



# Советы

1/2009

# ПРОФЕССИОНАЛОВ

МИРОВОЙ ОПЫТ

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК

**Крыша дома:  
материал,  
конструкции,  
постройка**



**Газон на крыше**



**Из бетонной  
черепицы**

**Стройка в одиночку**

**“Вальм” ДАТСКИЙ  
ОКНА - в небо!  
Каркас мансарды  
Мягкая кровля**

# КРОВЛЯ ОТ ПРОФЕССИОНАЛОВ

Николай Савченко, эксперт по металлическим кровлям Московского представительства австрийской компании «Грефа» и основатель компании «Саврос».

**Приживутся ли на просторах нашей необъятной Родины такие понятия как «культура производства», «профессионализм», «лидер качества»? Или такие далёкие для многих нынешних «бизнесменов» понятия «хорошая репутация» и «уважение коллег по цеху» уже никогда не будут играть решающей роли в этом мире «грязных» денег?**

Я — профессиональный кровельщик, и может, поэтому мне тоже очень близко выражение: «Главное — иметь крышу над головой». Но вот с крышами-то в родимом Отечестве как раз обстоит всё довольно плачевно. И именно поэтому я уже много лет занят практическим решением вопроса: что мы можем реально сделать в России в плане подготовки квалифицированных кровельщиков? Конечно, вопрос стоит гораздо шире — о подготовке профессиональных кадров во всех отраслях, но я буду говорить о том, что хорошо знаю.

Хочу рассказать о том, как готовят квалифицированных рабочих по монтажу



металлических кровель в Италии. Резонный вопрос: «Почему вдруг Италия, если общеизвестно, что лидерами в деле возведения металлических кровель являются немецкие мастера. Да, это так. Но мне довелось поработать в 2000–2002 годах на севере Италии в трёх ведущих специализированных кровельных компаниях. И я как бы оказался одновременно и в Италии, и в Германии.

Первой была фирма «Шмидт», мастерская и офис которой располагались тогда в историческом центре города Больцано, столицы Немецкой автономной республики Южный Тироль, где законодательно закреплено обязательное равноправное применение двух языков и вся документация ведётся обязательно на итальянском и немецком.

Сейчас фирма находится в индустриальной зоне в трёхэтажном здании. Мастерская, занимающая надземный этаж, оснащена по последнему слову кровельной «науки» и техники. Здесь установлено около десятка станков для заготовительных операций и большая их часть оснащена новейшими компьютерами. Инструменты и другая техническая оснастка имеется в таком количестве и ассорти-

тименте, что сравнительно небольшой коллектив численностью до 15 человек может выполнять довольно серьёзные объёмы работ с высочайшим качеством и любыми кровельными металлами.

Директор фирмы Вальтер Шмидт, к которому попали фотографии моих предыдущих работ в России, решил пригласить меня на два года поработать в его фирме. Как он потом признался, ему было интересно узнать, как это русский мастеровой-самоучка, не имея специальных инструментов, не говоря уже о навороченных станках, смог сделать такую работу как изготовление куполов, чешуйчатых кровель на крышах сложной формы и т.д.

Фирма «Шмидт» — одна из старейших кровельных компаний Европы, и нетрудно представить, какой накопился опыт, если люди более ста лет занимаются одним и тем же — устройством металлических кровель. Естественно, было интересно всё, но ключевым вопросом, стал следующий: «Каким образом сохраняется преемственность, кто и как готовит молодую смену и какую роль в этом деле играют ветераны кровельного дела?» Для меня это было важно потому, что

Главный редактор **Юрий Столяров**

**РЕДАКЦИЯ:**

редактор выпуска **Владислав Тихомиров**,  
редактор **Виктор Куликов**,  
дизайн, верстка **Галина Черешнева**,  
обложка — **Анастасия Столярова**.

Креативный директор **Анастасия Столярова**

Директор по рекламе **Георгий Киселёв**

**Учредитель и издатель —**  
**ООО «Гефест-Пресс»**

Адрес редакции:

**127018, Москва, 3-й проезд**  
**Марьиной Рощи, 40, стр.1, 15 этаж.**

Почтовый адрес редакции:

**129075, И-75, Москва, а/я 160.**

Телефон: **(495) 689-9612.**

Факс: **(495) 689-9685.**

E-mail: **sp@master-sam.ru**

Web: **http://www.master-sam.ru**

Журнал зарегистрирован в Федеральном  
агентстве по печати и массовым  
коммуникациям. Регистрационный номер  
ПИ №ФС77-27586.

Распространяется по подписке

и в розницу. Подписные индексы

по каталогам: «Роспечать» — 80040,

«Пресса России» — 83795.

Розничная цена — договорная.

Подписка ООО «Новая почта» (499) 369-7442

Формат 84x108 1/16. Печать офсетная.

Тираж: 1-й завод — 33000 экз. отпечатан в

типографии ООО ОИД «Медиа-Пресса».

Заказ № 82808.

Адрес: **127137, Москва,**

**ул. «Правды», д. 24.**

Тел.: **8 (499) 257-4542/4622**

**К сведению авторов:** редакция рукописи  
не рецензирует и не возвращает.

**Отдел рекламы:** (495) 689-9612, 689-9685.

**РАСПРОСТРАНТЕЛЬ — ЗАО МДП «Маарт»**

Генеральный директор

**Александр Малинкин**

Менеджер проекта

**Виктория Орфанитская**

Адрес: **117342, Москва, а/я 39;**

тел./факс **(495) 744-5512;**

e-mail: **maat@maat.ru**

Во всех случаях обнаружения

полиграфического брака в экземплярах

журнала «Советы профессионалов»

следует обращаться в ООО ОИД «Медиа-  
Пресса» по адресу:

**127137, Москва, ул. «Правды», 24.**

Тел.: **8 (499) 257-4542/4622.**

За доставку журнала несут

ответственность предприятия связи.

**Все права журнала защищены. Ника-**

**кая часть его не может быть воспро-**

**изведена в какой бы то ни было фор-**

**ме без письменного разрешения из-**

**дателя.**

© ООО «Гефест-Пресс»,

«Советы профессионалов», 2009, №1 (52)

Научно-популярный прикладной

журнал-дайджест. Издаётся с 2000 г.

Выходит один раз в два месяца.

На фото 1-й страницы обложки —

мастер-кровельщик **Пётр Майкан**.

## В НОМЕРЕ

**Кровля от профессионалов...2**

**Не работа, а песня..... 10**

**С «мягкой кровлей» ..... 14**

**Простая, тёплая  
и чистая.....20**

**Универсальная мансарда .....22**

**О крыше и потолке  
в деревянном доме.....25**

**Современная травяная  
кровля — норвежская  
технология .....28**



Стр. 2



Стр. 28



Стр. 32



Стр. 49

**Из бетонной черепицы .....32**

**Четыре ската —  
три варианта .....36**

**«Вальм датский».....37**

**Обновление  
плоской крыши.....40**

**Каркас мансарды .....44**

**Малокалиберная кровля .....49**



Стр. 61



Стр. 66

**Коробчатые балки  
для висячих стропил .....52**

**Строю один .....54**

**Наша крыша — небо  
голубое! .....57**

**Мансардные окна .....61**

**Сланец — материал  
с характером .....66**

Scan Odinsonok Waleriy 27.01.2009г.

ещё до первой поездки в Италию я уже строил планы о создании авторской школы кровельщиков-жестянщиков, о работе которых можно было бы сказать, что это — высший пилотаж.

Тогда я и предположить не мог, что реализация этой мечты займёт около 10 долгих лет и потребует больших усилий и даже жертв. Зато когда получаешь по электронной почте благодарственное письмо от учеников с фотографиями их прекрасных работ, выполненных с безупречным качеством, то понимаешь, что всё не зря и в этих работах есть частичка твоей души. А значит, надо делать всё возможное и невозможное для того, чтобы в России появилась сеть учебных центров кровельного мастерства европейского уровня, но с обязательным сохранением русского стиля.

Теперь собственно о том, как готовятся в Европе кровельщики-жестянщики «лат-тоньеро» (от ит. «лата» — жёсть). В Европе они считаются представителями одной из самых престижных и уважаемых рабочих профессий, на которую уже несколько десятилетий работает целая индустрия по разработке и производству десятков специальных станков и сотен наименований инструментов для выполнения кровель-

ных работ. Естественно, уже одно это обстоятельство требует, чтобы кровельщик имел соответствующую квалификацию. И поэтому там этот вопрос решён на государственном уровне.

Система построена на всеобщей заинтересованности. Обществу важно, чтобы крыши на новостройках возводились надёжные, красивые и долговечные, ремонт

*Ученикам школы «Саврос» есть, чем гордиться — их руками сделаны купола на часовне и арке у Истока Волги в Тверской области.*

и реставрацию делали обязательно с отличным качеством. А раз так, то государство и финансирует за счёт налогоплательщиков работу школы кровельного мастерства. Но в отличие от наших ПТУ, будущие учащиеся в Италии до поступления в школу должны поступить на работу в одну из кровельных компаний.

Начинать осваивать профессию итальянские парни могут с 15–16 лет. Причём ни кровельная компания, предоставившая подростку рабочее место, ни сам подросток за обучение не платят. Более того, если ученик приезжает из другой области Италии, он получает материальную помощь на питание и оплату места в общежитии гостиничного типа. Компания, направившая парня на обучение, не только не платит за обучение, но и получает дополнительные льготы по налогам. Молодой рабочий за время практики и учёбы получает от компании заработную плату. Представители администрации определяют лишь перечень профессий, необходимых региону, но в работу школы не вмешиваются — школа абсолютно независима.



**Монтаж купола на крыше часовни у Истока Волги.**



**Беседка. Кровля выполнена объёмными ромбами из патинованной меди КМЕ.**  
*На таких объектах реально закрепляются навыки, полученные при обучении на макетах.*

Диплом, который выдают выпускнику по окончании четырёхгодичного обучения, признаётся государством и действителен в странах ЕС. За четыре года молодёжь проходит в школе три курса по 45 дней, каждый из которых включает теоретическую и практическую части.

Выпускной экзамен включает в себя устные ответы на теоретические вопросы комиссии и выполнение практического задания. За 2–3 дня надо изготовить кровельный элемент в мастерской школы по собственному эскизу.

Как итог всеобщей заинтересованности, итальянские парни к девятнадцати годам получают не просто бумажку о том, что они «прошли» обучение такой-то профессии, а получают знания, подкреплённые реальной практикой на производстве. Ведь школа работает по утверждённому на государственном уровне плану обучения, в котором указано, что должен знать и уметь выпускник школы кровельщиков. Поэтому школа знает, чему она должна обучать, а с другой стороны компания, посылающая своего рабочего на учёбу, знает, чему его там научат. И заметьте, деньги не выбрасываются на ветер, как у нас, когда учащиеся ПТУ, кото-

рых тянут за уши весь период обучения, после вручения дипломов оказываются невостребованными, а проще говоря, никому не нужными.

Так что же сейчас творится у нас в России с подготовкой кадров для кровель-

ной отрасли? А практически ничего, если не считать нерегулярное проведение краткосрочных семинаров (не более месяца) по повышению квалификации. Насколько мне известно, в России ни одно учебное заведение не готовит рабочих по профессии «кровельщик по устройству металлических кровель».

Если я ошибаюсь, пусть меня поправят читатели, буду рад. Может быть, где-то и сохранилось какое-нибудь реликтовое ПТУ, выпускающее «специалистов» по федеральной программе, в которой есть пункт о том, что рабочий «должен знать и уметь, как проолифить лист чёрной кровельной стали...».

Даже в России вряд ли найдётся кто-то, кому придёт в голову идея покрыть крышу чёрной проолифленной кровельной жёстью, не говоря уже о странах Европы. Хотя... Польский писатель-сатирик Ежи Лец метко подметил: «Всегда найдутся эскимосы, которые выработают для жителей Конго указания, как вести себя при самой страшной жаре».

Года четыре назад я обзвонил несколько московских ПТУ строительного профиля с вопросами: «Почему они не готовят кровельщиков-жестянщиков? Или



**Элемент декоративного оконного отлива из меди КМЕ.**  
*Защита деталей фасадов — неотъемлемая часть обучения кровельщиков.*



*Выпускная работа учеников школы «Саврос» — навес из двухцветного алюминия ПРЕФА над входной калиткой усадьбы в Мещерино, Подмоскowie.*

эта профессия не востребована?» На что мне одна заместитель директора по учебной части честно сказала: «Профессия-то востребована. Учить некому».

И вот когда я проработал больше года в Москве техническим консультантом представительства австрийской компании «Префа», поставляющей на рынок

России высококачественный кровельный алюминий с полимерным покрытием, то убедился в том, что ситуация с квалифицированными специалистами-кровельщиками просто катастрофическая.

Нередки случаи, когда в фирме, закупившей уже алюминий «Префальц», работают кровельщики, которые не только

не знакомы с технологией монтажа двойным фальцем, они вообще впервые увидели (придя ко мне на тестирование) специальные инструменты, которыми в повседневной работе пользуются европейские кровельщики.

К невесёлому выводу пришёл, увы, не я один. На эту тему есть интервью известного академика Ю.П. Панибрата, который является Президентом Национальной федерации профессионального образования. Неоднократно публично высказывал крайнюю озабоченность и Президент Национального кровельного союза А.Ю. Дадченко.

А пока большинство строительных компаний, используя дешёвую неквалифицированную силу, просто гонят откровенную халтуру. Да, собственно, и откуда ей взяться-то квалифицированной, если государству в лице чиновников, похоже, глубоко безразлично, что наши российские парни, которые ничем не хуже немецких и итальянских, не могут получить хорошую мужскую профессию. Зато общество получает заведомо опасные и проблемные крыши, сварганные дикими бригадами, сформированными в аулах и кишлаках ближнего, но ещё более отсталого, чем Россия, зарубежья.

Более 20-ти лет назад я основал фирму «Саврос», которая специализируется на возведении куполов, башен, шпилей и других сложных кровель. Это небольшая



*Один из моих первых учеников — сын Ярослав. Монтаж объёмных коньков кровли эркера. Материал — патинированная медь КМЕ.*



*Кровлю из нержавеющей стали с нитрид-титановым покрытием крыльца и купола деревянного храма выполнили мастер и два ученика школы «Саврос». Осташковский район, Тверской области, с. Петриково.*

(в традициях дореволюционной России) семейная компания, для которой репутация — на первом месте. Подход такой: что бы мы не делали — от простой крыши бани до особняка в виде замка — качество всегда неизменно самое высокое.

Как удалось этого добиться? Ответ простой. Мы даже при избытке заказов никогда не берём случайных людей со стороны. Нам пришлось разработать собственную систему тестирования при приёме на работу молодых людей и собственную эффективную систему практической подготовки на макетах специалистов кровельщиков-жестянщиков. А работая в паре с опытными мастерами-наставниками, они осваивают премудрости профессии по принципу «от простого к сложному».

Но чтобы кого-то правильно обучать, необходимо подготовить опытных инструкторов. И эта задача решалась следующим образом. Мой старший сын Руслан, уже имевший более десятка лет практической работы, принял участие в трёх семинарах продолжительностью в

общей сложности около двух месяцев по повышению квалификации, которые проводила компания «Райцинк». Эта немецкая компания — лидер по разработке технических решений исполнения тех или иных узлов при возведении кровель любой сложности.

Младший сын, Ярослав, который также имеет хороший опыт работы и с оцинкованной сталью «Рууки», и с патинированной медью КМЕ, прошёл месячный семинар, проводимый под эгидой Национального кровельного союза. И я, и мои сыновья, поработав в Италии, конечно же, старались перенять всё лучшее из богатого опыта европейских коллег. Да и у российских мастеровых есть чему поучиться, и мы по крупицам собираем технологические наработки наших лучших мастеровых-жестянщиков.

Так родилась авторская методика подготовки квалифицированных мастеров кровельщиков-жестянщиков, которая будет продвигаться под маркой «Саврос Академия». Уже сейчас мы обучаем всех желающих основам европей-

ских кровельных технологий (семинар А), технологиям возведения кровель высокой сложности (семинар Б) и эксклюзивным технологиям возведения куполов, башен, шпилей и беседок (семинар В). Обучение может быть как индивидуальным, так и в группах до 10–15 человек.

Ведётся работа по созданию сети учебных центров, как минимум сначала в Москве, Воронеже, Ростове и Краснодаре. Сейчас готовятся предложения региональным отделениям союза строителей России по организации под их эгидой региональных Центров кровельного мастерства, которые бы готовили кадры квалифицированных кровельщиков-жестянщиков для своих регионов. Для России — огромной страны — и сотня таких центров проблемы не решит, но хотя бы задаст вектор и установит высокую планку, к которой будут вынуждены тянуться последователи.

Замечу, что фирма «Саврос» три года подряд участвует в Международном фестивале «Зодчество», организатором ко-



*Только на практике можно выработать навыки грамотной работы с инструментом.*

торого выступает Союз архитекторов России, и это естественно приносит свои плоды. Около двух лет мы сотрудничаем с Академией архитектурного наследия. На курсах повышения квалификации для ИТР я читаю курс о новых технологиях и новых кровельных металлах, применяемых в Европе для реставрации кровель на памятниках архитектуры.

Часто слушатели задают вопрос: «А когда вы начнёте вести практическую подготовку или переподготовку рабочих жестянщиков-реставраторов?»

Отвечаю, что можем набирать группы буквально с начала 2009 года. Конечно, хотелось бы сначала обустроить и оснастить учебный центр всем необходимым станочным парком, но надо быть реалистом. Если государству это не нужно, то придётся начинать обучение с минимальным набором станков и инструментов, а на заработанные за обучение деньги придётся по ходу доукомплектовывать оборудованием так необходимый и рождающийся в муках учебный центр кровельного мастерства.

Немало мастеровых, прошедших школу качества «Саврос», навсегда связали

свою жизнь с профессией жестянщика и, уйдя в самостоятельное плавание, зарабатывают себе на жизнь этим непростым, но важным и уважаемым ремеслом. А ведь начинали все с несложных тестовых работ, по которым собственно и ведётся приём учеников. За день-два опытный глаз наставника наверняка определит, стоит ли парню выбирать для себя профессию кровельщика-жестянщика или лучше поискать что-то другое, чтобы потом не жалеть о потерянном времени. Жизнь показывает, что у человека, который занимается любимым делом, шансов стать счастливым гораздо больше, чем у того, кто на работу ходит, как на каторгу.

Известному американскому писателю Хаббарду Грину принадлежит такая мысль: «Одна машина может выполнить работу за пятнадцать обычных человек. Но ни одна машина не способна сделать работу даже за одного-единственного необычного человека». Люди, выбравшие для себя профессию кровельщика-жестянщика, по праву могут считаться необычными людьми, так как даже в Европе при наличии огромного количества

всевозможной техники, поставленной на службу кровельной отрасли, всё-таки именно квалифицированные мастера вручную с помощью специальных инструментов выполняют самые сложные и самые ответственные узлы кровли. Именно от их творческого склада характера, природной смекалки зависит качество работы, а значит надёжность и красота каждой крыши, среди которых практически нет одинаковых.

Приведу пример, когда молодые люди сделавшие свой выбор и, начав освоение профессии жестянщика с азов, добиваются успеха и заслуженного уважения.

Как-то зимой, года три назад, сквозь пургу и снежные заносы со второй попытки к нам пробились из Симферополя на старенькой иномарке отец и сын Бойко. До этого они возводили кровли только из металлочерепицы и, попав случайно на наш сайт [www.savros.ru](http://www.savros.ru), «заболели» кровлей из листовых (рулонных) металлов, выполненной в «шашку» или по-другому — «простыми ромбами». Бывают ещё и «объёмные ромбы», но это уже высший пилотаж, и к тому же станки, с помощью которых можно их изготовить стоят до 280 тысяч рублей.

За свой короткий визит отец и сын Бойко почерпнули максимум информации; всё что хотели, сфотографировали; что интересовало, записали. Даже купили у нас небольшой самодельный станок, который уже года три, как находился «на заслуженном отдыхе» по причине изготовления нами трёх станков — аналогов немецких, с помощью которых можно делать не только «простые», но и «объёмные ромбы».

Буквально уже летом того же года мы получили письмо со словами благодарности и фотографии работы, выполненной зимними гостями из Крыма. Фасад магазина, расположенного в центральной части Симферополя, был украшен красивым навесом, выполненным в стиле красно-белой шахматной доски.

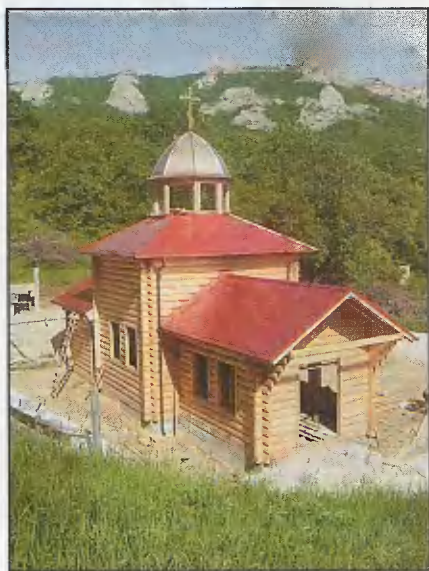
А летом 2008 года ещё одно благодарственное письмо. На фото — уже почти готовый красавец деревянный храм, крышу и купол которого выполни-



**Женя — ученик школы «Саврос». Этап установки завершающей картины алюминиевой кровли.**

ли наши ученики, а ныне настоящие мастера.

Не скрою, получать такие весточки всегда приятно. И почему-то думается, что придёт время, и снова пожалуют к нам в город Россось крымские коллеги, чтобы освоить европейские кровельные технологии и, конечно же, научиться крыть купола и башенки объёмными



**Купол и крыша храма в Крыму, изготовленные мастерами Игорем и Владимиром Бойко.**

ромбами. Ведь совершенству нет предела. И это здорово!

Если кто-то подумает, что возводить купола часовен и храмов могут только избранные, то из опыта могу с уверенностью сказать: «Из десяти парней один наверняка окажется мастеровитым и способным освоить любую профессию, в которой умелые руки играют далеко не последнюю роль».

Год назад к нам сразу после школы пришёл парнишка Женя с детской улыбкой, веснушками и ярко золотистой шевелюрой. Выполнял тестовые работы и стал осваивать секреты кровельной науки. На удивление быстро схватывал от более опытных коллег все тонкости и приёмы кровельного ремесла и быстро стал своим парнем. Многие узлы на усадьбе одного серьёзного подмосковного заказчика, знающего толк в качестве, выполнены его умелыми руками. А когда из Италии приехали два моих друга Фабио Онибэни и Вальтер Шмидт, то даже они, совершив «инспекторский» визит на стройплощадку, были удивлены тем, с каким высоким качеством Евгений сделал из алюминия «Префа» жалюзийную дверь, вмонтированную во фронтон бани, обшитый самодельными ромбами из



**Дверь фронтона жалюзийного типа из алюминия ПРЕФА, которую изготовил Женя.**

светло-коричневого алюминия. Как награда за мастерство — фото на память со знаменитыми предпринимателями из Италии.

Можно ещё долго рассказывать о ребятах, которые обучались в нашей «школе кровельщика», но это не задача небольшой журнальной статьи. Важно, что организация подготовки профессиональных кровельщиков — задача вполне достижимая и мы реально это делаем.

\*\*\*

В том, что нам удастся в рамках Академии кровельного мастерства создать сеть учебных центров, я не сомневаюсь. Это просто вопрос времени. Конечно, для любого региона создание таких базовых центров жизненно необходимо и мы готовы активно сотрудничать с заинтересованными представителями региональных органов власти или региональных общественных организаций строительной отрасли по созданию таких центров.

**Конт. тел.: 8-919-109-78-53,  
8-985-220-95-56**

## НЕ РАБОТА, А ПЕСНЯ

**В жизни каждого мастерового наступает момент, когда он должен доказать и другим, и в первую очередь себе, что он не просто ремесленник, а мастер своего дела. Для нашего небольшого коллектива кровельной компании «Саврос» таким «моментом истины» стали осень 2006 года и весь 2007 год. Нам предложили выполнить заказ, который поднял планку нашего успеха на совершенно новый уровень.**

Оглядываясь назад, можно смело сказать, что нам очень повезло с заказчиком. Немногие способны по-настоящему оценить качество работы кровельщика-жестянщика и понять, что красота и надёжность, соблюдение кровельных технологий требуют времени в полтора-два раза больше, чем затрачивают «дикие» бригады, на которых собственно и держатся большинство столичных и подмосковных фирм.

Закончив работы по монтажу кровли дома, гаража, беседки и бани, я сказал хозяину: «Александр Сергеевич, вам бы эту работу сделали в два раза быстрее и в два раза дешевле». На что он ответил: «Меня устраивает ваша работа». Подтверждением искренности его слов стал заказ на следующий, 2008 год по устройству кровли на здании возводимой корпоративной базы отдыха, но это уже другая история.

Итак, поговорим о металлической кровле. Для скатных крыш в России с её переменчивым климатом это самая надёжная и долговечная кровля. Сейчас в России можно купить практически любой рулонный кровельный металл: от сравнительно недорогой оцинкованной стали с полимерным покрытием (рассчитанной на эксплуатацию



десятки лет) до элитных цветных металлов. Здесь и алюминий, и медь, и цинк-титан, и нержавеющая сталь, срок службы которых может достигать ста лет и более.

Не претендуя на истину в последней инстанции, я постараюсь рассказать о некоторых важных, наиболее часто встречающихся узлах металлических кровель на примере монтажа разных кровель нескольких построек на участке в Ближнем Подмосковье. Но сейчас в России, похоже, никто и не сможет претендовать на эту самую истину в кровельном деле, поскольку путаница в терминологии и названиях инструментов для кровельщиков неимоверная. Большинство из них заимствовано из немецкого и других европейских языков. Например, инструмент для отгибания разной ширины и длины плоских поверхностей некоторые называют «пинцы», другие — «хапы», третьи — «гибари», четвёртые — «клещи». Аналогично — в отношении других инструментов.

**С чего начинается крыша?** Естественно, с грамотного проекта, учитывающего всё до мелочей. Но зачастую у заказчика, в силу разных причин, в лучшем случае имеется лишь общий проект крыши дома. И это обстоятельство накладывает дополнительную ответственность на мастеров-жестянщиков. Ведь они должны практически сочинить, как пес-

**Готовая фальцевая кровля на коттедже. Материал — патинированная медь КМЕ. Водосточная система и защита деталей фасада из классической меди КМЕ.**

ню, все самые сложные узлы кровли, так как ни на одном доме не повторяется конфигурация расположения каминных труб, мансардных окон, эркеров и многих других элементов крыши.

Итак, нам доверили возвести кровлю на доме с крышей, спроектированной в русском стиле. Традиционная четырёхскатная крыша с двумя фронтонными врезками и тремя эркерами подчёркивала индивидуальность постройки, а два мансард-



**На этой стадии строительства кровельная компания подключилась к проекту. Очень важно, чтобы стропильные конструкции и обрешётку плотники монтировали с учётом особенностей последующих кровельных работ. В этом случае надёжную кровлю сделать можно быстрее.**

ных окна, врезанных в скаты крыши, и три каминных кирпичных трубы придавали дому своеобразный западный шарм. Чердачное помещение по проекту — отапливаемое; соответственно, и крыша должна быть вентилируемая. То есть по краю устроены продухи, закрытые специальной декоративной сеткой, а коньки выполнены таким образом, чтобы обеспечить постоянное проветривание подкровельного пространства, но при этом исключить возможность попадания под кровлю дождевой воды летом и осенью, снега — зимой, а весной — талой воды от снега.

**Водостоки.** Прежде чем приступить непосредственно к монтажу кровли, необходимо смонтировать водосточную систему, предварительно установив панели лобовой доски и сетки по периметру всего здания. Крючья для подвесных желобов монтируют с учётом уклона жё-

лоба и мест установки водоприёмных воронок, под которые в жёлобе вырезают овальные отверстия. При этом надо в обрешётке сделать углубления на ширину и толщину прямой части крюка.

Водосточные трубы обычно монтируют по окончании монтажа кровли, а до этого устанавливают временные лотки или пластиковые рукава для отвода воды от стен и



**Подгонка и монтаж водосточных труб из классической меди КМЕ.**



**Монтаж кровельных картин с учётом температурного расширения меди. При сопряжении с фартуком зазор составляет 10 мм.**



**Внутренний нестандартный угол водосточного жёлоба, подготовленный к пропайке шва.**

лесов. После подгонки и установки желобов стыки на нестандартных углах пропаивают и в верхней части фиксируют заклёпками из того же материала, что и желоба. Причём недопустимо применять алюминиевые заклёпки при монтаже медных желобов и труб, и наоборот — нельзя для алюминия и оцинкованной стали применять медные заклёпки. В месте контакта металлов создаётся разность потенциалов и происходит их интенсивная коррозия. Агрессивные окислы меди могут буквально «изрешетить» алюминий или оцинкованную сталь даже с полимерным покрытием.

