовки	163
5.1.1. Бескаркасный способ облицовки стен ГКЛ	164
5.1.2. Особенности бескаркасной облицовки стен ГВЛ	169
5.1.3. Каркасный способ облицовки стен	171
5.1.4. Особенности облицовки стен с помощью ГВЛ по металлическому каркасу	176
5.2. Как сформировать жизненное пространство с помощью межкомнатных перегородок	193
5.2.1. Типы межкомнатных перегородок	193
5.2.2. Конструктивные решения межкомнатных перегородок	194
5.2.3. Технология монтажа межкомнатных перегородок	197
5.2.4. Сопряжение перегородок с ограждающими конструкциями и инженерно-техническими коммуникациями	203
5.2.5. Прокладка инженерных коммуникаций в полостях межкомнатных перегородок	213
5.2.6. Деформационные швы	215
5.2.7. Пример устройства перегородки С 112	217
5.2.8. Отличия в технологиях монтажа других видов перегородок	233
5.2.9. Перегородки из пазогребневых плит	234
5.3. Как воплотить вашу мечту о небе с помощью подвесных одно- и многоуровневых потолков из гипсокартона	238
5.3.1. Подвесные потолки и их характеристики	238
5.3.2. Пример устройства подвесного потолка П 112	247

5.3.3. Общие правила монтажа подвесных потолков	259
5.3.4. Монтаж растровых потолков с открытым металлическим каркасом	266
5.3.5. Устройство примыканий потолков к строительным конструкциям	270
5.4. Как создать прочную основу вашего помещения (дома, офиса) с помощью сухих сборных полов из гипсоволокна	274
5.4.1. Сборные основания полов	274
5.4.2. Расчет расхода ресурсов и технология монтажа	279
5.4.3. Устройство покрытий сухих сборных полов различными материалами	288
5.4.4. Расчетный пример монтажа сухого сборного основания пола ОП 131	297
5.5. Как придать интерьеру неповторимость, используя криволинейные и ломаные формы	304
5.5.1. Технологические основы придания гипсокартону криволинейных и ломаных форм	305
5.5.2. Примеры выполнения сложных элементов интерьера ..	317
5.5.3. Световые карнизы, последовательность сборки	321
5.5.4. Своды потолков	328
5.6. Пример оформления переходов потолка из одного уровня в другой	332
5.6.1. С помощью элементов, отформованных во влажном состоянии	332
5.6.2. Полукруглый переход	333
5.6.3. Переход в виде плоскости, расположенной под углом ..	334
5.6.4. Купола, сферы и другие элементы потолков	335
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	340
ЛИТЕРАТУРА	343