Установив желоба и закрепив их специальными полосками, имеющимися на крючках, можно приступить к изготовлению на гибочных станках «фартуков» и установке их по краю свеса. Они же служат своеобразными закладными деталями при монтаже кровельных картин.



**Узел сопряжения ендовы и фартука водосточного жёлоба.**

Но прежде чем начать монтаж рядовых картин, укладываемых перпендикулярно краю свеса, необходимо смонтировать ендовы на стыке разнонаправленных скатов. Учитывая, что патинированную медь компания-производитель поставляет листами длиной не более 3 м, для соединения ендов и картин надо применять сегментный универсальный гибочный станок.

Можно, конечно, эту операцию выполнить и вручную пинцами или с помощью оправки и киянки, но это уже будет другой уровень качества — не для элитной кровли.

Водосточные трубы, опять же с учётом наших «капризных» зим с оттепелями и трескучими морозами, мы делаем таким образом, чтобы летом была возможность



**Самая современная система заглушек жёлоба из алюминия ПРЕФА, которые можно фальцевать прямо на месте монтажа водосточной системы.**



**Вид сопряжения кровельных картин и фартука водосточной системы. Кровли из металлов с полимерным покрытием необходимо монтировать, применяя специальный молоток с пластиковым наконечником.**

направить дождевую воду в систему ливневой канализации, а талую воду зимой при необходимости направить наружу.

**Основная кровля.** Перед монтажом картин необходимо тщательно обмерить каждый скат и рассчитать схему монтажа с учётом каминных труб, мансардных окон и других элементов, «выходящих» из кровли. Их наличие определяет и очерёдность монтажа, и даже ширину картин, которую иногда приходится корректировать в зависимости от расчётной схемы. Двойной



**Подгонка деталей воротника каминной трубы.**



**Обшивка ветровой доски, выполненной вертикальными швами «в зацеп» с помощью гибочных станков.**

фальц формируют на фальцепрокатном станке и при монтаже закрывают либо с помощью специальных рамок, либо с помощью фальцеизакаточной машины.

Крепят картины к обрешётке кляммерами, которые бывают двух типов — жёсткие и скользящие. Их так же располагают по определённой схеме в зависимости от уклона крыши. Скользящие кляммеры необходимы для того, чтобы обеспечивать стабильность кровли неза-



**Фальцевая кровля из алюминия ПРЕФА. Объёмные коньки и ветровые планки фронтона выполнены на гибочных станках непосредственно на стройплощадке.**

висимо от температурного расширения меди в разные сезоны года. Кляммеры для медной кровли применяют из нержавеющей стали, а крепят их либо медными гвоздями, либо саморезами из нержавеющей стали. Шаг крепления кляммеров — 400...500 мм.

**«Выходы» из кровли.** При монтаже любой металлической кровли очень важно правильно и качественно выполнить узлы примыкания ко всем каминным трубам, мансардным окнам и другим инженерным «выходам» кровли. Эти операции требуют наивысшей квалификации кровельщика, так как их выполняют вручную с помощью целого набора специальных инструментов. Есть технологические приёмы, которые гарантируют наиболее надёжное исполнение в особо критических и ответственных местах на кровле. Такими, например, считаются верхние воротники труб, мансардных окон и т.д. Поэтому применение дублирующего ба-



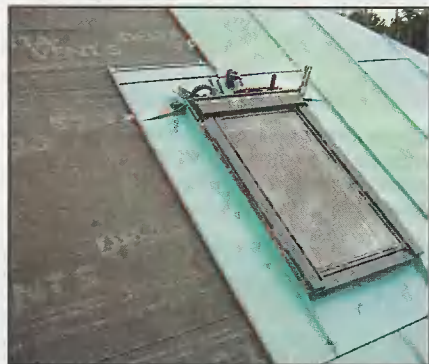
**Воротник каминной трубы, частично перекрывающей ендову.**



**Подгонка элементов обводки мансардного окна без окладов.**



**Молоток с пластиковым наконечником и малая оправка-лопатка позволяют квалифицированному жестянщику качественно выполнить вручную любой узел.**



**Монтаж мансардного окна без оклада техникой двойного фальца.**

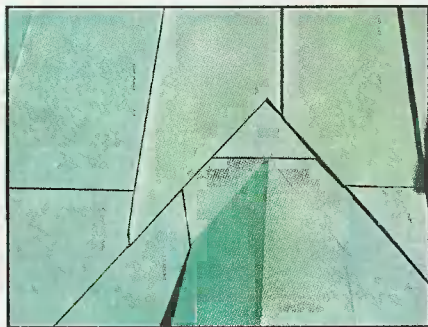
рьера (фальшьфальца), исключающего проникновение воды сквозь кровлю при малых уклонах крыши, подсказано опытом поколений мастеров-жестянщиков и закреплено в рекомендациях компаний-производителей кровельных металлов.

Хочу подчеркнуть, что все операции, выполняемые вручную при обходе труб, окон и т.д., обязательно делают только

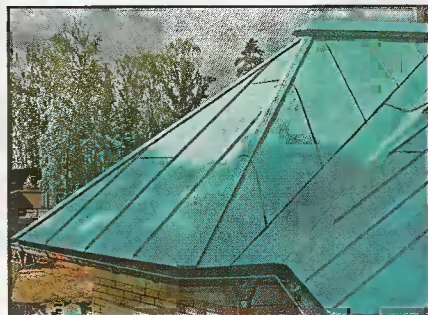
двойным фальцем. Кроме того, несмотря на то, что фальцевая кровля является одной из самых надёжных, перед монтажом картин рекомендуется по сплошной обрешётке укладывать высококачественную гидроизоляцию, чтобы исключить попадание конденсатной влаги на деревянные конструкции.

**Конёк.** Чтобы любой конёк при устройстве кровли на эркерах смотрелся гармонично и чётко (как впрочем и вентилируемый конёк основной кровли), его необходимо устраивать с применением разделительных деревянных реек. Это придаёт коньку объёмный вид, а монтаж предварительно из классической меди фальшконьков позволяет добиться отличного результата при установке финишного покрытия из патинированной меди.

Хочу обратить внимание на особенности монтажа горизонтальных вентилируемых коньков эркеров. Обычно их не доводят до основной кровли, оставляя небольшой разрыв. Мы разработали новую вер-



**Готовый узел врезки вентилируемого конька в основную кровлю.**



**Готовая кровля эркера с горизонтальным вентилируемым коньком и объёмными невентилируемыми коньками между гранями ската.**

сию исполнения этого сопряжения, и получился надёжный и красивый узел, который смотрится более выигрышно, чем конёк «с разрывом».

**Зонты для труб.** Для каминных труб мы сделали специальные флюгарки или так называемые зонты. Но, учитывая высокую температуру выходящих газов камин, основание и нижнюю поверхность зонта изготовили из нержавеющей стали. Верхняя часть зонта выполнена из патинированной меди, но с отрывом 30 мм, который создали с помощью специальных технологических конструкций.

**Защита фасадов.** Очень важным элементом для сохранения и долговечности здания является надёжная защита деталей фасада кровельным металлом. Так как в нашем случае водосточная система выполнена из классической меди КМЕ, то и защиту всех карнизов, и капельников балкона и нижних террас мы выполнили из этого же материала.

О капельниках надо сказать отдельно. Казалось бы — мелочь, но дело в том, что

они играют весьма серьёзную роль в обеспечении сохранности здания и поэтому важно их правильно сделать и смонтировать. Изготовив на гибочном станке, мы установили капельники до укладки керамической плитки таким образом, чтобы стекающая дождевая или талая вода не попадала на вертикальные поверхности.

Замечу, что наша российская разруха является в основном рукотворной. Намокание фасадов вызвано тем, что не выполнена защита деталей металлом. А если защита и есть, то сделана бывает неправильно. Всё это приводит к тому, что осенью и зимой при частой смене плюсовой и минусовой температуры происходит интенсивное разрушение фасадов.

В строительной отрасли должно действовать железное правило: «Каждый горизонтальный или наклонный выступ на фасаде любого здания должен быть правильно защищён». В противном случае разрушение конструкции неминуемо, а все ремонты — пустая трата времени и денег до тех пор, пока не будет устране-



**Монтаж каркаса вентилируемого конька. Гидроизоляция будет прорезана непосредственно перед креплением водостойкой фанеры 16 мм.**



**Узел врезки объёмного вентилируемого конька в основную кровлю выполнен по технологии, разработанной специалистами компании «Саврос».**



**Зимой два ряда снегозадержателей предотвращают резкий сход подтаявшего снега и более равномерно распределяют нагрузку на фальцы, к которым крепятся кронштейны снегозадержателей.**

на причина разрухи. И здесь можно вспомнить известное выражение: «Умные учатся на ошибках других, а остальные — на собственных».

\*\*\*

Надо хорошо отдавать себе отчёт, в том, что надёжная крыша над головой — это не просто громкие слова, это понимание важности того, кому вы доверите такое важное дело как возведение крыши.

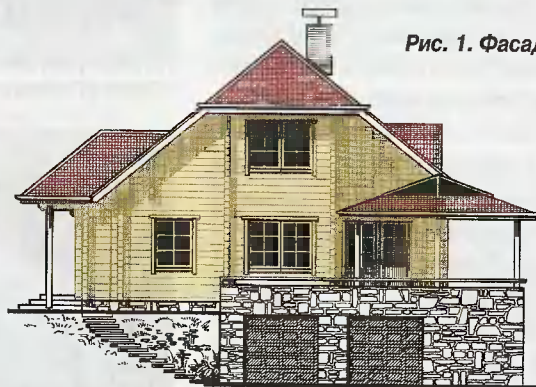


Рис. 1. Фасады дома.

Г. Чуриков

## С «МЯГКОЙ КРОВЛЕЙ»

Этот дом (рис. 1) специально спроектирован для строительства в средней полосе России и предназначен для постоянного проживания семьи из четырёх человек. С мансардой и цокольно-подвальным этажом он хорошо впишется в ландшафт участка со сложным рельефом. Для его возведения предполагается использование экологически чистых материалов.

На первом этаже (рис. 2) расположена просторная гостиная с камином. Она освещается через высокое оригинальное окно (рис. 3). Остеклённая дверь и широкое окно выходят на террасу, устроенную на крыше гаража.

Двери из кухни ведут: одна — в гостиную; другая — в прихожую. Слева от входа устроены две спальни, между которыми расположена ванная. Рядом с тамбуром находится туалет.

Широкая лестница, ведущая на второй этаж, выходит на просторную галерею (рис. 4) с балконом, который нависает над гостиной. В галерее у окна можно устроить библиотеку и установить журнальный столик и кресла. Здесь, на втором этаже, рас-

положены спальня хозяев и ванная комната. Из спальни через остеклённую дверь можно попасть на балкон.

Подвальное помещение (рис. 5) настолько просторно, что в нём можно устроить сауну с комнатой отдыха и бассейном, большой холл с естественным освещением и установить бильярдный стол. Рядом с лестницей — большая кладовка, а из холла двери ведут в гараж.

**Фундамент и стены подвала** — монолитные, бетонные (рис. 6). При высоком уровне грунтовых вод обязательно надо сделать дренаж. Наружные поверхности стен подвала необходимо защитить гидроизоляцией, покрыв их двумя слоями горячей битумной мастики.

**Стены (рис. 7)** собирают из сухого клеёного шпунтованного бруса сечением 150х190(н) мм. Применение сухого материала позволяет начать отделочные работы без перерыва на усадку стен (он составляет не меньше года).

В углах стен брусья соединяют в замок (с остатком) врубками с каждой стороны на 1/4 высоты бруса. Наружные стены изнутри дополнительно теплоизолируют двумя слоями полужёстких минераловатных плит толщиной 50 мм каждый. Для этого на внутренней поверхности стены степлерными скобами с нахлёстом 150...200 мм крепят

гидро- и ветрозащитную паропроницаемую мембрану «Тайвек». Через неё к стене гвоздями прибивают горизонтальные бруски сечением 50х50 мм с шагом, кратным высоте теплоизоляционной плиты.

Между горизонтальными брусками плотно друг к другу устанавливают плиты и поверх прибивают вертикальные бруски с шагом, кратным длине теплоизоляционной плиты. Плотно друг к другу устанавливают второй слой плит. Бруски и плиты надо расположить так, чтоб все стыки первого слоя перекрывались плитами второго.

Поверх теплоизоляции устанавливают пароизоляцию (полиэтиленовая плёнка) и через неё по вертикальным брускам подшивают чистую шпунтованную доску.

**Перекрытия подвала** сделаны из сборных железобетонных пустотных плит. Перекрытие первого этажа — дощатое, по балкам сечением 100х200(н) мм и с шагом между ними — 750 мм. Снизу к балкам степлерными скобами крепят плёнку (пароизоляция) и подшивают чистую шпунтованную доску. Сверху по балкам настилают полы из сухой шпунтованной доски толщиной 40...50 мм.

Над спальнями первого этажа в перекрытии устраивают звукоизоляцию. Для этого по бокам балок прибивают черепные бруски сечением 40х40 мм, по ним уста-

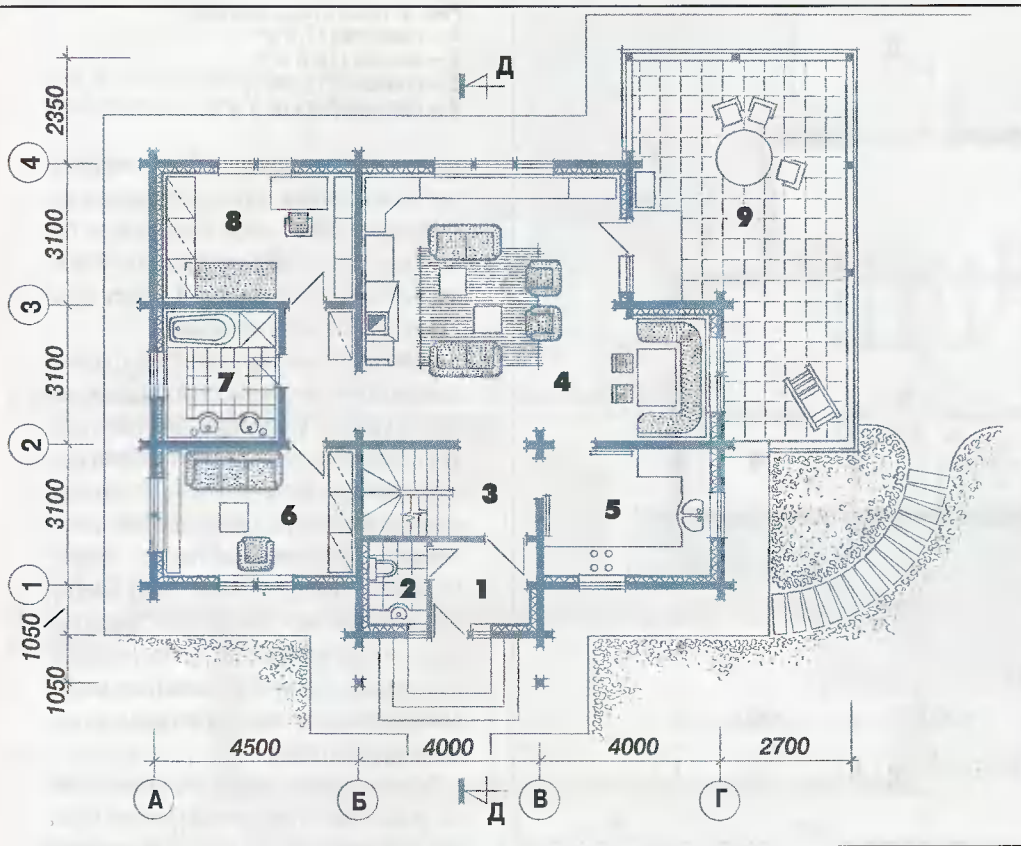


Рис. 2. План первого этажа:

- 1 — тамбур (4,0 м²);
- 2 — туалет (2,3 м²);
- 3 — прихожая (6,3 м²);
- 4 — гостиная (39,4 м²);
- 5 — кухня (10,4 м²);
- 6, 8 — спальни по 11,8 м²;
- 7 — ванная (7,2 м²);
- 9 — терраса (33,0 м²).

навливают дощатый настил толщиной 25...30 мм, застилают его полиэтиленовой плёнкой и засыпают сухим песком слоем 60 мм. Поверх балок с небольшим провисом укладывают звукоизоляционную стеклоткань и настилают пол.

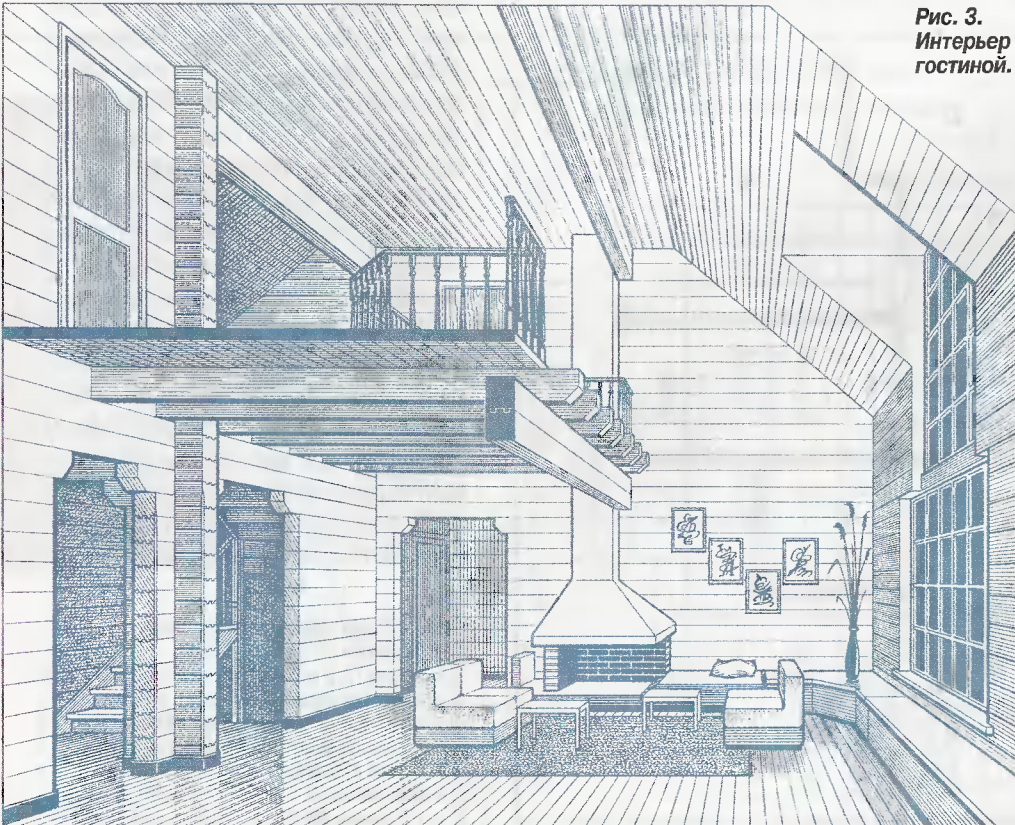
Перекрытие мансардного этажа — также дощатое. Несущим элементом является затяжка стропильной системы из двух досок сечением 50х150(н) мм с шагом 750 мм. Снизу крепят пароизоляцию и подшивают чистый потолок. Сверху, между досками, плотно друг к другу укладывают в три слоя плиты утеплителя, чтобы верхние плиты перекрывали стыки нижних. Сверху по теплоизоляции и балкам настилают пленку типа «Тайвек» с нахлёстом 250...200 мм и устанавливают ходовые доски.

**Полы** в основных жилых помещениях — из шпунтованных досок толщиной 40...50 мм, в санитарных узлах, бассейне и бильярдной — керамические, в гараже и в кладовых — цементные. Деревянные полы в спальнях и на галерее можно застелить ковролином.

**Крыша** (рис. 8) — полувальмовая, двускатная. Со стороны главного входа по оси «1» врезана вальма крыши входного тамбура, сзади по оси «4» — крыша двусветного окна гостиной.

Каркас крыши состоит из стропил (доски сечением 60х200 мм) с шагом 750 мм и затяжек (две доски сечением 50х150 мм), которые служат несущими балками перекрытия мансарды. Нижние

Рис. 3.  
Интерьер гостиной.



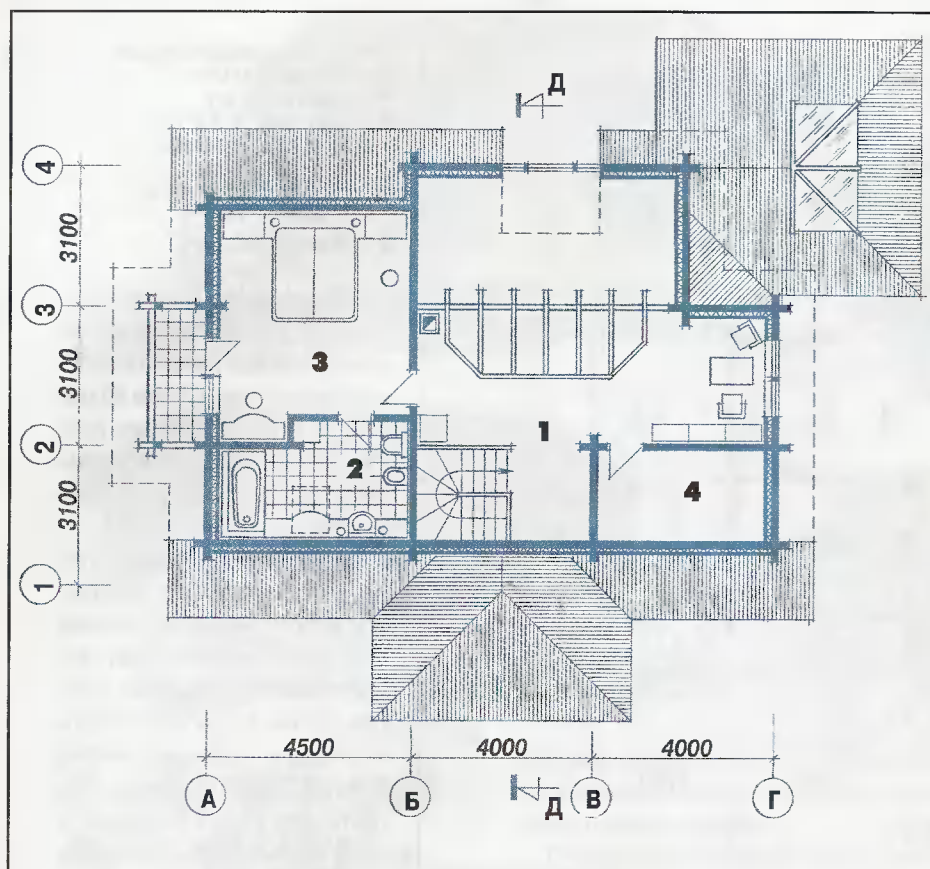


**Рис. 4. План второго этажа:**

- 1 — галерея (17,0 м<sup>2</sup>);
- 2 — ванная (10,0 м<sup>2</sup>);
- 3 — спальня (19,8 м<sup>2</sup>);
- 4 — гардеробная (8,5 м<sup>2</sup>).

концы стропил врезают в балки перекрытия первого этажа, верхние соединяют накладками с двух сторон. Стропила по бокам большого оконного проёма для усиления сделаны спаренными, а между ними установлена балка-перемычка.

**Кровля.** До начала устройства кровли в наклонной части потолка мансарды желательно уложить утеплитель. Для этого снизу к стропилам степлерными скобами крепят пароизоляционную плёнку. Затем подшивают строганую шпунтованную доску (вагонку). Оцинкованные гвозди, которыми крепят вагонку, забивают в паз. Сверху, в образовавшиеся полости между стропилами, плотно укладывают плиты утеплителя в три слоя так, чтобы каждый шов между плитами нижнего слоя перекрывался плитами верхнего слоя.

Поверх стропил, вдоль карнизного свеса, укладывают гидроизоляционную плёнку с нахлёстом 100 мм. Применение более качественных, так называемых «дышащих» мембран типа «Дифороль», «Ютавей» и других позволяет избежать нижнего вентиляционного зазора и использовать стропила высотой 150 мм. Но у этих гидроизоляционных плёнок и более высокая цена. На практике всё чаще используют как более надёжные неперфорированные плёнки, например, «Ютафол Н110 Стандарт» с устройством нижнего вентиляционного зазора. При этом применяют стропила высотой 200 мм. Плёнку крепят степлерными скобами с провисом 20 мм для свободного отвода конденсата. Вдоль стропил (поверх плёнки) оцинкованными гвоздями прибивают контробрешётку из брусков сечением 40(н)х50 мм. Вблизи конька по верху брусков делают по несколько пропилов сечени-

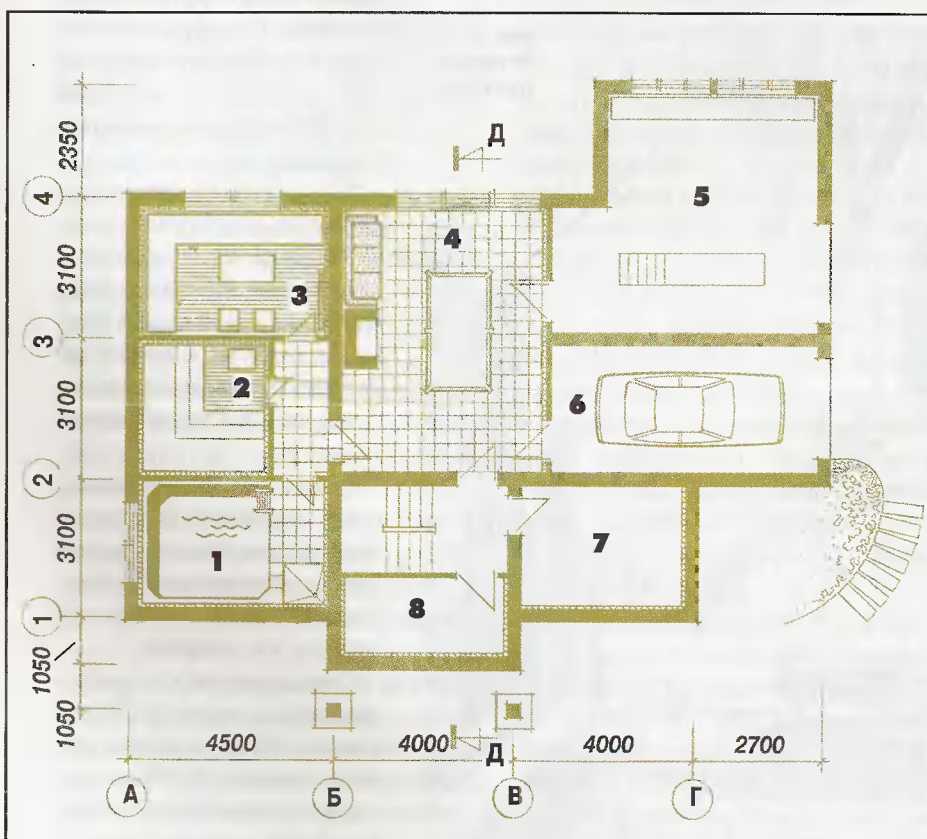
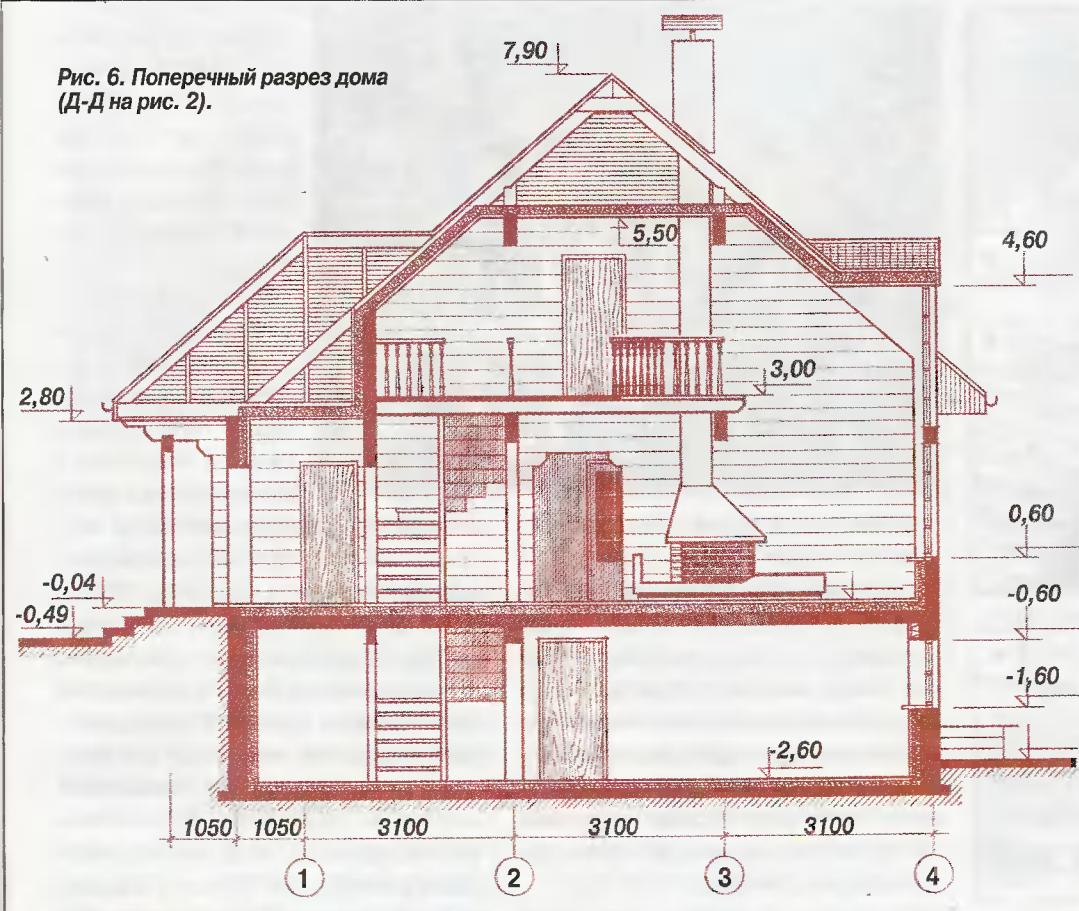


**Рис. 5. План подвального этажа:**

- 1 — бассейн (9,5 м<sup>2</sup>);
- 2 — сауна (7,5 м<sup>2</sup>);
- 3 — комната отдыха (9,5 м<sup>2</sup>);
- 4 — холл-бильярдная (25,5 м<sup>2</sup>);
- 5 — гараж с мастерской (26,8 м<sup>2</sup>);
- 6 — гараж (16,8 м<sup>2</sup>);
- 7 — кладовая (9,1 м<sup>2</sup>);
- 8 — топочная (6,0 м<sup>2</sup>).

Рис. 6. Поперечный разрез дома  
(Д-Д на рис. 2).



ем 20(н)х30 мм для сообщения вентиляционных пространств.

Затем приступают к обустройству самой кровли (рис. 9). В нашем случае это «мягкая» кровля, набираемая из одинаковых элементов, которые иногда называют гибкой черепицей. Такую кровлю отличают долговечность, герметичность и прекрасный дизайн. Изготовление её даёт минимум отходов, кровля имеет малый вес и обладает отличными шумопоглощающими свойствами. Множество фирм («Тегола», «Икопал», «Ондулин», «Катепал» и другие) выпускают такую кровлю. В условиях средней полосы России хорошо зарекомендовало себя резино-битумное покрытие «Катепал», созданное для суровых климатических условий северных стран.

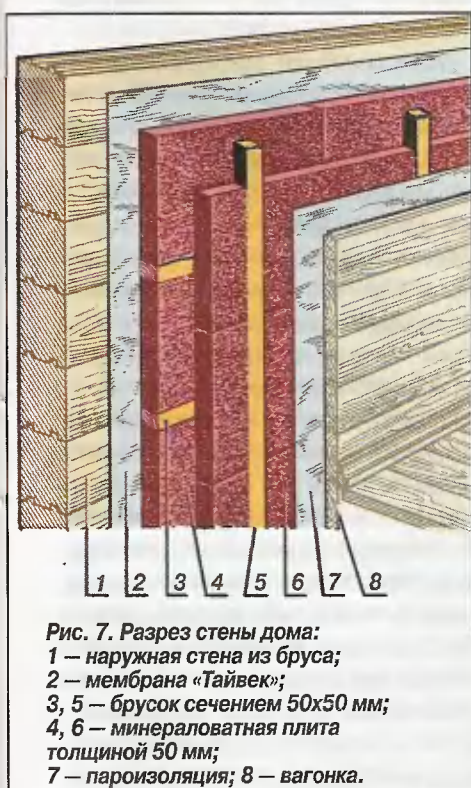
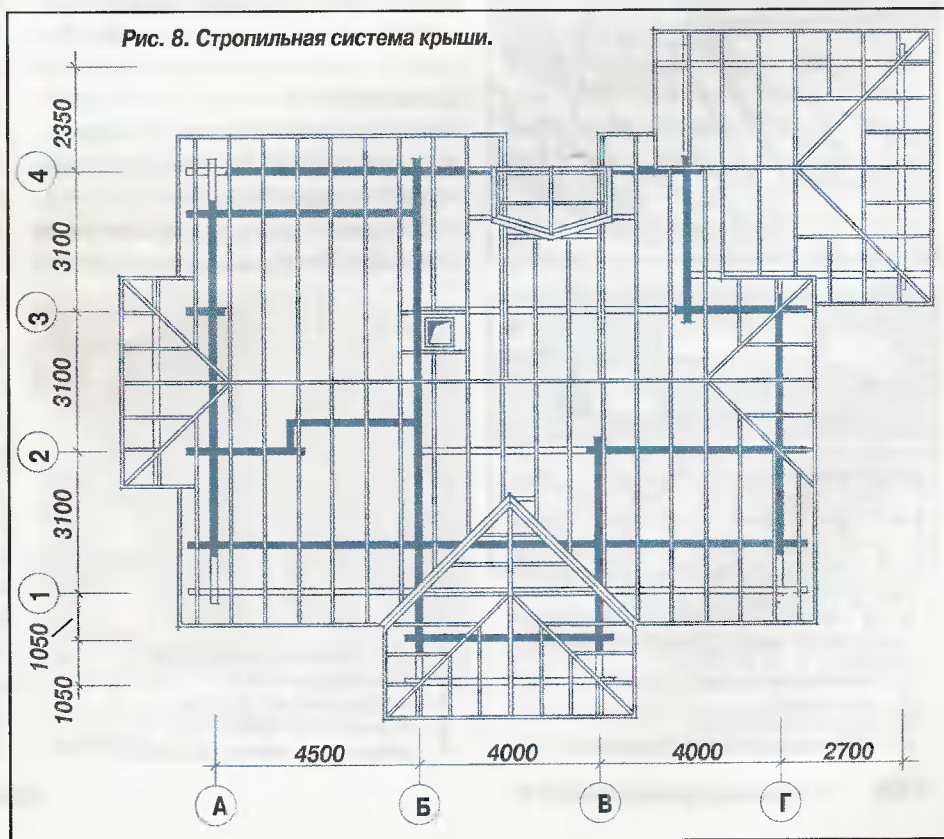


Рис. 7. Разрез стены дома:  
1 — наружная стена из бруса;  
2 — мембрана «Тайвек»;  
3, 5 — брусек сечением 50х50 мм;  
4, 6 — минераловатная плита толщиной 50 мм;  
7 — пароизоляция; 8 — вагонка.

Рис. 8. Стропильная система крыши.



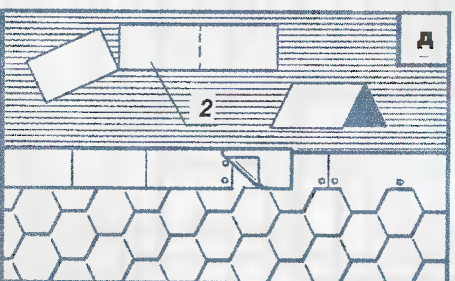
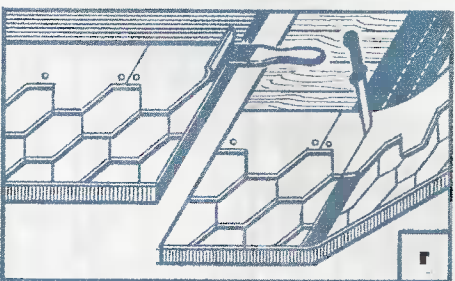
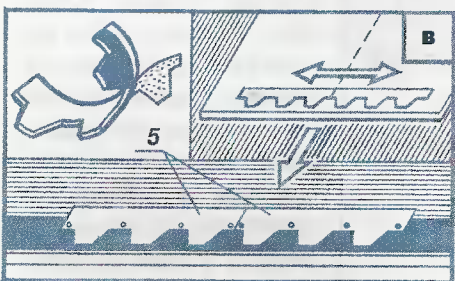
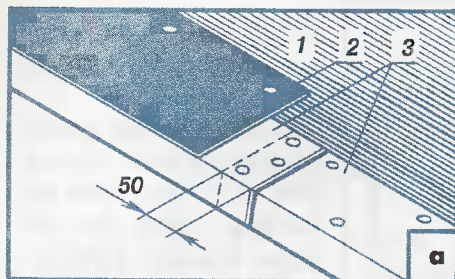


**Рис. 9. Обустройство кровли:**  
а... д — этапы изготовления кровли;  
1 — укрепляющий подкладочный слой  
«Катепал» К-EL 50/2200;  
2 — карнизная плитка;  
3 — капельник;  
4 — полоса «Пинтари»;  
5 — кровельная плитка «Катепал».



толщиной 20 мм или из влагостойкой фанеры толщиной 15 мм. В карнизных частях кровли следует смонтировать кронштейны для крепления водосточных желобов.

На коньках, ендовах, в торцевых частях и на карнизных свесах укладывают укрепляющий подкладочный слой из кровельного ковра типа «Катепал»

Основой для битумной черепицы кровли «Катепал» служит прочный стеклохолст, с обеих сторон покрытый качественным битумом. Имея нулевое водопоглощение, эти материалы исключают коррозию и гниение. Нижняя поверхность стеклохолста покрыта самоклеющимся слоем резинобитума, облегчающим процесс монтажа и обеспечивающим герметичность кровли, верхняя — слоем гранул прочных натуральных минералов, создающих исключительно высокие защитные качества.

Кроме того, шероховатая поверхность кровли «Катепал» предотвращает лавинообразный сход снега с крыши. Природное происхождение этого покрытия создаёт богатую палитру оттенков, свойственных естественным минералам. Кровля прекрасно гармонирует с окружающим ландшафтом.

Основание под кровлю выполняют в виде сплошного настила из шпунтованных досок

К-EL 50/2200. На крыше веранды подкладочный слой настилают по всей площади снизу вверх с нахлестом 100 мм. Швы герметизируют клеем «Катепал» и фиксируют гвоздями с интервалом 200 мм. На карнизные свесы и на торцевые части кровли поверх подкладочного слоя укладывают карнизные элементы из металлопластика (так называемый «капельник») с нахлестом 50 мм и прибивают кровельными гвоздями зигзагообразно с интервалом 100 мм, а в местах стыка — через 30 мм сквозь оба элемента (см. **рис. 9, а**).

Далее монтируют самоклеящиеся карнизные плитки размерами 250x1000 мм без нахлеста, предварительно удалив с них защитную плёнку. Прибивают их на расстоянии 30... 50 мм от верхнего края с интервалом между гвоздями — 200 мм. В ендовы, поверх подкладочного слоя, укладывают полосу «Пинтари» шириной 700 мм соответствующего цвета, приклеивают края клеем «Катепал» на ширину 100 мм и фиксируют их гвоздями (см. **рис. 9, б**).

Кровельную плитку «Катепал» начинают укладывать от середины карнизного свеса к торцам. Чтобы цвет кровли был равномерным по всей поверхности ската, плитку используют вперемежку из нескольких упаковок. Первый ряд плиток укладывают так, чтобы нижние кромки располагались на 30...50 мм выше нижнего края карнизных плиток, а их выступающие части закрывали стыки карнизных. Плитки приклеивают и прибивают каждую четырьмя гвоздями чуть выше линий паза (см. **рис. 9, в**). Последую-

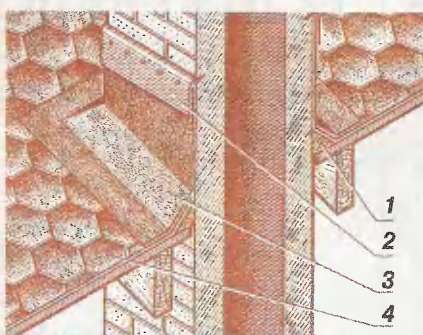


**Рис. 10. Теплоизоляция трубы:**  
1 — деревянная рейка;  
2 — металлический фартук;  
3 — полоса «Пинтари»;  
4 — кровельная плитка «Катепал».

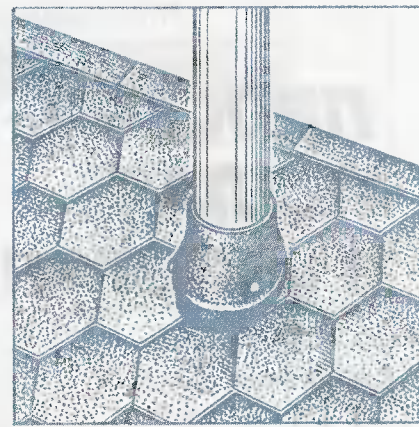
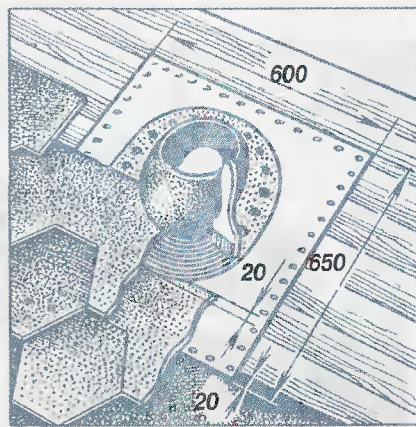
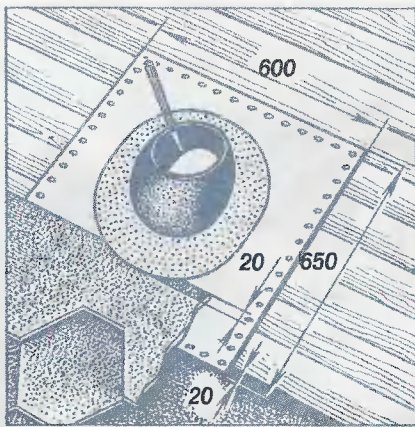


Рис. 11. Установка вентиляционных выходов.

щие ряды монтируют так, чтоб концы язычков плиток были на одном уровне с вырезами плиток предыдущего ряда.

На торцах кровли плитку обрезают по краю и проклеивают клеем «Катепал» на ширину 100 мм. В ендовах плитку обрезают таким образом, чтобы на дне ендовы осталась открытой полоса «Пинтари» шириной 150 мм. Вдоль линии отреза края плиток проклеивают на ширину 100 мм.

При резке плиток (см. рис. 9, г) под них подкладывают доску или фанеру, чтобы не повредить нижний слой кровельного ковра. Для получения ровных швов предварительно выполняют разметку (отбивают шнуром, натёртым мелом).

Монтаж конька выполняют коньковой плиткой, образующейся разрезанием карнизной плитки на три части (размерами 250х330 мм) по местам перфорации. Плитку приклеивают на конёк. Одну сторону прибивают четырьмя гвоздями так, чтобы шляпки гвоздей оказались под следующей плиткой, накладываемой с нахлёстом 50 мм (см. рис. 9, д).

Дымовые и другие трубы (рис. 10), подверженные нагреванию, необходимо теплоизолировать. При монтаже плитки около дымовой трубы в месте примыкания её к кровле по периметру прибивают треугольную (в сечении) рейку. Кровельную плитку заводят на неё и приклеивают клеем. Затем по периметру трубу оклеивают полосой «Пинтари» таким образом, чтобы сверху труба была закрыта на 300 мм, а на скат полоса «Пинтари» заходила на 200 мм. Швы герметизируют, а места примыкания закрывают металлическим фартуком. В мес-

те примыкания дымовой и других труб к вертикальной стене выполняют аналогичную работу.

Перед монтажом кровельной плитки «Катепал», если его предполагают делать в холодное время (ниже +5°C), упаковки с нею хранят в тёплом помещении.

При установке вентиляционных каналов и антенн (рис. 11) используют специальные проходные элементы, например, «Хуона» или «Классик» из серии кровельных аксессуаров «Вильнэ» для мягкой кровли.

Проходной элемент «Хуона» устанавливают на стадии монтажа кровли. Для этого на дощатом основании закрепляют гвоздями отрезок подкладочного материала размерами 600х650 мм. На него устанавливают проходной элемент. Для этого сначала очерчивают место установки по внутреннему контуру элемента, затем вырезают отверстие для него в основании кровли и прикрепляют элемент к основанию гвоздями по периметру фланца. Фланец промазывают

битумным клеем и далее продолжают монтаж кровельной плитки «Катепал». Вентиляционные, антенные и другие выходы крепят к этому проходному элементу шурупами, которые входят в комплект поставки.

Проходной элемент «Классик» устанавливают на готовую кровлю (рис. 12). Для этого в нужном месте ставят проходной элемент, очерчивают место установки по внутреннему контуру элемента и вырезают отверстие в основании кровли. Фланец проходного элемента промазывают силиконом с нижней стороны и прикрепляют к основанию кровли шурупами.

Проходные элементы изготовлены из некорродирующих материалов. Их устанавливают вертикально на кровлях с любым уклоном. Внутренняя металлическая труба элемента имеет диаметры 125 (или 160 мм). Внешний пластиковый корпус имеет диаметр 160 (225) мм, стандартная высота выходов — соответственно 500 и 700 мм. Зазор между металлической трубой и пластмассовым корпусом заполняют пенополиуретаном для предотвращения образования конденсата.

Для вентиляции канализационных систем используют вентиляционные выходы «Вильнэ» с внутренним диаметром 110 мм и теплоизоляцией. Оснащать эти выходы колпаками не рекомендуется. Вентиляционный выход соединяют с канализационным стояком гофрированной трубой с переходным кольцом 75/110 мм. Стандартная высота — 300 и 500 мм. Если расстояние до конька кровли более одного метра — необходимо установить систему снегозадержания.

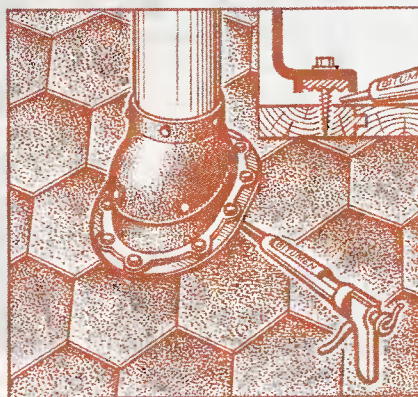


Рис. 12. Установка проходного элемента.

# ПРОСТАЯ, ТЁПЛАЯ И «ЧИСТАЯ»

**В доме эконом-класса и крыша должна быть экономной. Конструктивное решение, о котором пойдёт речь, не только простое, функциональное и надёжное. Крыша в нашем случае служит элементом внутреннего и наружного декора дома и не требует дополнительной отделки.**

Об этом доме уже рассказывалось на страницах журнала «Дом»<sup>1</sup>. Его простая и стильная архитектура, рациональное и экономичное устройство (рис. 1) пользуются популярностью. Гладкие крашенные стены, детали конструкций крыши и перекрытий из натуральной древесины задают тон во внешнем облике дома и его интерьерах.

В обычной строительной практике для устройства деревянных конструкций крыши достаточно «плотницкой» квалификации. Правда, потом требуется трудоёмкая отделка всех видимых поверхностей, которая и скрывает все недочёты. И по времени изготовления, и по эксплуатации, и по деньгам эта практика оказывается весьма и весьма накладной.

Предлагаемое конструктивное решение крыши потребует уже «столярной» квалификации в исполнении работ, но зато позволит избежать последующей дорогостоящей отделки и открыть взгляду красоту деревянных элементов и узлов крыши. Использование здесь вместо традиционных подтоварника и горбыля строганных брусьев, обрезных досок и вагонки несколько увеличит стоимость ма-

териалов кровли, но зато исключит затраты на отделочные работы и материалы. В итоге сборка конструкции крыши по такой технологии получится дешевле, надёжней, проще и эстетичней, чем двухэтапная традиционная.

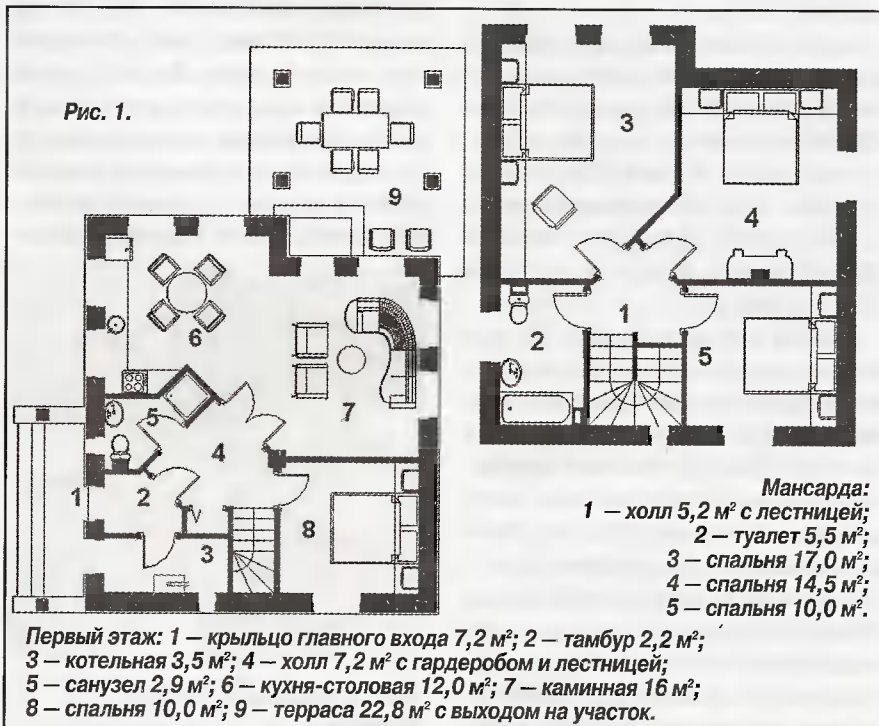
Все «заготовочные» и отделочные работы можно производить на стапеле вни-

зу — на твёрдой рабочей поверхности, а монтаж вести совершенно естественным образом — снизу вверх.

Массивные коньковые балки и мауэрлаты изготавливают из товарного пиловочника — бруса 150х150 мм. Заготовленные «в размер» брусья надо перед монтажом острогать и нанести на них де-



Рис. 1.



<sup>1</sup> См. статью «Красиво, удобно, прочно и экономно», журнал «Дом» №5/2008 г.).



Рис. 2. Монтаж балок кровли.



Рис. 3. Монтаж стропил.

коративное покрытие. На время монтажа (рис. 2) самих балок и всей остальной конструкции кровли декоративные поверхности надо защитить от повреждений плёнкой. После монтажа кровли и отделки дома плёнку снимают, открывая красоту натуральной древесины.

Традиционную стропильную систему (рис. 3) собирают из досок 50х200 мм, но вся «хитрость» заключена в том, что каждая стропильная нога имеет тавро-

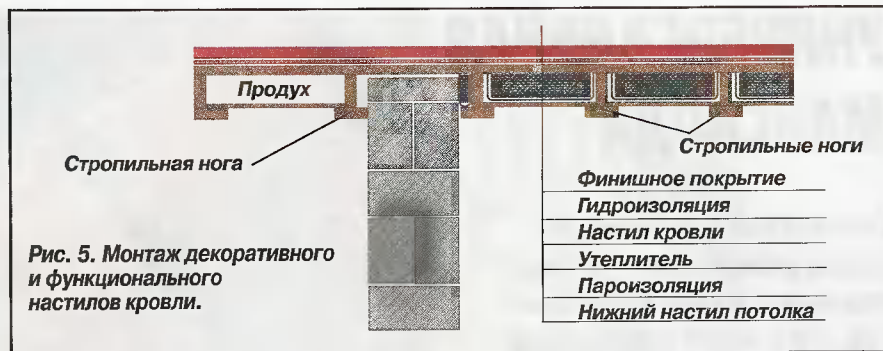


Рис. 5. Монтаж декоративного и функционального настилов кровли.

вое сечение (рис. 4), где нижнюю доску (50х150 мм) тавра строгают и декорируют до установки. Собирают тавры с помощью саморезов.

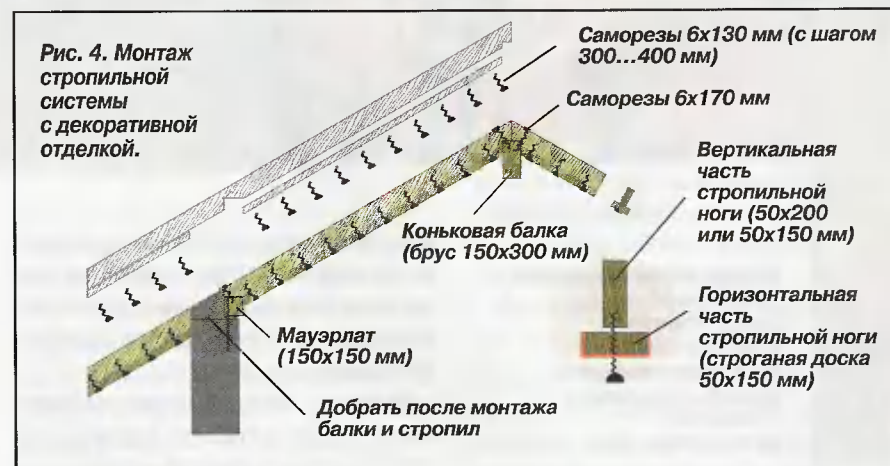
Стены дома после установки стропил надо «добрать» и выровнять по верху стропильных ног. На нижние полки стропил (рис. 5) снизу вверх укладывают заготовленный и отделанный нижний настил кровли (потолок) из вагонки. Крепить вагонку надо плотно, но без «натяга», чтобы избежать деформаций при изменениях влажностного режима в помещениях дома.

По настилу вагонки, по нижним полкам тавров стропил вполне можно спокойно передвигаться, с удобством монтируя пароизоляцию и утеплитель. Для удобства монтажа материал можно крепить степлером. В местах примыкания утеплителя к стенам стыки необходимо дополнительно уплотнить.

«Пухлый» утеплитель уплотнится, будучи прижатым сверху плотным сплошным верхним настилом кровли из обрезной доски толщиной 25...30 мм. На сплошной настил можно спокойно и на-

дёжно «раскатать» рубероид в качестве «чёрной» кровли. Рубероид лучше раскатывать не традиционно через конёк, а укладывать поперёк ската, снизу вверх. Перехлёсты полотен рубероида проклеивают мастикой и скрепляют скобами, используя степлер.

«Чёрная» кровля из рубероида надёжно отслужит не один год, без видимого ущерба компенсируя усадочные деформации конструкции. На устоявшуюся кровлю впоследствии надёжней ляжет финишное покрытие любого типа: и мягкое («Ондулин», «Катепал» и т.п.), и жёсткое (металлочерепица, цементно-песчаная, керамическая черепица).



#### Архитектурно-проектное бюро комплексного проектирования «ИНВАПОЛИС»

- Консультации
- Пространственная визуализация объектов
- Проектирование
- Готовые проекты жилых домов (каталог проектов, статьи)
- Индивидуальные разработки жилых домов (каталог проектов, статьи)
- Усадьбы (проекты, статьи)
- Проекты реконструкции загородных домов: перепланировки, пристройки, надстройки, стилевое обновление (каталог проектов, статьи)
- Проекты освоения и реконструкции участков, ландшафтный дизайн (проекты, статьи)
- Проекты интерьеров квартир и жилых домов (каталог проектов, статьи)

Тел./факс: (495) 618-83-28,  
8-916-142-92-95,  
8-916-573-45-70  
invapolis@yandex.ru

# УНИВЕРСАЛЬНАЯ МАНСАРДА

Обитателей двухэтажных жилых домов можно условно разделить на две категории: тех, кто считает проживание на верхнем этаже великим благом, и тех, кто относится к этому весьма скептически. Одни полагают, что только «под крышей» они могут создать себе убежище, свой «рай» и домашний очаг. Другие опровергают это мнение такими аргументами, как жара и духота летом и холод зимой, высокая вероятность стукнуться головой о наклонный потолок, необходимость подниматься и спускаться по лестнице.

Определить, кто прав и чьи аргументы весомее, вряд ли возможно. Каждый по-своему прав. Ясно одно: обитателям



Подиум уголка для отдыха эффектно обрамлён белым клинкером. И здесь обшитая еловой вагонкой стена визуально разделяет помещение на отдельные зоны.

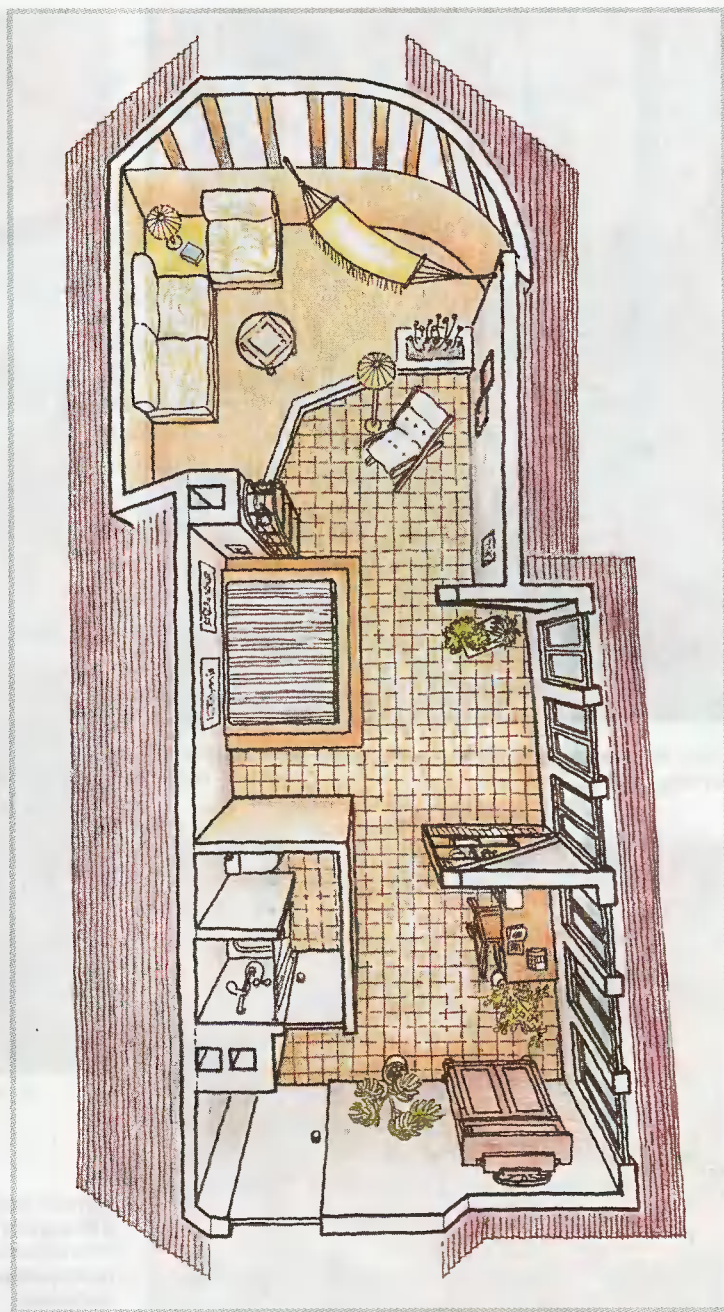
верхнего уровня не страшны ни лестница, ни жара и ни холод, а наклонные стены, ниши, углы, по их мнению, делают помещения привлекательными, придают им индивидуальные черты.

На вопрос, заданный одному из обитателей (кстати, студенту) квартирки на верхнем этаже, в чём особенность и ори-



Отличительные признаки этой квартирki — обшитые вагонкой наклонные стены, разделённые на участки выдержанными в тёмном тоне стропилами, и белые оштукатуренные поверхности. Устроенные на более высоком уровне уголок для отдыха и спальная зона пространственно отделяют их от других функциональных зон.

На этом плане помещения площадью порядка 60 м<sup>2</sup> показано пространственное и визуальное его членение на четыре функциональные зоны: спальную, рабочую, полукруглый уголок для отдыха и санузел.



гинальность его убежища на обустроенном верхнем этаже, последовал такой ответ: «В устройстве душа с туалетом как отдельного «домика», в пространственном и визуальном разграничении четырёх функциональных зон в одном помещении, в наличии слегка возвышающегося уголка для отдыха с самодельной

мебелью и гамаком в одном помещении». Все это даёт возможность студенту уединиться в своей небольшой квартирке, спокойно работать и отдыхать, когда ему заблагорассудится.

Кухни, правда, нет. Это объясняется тем, что обитатель отдельной квартирki является членом семьи из семи человек, имеющей добротную общую кухню. Тем не менее, кухонную нишу при необходимости можно оборудовать и наверху.

Ещё одна примечательная особенность данной квартирki — преобладание дерева и наличие большого количества растений, которые дают возможность быть ближе к природе. Всё это в сочетании с семью окнами наполняет помещение воздухом и светом. Высота потолка (его горизонтальной части) в комнате — 3,50 м, что делает помещение достаточно уютным. Базовая площадь жилой мансарды — порядка 60 м<sup>2</sup>.



**Угол под наклонной стеной рационально заполнен стеллажом.**



**Уютный уголок для отдыха, обставленный самодельной мебелью.**

Наклонные стены её обшиты еловой вагонкой, с которой приятно контрастируют выдержанные в тёмном тоне несущие балки.

Несколько приподнятый пол уголка для отдыха покрыт еловыми досками, а остальные участки пола — керамической плиткой. Диван в уголке для отдыха

(деревянный каркас с мягкими элементами) изготовлен собственными силами. Часть стен, не обшитых вагонкой, отделана штукатуркой. В душевой стены облицованы плиткой. Наружные стены изолированы комбинированными теплоизоляционными плитами толщиной 35 мм, а скосы крыши — матами



**Окна со свёртывающимися шторами делают это помещение светлым и уютным. Пол покрыт керамической плиткой, а в уголке для отдыха — лакированными сосновыми досками.**

толщиной 100 мм. Отопление всего дома — центральное на жидком котельном топливе.

Самодельная мебель, изготовленная в современном стиле, гармонично сочетается с отдельно стоящим красивым старинным шкафом, подвесной вазой для цветов, старинными швейной машиной и письменным столом, вязаной скатертью на стеклянной столешнице.

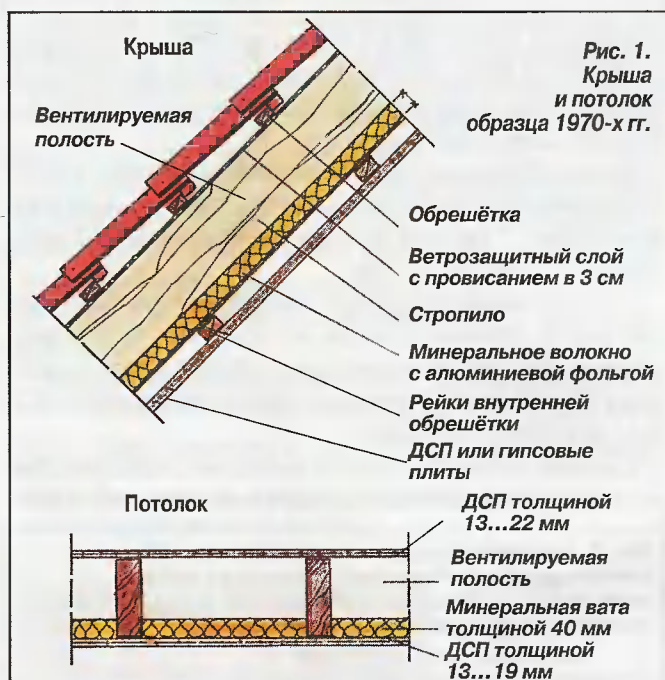
Одним словом — всё в этой квартирке практично, красиво и уютно.

## О КРЫШЕ И ПОТОЛКЕ В ДЕРЕВЯННОМ ДОМЕ

**Новые строительные материалы позволяют крышу сделать тёплой, в результате чего можно обустроить чердак в доме, превратив его в жилое помещение. Причём, потратившись один раз на утепление кровли при возведении дома, застройщики получают солидную экономию на всё время его последующей эксплуатации.**

**Конструкции с использованием новых материалов.** В типовой конструкции крыши (рис. 1) 70-х годов теперь уже прошлого века нередко с внутренней стороны ветрозащитной плёнки возникал конденсат, неизбежно попадавший затем на чердачное перекрытие. В новых конструкциях крыши применяют современные материалы, позволяющие избавиться от этого недостатка.

Рассмотрим один из вариантов крыши дома с неиспользуемым холодным чердаком (**рис. 2**), покрываемой глиняной или бетонной черепицей. Под обрешёткой такой кровли располагаются промежуточная обрешетка и ветрозащитный слой из перфорированной ис-



кусовой плёнки, которая представляет собой комбинированный материал, состоящий из паропроницаемого слоя (сверху) и слоя пенорезины (снизу). Эта плёнка способна отводить воду, проникающую через открытые швы черепичной кровли, и одновременно собирать её в слое пенорезины. При повышенных температурах или низкой влажности воздуха влага из слоя пенорезины испаряется. Функция плёнки — защитить крышу и прежде всего чердачное помещение от ветра, снега и пыли, проникающих через открытые соединения между плитками черепицы.

Возведение такой крыши сейчас очень популярно, в том числе среди тех, кто ведёт кровельные работы самостоятельно. Дело в том, что фирмы-изготовители черепицы предлагают в комплекте к ней ещё и плёнку. Надо отметить, что эта плёнка — материал дорогой, но ему есть более дешёвая замена — твёрдая древесноволокнистая плита (ДВП) толщиной 2...4 мм.

ДВП, привезённые на стройплощадку, должны быть по возможности сухими, так как после укладки, особенно в зимний период, они поглощают влагу из окружающего воздуха и прогибаются вниз, образуя естественный водосток. При использовании тонких ДВП можно отказаться от промежуточной (нижней) обрешётки. Риска образования плесени при нормальном уходе за крышей в этом случае почти нет. Не высока и вероятность поражения древесины насекомыми, например, чёрным домашним усачом.

Отказ от химической обработки древесины в конструкции крыш практически не влияет на их долговечность. Не ухудшается со временем и состояние древесины, из которой изготовлены промежуточная и кровельная обрешётки. Благодаря небольшому поперечному сечению реек в них не образуются трещины, а следовательно и не создаются условия для размножения дереворазрушающих насекомых.



Специалисты подчеркивают необходимость систематического (1 раз в 2–3 года) контроля за состоянием древесины каркаса крыши. При обнаружении очагов поражения, в частности, черным домовым усачом домовладелец должен сам или с помощью специалиста прямо на месте обработать древесину химическим средством защиты.

Для отвода наружу влаги, проникающей в чердачное помещение, например, из-за диффузии пара или конвекции, устраивают крышу с вентилируемым чердаком (рис. 3), где в зоне противоле-

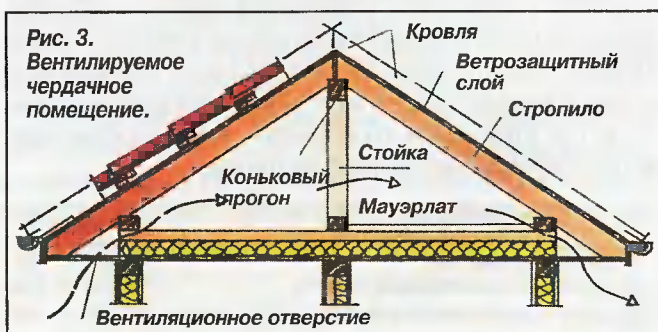


Рис. 4. Современные конструкции потолков.

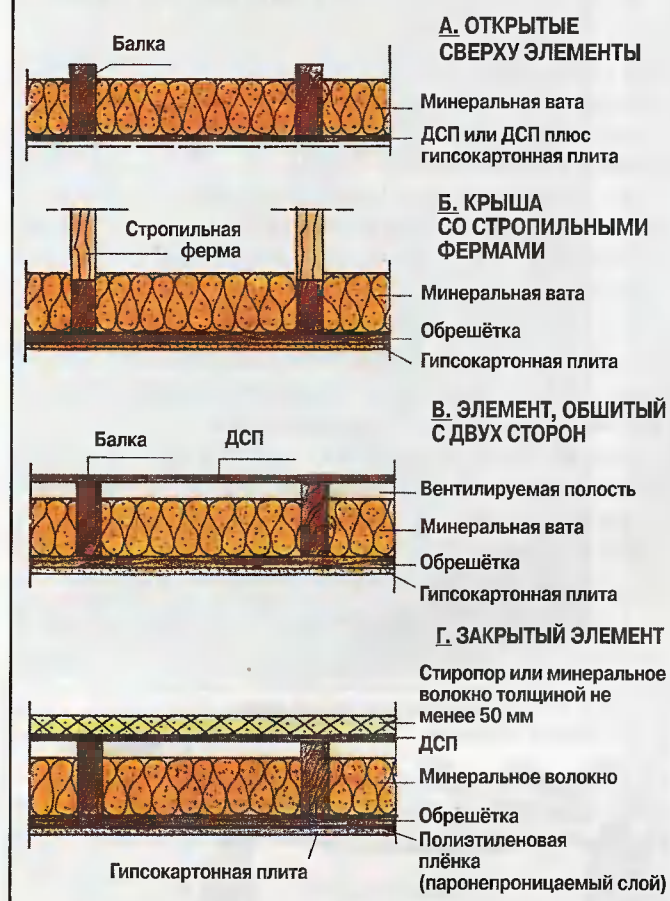
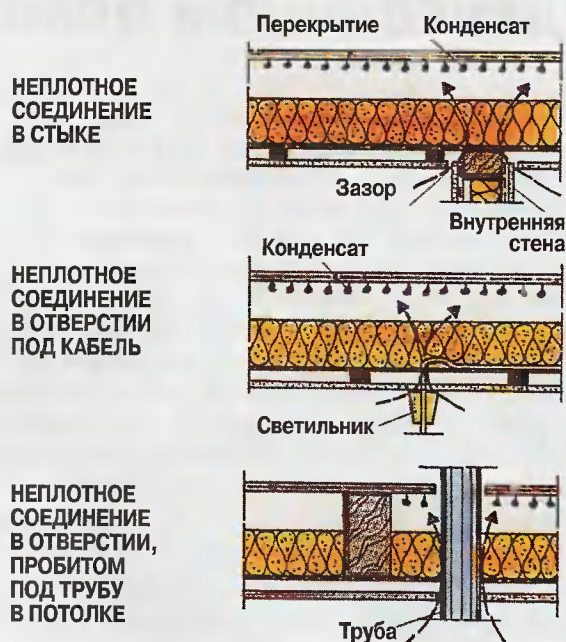


Рис. 5. Неплотное соединение в стыках между элементами конструкций и в отверстиях под трубы и кабель.



жащих свесов предусмотрены вентиляционные отверстия. Площадь их поперечного сечения должна быть равна 2% от площади крыши в плане.

**Требования, предъявляемые к потолку.** Если крыша дома — холодная, важно утеплить перекрытие между нижними отапливаемыми помещениями и чердаком. Варианты современного утепления перекрытий могут быть разными (рис. 4). Из них наиболее широкое применение находит конструкция В. Её особенность в том, что если не будет прямого доступа (конвекции) воздуха к деревянным элементам конструкции из жилого помещения, то эта система будет нормально функционировать при наличии свободно вентилируемого пространства. При невыполнении этого условия (из-за неплотностей в стыках между элементами, в отверстиях под трубы, кабели и пр.) зимой с нижней стороны холодного верхнего перекрытия может возникнуть конденсат (рис. 5). Если эту воду вовремя не устранить, на нижней стороне перекрытия появится плесень толщиной до 1 см. А при длительном воздействии влаги не исключено даже образование дереворазрушающих грибов.

Недостаток конструкции В в том, что при наличии вентиляционных отверстий возможно попадание внутрь этажа насекомых-вредителей. В этом случае требуется профилактическая обработка балок химическими средствами защиты.

Достаточно большая толщина изоляционных материалов (от 12 до 20 см и более) позволяет отказаться от устройства крыши, показанной на рис. 1, в которой достичь значения коэффициента теплопередачи  $< 0,2 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К})$  нельзя.

Особого внимания заслуживают конструкции перекрытий А и Г (см. рис. 4). Если имеется чердак, его устраивают по типу конструкции А. При этом толщина изоляционного слоя должна быть порядка 20 см. В качестве внутренней отделки здесь подойдет ДСП плюс дополнительная обшивка.

В будущем скорее всего появятся конструкции, где в формировании потолка будет использована обшивка, например, из гипсокартона.

Рис. 6. Изменение толщины изоляции перекрытий, коэффициента теплопроводности и расхода топлива за последние десятилетия. С увеличением толщины изоляции существенно уменьшился расход топлива.



| Период                                                      | до 1978 |      | 1978–1990 |      | 1991–1994 |      |      | после 1995 |       |
|-------------------------------------------------------------|---------|------|-----------|------|-----------|------|------|------------|-------|
| Толщина изоляции, мм                                        | 40      | 60   | 80        | 100  | 120       | 140  | 160  | 180        | ≥200  |
| Коэффициент теплопередачи $\text{Вт}/(\text{м}^2\text{К})$  | 0,88    | 0,66 | 0,53      | 0,44 | 0,38      | 0,33 | 0,30 | 0,27       | ≤0,24 |
| Расход жидкого котельного топлива, л/м <sup>2</sup> площади | 8,8     | 6,6  | 5,3       | 4,4  | 3,8       | 3,3  | 3,0  | 2,7        | ≤2,4  |



тонной плиты. Вариант Г хорош в тех случаях, когда чердачный этаж через 1...5 лет предполагают реконструировать под мансарду.

В таблице приведены изменения толщины изоляционных слоев, коэффициента теплопередачи и приблизительный расход теплоэнергоресурсов (в пересчёте на жидкое котельное топливо) за последние три десятилетия для перекрытий типовой конструкции (рис. 6).

Крыша, реконструированная под мансарду — без вентиляции! Современный обустроенный чердачный этаж показан на рис. 7. Однако при новых способах защиты древесины и утепления чердака предпочтение, по мнению немецких архитекторов, можно отдать крыше без вентиляции, обеспечивающей коэффициент теплопередачи  $\leq 0,2 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К})$ .

**Проблемы, связанные с неплотными соединениями.** При заполнении утеплителем пространства между стропилами провисание ветрозащитной плёнки (см. рис. 2) становится невозможным. Для надёжного отвода воды, скапливающейся на ветрозащитном слое, требуется промежуточная обрешётка.

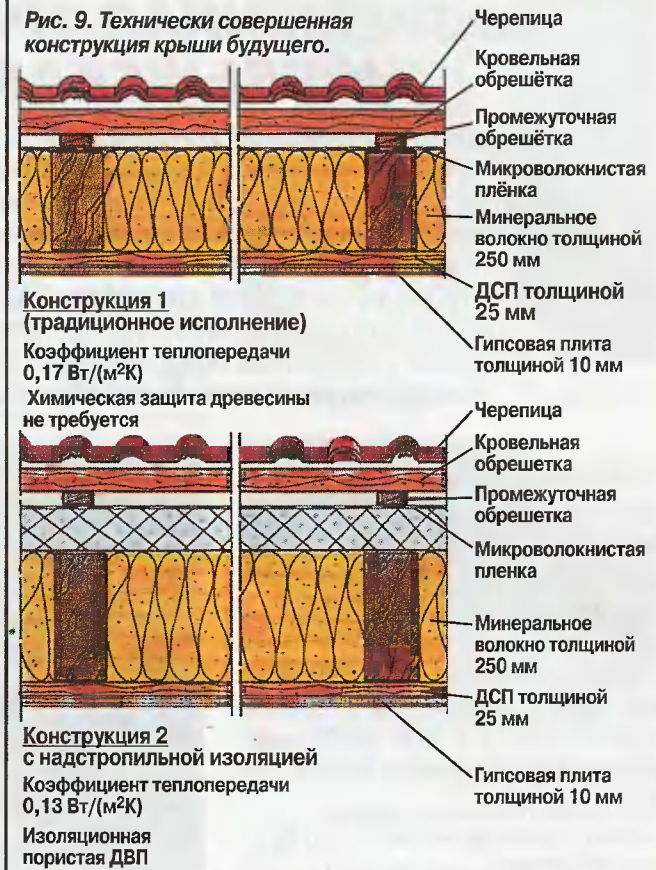
Более рациональны крыши, где в качестве ветрозащитного слоя используются современные плёнки из нетканого полиэтиленового микролокна (из этого материала обычно шьют ветрозащитную одежду). Эти плёнки водонепроницаемы и в то же время «дышат». В этом случае изнутри помещения предусматривают паронепроницаемый слой.

На практике вызванные влагой дефекты, обусловленные неплотными соединениями элементов конструкций, могут возникать и в крышах. Однако конденсата из-за неплотных соединений в стыках,

Рис. 8. Крыша с высокoeffективной теплоизоляцией и способностью активно «дышать».



Рис. 9. Технически совершенная конструкция крыши будущего.



отверстиях под трубы, кабели и пр. образуется гораздо больше, чем при диффузии пара. Особой опасности в этом случае подвергается внутренняя обшивка из вагонки. Применение в качестве ветрозащитного слоя упоминавшейся выше микролокнистой плёнки позволяет решить эту проблему. В условиях такой активно «дышащей» конструкции даже влажная древесина быстро подсыхает, что уменьшает вероятность её поражения плесенью.

Конструкции, показанные на рис. 8, не требуют профилактической обработки древесины средствами химической защиты, что выгодно отличает их от вентилируемых конструкций.

**Надстропильная изоляция.** Ныне требования к теплозащите ограждений возрастают. Специалисты уже говорят о коэффициенте теплопередачи не более  $0,15 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{К})$ . Поэтому особый интерес представляет вариант надстропильной изоляции. Противопожарные службы допускают применение в конструкциях только огнестойких материалов. Причём это требование распространяется лишь на элементы, находящиеся внутри помещения.

Проблему можно решить, применяя ДСП толщиной 25 мм или гипсокартонные плиты толщиной 15 мм. В этом случае внимание заслуживает крыша, в которой для обшивки стен изнутри используется ДСП толщиной 22...28 мм. Поверх неё потом уже крепят слой обшивки (вагонку или гипсокартонные плиты).

На рис. 9 показана крыша, отвечающая всем требованиям строительных норм. Именно такая конструкция оптимальна при обустройстве чердачного этажа.

# СОВРЕМЕННАЯ ТРАВЯНАЯ КРОВЛЯ — НОРВЕЖСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

**Казалось бы, травяная крыша в наше время может быть только экзотикой, которую можно встретить разве что на музейных постройках. Однако в действительности это — реалии сегодняшнего дня. Чтобы в этом убедиться, достаточно взглянуть на фото современных комфортабельных туристических бунгало, построенных на севере Норвегии.**

**В чём же особенности современных технологий возведения крыш с травяным покрытием? Какие материалы требуются для работы? Как обеспечить защиту основания крыши от влаги и от корней растений? Существуют ли простые и надёжные способы защиты слоя почвы от сползания с наклонных поверхностей? На эти и другие вопросы мы попробуем ответить в этой статье, посвящённой обустройству современной травяной крыши.**

Вновь возродившийся интерес к травяным крышам побудил многих домовладельцев в скандинавских странах озеленять крыши как старых, так и вновь возводимых домов.

При проектировании крыш с травяным покрытием современные архитекторы стараются придать им новые архитектурные формы, и в то же время сохранить старинные традиции норвежского домостроения.

С этой точки зрения читателям будет интересно узнать, что Норвежским НИИ строительства был разработан и введен в действие специальный нормативный документ, регламентирующий основные правила возведения крыш с травяным покрытием.

## Устройство травяной крыши

Один из вариантов устройства крыши с травяным покрытием, рекомендуемый норвежскими специалистами, показан на рис. 1, 2, 3. Представленный проект — это так называемая «двухоболочковая крыша», у которой между нижним утеплённым слоем и травяным покрытием предусмотрена вентилируемая полость. Преимущество такой конструкции в том, что водяной пар, образующийся в жилых помещениях, «диффундирует» через паропроницаемую теплоизоляцию, а затем уходит в атмосферу.

Согласно рекомендациям норвежских специалистов основание под травяное покрытие крыши может быть устроено либо из шпунтованных досок шириной не более 120 мм, либо из крупноформатных фанерных плит с наваренным на их по-



верхность битуминизированным полотном.

Следующий слой — корнезащитный. Напомним, что испокон века функцию защиты основания травяной крыши от корней развивающихся растений выполняла берёзовая кора. Однако в силу трудоёмкости её заготовки применение этого природного материала для предохранения крыш с травяным покрытием обходится очень дорого.

В настоящее время берёзовую кору активно вытесняют современные эффективные материалы. Один из таких — фундалин — рулонный гидроизоляционный материал, который изготавливают штамповкой из полотна двухслойной композитной полиэтиленовой мембра-

ны высокой плотности. Толщина этого материала — 0,5...0,7 мм, он совместим с битумом и обладает стойкостью к гуминовым кислотам. Поверхность этой плёнки — бугорчатая (пупырчатая). В процессе штамповки на полотне формируются конические выпуклости высотой около 8 мм.

Благодаря «пупырышкам» под мембраной образуются воздушные камеры, которые препятствуют капиллярному подъёму воды, исключая тем самым прорастание через защитный слой корней развивающихся растений.

Однако и берёзовая кора находит применение при обустройстве современных травяных крыш. Правда, выполняет она скорее не влаго- и корнезащитную функ-

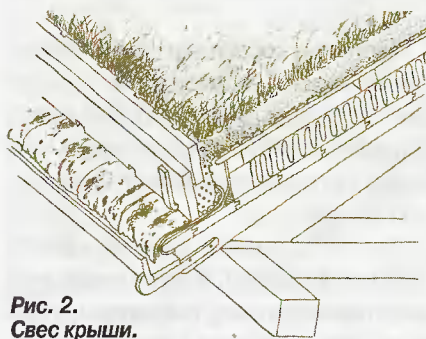


**Рис. 2.**  
Свес крыши.  
Берёзовая кора  
здесь выполняет не столько защитную,  
сколько декоративную функцию.



**Рис. 3. Плоская травяная  
крыша (разрез):**  
1 — брусок сечением  
50х100 мм; 2 — ветроза-  
щитный паропроницае-  
мый слой; 3 — верхняя  
ветровая доска; 4 — нижняя ветровая дос-  
ка; 5 — дистанционная прокладка, обес-  
печивающая циркуляцию воздуха;  
6 — противомоскитная сетка; 7 — венти-  
лируемая полость.

цию, а является лишь декоративным элементом отделки свесов, напоминая о традициях старинного зодчества.

### Технология работ

Технологические особенности изготовления современной крыши с травяным покрытием можно рассмотреть на примере жилого дома, хозяева которого решили заменить шиферную кровлю на травяную (фото 1...7).

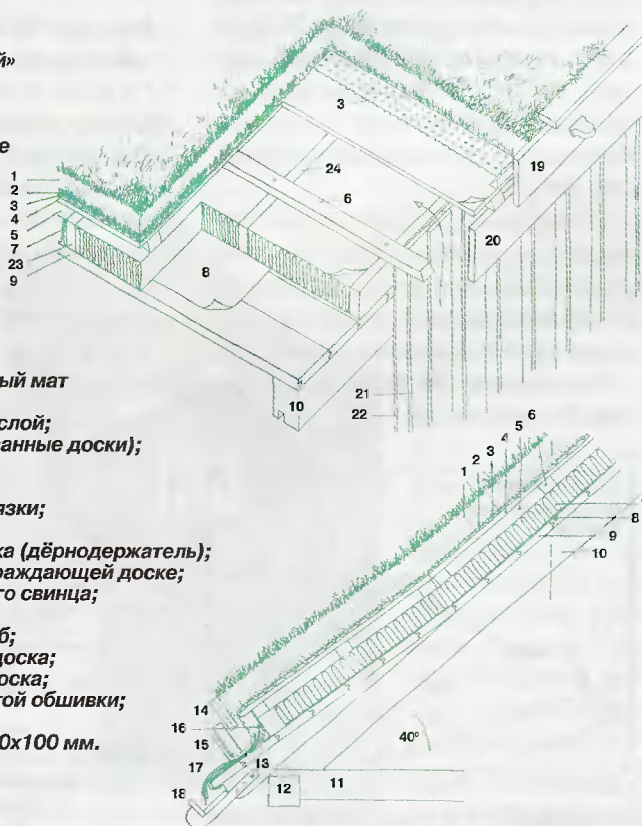
Несущей конструкцией (обрешёткой) здесь служат бруски сечением 80х150 мм,

прибитые к стропилам с шагом 50 см (см. фото 1). Уложенные на них в качестве основания фанерные листы с наклеенным на них битуминизированным полотном за-  
креплены оцинкованными гвоздями.

Стыки листов и шляпки гвоздей укрыты полосами гидроизола шириной 25 см, «наваренными» с помощью газовой горелки (см. фото 2). По контурам крыши смонтированы ограждающие элементы —

**Рис. 1.**  
Устройство «норвежской»  
травяной крыши:

1 — растительный слой;  
2 — «когитая» ткань,  
удерживающая травяное  
покрытие  
от сползания;  
3 — корнезащитная  
плёнка (фундалин);  
4 — фанерные плиты  
толщиной 19 мм;  
5 — вентилируемая  
полость (50 мм);  
6 — рейка обрешётки;  
7 — теплоизоляция  
(минерально-волоконный мат  
толщиной 100 мм);  
8 — пароизоляционный слой;  
9 — основание (шпунтованные доски);  
10 — стропило;  
11 — балка перекрытия;  
12 — балка верхней обвязки;  
13 — кобылка;  
14 — ограждающая доска (дёрнодержатель);  
15 — упорный крюк к ограждающей доске;  
16 — фартук из листового свинца;  
17 — берёзовая кора;  
18 — водосточный желоб;  
19 — верхняя ветровая доска;  
20 — нижняя ветровая доска;  
21 — нащельники дощатой обшивки;  
22 — дощатая обшивка;  
23 — брусок сечением 50х100 мм.



Укладка основания из фанерных плит.



Стыки между фанерными плитами  
закрывают полосами  
битуминизированного материала,  
навариваемого при помощи  
газовой горелки.



Вначале полосками фундалина  
укрывают ограждающие доски.

дернодержатели и ветровые доски. Между нижней кромкой дернодержателей и фанерным основанием крыши предусмотрена щель шириной не менее 2 см. Заметим, что сток воды будет более эффективным, если в нижней части досок продолбить пазы через каждые 15...20 см.

В качестве ограждающих элементов используют пропитанные под давлением брусья, доски или кругляк, а для их крепления применяют только оцинкованные упорные крюки и уголки, а также гвозди.



Укладка первой полосы фундалина. Между защитным слоем и нижней гранью ограждающей доски — зазор не менее 2 см.



Завершающие операции — отсыпка субстрата почвосмеси и укладка дёрна.



У ветровых досок фундалин закрепляют по краям, напуская его на ограждение.



Для герметизации проёмов в крыше используют плёночные «фартуки» и специальную массу.

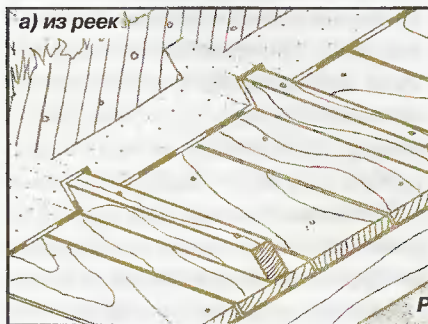


Рис. 4.

Элементы защиты субстрата от сползания, располагаемые под корнезащитным слоем.

У ветровых досок плёнку также закрепляют по краям, напуская её на ограждение сверху (см. фото 5). В зоне конька фундалин крепят с обеих сторон скатов, а шляпки гвоздей заделывают специальной массой.

Особое внимание следует уделить проёмам в крыше. Для этого используют либо берёзовую кору, либо современные материалы — стойкие к гуминовым кислотам листовые металлы (например, свинец или медь), а также плёночные «фартуки».

Дымовую трубу, например, следует уплотнить так, чтобы вода со всех сторон стекала по пластиковой плёнке (см. фото 6). Однако наиболее эффективны в таких случаях замурованные в кладку дымохода свинцовые (или медные) листы.

Аналогично уплотняют и вентиляционные каналы. При этом со стороны свесов крыши «фартук» должен находиться поверх корнезащитной плёнки, а со стороны конька — под ней.

#### Защита травяного покрытия от сползания

Если дёрн требует устройства ограждений лишь при наклоне скатов крыш от 22° и выше, то отсыпанный субстрат необходимо защищать от сползания и на более плоских крышах (от 18°). Сделать это можно разными способами. Рассмотрим некоторые из них.

#### Элементы защиты от сползания, предусматриваемые под корнезащитным слоем

В этом случае поверх фанерного (или дощатого) основания крепят распилен-

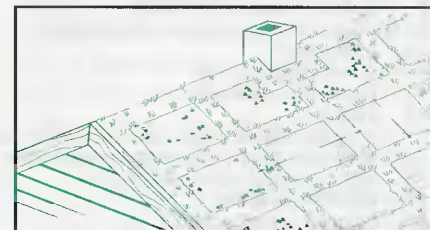


Рис. 5. Крыша с комбинированным травяным покрытием. Участки между уложенными по схеме «решётка» дернинами засеяны смесью семян дикорастущих цветов, разнотравья и альпийскими многолетними растениями.



Рис. 6.

Элементы защиты субстрата от сползания, располагаемые поверх защитного слоя.

ный вдоль пополам кругляк или кровельные рейки, располагая их параллельно свесам крыши с шагом 1,0...1,5 м. Сверху на них кладут корнезащитный слой (рис. 4).

Прежде чем настилать уплотнительную плёнку, кровельные рейки, имеющие шероховатую поверхность, укрывают химически совместимым с фундалином защитным холстом (нетканым материалом). Преимущество такого варианта предохранения субстрата от сползания состоит в том, что скапливающаяся на уплотнительной плёнке в зоне реек вода подпитывает почворастительный слой, не давая ему подсыхать.

**Элементы защиты от сползания, предусматриваемые поверх корнезащитного слоя**

Устойчивость травяного покрытия крыши можно обеспечить путем укладки на-

резанных дернин или рулонного дёрна по схеме «решётка» с отсыпкой участков между полосами субстрата почвосмеси (рис. 5). В этом случае часть нагрузки, «толкающей» покрытие вниз по скату, берут на себя полосы дёрна.

В скандинавских странах для удержания травяной кровли также широко используют сколоченные из реек рамы (рис. 6а). Эти дёрнодержатели либо просто кладут на уплотнительный слой с упором в ограждающие элементы, либо соединяют между собой в зоне конька крыши. Чтобы не повредить плёнку, под рамы подкладывают защитный холст. Для изготовления рам используют непропитанные антисептиками рейки, чтобы древесина могла разлагаться в процессе развития корневой системы растений.

Для защиты от сползания травяного покрытия применяют также арматурные

сетки с пластиковым покрытием (рис. 6б), укладываемые через дистанционные бруски («порожки»). И в этом случае под удерживающую конструкцию также подкладывают холст, предохраняющий корнезащитную плёнку от повреждений. Уложенные на противоположных скатах арматурные сетки (как и деревянные решётки) соединяют друг с другом в зоне конька. Разделительный слой между фундалином и основанием крыши не



требуется, так как полиэтилен химически совместим с битуминизированным покрытием фанерных плит.

После того, как гидро- и корнезащита основания крыши обеспечена, укладывают в два слоя дернины или отсыпают почвосмесь (см. фото 7). При отсыпке субстрата желательно пользоваться временно устраиваемыми «дорожками» из войлока или даже ковровина.

### Травяное покрытие

Наиболее простой способ озеленения крыш — так называемый скандинавский, предполагающий укладку заранее нарезанных дернин в два слоя. При этом первый слой стелят травой вниз, а укладку дернин ведут с перевязкой швов. Такое травяное покрытие в меньшей степени подвержено эрозии, лучше аккумулирует тепло и обеспечивает более эффективный сток воды с крыши.

Если наклон скатов крыши превышает 22°, между слоями настилают маты, предотвращающие сползание дернин (например, из «когтистой» ткани, провололочной сетки или даже мелкоячеистой рыболовной сетки).

Плотность травяного покрова должна быть высокой. Чертополох, одуванчик и другие глубококорневые растения следует удалить прежде, чем дёрн будет заготовлен. Толщина двухслойного травяного покрытия составляет порядка 5...7 см, а это значит, что несущая конструкция крыши должна выдерживать нагрузку (включая ветровую и снеговую) порядка 250...300 кг/м².

Несколько снизить нагрузку на несущую конструкцию крыши можно, покрыв её не нарезанными дернинами, а рулонным (полосным) дёрном, производство которого налажено как в Норвегии, так и в других европейских странах.



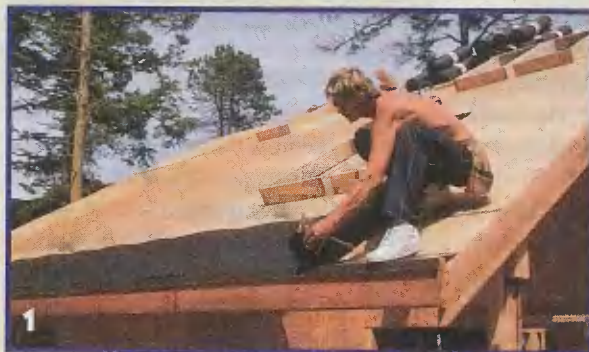
# ИЗ БЕТОННОЙ ЧЕРЕПИЦЫ

**После недели наблюдений за работой мастера-кровельщика Де Джонга я пришёл к выводу, что изготовления кровли из бетонных плиток по силам добросовестному строителю. Плитка с замковым соединением, в сущности, — та же обычная черепица. Особого внимания требуют конёк, уклоны, разжелобки и т.п.**

**Подготовка крыши.** Особое внимание надо уделить установке фриза, устройству подложки из рубероида и креплению горизонтальных планок. Кровельщик попросил плотников сделать фриз на 12 мм длиннее обычного и на 40 мм приподнять его над фанерной обшивкой крыши (фото 1). Такой фриз обеспечивает первому ряду тот же уклон, как и у остальных рядов.

Для подложки мастер применяет рубероид шириной 900 мм с перехлёстом каждого ряда на 75 мм. У карниза, где доработанный фриз должен задержать воду, был установлен водосборный жёлоб. Он отформован из металлического листа и подложен под рубероид. Жёлоб перехватывает воду и направляет её над доработанным фризом. В местах, где скапливается снег, Де Джонг согнул рубероид вдвое и залил края гудроном, загерметизировав их от попадания влаги.

На другую сторону конька мастер обычно перепускает рубероид на 300 мм. В разжелобках он настилает рубероид поперёк. Каждый последующий лист надрезает по оси разжелобка и укладывает поверх предыдущего. Стандартный фартук разжелобка Де Джонг устанавливает после укладки рубероида (фото 2). Ширина фартука — 600 мм, сечение — W-образное, верхние рёбра подогнуты внутрь, образуя водосток. Фартук крепится оцинкованными гвоздями, загнутыми над рёбрами. В местах перехлёста фартуков нижние детали можно прибить у верхнего конца. Последующая деталь перекрывает предыдущую на 150 мм, а стык мастер герметизирует цементом. Там, где фартуки разжелобков попадают на водосборный жёлоб, для получения соответствующего уклона их необходимо подогнуть.



У свеса доработанный фриз поддерживает водосборный жёлоб из металлического листа. Он установлен для выравнивания угла наклона первого ряда с остальными.



Фартуки разжелобков шириной 600 мм с отбортованными краями направляют воду к линии стока. Фартуки крепят к крыше оцинкованными гвоздями, забитыми с внешней стороны рёбер. Гвозди загнуты над рёбрами фартука.



Де Джонг начинает укладку первого ряда черепицы, надевая её на первую планку.

**Планки.** Когда крыша закрыта рубероидом, начинается разметка планок — горизонтальных реек (обычно сечением 25х100 мм или 25х150 мм), на которые будет уложена черепица. Шаг планок должен точно соответствовать шагу рядов черепицы (фото 3). Сначала мастер к стропилам крепит рейки 6х50 мм. Рей-

ки поднимают планки и обеспечивают слив воды к желобам. Затем уста-

навливает первую планку параллельно карнизу так, чтобы её верхнее ребро было на расстоянии 370 мм от переднего ребра фриза карниза.

Потом кровельщик переходит к коньку и там устанавливает ещё одну планку на 45 мм ниже вершины конька. После этого он рассчитывает шаг ряда: расстоя-

ние между планками делит на 340 мм (идеальный шаг). Если получается не целое число, он округляет полученный результат в большую сторону до целого числа, делит расстояние уже на это новое число и получает окончательное значение шага.

Определив шаг, мастер мелом размечает ряды на рубероиде и прибивает остальные планки. Стыки планок размещаются в шахматном порядке.

**Нагрузка на крышу.** С крышей, весящей 16 т, связаны три «не»: вы не хотите носить черепицу по лестнице, не хотите складывать всю в одном месте и не хотите издалека носить её на крыше. Но этого можно избежать!

Черепицу привозят на поддонах, краном забрасывают на крышу и растаскивают по ней. Де Джонг опускает поддон так, чтобы его передняя часть попала на крышу около конька. Затем через каждые 600 мм он расставляет стопки по шесть плиток вдоль конька. Потом спускается ниже и раскладывает следующий ряд стопок. И так по всей крыше. Последний ряд стопок опирается на третью планку от свеса. Дополнительные плитки мастер складывает около конька или ребра вальмовой крыши.

До раскладки стопок кровельщик осматривает черепицу, сложенную на поддоне. Форма черепицы может немного меняться от упаковки к упаковке, поэтому все плитки из одной упаковки он раскладывает на одной секции крыши.

**Укладка массивов.** Большие массивы плиток можно уложить без особых хлопот и быстро закрыть крышу. Укладка первого, карнизного ряда черепицы начинается слева (фото 3). Выступ на нижней поверхности плитки цепляется к первой планке. Следующая плитка смыкается с первой по общему ребру (его называют «водяной замок»). Мастер укладывает черепицу с зазором 1...1,5 мм.

При подходе к противоположному свесу он рассчитывает закончить ряд целой черепицей или половинкой. Если так не получается, он может изменить длину ряда, поджав или раздвинув плитки. Цель — получить в конце ряда полу-



#### ОТДЕЛКА РЕБРА ВАЛЬМЫ

*Намного эффективнее у ребра вальмовой крыши или разжелобка пилить под углом сразу все плитки. Отделочные плитки ребра вальмы подрезаны у конька. Короткие детали поддерживаются у нижних рёбер гвоздями, забитыми горизонтально в конёк. Для приклейки маленьких плиток к соседним можно использовать цемент. Рёбра вальмовой крыши закрывают отделочными плитками, крепящимися к коньку на цементе. Подкладка под второй отделочной плиткой обеспечивает для неё прочное основание.*

волну, чтобы направить воду от среза свеса к водостоку. Если плотность укладки устраивает кровельщика, он все плитки прибывает оцинкованными гвоздями длиной 120 мм. Если очень плотно прибывать плитку, то при ходьбе по ней можно услышать, как её конец подскакивает и хлопает по другой плитке.

После крепления первого ряда Де Джонг делает отметки для второго ряда — вдоль через каждые 3 м отбивает перпендикулярные коньку линии, служащие для контроля правильности укладки плиток по вертикали.

Второй ряд кровельщик укладывает, как и первый, но ряд начинает с половинки плитки. Так, ряд за рядом он укладывает плитку на крыше, располагая стыки в шахматном порядке и выравнивая их по линиям разметки.

На крышах с уклоном меньше 1:1 Де Джонг прибывает плитки через ряд. Если уклон больше или этого требует инструкция изготовителя и строительные нормы,



он прибывает каждый ряд. На очень крутых крышах и в районах с ураганными ветрами конец каждой плитки необходимо дополнительно крепить медным ветровым зажимом.

**Рёбра вальмовой крыши и разжелобки.** Укладку плитки на ребре вальмовой крыши мастер начинает с забивания наискосок гвоздей в конёк вальмы сечением 50х100 мм, не доходящий нижним концом до карниза на 100...125 мм. Затем, не подрезая плитку, он укладывает её как можно плотнее к коньку (около него можно использовать ломаную плитку, которую жалко выбрасывать). После этого кровельщик проходит циркулярной пилой вдоль отбитой мелом линии и обрезаёт плитку параллельно ребру вальмовой крыши, сметает пыль и выбрасывает обрезки. С каждой стороны отпиленные плитки должны подходить к коньку на толщину плитки (фото 5).

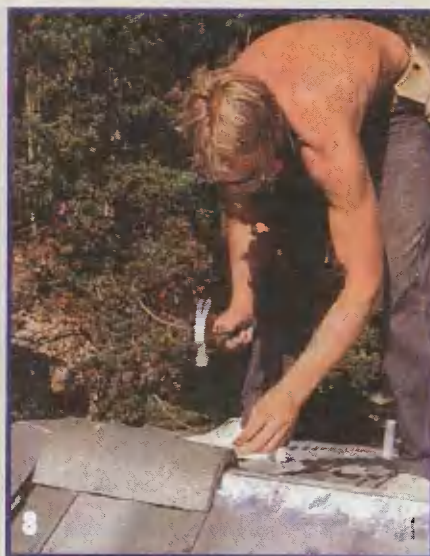


**В разжелобках нельзя делать отверстия для крепления плитки. Поэтому плитки сзади привязывают проволокой к планке. Переднюю сторону плитки Де Джонг приклеивает липкой лентой к соседним. Цемент, залитый между коротким куском и частично заходящей под него плиткой, закрепит короткий кусок.**

В зависимости от размеров Де Джонг крепит отпиленные детали двумя способами. Большие детали, на которых ещё осталась часть выступа, он цепляет выступом на плитках за планку, сверлит в верхней части плиток отверстия и прибивает их на место. При креплении маленьких деталей в настил около конька он забивает гвоздь для упора ребра плитки и цепляет выступ на нижнем ребре за другой гвоздь, забитый наискось в конёк.

Если при выравнивании карнизного ряда угол плитки подрезан там, где фартук не даёт забить гвоздь, её приклеивают к последующим целым плиткам жидким черным кровельным цементом. Как только плитки уложены, их попарно сверху стягивают липкой лентой до схватывания цемента. Затем мастер закрывает ребро вальмы специальной отделочной черепицей (**фото 6**). При этом он проверяет, чтобы нижние ребра отделочной плитки опирались на верхние горбы смежных плиток.

Кровельщик начинает укладку с крепления на гвоздях отделочной плитки, заглушенной с одного конца. Затем он намазывает цемент над гвоздем, укладывает стандартную плитку для ребра вальмы на конёк и задвигает в цемент до тех пор, пока нижний выступ верхней плитки не захватит нижнюю плитку. Потом он прибавляет и эту плитку. Так Де Джонг укладывает плитку за плиткой до конца ребра. Там под



**Фронтонные стороны крыши отделяются плитками уклона V-образного сечения. На вершине крыши их подрезают и герметизируют гудроном. Конёк закрывают специальными плитками, похожими на плитки ребра вальмы.**

углом подрезает ребро вальмы в месте встречи её с коньком (плитка конька будет позже вложена под подрезанное соединение) или закрывает её специальной черепицей для гребня. В другом варианте мастер укладывает под гребнем стеклопластиковый фартук или свинец.

Аналогично можно отпилить и подогнать плитки разжелобков по одиночке или все сразу. Но когда надо закрепить подрезанные плитки на крыше, Де Джонг меняет технологию крепления. Для больших деталей через отверстия он протягивает длинную оцинкованную проволоку для гвоздей и привязывает её к гвоздю, забитому с внешней стороны разжелобка (**фото 7**). При таком креплении не надо пробивать отверстия в фартуке разжелобка. Если какая-нибудь плитка качается или вываливается, кровельщик приклеивает её к подложке.

**Уклоны и коньки.** Уклоны закладывают специальными плитками, которые прибавляют к фризу уклона. Плитки для уклона похожи на плитки для ребра вальмы, но имеют форму буквы «V»

Де Джонг устанавливает первую плитку уклона на конец ряда свеса и смещает вверх к носку плитки следующего верхнего ряда. Удерживая вертикально боко-

вую сторону плитки уклона, мастер аккуратно забивает два гвоздя через перпендикулярные отверстия. Проходя таким манером вверх по уклону, он стыкует плитки уклона напротив каждого ряда, пока не дойдёт до предпоследней плитки перед коньком. Конёк и уклон встречаются у вершины крыши и поэтому сначала необходимо подготовить конёк.

Вдоль конька Де Джонг под углом уже прибил гвозди к вертикальной грани бруска 50х75 мм, не доходящего до фронтона на 150 мм. Верхний ряд плиток подходит встык к этому бруску. Для герметизации стыка между нижней частью бруска и плитками кровельщик формирует фартук из стеклопластиковой ленты (как у ребра вальмовой крыши). Здесь он может подпилить гребень уклона и прибить двумя гвоздями каждую подрезанную под углом плитку.

Закрывая конёк, мастер стыкует плитки конька под прямым углом напротив подрезанных уклонов (**фото 8**) и прибавляет их к бруску конька, как он это делает на рёбрах вальмы. Другой способ установки — подрезать плитку конька так, чтобы она перекрывала подрезанный стык уклона. Кровельщик подмазывает скос стыка и набивает цементом арку плитки конька в месте встречи с уклоном.

Де Джонг заканчивает укладку плитки на коньке, прибав и замазав соединение, как он это делал на рёбрах вальмовых



**Де Джонг предпочитает закрывать стык у боковых стен и дымоходов свинцовыми фартуками, допускающими подгонку к неровному контуру плиток.**

крыш. Доводя укладку плиток до противоположного конца, он проверяет оставшееся расстояние и регулирует их установку так, чтобы последняя плитка достигла гребня уклона. Или для подгонки он просто обрезает последнюю плитку.

**Дымовые трубы и световые люки.** У основания трубы или светового люка мастер укладывает плитки, как у конька. Если задача решается за счёт короткого последнего ряда, он подрезает плитки и использует их нижние части, просверлив в них отверстия под гвозди и приклеивая плитки как на уклоне крыши. Затем закрывает соединение гермолентой и накладками с жёсткими крыльями (иногда их называют «фартук торцевой стены»).

Закрывая нижний угол короба дымохода, кровельщик вырезает из листа свинца прямоугольник 300х400 мм и сгибает его пополам. Промазывает нижнюю часть фартука цементом и прижимает его к углу короба. Свинец можно отформовать по контуру находящихся под ним плиток.

Де Джонг предпочитает составлять фартук для герметизации стыка у дымовой трубы или боковых стенок из кусков (фото 9). Последующий ряд плиток он укладывает выше по боковой стенке трубы и устанавливает следующий элемент фартука; наносит раствор, очередной кусок свинцового листа 300х400 мм укладывает поверх этой плитки так, чтобы носок фартука был на одном уровне с носком плитки.

Когда фартук подходит к верхней части светового люка или трубы, мастер подгоняет «задний фартук» — деталь из стального листа V-образного сечения, проходящую вдоль заднего края светового люка и поднимающуюся на 400 мм вверх по крыше. С боковых сторон задний фартук выходит за края люка или трубы на 150 мм. Под фартук Де Джонг подкладывает планку или кусочки плиток, чтобы поднять его вверх на высоту, достаточную для того, чтобы задний фартук встал выше детали бокового фартука. Для соединения он вырезает место сгиба на последнем листе бокового фартука (почти до угла люка) и загибает вертикальное крыло вокруг него. Также нужно вырезать верхнее крыло заднего



**Другой способ — использовать специальные фартуки для боковой стены. Рёбра плиток перекрывают напуск фартука боковой стены, направляя сточную воду в канал фартука.**



**Трубы вентиляции герметизируют отбортованными на месте лапками свинцовой насадки, установленной над выступающей частью вентиляционной трубы.**

фартука до угла и тоже загнуть его. Если подгонка выполнена правильно, мастер промазывает раствором все углы и перехлесты крыльев и прижимает задний фартук на место. Следующий, поперечный ряд плиток он укладывает на задний фартук.

Если световой люк или труба шире 1,2 м, кровельщик делает вокруг них низкий деревянный каркас, вокруг которого он укладывает плитку как в разжелобке.

Есть другой способ закрыть боковую сторону одной деталью (иногда её называ-

ют J-образным фартуком). Вдоль внешнего ребра у фартука есть отбортовка. Фартук укладывают на планки, а рёбра плиток уходят внутрь фартука — вода от боковой стенки уходит вниз и сливается в ряд плиток ниже трубы или светового люка.

Фартук у основания светового люка, показанный на фото 10, сделан из гофрированного листа свинца. До его установки выступающие планки для плиток были подрезаны так, чтобы лист лежал плоско. Кроме того, носки плиток на боковых сторонах подрезаны, чтобы освободить край фартука боковой стены, а плитки связаны сзади проволокой, чтобы не пробивать в нем отверстия.

**Укладка плиток вокруг вентиляционных труб.** Хитрость герметизации вертикальной вентиляционной трубы — в кованом свинцовом разъёме (фото 11). Де Джонг предпочитает иметь дело с трубами, проходящими между планками через центр плитки. Такое размещение позволяет выполнить работу по герметизации более аккуратно.

Когда мастер укладывает плитку около вентиляционной трубы, он измеряет, размечает и обрезает плитку, а затем устанавливает её на место. На трубу надевает насадку из свинца и опускает её на плитку. Резиновой ручкой молотка кровельщик обминает фланец по форме плитки и подрезает заднюю часть фартука, выравнивая его с задней частью плитки. Затем поднимает насадку вверх, обмазывает цементом место вокруг отверстия в плитке, опускает насадку вниз и вжимает её в цемент. Для герметизации верха вентиляционной трубы Де Джонг загибает внутрь лапки в верхней части насадки.

**Меры безопасности.** Чтобы чувствовать себя в безопасности на крыше, Де Джонг рекомендует надевать прочную резиновую обувь, поскольку цементная пыль — скользкая. После обрезки плиток необходимо сметать пыль и не работать на мокрой кровле.

На умеренно крутых уклонах (1:1,5 – 1:1) плитку оставляют в пачках, ходят по планкам, а поперек рядов плитки надо положить трап. На очень больших уклонах лучше установить леса, что облегчает работу на свесах.

# ЧЕТЫРЕ СКАТА — ТРИ ВАРИАНТА

**Ломаная (с четырьмя скатами) крыша, несмотря на некоторую архаичность, широко распространена. Основное её достоинство — более эффективное, по сравнению с обычной двускатной крышей, использование пространства мансарды. Ломаный силуэт не столь выразителен, как классический двускатный, но если ширина дома меньше 6 м, мансардная крыша вполне оправдана.**

На рис. 1 показан один из вариантов мансардной крыши, который наиболее целесообразен для небольших строений. Основное отличие этой конструкции — в месте перелома скатов крыши торцы стропил и стоек мансардной стены обрезаны под углом для соединения встык. Узлы сопряжения элементов скреплены косынками, вырезанными из фанеры толщиной 20 мм. Стропильные рамы можно собрать на земле, а затем поочередно поднять наверх и смонтировать. Для соединения несущих конструкций крыши с балками перекрытия здесь снова использованы накладки из толстой фанеры.

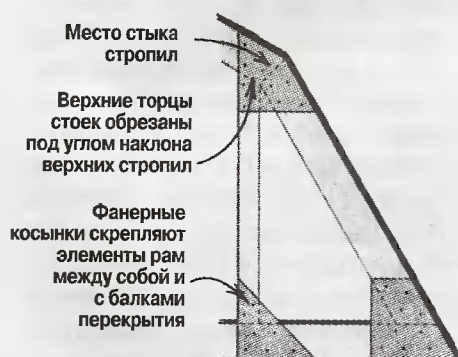


Рис. 1. Несущая конструкция ломаной крыши для небольших строений.

Другая конструкция, которая изображена на рис. 2, больше подойдет для большого дома. Даже при солидных габаритах строения несущую основу этой крыши нетрудно смонтировать без специальной подъёмной техники. Однако делают это не сразу, а частями.

Боковые секции такой мансарды собирают из обрезных досок сечением 25х100(150) мм. Для этого сначала по шаблону заготавливают нижние стропила, а затем к их торцам прибивают прогоны, у которых предварительно остругивают под нужным углом боковые грани.

Верхние части несущей конструкции собирают из таких же досок. Детали здесь также нарезают по шаблону, а затем скрепляют их встык с помощью толстой фанеры. Усиливающие стойки к стропилам и к затяжкам прибивают внакладку.

Монтируют модули поочередно. Сначала ставят боковые секции и временно фиксируют их в нужном положении с помощью технологических упоров. Затем наверх поднимают верхние рамы и скрепляют ими боковые секции.

Чтобы выставить верхнюю часть несущей конструкции в заданное положение, к нижним граням затяжек фронтовых рам, устанавливаемых в первую очередь, прибивают временный осевой брус-прогон. Все промежуточные рамы после выверки по вертикали скрепляют с ним технологическими связями-раскосами.

В заключение каркас крыши усиливают стойками вертикальных стенок. После этого к верхним граням стропил прибивают заранее нарезанные в размер листы фанеры, благодаря чему пространственная жёсткость несущей конструкции крыши становится достаточной для того, чтобы снять все временные крепы, включая осевой прогон. Теперь можно приступить к кровельным работам, а также к внутренней обшивке стен и потолка мансарды.

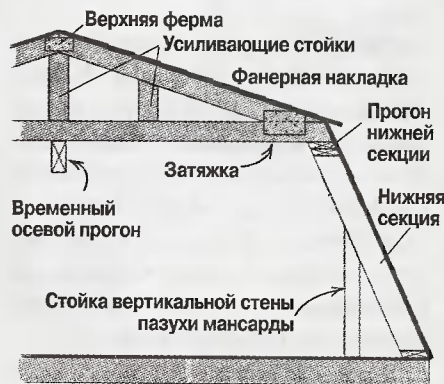


Рис. 2. Модульная конструкция.

Еще одна оригинальная конструкция ломаной крыши показана на рис. 3. По своей форме это — половинка восьмиугольника, где все стропила, имеющие одинаковую длину и угол обреза торцов (22,5°), являются хордами полукруга. Все элементы конструкции здесь также соединены прогонами, что позволяет соорудить такую крышу из заранее нарезанных по шаблону деталей очень быстро и качественно.

Последовательность монтажа может быть такой. Сначала устанавливают фронтовые конструкции, собранные с помощью технологических досок. Затем в пазы между стропилами укладывают прогоны. Стропила промежуточных рам устанавливают враспор между прогонами так же, как при монтаже наслонных

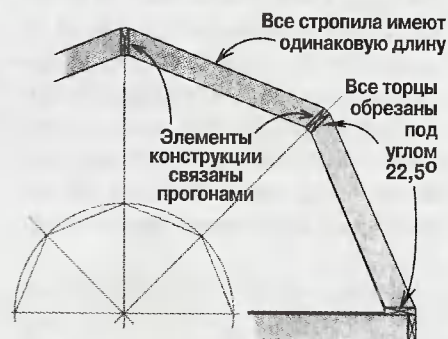


Рис. 3. Стропила-хорды.

несущих конструкций. После выверки элементы фиксируют между собой, а к верхним граням стропил прибивают листы фанеры, что придаёт конструкции пространственную жёсткость.

При таком варианте также могут быть оборудованы пазухи в нижней части скатов крыши. Для этого сначала из стоек и прогонов собирают каркасы вертикальных стенок, а затем их скрепляют со стропилами (внакладку) и с полом мансарды.

# «ВАЛЬМ ДАТСКИЙ»

Л. Хоуп (Канада)

**Назначение крыши — защищать здание от дождя и снега, отводить воду от стен и цоколя. Правильное устройство её продлевает жизнь дома и в значительной степени определяет его облик. Крыши могут быть самой разнообразной конструкции. Наиболее традиционные для жилых домов и дачных построек — двускатные крыши. Другие конструкции более трудоёмки и сложны, но в особых случаях они целесообразнее. Например, вальмовые крыши лучше двускатных противостоят ветровым нагрузкам и получили большое распространение в южных широтах. Существуют и различные комбинации типов крыш. Например, датская (иногда её называют «датским вальмом» или датской двускатной) — это конструкция, в которой одновременно присутствуют признаки вальмовой, двускатной и даже односкатной крыш.**

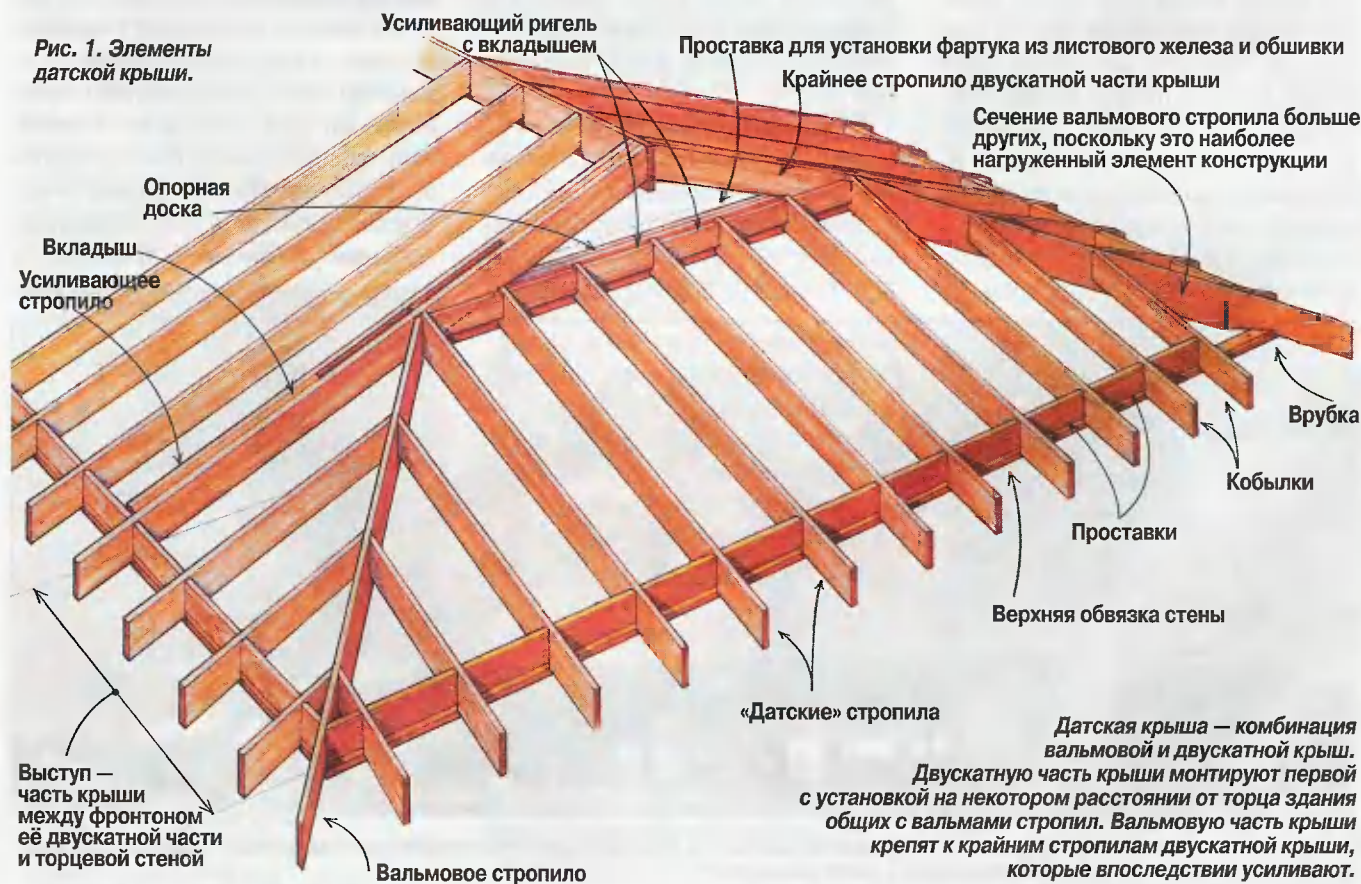
Основным характерным отличием датской крыши от других конструкций является то, что вальмовые стропила здесь стыкуются не с коньком, а с крайними стропилами основной (двускатной) крыши (рис. 1). Часть крыши между фронтоном её двускатной части и торцевой стеной строения называется **выступом**. Вы-

брать оптимальное соотношение параметров двускатной и вальмовой частей крыши очень важно, поскольку именно от этого зависит облик строения. Например, при большом выступе крыша напоминает вальмовую. И наоборот — если выступ неглубокий, крыша внешне немногим отличается от двускатной. Другой важнейший

параметр датской крыши — **уклон вальмы**, который зависит и от глубины выступа, и от высоты двускатной крыши по коньку.

Определившись с основными параметрами конструкции, разрабатывают подробные строительные чертежи. Приступив к работе, сначала возводят двускатную часть крыши. Эта конструкция — несложная и требует лишь точности подготовительных операций — все стропила должны быть нарезаны по шаблону.

Для каркаса вальмовой части крыши потребуется несколько типов деталей: опорная доска, определяющая верхнюю границу вальмы; вальмовые стропила, обеспечивающие переход от скатов к вальме; так называемые «датские» стропила, являющиеся несущей конструкцией и основной частью выступа; наконеч, кобылки, которые совместно с вальмовыми стропилами формируют углы перехода от одной части крыши к другой.





**Быстрая разметка стропил по шаблонам.**  
 На фото слева для разметки профиля врубки автор применяет шаблон свеса. Сечение вальмового стропила больше других, что учитывают при формировании нижней его части. На фото справа автор также использует шаблон для разметки запила на других стропилах.



Чтобы крыша получилась красивой и симметричной, нужно правильно и точно заготовить детали каркаса с учётом глубины выступа и уклона вальмы. Например, вальмовые стропила и кобылки заготавливают попарно, а «датские» вообще можно нарезать пакетом.

В нижних концах всех деталей выбирают гнёзда, аналогичные тем, что имеются на стропилах двускатной части крыши. Кобылки требуют дополнительной доработки — верхние торцы заготовок отрезают под пространственным углом, обеспечивая тем самым их плотную стыковку с вальмовыми стропилами.

Необходимо также учесть, что длина всех заготовок должна быть достаточ-

ной для формирования свеса, заданного двускатной частью крыши. Здесь также целесообразно использовать шаблон — небольшой отрезок доски, имитирующий свес.

Вальмовые стропила по длине не отрезают — это лучше сделать по окончании монтажа. Соединение «датских» стропил с опорной доской можно выполнить простой врубкой или двойным шипом. Последнее более целесообразно,

особенно в случаях, если доски не слишком сухие — их не поведёт в процессе усушки. Шипы следует вырезать также до начала монтажа.

Когда все детали заготовлены, приступают к их установке. Самый, пожалуй, точный и надёжный способ — сформировать сначала плоскость выступа, после чего вся работа предельно упрощается. Для этого два крайних «датских» стропила сбивают в верхней части с опорной доской. А затем поднимают всю сборку наверх, к крайним стропилам двускатной части крыши.

Чтобы в ходе работы не проверять угол между «датским» стропилом и опорной доской (который должен быть прямым), перед подъёмом сборки наверх заданное её положение фиксируют технологическими стяжками. Положение опорной доски проверяют уровнем, а нижние части «датских» стропил своими гнёздами состыковывают с брусом верхней обвязки на торцевой стене.

Когда «примерка» закончена, опорную доску прибивают гвоздями к крайним стропилам основной части крыши, а «датские» стропила — к брусу верхней обвязки торцевой стены. Теперь можно приступить к формированию углов перехода от вальмовой части крыши к основной. Для этого монтируют вальмовые стропила. Верхние их части устанавливают в углы, сформированные «датскими» и обычными стропилами, а нижние — на углы строения. Теперь валь-



**Разметка положения опорной доски.** После разметки положения верхней плоскости опорной доски её сбивают с двумя «датскими» стропилами и поднимают всю сборку наверх к линии разметки.



**Монтаж «датских» стропил. Их установка ничем не отличается от монтажа стропил любого навеса с односкатной крышей.**

моя часть крыши разбита на шесть отдельных плоскостей: основной прямоугольник, по два треугольника по обеим сторонам от него и, наконец, небольшой фронтонный участок двускатной крыши (также треугольной формы).



**Опорная доска усилена ригелем. Так как опорная доска лишь прибита к крайним стропилам основной части крыши, её усиливают ригелем, который прибивают к внутренним граням стропил и скрепляют его с опорной доской через вкладыши.**

Очерёдность дальнейших действий не столь важна. Например, можно закончить с установкой оставшихся «датских» стропил и перейти к монтажу кобылок. Не исключается и обратная последовательность.

Чтобы отрезать по длине вальмовые стропила, можно воспользоваться шнуром, который растягивают сначала по свесам стропил продольной части дома, а затем — торцевой.

Теперь важно усилить всю конструкцию. Для этого нужно дополнительно укрепить как верхнюю, так и нижнюю части каркаса. Чтобы избежать скручивания стропил, между ними следует установить проставки из доски-«пятидесятки». Последние крепят к верхней обвязке стен гвоздями, забивая их с противоположных сторон наискосок. Аналогично соединяют верхние части проставок со стропилами.

Последние операции следует посвятить усилению верхнего узла сопряжения вальмовой и основной частей крыши. Для этого к внутренним граням обычных стропил прибивают дополнительный ригель и через вкладыш соединяют его с опорной доской вальмы.

В заключение усиливают сами крайние



**Проставки предотвращают скручивание стропил. Такие распорки установлены между всеми стропилами.**

стропила основной части крыши ещё одной парой стропил, прибитой к первым также через вкладыши.

Последняя операция — непосредственно над опорной доской прибивают проставку, к которой впоследствии крепят фартук и доски обшивки фронтонного треугольника.



**Крайние стропила двускатной части крыши усилены. Так как вальмовая часть крыши опирается на крайние стропила основной крыши, к ним через вкладыши прибивают усиливающие стропила.**

# ОБНОВЛЕНИЕ ПЛОСКОЙ КРЫШИ

В современных зданиях часто применяют плоские и малоуклонные крыши, покрытые рулонными материалами на основе картона или стекловолокна с пропиткой их битумом или битумно-полимерными составами. К таким материалам относятся рубероид, стеклоизол, флизол и подобные им. Их укладывают на горячую битумную мастику или методом подплавления битумного слоя, нанесённого на основу.

Кровли из рулонных материалов имеют небольшой вес, дешёвы, однако доставляют порой немало проблем. Из-за небольшой механической прочности такую кровлю могут повредить даже падающие с деревьев сучья. И в этом случае без ремонта не обойтись.

Лучший способ ремонта мягкой кровли – вновь покрыть всю крышу, поскольку локализовать повреждённые места трудно, а частичное латание может привести к дополнительным напряжениям и как следствие – новым разрывам и трещинам материала.

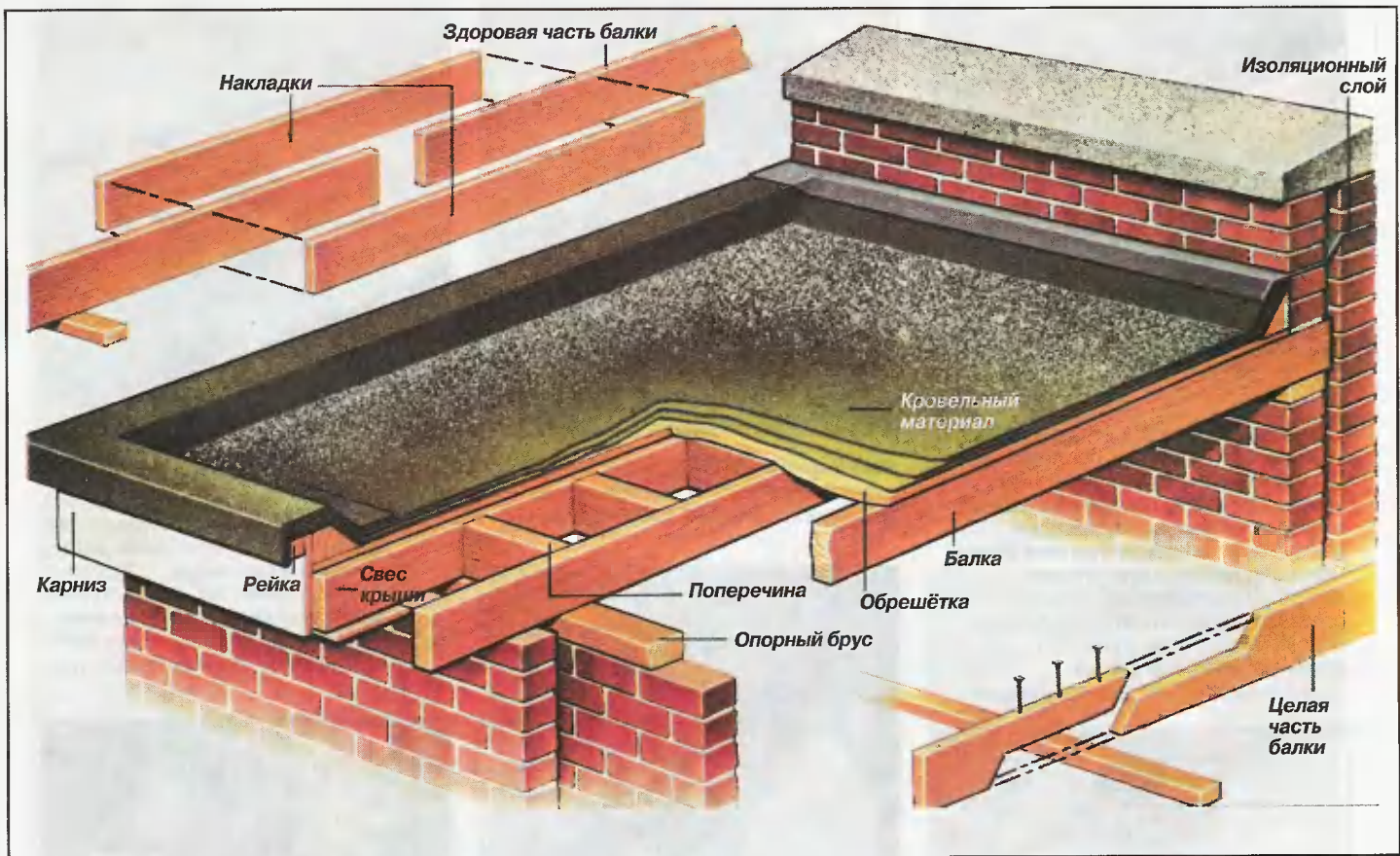
Полную замену кровли целесообразно сделать, когда наступят погожие дни, чтобы дождь не намочил раскрытую конструкцию крыши и перекрытия. К тому же прочно приклеить полотна кровельного материала к влажной основе невозможно.

В период ожидания хорошей погоды следует позаботиться о подготовке необходимых для ремонта материалов и инструментов. Ведь крышу надо отре-

монтировать быстро, чтобы непогода не застигла врасплох.

Мягкие кровли обычно делают двух- и трёхслойными для обеспечения водонепроницаемости. Если нижний слой крепят на гвоздях, то верхний укладывают методом подплавления битума, нанесённого на основу. Так что здесь наряду с обычным инструментом (плотничьим молотком, кусачками, гвоздодёром, плоским долотом, ножовкой) нужны и другие, используемые более редко вспомогательные средства. Потребуются баллон с пропаном в комплекте со шлангом и горелкой, битумная мастика, а для равномерного нанесения на поверхность расплавленной массы — жёсткая щётка с натуральной щетиной.





Начинают работы с удаления старой кровли. Если старое полотно порвётся и некоторые из гвоздей останутся в основе — не беда. Их можно просто забить до конца, чтобы они потом не порвали новую кровлю. После удаления старой кровли необходимо тщательно проверить состояние несущих элементов кон-

струкции. Для проверки их простукивают молотком, а обнаруженные дефекты устраняют.

Если концевая часть балки сгнила, её удаляют и вместо неё ставят новую (на рисунке справа внизу). Такого рода ремонт возможен лишь в том случае, когда

древесина балки вплоть до свеса крыши исправна, и неповреждённая часть балки лежит на опорном бруске. Сначала следует произвести косые резы на балке, затем рез в середине материала. После этого размечают линию реза на заменяющем отрезке.



**1**  
Старую кровлю полностью удаляют. Гвозди вытаскивают гвоздодёром.



**2**  
Все поврежденные или сгнившие деревянные детали следует заменить, будь то доски обрешётки или другие элементы конструкции.



**3**  
Карниз подвергается интенсивным атмосферным воздействиям. Поэтому его следует внимательно осмотреть.



Шов в кладке, в который вставляют защитный фартук, тщательно очищают от старого раствора. Глубина шва должна быть одинаковой по всей длине. Облегчить работу может угловая шлифовальная машинка. С помощью отрезного диска можно выбрать щель глубиной около 2 см, в которую вставляют жестяной фартук и заделывают его силиконовой массой.



Новый карниз приставляют, выверяют и предварительно фиксируют гвоздями. Убедившись, что все правильно, его окончательно крепят шурупами.

Если место повреждения находится вне зоны свесов, повреждённую часть балки вырезают с выполнением двух резов и последующим соединением частей балки с помощью боковых накладок (слева сверху на рисунке). Последние должны быть достаточно длинными, чтобы выдержать изгибающие нагрузки. Деревянные накладки крепят к балке гвоздями, стальные — с помощью болтов. Замене подлежат также гнилые и провисшие доски обрешётки. Правиль-



Лист фартука раскатывают, разглаживают и крепят кровельными гвоздями к последней доске обрешётки.



С помощью молотка и деревянного бруска лист загибают по кромке и гвоздями прибивают к карнизу.

ность положения этих досок можно определить с помощью накладываемой на обрешётку рейки-правила. Заодно, используя уровень, можно проверить и уклон обрешётки (он не должен превышать 5%).

Первый слой кровельного материала кладут стороной с песчаной подсыпкой вниз. Песок не даёт приклеиться к древесине. Благодаря этому она может свободно «работать», не повреждая полотно.

Очень важно правильно уложить материал по краю (лучше дать небольшой напуск). Перекрывающий слой отрезают ножом лишь после крепления полотна оцинкованными гвоздями. Гвозди



Кровельный материал начинают класть от края, располагая первое полотно параллельно нижней кромке крыши. Остальные полотна кладут с напуском на край предшествующего полотна, причём так, чтобы сторона с песчаной подсыпкой была внизу. Это позволит древесине досок обрешётки свободно «работать».



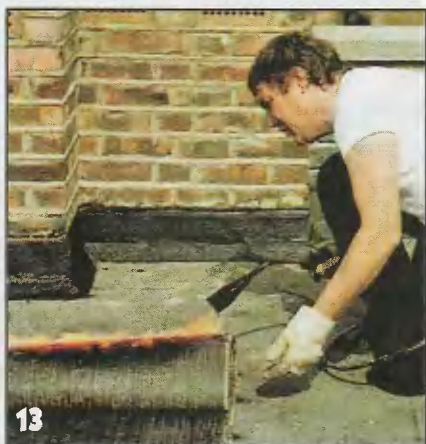
У дымовой трубы край полотна загибают вверх. Гвозди располагают на расстоянии, равном примерно ширине ладони от изгиба.

следует забивать в пласть первой доски обрешётки, а не в кромку карниза, располагая их на определённом расстоянии друг от друга, чтобы древесина не треснула. Полотна кладут с напуском в 10...15 см.

Если крыша — ступенчатая, необходимо устроить плавный переход. Для этого в месте перехода прибивают брусок треугольного сечения. Полотна кровли в зоне изгиба не натягивают, а точно подгоняют к профилю ступени.



**10**  
В углу между крышей и трубой прибивают пропитанный защитным составом деревянный брусок треугольного сечения. Выступающую часть полотна отрезают заподлицо с верхней кромкой бруска.



**13**  
Материал нагревают газовой горелкой до тех пор, пока не расплавится слой битума. После этого полотно постепенно раскатывают.



**16**  
В зоне примыкания к стене разогревают и материал кладки, и полотно. Затем полотно прижимают снизу, давая битумной массе подняться вверх.



**11**  
Зону между швом для установки жестяного фартука и угловым бруском заделывают раствором.



**14**  
Для прочного и равномерного сцепления полотна с поверхностью битум, расплавленный горелкой, должен перекапываться впереди рулона словно маленькая волна.



**17**  
В заключение заделывают шов в кладке, в который вставлен жестяной фартук. Для этого используют раствор или силиконовую массу.



**12**  
Сначала полотно раскладывают, затем раскраивают, оставляя припуск в 20 см (в том числе — в углах!).



**15**  
Уложить кровельный материал у кромки крыши несколько сложнее. Подготовив материал к нагреву, его загибают вверх и подплавляют битумный слой.

Крыть крышу полотнами со слоем расплавляемого битума значительно легче, чем кровельным материалом, укладываемым на промазанную мастикой основу. Слой битума расплавляют горелкой. Сначала материал прижимается к нижнему слою кровли под действием собственного веса рулона. Затем, по мере его раскатывания, полотно прижимают деревянным бруском.

Полотно следует нагревать равномерно по всей ширине. Это исключает вероятность появления воздушных «пузырей» и обеспечивает прочное сцепление полотна с нижним слоем.

# КАРКАС МАНСАРДЫ

## СДЕЛАТЬ СТРОПИЛА НА ПЕРЕКРЫТИИ — БЫСТРЫЙ СПОСОБ СОБРАТЬ КАРКАС ТРАДИЦИОННОЙ КРЫШИ

Устройство ломаной (мансардной) крыши может показаться сложной задачей, так как приходится иметь дело с четырьмя скатами вместо двух. Кроме того, для большинства мансардных крыш приходится устанавливать перегородку, чтобы поддержать место излома стропил, то есть стык нижнего и верхнего скатов крыши. Получается, что сначала надо построить перегородку, прочно укрепить её подкосами и только потом, бегая вокруг них, установить два комплекта стропил. Работа — довольно трудная, а в результате после её окончания, чтобы освободить пол мансарды, стенку придётся убрать.

Недавно я сделал каркас мансарды из стропил, собранных на строительной площадке (рис. 1), и думаю, что у этого способа есть преимущества по сравнению с общепринятым подходом. Конструкцию каркаса мансарды спроектировал М. Мак-Кинли (см. врез «О проектировании мансардной крыши»).

Сделать стропила на месте можно быстро, и для них не нужны поддерживающие перегородки под изломом. В данной мансарде тоже есть короткая поддерживающая перегородка, но она добавлена после установки каркаса крыши. Перегородка, конечно, усилила необычный нижний скат кровли, но её основное назначение — скорее, служить поверхностью для развешивания картин. Тем же, кто захочет воспользоваться такой методикой,

Секрет стропил — точность. Детали стропил и накладки выпиливают по шаблонам, сделанным в масштабе 1:1. Стропильные рамы затем оббивают с помощью упоров-ограничителей, набитых на перекрытие.

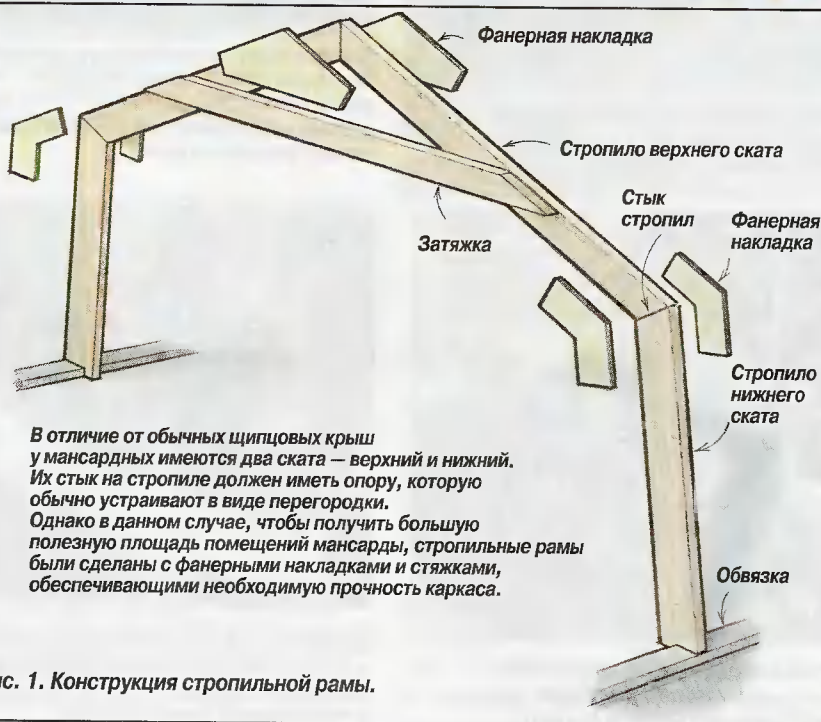


Рис. 1. Конструкция стропильной рамы.

## РАЗМЕТКА В НАТУРАЛЬНУЮ ВЕЛИЧИНУ ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПРАВИЛЬНЫЕ УГЛЫ

Разметка сложных углов мансардной крыши каркасным угольником — неблагодарная работа. Точность гарантируется шаблоном, изготовленным в масштабе 1:1 на полу.



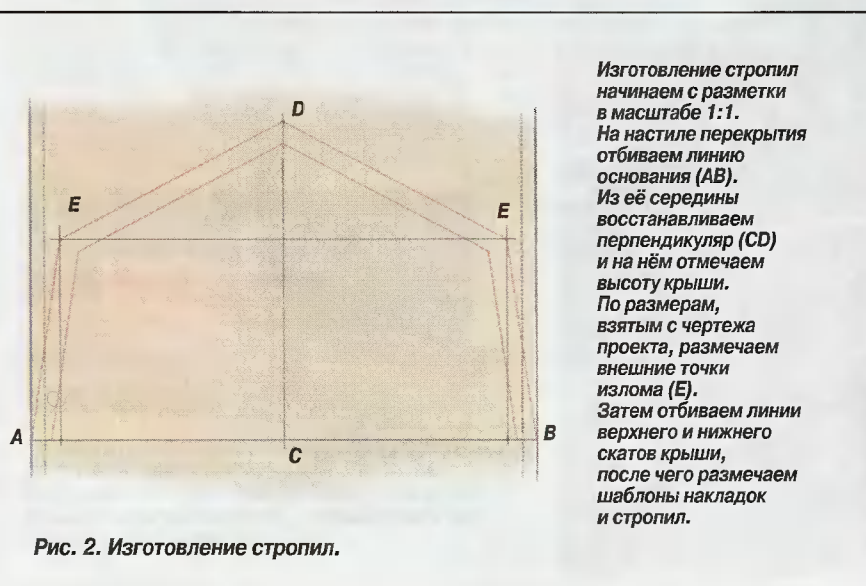
Начинаем со снятия размеров с чертежа в проекте и переноса их на пол. Определяющие размеры — высота стены и потолка — высота комнаты и ширина комнаты.



На полу размечаем точки излома, вершины и «зуба» стропило. Из них «отбиваем» линии, соответствующие верхнему и нижнему ребрам стропила.



По полученным линиям делаем шаблоны для деталей стропил и накладок.



посоветую согласовать конструкцию мансардных стропил с архитектором или инженером-строителем.

## РАЗМЕТКА СТРОПИЛ В НАТУРАЛЬНУЮ ВЕЛИЧИНУ

Настелив пол мансарды, я отбил меловые линии для досок обвязки 50x150 мм, на которых будут стоять стропила. Затем по чертежу архитектора разметил стропило в масштабе 1:1.

Я отбил «основание» под прямым углом к стене и посередине провёл перпендикуляр — осевую (рис. 2). От них я разметил точки излома и конёк, мелом отбил линии, изобразившие детали стропил, а затем измерил длину и углы деталей, из которых они будут собраны.

## МАНСАРДНЫЕ СТРОПИЛА ПОДНИМАЕМ, КАК ОБЫЧНЫЕ



Сначала ставим в вертикальное положение и подкрепляем первое стропило. Последующие расставленные стропила крепим с внутренней стороны временными раскосами из досок 25х75 мм.



К стропилам крепим кронштейны для каркаса мансардного окна. Каркас крыши окна — удлинённые части стропил верхнего ската.



«Зуб» не даёт стропилу соскользнуть наружу. Его высота должна быть такой, чтобы он не касался настила, так как нагрузка от крыши должна восприниматься обвязкой, лежащей над несущей стеной.

## ОТДЕЛКА КРЫШИ

Детали карниза этой мансардной крыши, покрытой гонтом из кедра, добавляются после работ по укладке утеплителя, пергамина и крепления накладок.



Крыша вентилируется по каналам, образованным накладками, идущими от софита до конька. К ним крепим обрешётку, к которой прибиваем пластины гонта.



Обрешётка на изогнутых элементах — основание для крепления гонта.



Расширяющийся свес «смягчает» углы мансардной крыши. Пластины гонта прибиты к обрешётке, прикреплённой поверх «накладных» свесов.

По этой же разметке я сделал картонные шаблоны накладок, усиливающих стык стропил и конька. Потом скопировал шаблоны на более жёсткий оргалит. Накладки длиной 800 мм, сделанные из 20-мм фанеры, обладают достаточной прочностью, а отходы при раскрое фанерных листов минимальны.

По линиям разметки из прочных заготовок я сделал два шаблона верхнего и нижнего стропил. Комплект стропил довольно быстро напилел из досок сечением 50х400 мм.

В нижних стропилах вырезал «зубья», препятствующие боковому смещению стропил относительно обвязки.

## ПОЛ ВТОРОГО ЭТАЖА — ФАБРИКА СТРОПИЛ

Чтобы все сборки стропил были одинаковыми, вдоль линий разметки я прибил ограничители и собирал стропила на полу. Стропильные рамы мы скрепляли накладками, прибивая их к стропилам 60-мм гвоздями и промазывая места

стыков клеим. Перевернув раму, с другой стороны прибавили дополнительные накладки и стяжку.

Первую (фронтонную) стропильную раму мы установили без внешних накладок и стяжки, поскольку жёсткость конструкции в этом случае обеспечивается обшивкой стены. Закрепив фронтонную раму вертикально, мы начали собирать и устанавливать по очереди остальные, временно соединяя их между собой у конька и у места излома досками 25х75 мм. После набивки обрешётки их можно снять. На крыше по проекту предполагалось несколько неглубоких слуховых окон, для которых мы сделали соответствующий каркас. Крыша для них получилась за счет удлинения стропил верхнего ската.

### ЭТА КРЫША ВЕНТИЛИРУЕТСЯ НАД ГИДРОИЗОЛЯЦИЕЙ

Чтобы по максимуму использовать пространство между стропилами для теплоизоляции, эту крышу мы сделали вентилируемой поверх пергамина, который используется в качестве гидроизоляции поверх утеплителя.

Закончив укладку утеплителя, мы застелили крышу пергамином и прибили к стропилам накладки. В качестве кровли на крыше использован кедровый гонт, для которого набили поверх накладок обрешётку. Таким образом, между накладками под гонтом образовались вентиляционные каналы, протянувшиеся от софита до конька. Закрытая пергамином крыша позволила вести дальнейшие работы внутри дома независимо от погоды, а настилку кедровой кровли мы вели в ясные дни.

При такой конструкции стропил свес крыши отсутствует. Чтобы решить эту проблему и сформировать плавные линии крыши, архитектор спроектировал выгнутый «накладной» свес. Я перебрал несколько вариантов кривых и, выбрав подходящий рисунок, сделал макет в масштабе 1:1. Получив одобрение владельца дома и архитектора, из 50-мм досок и фанеры мы сделали накладные элементы, которые прикрепили к длинным нижним накладкам, и получили контур обрешётки кровли.

М. Мак-Кинли, архитектор

### О ПРОЕКТИРОВАНИИ МАНСАРДНОЙ КРЫШИ

Часто высота крыши дома ограничивается местными нормами и тут вас может выручить устройство над вторым этажом стандартной мансардной крыши. Это наиболее эффективный способ увеличить полезную площадь второго этажа при ограниченной высоте строения.

Геометрия мансардной крыши дает возможность регулировать угол наклона скатов, чтобы получить максимальную высоту потолка в свету и одновременно уменьшить высоту дома. Как правило, чтобы мансардную крышу можно было застелить гонтом, уклон её верхнего ската должен быть не меньше 3:12.

Высота потолка под низкой крышей должна быть не очень большой. Кроме того, чтобы поддержать большинство мансардных крыш, требуется перегородка, занимающая некоторую площадь пола. Стропила, которые я спроектировал для данного дома, сводят эту проблему к минимуму, так как им стенка не нужна, хотя даже пространство за стенкой можно

использовать для встроенных шкафов, чуланов и т.п.

Хотя в торцевых стенах мансард достаточно места для окон, хорошо освещающих помещение под крышей, возможно, надо будет устраивать слуховые окна. Кроме того, слуховые окна могут придать крыше соразмерный, гармоничный и сбалансированный вид.

Кое-кому мансардная крыша может показаться слишком угловатой. Но всегда можно сформировать глубокий свес и «смягчить» углы, как это сделано на крыше, о которой идёт речь.

Мансардные крыши бросаются в глаза, поэтому к кровельному материалу предъявляются особые требования. Я выбрал деревянный гонт, поскольку если дом обшит деревянными досками внакрой, то для всего здания сохранится единый стиль.

И последнее. Для многих домовладельцев мансардные крыши привлекательны из-за их впечатляющего внутреннего вида. Если линии потолка отслеживают контуры мансардной крыши и слуховых окон, то внутреннее пространство может претендовать почти на уровень скульптурной работы.



### ОТ СЕЛЬСКИХ ПОСТРОЕК ДО ЭЛЕГАНТНЫХ ДОМОВ

Мансардные крыши устраивают на амбарах, чтобы получить дешёвое дополнительное пространство и уменьшить шаг стропил. Жилые дома с мансардными крышами смотрятся интереснее и, кроме того, позволяют получить полноценный второй этаж при небольшой высоте здания.

# МАЛОКАЛИБЕРНАЯ КРОВЛЯ

**Значение кровли для любого строения трудно переоценить. Большинство современных застройщиков прекрасно это осознают и уделяют «головному убору» своего жилища не меньше внимания, чем «одежде» его стен. Однако такой взвешенный подход далеко не всегда распространяется на малые постройки вроде хозблоков, летних душевых и прочих «замечательных» домиков во дворе. «Там где-то рулон рубероида или стеклоизола завалялся, вот им и накрою» — нередко думает хозяин, приступая к строительству очередного «малокалиберного» сооружения. Такой подход имеет право на существование. Но можно поступить и по-другому. Причём имея под рукой всё тот же рулонный материал. Достаточно проявить фантазию, и ваша крыша порадует вас своим видом.**

Больше материалов — хороших и разных. Еще пару десятков лет назад кровельные материалы, использовавшиеся в малоэтажном строительстве, не отличались особым разнообразием. Ведущие позиции среди материалов, призванных защитить дачные строения от всех природных катаклизмов, устойчиво занимали толь и рубероид. Пределом же мечтаний были шифер и оцинкованное железо. При этом, когда дело касалось небольших построек, и эти дефицитные материалы проблемы, как правило, не решали. Если металл ещё позволял пофантазировать, то жёсткие негнущиеся, да к тому же хрупкие асбоцементные листы к дизайнерским изыскам явно не располагали.

В последние годы всё существенно изменилось. Строительная индустрия предлагает десятки наименований покрытий, позволяющих удовлетворить самый изысканный вкус. Одним из таких материалов на сегодняшний день является гибкая черепица (или битумный гонт) — мягкий кровельный материал, объединивший в себе свойства керамической черепицы, деревянного гонта и рулонных кровельных материалов. Благодаря оригинальному внешнему виду этого покрытия и «малокалиберности» его элементов любую, даже самую простую односкатную или двухскатную крышу можно легко сделать очень привлекательной.

История же возникновения этого материала берёт начало на североамериканском континенте. Ещё в начале прошлого столетия отличающиеся своей практич-



**Это не Топ-Шингл компании Tegola! Крыша небольшого строения покрыта пластинами, нарезанными из рулона стеклоизола.**

ностью переселенцы со Старого Света, привыкшие к традиции штучных кровельных материалов типа натуральной черепицы и сланцевых пластин, решили создать кровельный материал, который, с одной стороны, обеспечивал бы нужные



**Работать с рулонными кровельными материалами на основе битума не следует ни в сильный солнцепёк (материал «плывёт»), ни при низких температурах воздуха.**

эксплуатационные качества и оригинальность дизайна, а с другой — был доступен по стоимости. В результате и появилось то, что в наши дни называют гибкой черепицей.

Изначально реализация идеи выглядела довольно просто. Брели кровельный картон (тогда ещё — просто картон), пропитывали его битумом и посыпали сверху сланцевой крошкой. Постепенно это вошло в то богатство решений, которые мы можем наблюдать сегодня. Но основная идея осталась неизменной — гибкую черепицу по-прежнему изготавливают методом вырубки из рулонных материалов.

Правда, картона в современном битумном гонте уже нет. В наши дни гибкую черепицу изготавливают из материала на основе стекловолокна, пропитанного



Для скатов с размерами 1,2х2,0 м рулон был распущен пополам по ширине, а затем на отдельные фрагменты длиной 1 м.



Для маленького ската проверку кровельного ковра целесообразно сначала сделать на земле.

улучшенным модифицированным битумом и имеющего с двух сторон покровный слой из того же битума. Верхняя поверхность черепицы — слой базальтовой посыпки, которая обеспечивает разнообразные цветовые оттенки и защищает материал от механических и атмосферных воздействий. Нижняя поверхность гибкой черепицы защищена легкосъёмной плёнкой.

**Чешуйки из стеклоизола.** Когда при возведении во дворе «уголка для уединения» у меня дошли наконец-то руки до кровельных работ, я всерьёз задумался. Ещё в начале строительства этот этап работы не предвещал мне особых проблем. Рулон стеклоизола в гараже припрятан, так что как-нибудь раскатаю — думал я. Теперь же, когда постройка обрела выраженные

контуры, портить её свисающими полотнищами совсем не хотелось.

Да и габариты крыши с размерами рулона никак не вязались. Если раскатать вдоль ската — не хватит ширины. А значит нужно надставить узкой полоской. При поперечном же расположении стыки полотнищ пришлось бы фиксировать либо рейками, либо металлической лентой. Покрытие же в любом случае получается однослойным, не слишком надёжным, да и не красивым.

Тогда-то мне в голову и пришла идея разрезать рулон на отдельные пластины и соорудить из них чешуйчатую кровлю по образу и подобию гибкой черепицы. Ведь что такое стеклоизол или другие подобные ему рулонные кровельные материалы? Да простят меня производители битумного гонта (не сомневаюсь в высоком качестве используемых при изготовлении гибкой черепицы компонентов), но по своей структуре и гибкая черепица, и стеклоизол — по сути одно и то же. Та же самая стекловолоконная основа, заключённая между двумя слоями битумно-полимерной смеси, нижний защитный слой и гранулят из гранита или сланца в качестве верхнего защитного слоя. Только в одном случае мы имеем

готовые к применению мелкоштучные кровельные элементы, а в другом — полосу длиной 10 м.

О том, как удалось реализовать задумку, лучше всего говорят приведённые в этой статье **фото**. Дополнительные комментарии к ним вряд ли нужны.

Добавлю же к этому следующее.

1. Технология монтажа самодельного гонта ничем не отличается от подобной работы, при которой используется штатный материал. Всё те же подложечный нижний слой, смещение пластин в рядах, перехлест рядов и точечный способ крепления пластин.

2. Несколько отдельных слов стоит сказать о перехлесте. Разные производители битумного гонта применяют для своей продукции различный коэффициент перехлеста пластин: от 1,83 (то есть приблизительно на 15% площади крыши материал лежит в один слой) до 2,2 (то есть ни в одной точке крыши не будет менее двух слоёв материала).

Следует также заметить, что американские строительные нормы запрещают применение материала, обеспечивающего менее чем 2 слоя, хотя в других странах такие виды гибкой черепицы используются достаточно широко. Так что

Рис. 1. Структура стеклоизола.

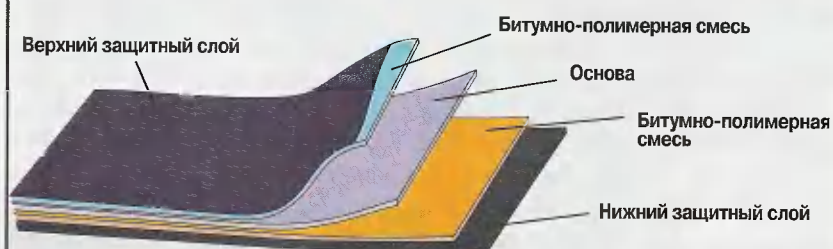
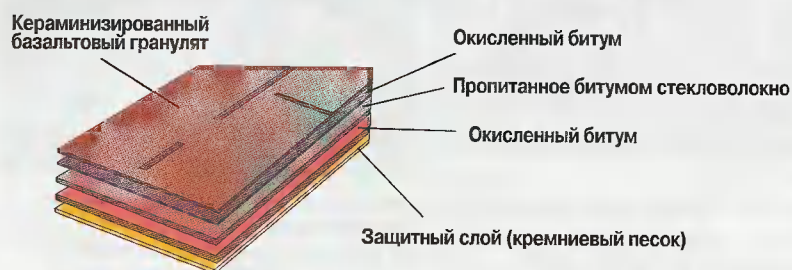


Рис. 2. Структура гибкой черепицы на примере материала Tegola.





**Так выглядит кровельная пластина из стеклоизола.**

по большому счёту примерно в этих пределах и можно фантазировать при устройстве кровли из самодельного гонта.

3. При раскрое стандартный рулон стеклоизола можно раскроить на две или же три полосы, ширина которых будет от 0,5 м в первом случае до 0,33 — во втором (последний размер практически совпадает с шириной популярного среди отечественных застройщиков гонта Топ-Шингл). Что касается размера пластин, то делать их слишком длинными (более 1 м) не стоит — с надрезанной полоской будет трудно управляться на крыше.

4. Подобным способом можно устроить кровлю не только из рулонных материалов. Если в качестве исходного материала использовать, например, фанеру, то вы можете стать обладателем практически натуральной (деревянной) гонтовой кровли. Кстати, для такого решения даже сплошной настил не понадобится — можно будет обойтись разреженной обрешёткой, прибитой к стропилам в соответствии с шагом между рядами гонтовых пластин. Что касается других листовых или рулонных материалов — это отдельная тема для размышлений.

5. В рекламных изданиях можно встретить десятки торговых названий материалов, относящихся к группе рулонных кровельных материалов на стекловолоконной основе. Это техноэласт, вестопласт, унифлекс, экوفлекс, биполь, линокром, бикрозласт, бикрост, филизол, стеклоизол, гидромаст, стекломаст и многие другие. В зависимости от используемых компонентов эти материалы существенно отличаются по своим эксплуатационным характеристикам.

В качестве основы при изготовлении большинства рулонных кровельных мате-

риалов применяют стеклоткань или стеклохолст. Прочностные характеристики стеклоткани значительно выше стеклохолста (например, разрывная сила для стандартной стеклоткани может превышать 80 кгс/см<sup>2</sup> против максимальных 30 кгс/см<sup>2</sup> для стеклохолста). Существенно отличаются материалы и по другим физико-механическим свойствам. Например, по перфоративности (статическому и динамическому продавливанию). Во всём этом, безусловно, нужно хорошенько разобраться, прежде чем сделать осознанный, а не навязанный рекламой (или продавцом) выбор материала для кровли.

Не менее важно понять и то, что кровля из отдельных пластин (даже если они вырезаны из материала так называемого эконом-класса, рассчитанного на относительно небольшой срок эксплуатации) — более долговечна, чем сделанная из того же материала, но уложенного целыми полосами. Это объясняется тем, что чешуйчатое покрытие значительно легче выдерживает деформации, вызванные условиями эксплуатации. Ведь напряжения в гонтовой крыше локализуются в каждой отдельной пластине, а не по всей площади кровельного ковра.

6. Гибкая черепица, как самостоятельный кровельный материал, — весьма экономична: её отходы при монтаже минимальны. При использовании же самодельного гонта отходы материала можно и вовсе свести практически к нулю за счёт тщательно продуманного раскроя и варьирования ширины перехлёста пластин. Остатки же рулонного (не раскроенного) материала всегда пригодятся в хозяйстве.

\*\*\*

В заключение отмечу, что самодельный гонт — простой, но эффективный способ сделать кровлю своей постройки неповторимой. Ведь размер пластин, количество гонтов в них, параметры открытой и закрытой частей, форма вырезов — всё в ваших руках.

Конечно, речь не идёт о скатах большой площади — уж слишком хлопотной будет работа по заготовке пластин. Но превратить крышу малой постройки в собственное произведение — совсем не трудно.



**Кровельные пластины уложены со смещением в рядах на половину ширины одного гонта. Для крепления пластин к настилу использованы гвозди и нарезанные из оцинкованного железа шайбы. Крепление каждой пластины — три гвоздя сверху и по одному — над каждым вырезом.**



Для висячих стропил я решил использовать фанерные балки коробчатого сечения, поскольку это позволяет сделать сложную объёмную конструкцию.

Основным препятствием при разработке приспособления для сборки таких стропил было малое время схватывания клея в жару. По инструкции клей при 30°C должен схватываться за 45 мин. Когда же я

Сначала изготовил приспособление. На ДСП разметил контуры стропила. По линиям разметки с внешней и внутренней сторон контура приклеил и закрепил шурупами короткие упоры 50x75 мм (рис. 1). Рядом с каждым упором просверлил отверстия и в них гайками закрепил шпильки М10, выступающие над упорами так, чтобы на них можно было надеть прижимные бруски 50x75 мм.

Э. Орайбин (Австралия)

## КОРОБЧАТЫЕ БАЛКИ ДЛЯ ВИСЯЧИХ СТРОПИЛ

*Свой дом я строил в одиночку, поэтому нужно было разработать конструкции, удобные для изготовления. Особую проблему представляло проектирование крыши.*

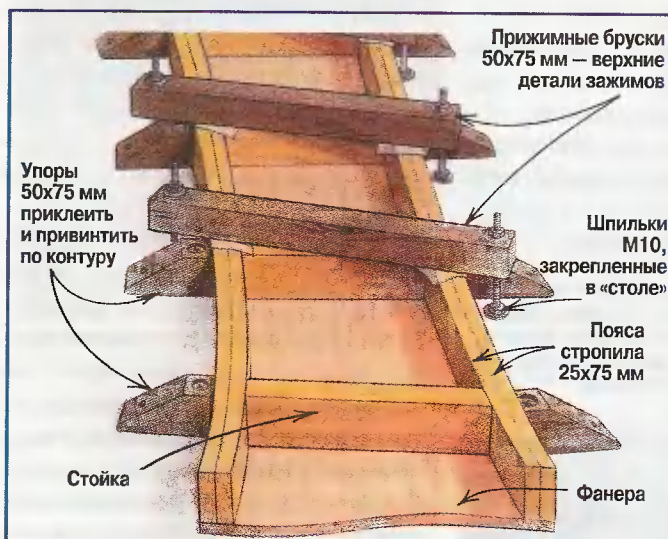


**Рис. 1.** Монтажный стол собран из двух листов ДСП. По контуру стропила установлены упоры 50x75 мм. Они приклеены и привинчены к «столу». Каждое стропило выклеивается в два этапа, так как летом в жару клей быстро схватывается.

попробовал клеить, он схватился примерно за 35 мин, то есть даже с использованием приспособления, которое я придумал, нельзя было намазать клеем, собрать и зажать половину стропила быстрее, чем за 35 мин. Поэтому я работал в два этапа.

Сначала я выпилил верхние и нижние полки висячего стропила сечением 25x75 мм, а затем все распорки. Выпилил каждую деталь, пронумеровал и разложил по комплектам для каждого стропила. Потом выпилил блоки «неправильной формы», устанавливаемые на стойки

(рис. 2). Фанерные секции я сделал немного меньшего размера, чем надо, так как каждая секция должна свободно входить между упорами.

Задумав клеить в два захода, я провёл хронометрирование процесса «сухой» сборки. На неё ушло около 30 мин, то есть я успевал со сборкой до схватывания клея. Карбамидформальдегидный клей я

в приспособление. Затем ставил сдвоенные нижние и верхние пояса 25x75 мм и стойки. Между стойками и прижимными брусками, чтобы их не прихватило клеем друг к другу, я проложил вощёную бумагу. Когда клей схватился, освободил зажимы, подогнал и приклеил верхние фанерные секции и снова затянул зажимы.



**Дом закончен.** Автор хотел сделать простую и экономичную, но нестандартную крышу.

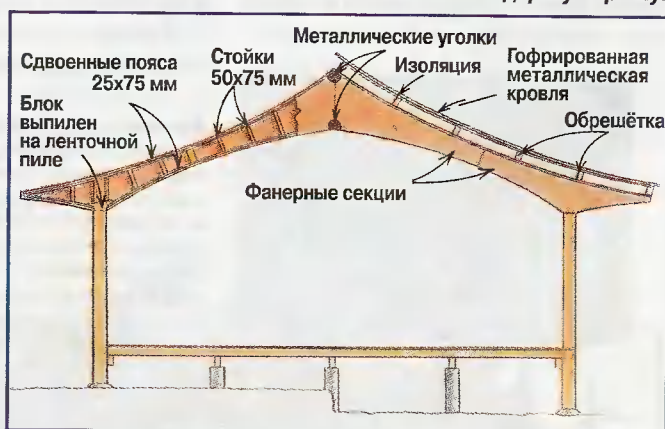


**Рис. 2.** Консольные стропила, соединённые у конька стальными уголками, опираются на деревянные стойки. Для изготовления всех деталей организовано «массовое» производство.

сначала смешал с водой. Клей я размешивал миксером. К счастью, отсчёт времени схватывания начинается от нанесения клея на детали, но уж тогда только успевай поворачиваться.

Первый шаг сборки — укладка нижних листов фанеры

Когда склейка была закончена, на каждом стропиле я выбрал 6-мм фальцы. Стропила покрыл слоем краски-герметика, подогнал блоки опоры обрешётки и, проложив между стропилами промежуточные блоки, поставил их на ребро.

Издательство «Гефест-Пресс» приступило к выпуску уникальной практической серии для умелых рук

## «ДЕЛАЕМ САМИ!»

Первая книга серии — «Камины, печи, барбекю» уже поступила в продажу. Всё, что вы в ней увидите, — реально существует, живёт и действует, и что характерно — сделано руками людей самых разных профессий, возраста и опыта.

Книга рассказывает о создании домашних очагов различного назначения — от простых каменок или грилей — до комбинированных печей и изящных каминов.

Здесь — все подробности: от макетирования, конструирования и дизайна — до чётких порядовок, технологии кладки и эксплуатации печей и каминов. Материал изложен ясно и просто, с множеством цветных фотографий, рисунков и чертежей (объём книги — 208 стр.).



Приобрести книгу «Камины, печи, барбекю» можно в книжных магазинах России или через «Почтовый магазин» по адресу: 107027, Москва, а/я 23, тел. (499)369-7442. e-mail: post@novopost.com

Не знаете, как **правильно**?  
Хотите поделиться **опытом**?

Добро пожаловать  
на ФОРУМ\*

[www.master-sam.ru](http://www.master-sam.ru)



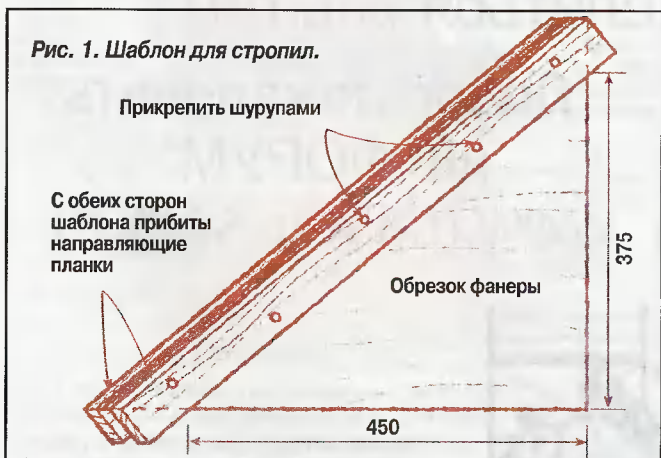
\*Самые интересные советы и идеи будут опубликованы на страницах наших журналов:)

# СТРОЮ ОДИН ВОЗВЕДЕНИЕ КРЫШИ

**Строить без помощников непросто. Там нужно поддержать, а здесь — поджать. Находиться при этом сразу в двух, а то и в трёх местах только фокусник может. Не разорваться же? Автор этой статьи своим примером доказывает, что один человек тоже может строить дом. Продуманная технология, специальные приспособления позволяют делать это очень эффективно. Сегодня он рассказывает о том, как в одиночку возводил крышу.**

Возведение крыши — наиболее ответственный и трудный этап строительства. Работать приходится на высоте, и всякого рода примерки здесь практически невозможны. А значит, нужно всё хорошо просчитать и продумать конструкцию так, чтобы монтаж крыши стал менее трудоёмким.

Работу традиционно начинают с заготовки стропил. Для этого я пользуюсь шаблоном, сделанным под конкретные параметры крыши (угол наклона скатов и габаритные размеры строения). Это приспособление (рис. 1) позволяет не только разметить типовые запилы на заготовках, но и может служить направляющей при работе циркуляркой. Последовательность разметки стропил с помощью шаблона показана на рис. 2.



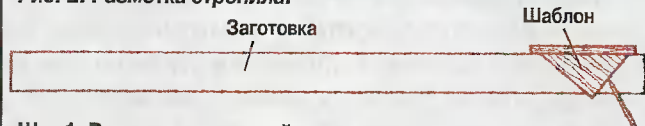
Разметив первое стропило, далее я пользуюсь технологической рейкой с перенесёнными на неё контрольными точками С, D, E и F (рис. 3). У каждого последующего стропила вначале запиливаю по шаблону коньковую часть, затем отмеряю расстояние, соответствующее длине ската, а в завершение прикладываю к точке С технологическую рейку и переношу на заготовку точки D, E и F. Остаётся лишь провести нужные линии по шаблону, и разметка закончена.

Однако наиболее трудоёмкие операции связаны с установкой несущей конструкции крыши. Для крыши с наслонными

стропилами работу начинаю с установки конькового прогона. Опорные стойки для него собираю из двух досок. Это не только увеличивает жёсткость опор, но и упрощает в дальнейшем работу по монтажу. Поскольку доски сбиты со смещением по высоте, коньковый брус надёжно фиксируется в «сёдлах» стоек. Поднимаю прогон поэтапно, а помощника мне заменяют две пары Г-образных кронштейнов и струбцины (рис. 4).

Первую пару кронштейнов притягиваю к стойкам на высоте около 1 м от пола и укладываю на них прогон. Чтобы он не соскочил с полки, я временно фиксирую его свободный конец ещё одной струбциной. Затем устанавливаю вторую пару кронштейнов и поднимаю поочерёдно концы прогона на новый уровень. Процесс повторяю до тех пор, пока брус не «сядет в сёдла».

Рис. 2. Разметка стропила.



Шаг 2. Разметка длины ската. Отложите от нижней точки конькового запила расстояние, соответствующее выбранной длине L ската и получите точку С. Приложите шаблон и проведите карандашом линию горизонтальной полки зуба.

Шаг 3. Разметка зуба. От точки С отложите на полученной линии расстояние, соответствующее толщине S балки верхней обвязки стены, а затем с помощью шаблона проведите через полученную точку А линию, параллельную «коньковому» запилу и получите точку D на нижней грани заготовки. Треугольник ACD — зуб стропила.

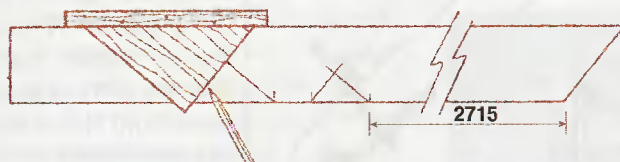
Шаг 4. Разметка свеса стропила. На расстоянии, соответствующем толщине наружной обшивки стены, проведите линию, параллельную отрезку AD, и получите точку E на нижней грани заготовки. Не сдвигая шаблон, проведите линию по другой стороне треугольника — это нижняя грань свеса стропила. Прежде чем опустить на неё перпендикуляр с верхней грани заготовки и получить точку B, воспользуйтесь шаблоном поперечного сечения лобовой доски зашивки свесов стропил — он должен «вписаться» внутрь контура заготовки.

**Рис. 3. Использование технологической рейки для переноса разметки с первого стропила.**

Перенесите на рейку точки С, D, E и F с первого стропила.



Отложите длину ската и отметьте точку С. Затем приложите к ней технологическую рейку и перенесите на заготовку точки D, E и F.



С помощью шаблона разметьте нижнюю часть стропила.

При такой технологии монтажа не обойтись без подмостей. Причём, если для подъёма на высоту до 2 м можно обойтись простейшими «козелками», то для высокой крыши понадобятся добротные двухъярусные конструкции.

По длине брус перед подъёмом я не отрезаю — с помощью отвеса опилить его «по месту» совсем несложно. Для этого вбиваю гвоздики в боковую грань прогона на небольшом

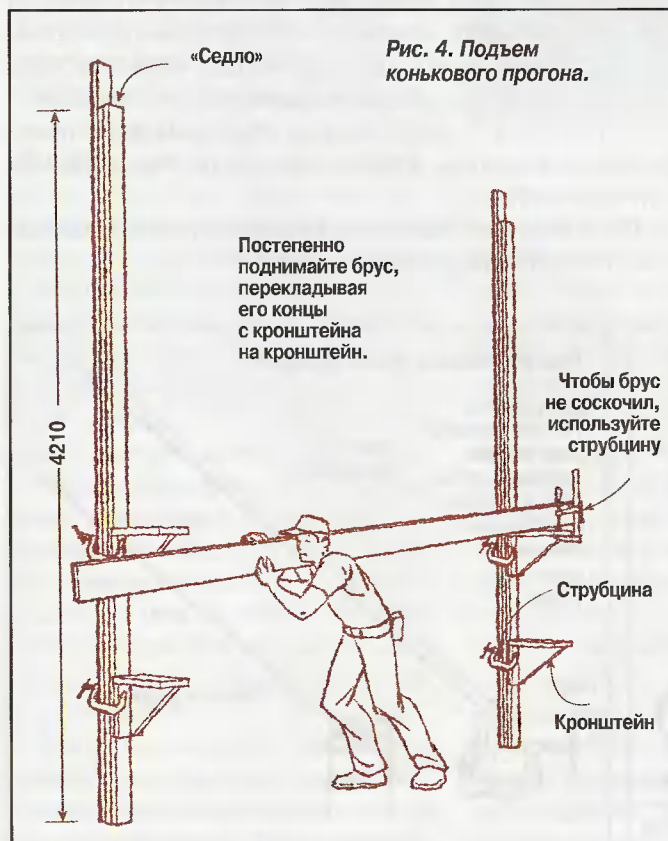


**Рис. 4. Подъём конькового прогона.**



**Рис. 5. Подгонка конькового прогона.**

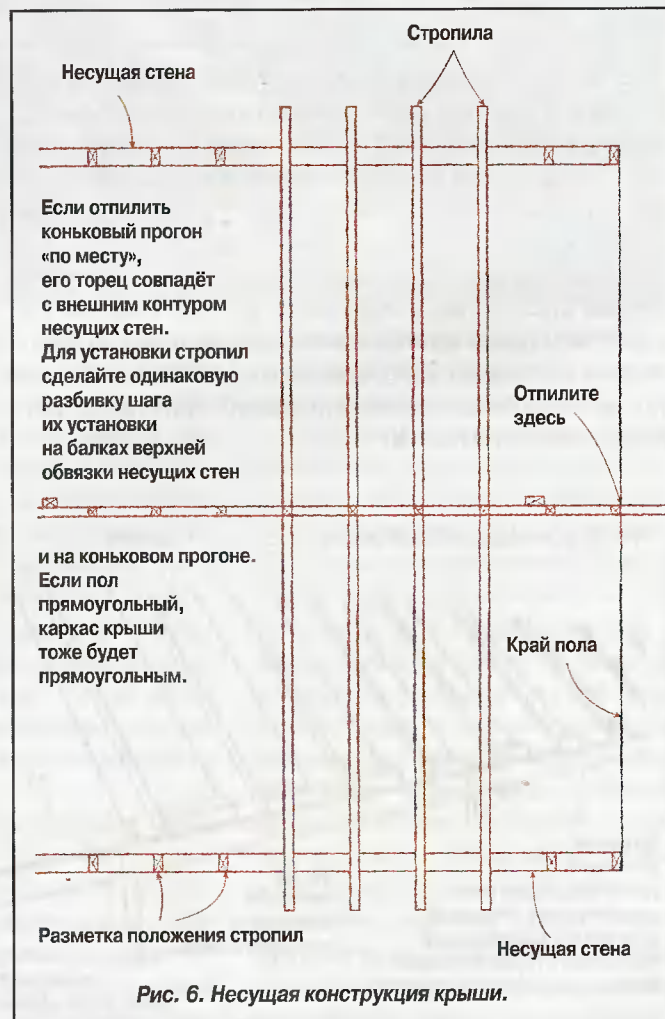


**Рис. 6. Несущая конструкция крыши.**

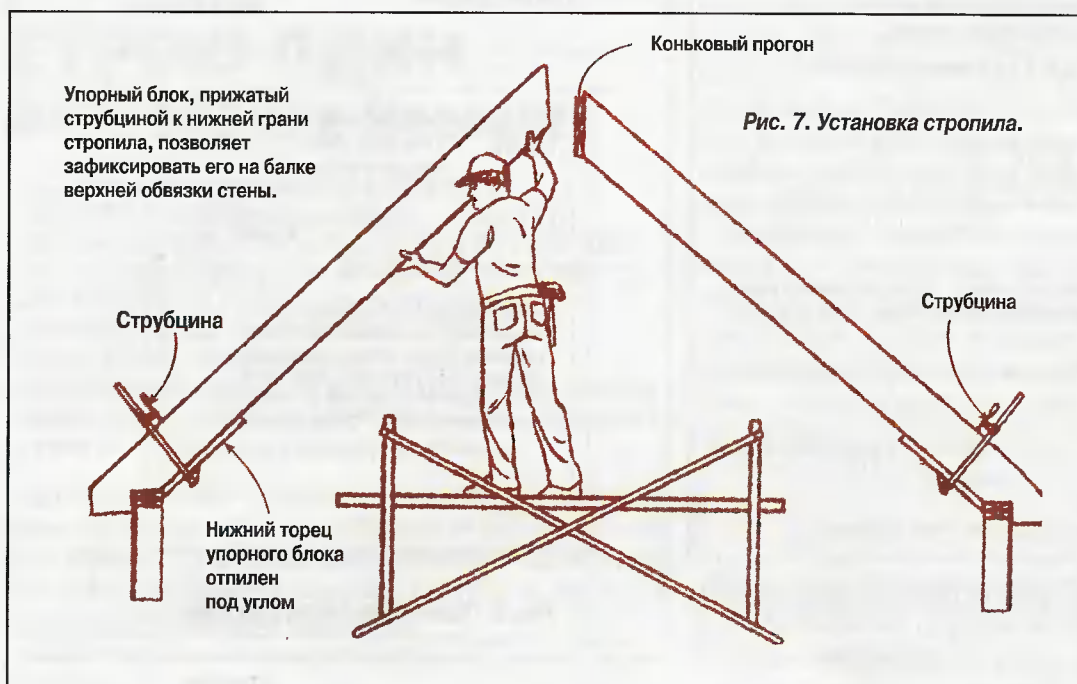


Рис. 7. Установка стропила.

Чтобы стропило при установке не соскользнуло с балки верхней обвязки стены, я прижимаю струбциной к нижней его грани опорный блок из обрезка бруса (рис. 7). Затем встаю на подмости и, удерживая нижний конец стропила на балке верхней обвязки стены, «сажаю» верхнюю его часть на коньковый брус. После этого выравниваю стропило по разметке и прибиваю его к прогону и стене.

Следующий шаг — обшивка крыши фанерой. Начинаю с креп-

ления лобовой карнизной доски. Здесь снова использую Г-образный кронштейн — приворачиваю его шурупами к стене (рис. 8). Доску нужно закрепить надёжно, поскольку при укладке листов фанеры она будет выполнять функцию несущего элемента — именно к ней я прижимаю струбцинами упоры для нижнего ряда обшивки (рис. 9). Лист фанеры при таком способе укладки поддерживать не придётся — его нужно лишь поднять наверх до зацепления за эти технологические выступы, а затем сдвинуть по горизонтали до нужного места.

После крепления нижнего ряда обшивки я устанавливаю трапы и последующую работу делаю уже с них.

После крепления нижнего ряда обшивки я устанавливаю трапы и последующую работу делаю уже с них.

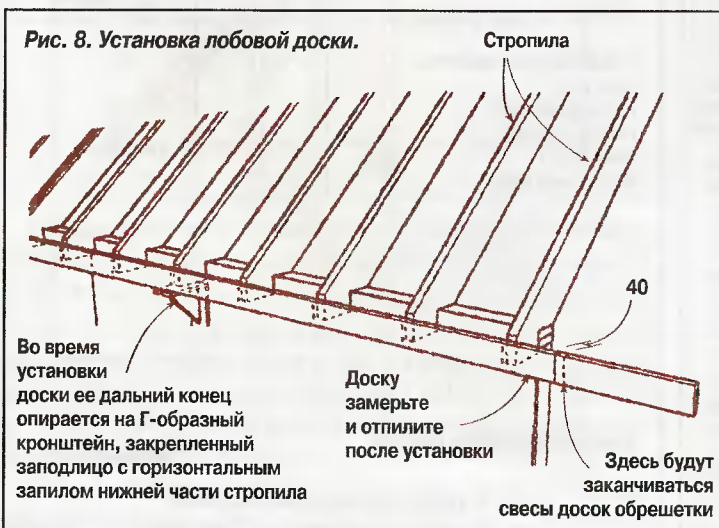


Рис. 8. Установка лобовой доски.

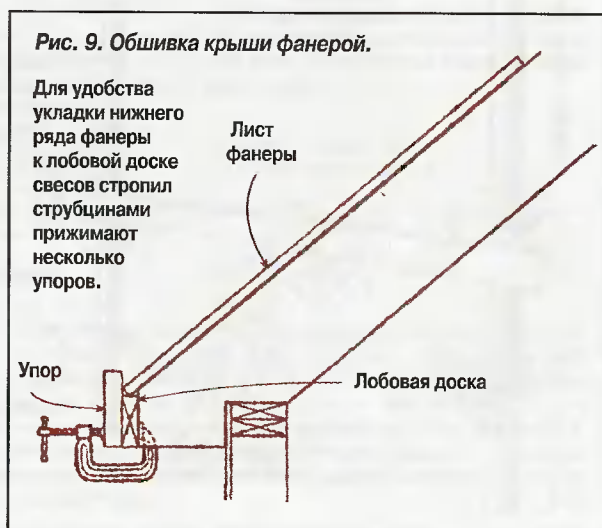


Рис. 9. Обшивка крыши фанерой.

Для удобства укладки нижнего ряда фанеры к лобовой доске свесов стропил струбцинами прижимают несколько упоров.

Упор

Лист фанеры

Лобовая доска

# НАША КРЫША — НЕБО ГОЛУБОЕ!

**Сделать часть крыши прозрачной — эффективный способ решения проблемы недостаточной освещённости дома. Им часто пользуются архитекторы, проектирующие здания на участках со сложным рельефом, домов в окружении высоких строений, в густом лесу и т.д. Но чтобы сделать прозрачную кровлю в местности даже с тёплым климатом, необходимо решить ряд архитектурных и конструкторских задач.**

Если вы имеете некоторый опыт работы с оргстеклом, то сможете соорудить простую, лёгкую конструкцию фонаря (рис. 1), используя одинаковые панели. Ребро каждой из них входит в жёлоб соседней. На фото изображён фонарь над кухней. Потолок в ней — из кедровых досок сечением 25х150 мм, прибитых к висячим стропилам из кедрового бруса. Фонарь на коньке длиной 6,6 м состоит из 6 секций шириной по 920 мм каждая.

Первое, что надо учесть при проектировании конструкции, это температурное расширение материала. Коэффициент линейного расширения оргстекла равен  $0,000061^{\circ}\text{C}^{-1}$ . В наших краях температура меняется в диапазоне примерно от  $-7$  до  $32^{\circ}\text{C}$ . Но лучше учитывать крайние условия и взять перепад температуры с запахом ( $55^{\circ}\text{C}$ ). Размер используемых панелей — 940х1120 мм. Значит, каждая панель при температурном расширении увеличится на 3,8 мм в длину ( $1120 \text{ мм} \times 55^{\circ}\text{C} \times 0,000061$ ) и на 3,2 мм — в ширину. Для страховки можно заложить расширение каждой панели по 6 мм на сторону.

Каждая панель перемещается независимо от соседних. Но хитрость в том, что нужно прикрепить панели к бордюру так, чтобы они перемещались и в то же время были прикреплены к крыше. Для этого можно использовать Г-образные фиксаторы, сделанные из латунных шпилек  $\varnothing 6$  и  $\varnothing 10$  мм (рис. 2). Ножка фиксатора  $\varnothing 10$  мм входит в бордюр на 65 мм, а шпилька  $\varnothing 6$  мм проходит через рёбра двух панелей.

Для соединения панелей центральных секций можно применить зажимы, сделанные из трёх слоёв оргстекла толщиной 6 мм. Их прикрепляют к бордюру латунны-

*Фонарь — возвышенная часть крыши с застеклёнными световыми поверхностями, предназначенная для естественного освещения здания, в котором нормальное освещение через окна является недостаточным.*

(Политехнический словарь)



Фонарь, собранный из шести соединённых секций, протянулся вдоль конька на 6,6 м. Экран удерживается стержнем под вершиной светового люка. На переднем плане можно увидеть деталь крышки из оргстекла и жёлоб, усиливающий панели.

ми резьбовыми шпильками. Каждая шпилька проходит через накладку жёлоба и ребро фартука, свободно связывая соседние панели. Основной смысл в том, чтобы каждая секция фонаря, составленная из двух панелей и жёстко связанная у конька, свободно перемещалась во всех направлениях приблизительно на 6 мм.

В качестве прозрачного покрытия можно использовать листовое оргстекло толщиной 6 мм с 10% затемнением. Если нет соответствующей пилы, обрезку листов можно заказать в мастерской. Тогда придётся обработать только стыкующиеся по коньку кромки.

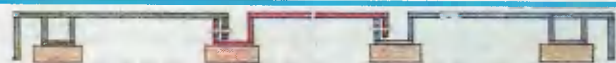
Чтобы распиливать оргстекло, нужна циркулярная пила, оснащённая диском с максимальным количеством твёрдосплавных зубьев и фрезерное приспособление с обычной фрезой для обработки рёбер под углом. Во время всех операций по распиливанию и обработке кромок под

углом нельзя снимать защитную бумагу. Чтобы привыкнуть к материалу, сделайте несколько тренировочных запилов.

Отверстия для латунных фиксаторов рассчитывают с учётом расширения материала. Чтобы сделать сквозной паз шириной 8 мм и длиной 14 мм, просверлите два исходных отверстия  $\varnothing 3$  мм с межцентровым расстоянием 6 мм. Затем рассверлите каждое отверстие с обеих сторон сверлом  $\varnothing 8$  мм. При этом не снимайте с органического стекла защитную бумагу, а прижмите обрабатываемую деталь к обрезку толстого пластика. Перед началом работы сделайте несколько пробных отверстий, учитывая, что если не ослабить нажим при выходе сверла, оргстекло может треснуть.

Закончив сверление, удалите защитную бумагу с деталей и оставьте её только на внешней стороне панели до установки последней на крыше.

**Рис. 1. Соединение элементов фонаря. Секции панелей скреплены у U-образного ливневого жёлоба. Такая конструкция не пропускает воду даже при перемещении панелей.**

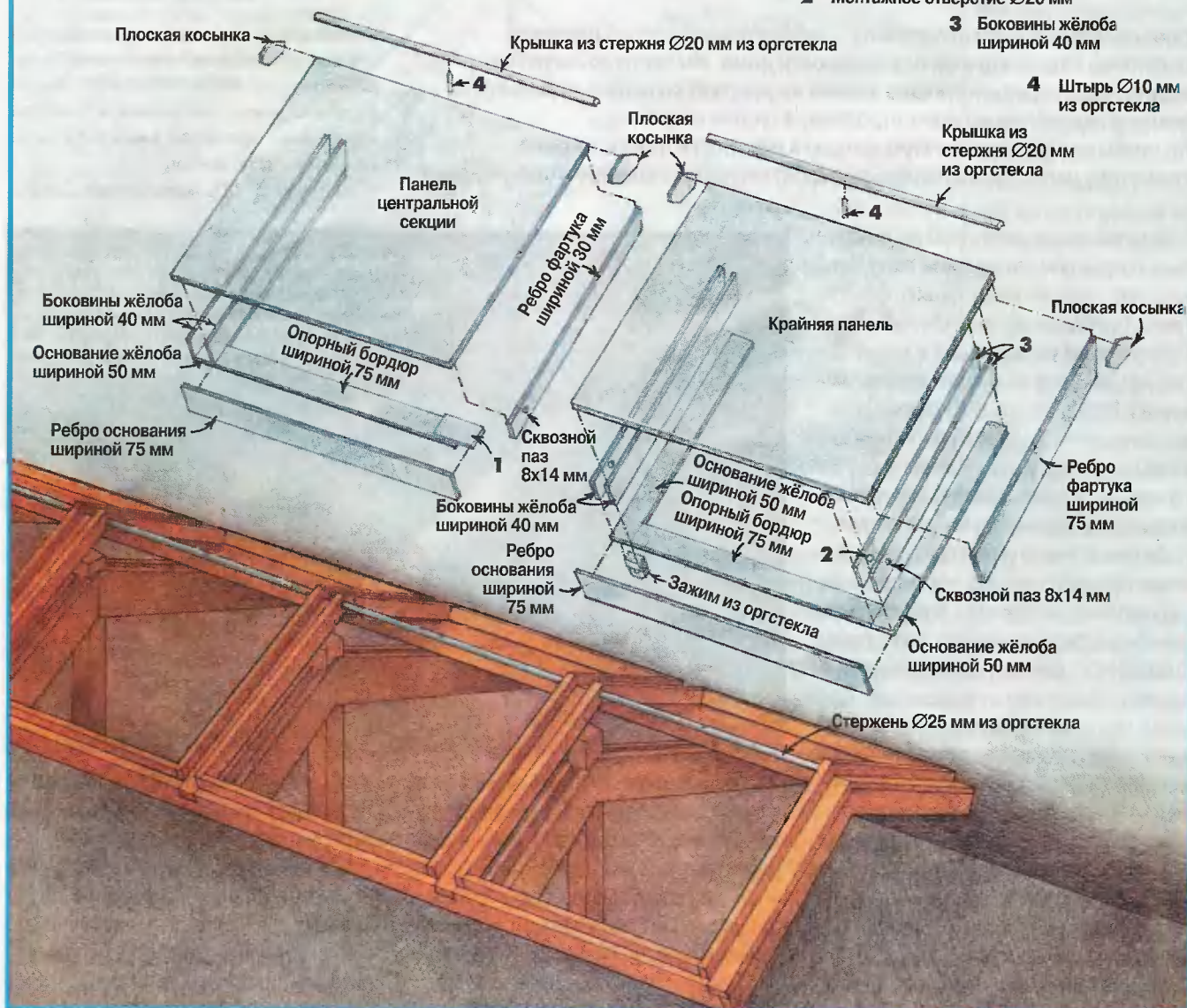


1 Блок из оргстекла закрывает щель до ребра жёлоба

2 Монтажное отверстие Ø20 мм

3 Боковины жёлоба шириной 40 мм

4 Штырь Ø10 мм из оргстекла



Соберите рёбра фартука шириной 30 мм с помощью больших пружинных трубочин, а для ребра фартука шириной 75 мм используйте штанговые трубочины. Зажав детали в нужном положении, вдоль длинного стыка нанесите клей для оргстекла из ёмкости с распылительной насадкой. Вы легко увидите, как распространяется клей, проходя между деталями. Как только смочите клеем соединение, освободите пружинные трубочины, чтобы в этих местах клей попал внутрь. Снижение зажимающего усилия приводит к не-

которому избытку растворённого пластика, выдавленного из стыка, но обеспечивает прочное соединение.

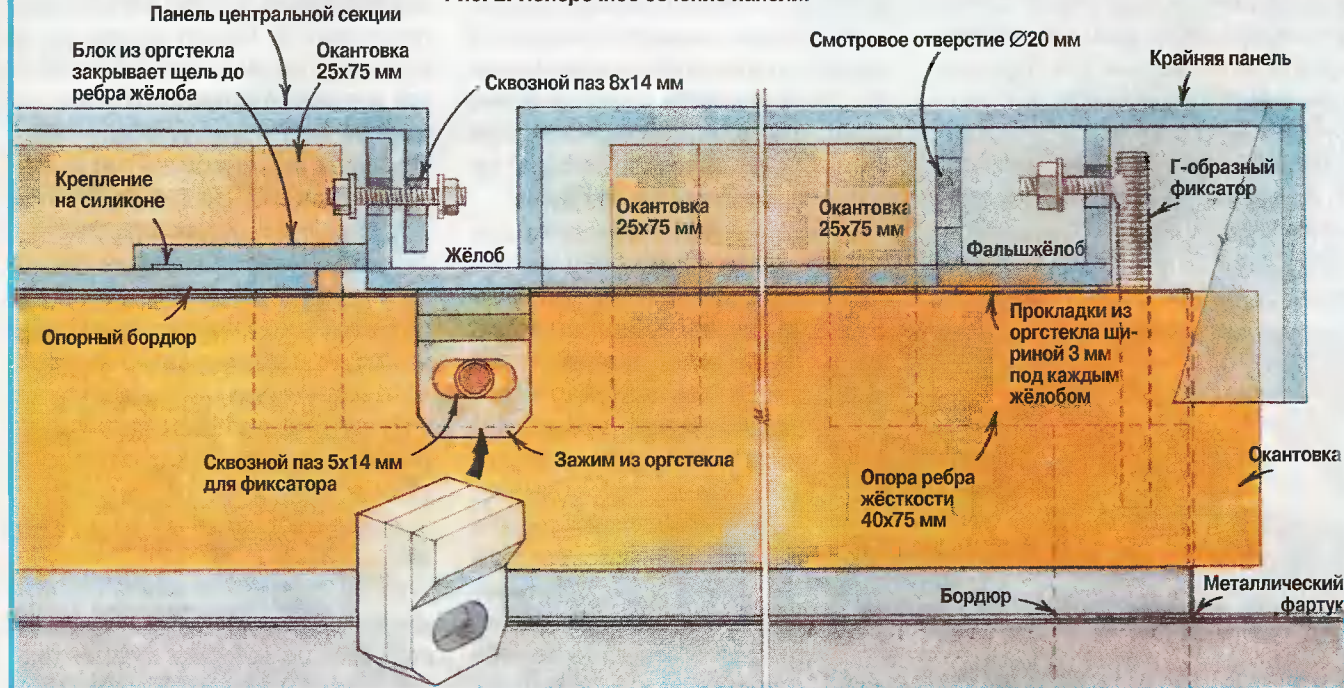
Если усилие будет значительным, клея в стык попадёт мало и соединение будет ослаблено. Желательно, чтобы шов был чистым и без пузырьков. На склейку одной детали обычно уходит 10 мин (3 мин — на установку и зажим, 1 мин — на нанесение клея и около 6 мин — на схватывание). Всё время надо проверять соединения на чистоту и прозрачность шва. Если что-то не приклеилось, нанесите клей ещё раз. Тон-

кий белый налёт от капель клея можно удалить пастой для полировки зеркал.

Затем соберите желоба и отложите их в сторону. Сделайте скосы у желобов для стыковки их по коньку. Если они не очень хорошо выровнены, подгоните их; недостающий материал подклейте густым клеем для оргстекла.

Сборку центральных панелей начните с приклейки рёбер фартука шириной 30 мм. Затем приклейте ребро основания шириной 75 мм и жёлоб. Последняя деталь, приклеенная на место, — опорный бордюр

Рис. 2. Поперечное сечение панели.



шириной 75 мм (см. рис. 1 и 2). Жёлоба примыкают к одному краю панели. Но надо отступить на 25 мм, чтобы не столкнуться с ребром фартука у соседней панели. Получившийся зазор обеспечивает подгонку панелей при установке.

На каждой центральной панели вдоль одной стороны идет жёлоб, а с противоположной стороны — фартук. Однако крайние панели несколько отличаются. У них тоже есть ребро фартука шириной 75 мм, проходящее от основания до вершины. Кроме того, у них есть фальшжёлоб, который опирается на бордюр с одного или другого края фонаря. Фальшжёлоб служит для усиления панели и фиксации её в нужном положении. На правой крайней панели надо установить жёлоб на левой стороне, на крайней левой — с правой стороны закрепить ребро фартука.

После сборки всех панелей зачистите части жёлоба, образующие конёк. Эту работу выполняют приспособлением, которое сделано из обрезка толстого органического стекла, обтянутого грубой шкуркой.

Не снимая защитной бумаги с лицевой стороны пластика, поднимите панель на крышу. Вес каждой панели — около 9 кг. Она несколько громоздка, но перемещать её может один человек. На месте установ-

ки, на верхних сторонах опорных рёбер жёсткости надо прибить маленькими гвоздями полоски (прокладки) оргстекла толщиной 3 мм. К металлическому фартуку, установленному поверх бордюра, надо сразу же прикрепить гермопрокладки шириной 10 мм (рис. 3) из неопрена.

Панели крепят Г-образными фиксаторами, установленными по углам. У крайних панелей шпилька Ø6 мм проходит внутри фальшжёлоба через отверстие Ø20 мм. Через это отверстие надо установить латунные гайку и шайбу. Во время установки положите на шайбу немного клея, который временно зафиксирует её поверх щели.

Установите две панели, начиная с правой крайней, и выровняйте их рёбра на вершине в одну линию. Надо соединить и стянуть их вместе несколькими эластичными жгутами, пропущенными над вершиной и зацепленными крючками за рёбра основания каждой панели. Затем выровняйте панели и разметьте бордюр для установки на место Г-образных фиксаторов, оставив около 6 мм между панелью и болтами для расширения вдоль конька. Расширение в поперечном коньку направлении компенсируется щелевыми отверстиями. Затем следует снять панели, просверлить их и установить Г-образные болты.

Горизонтальная шпилька Г-образного фиксатора не должна мешать соседней панели и в то же время быть достаточной длины (то есть около 15 мм), чтобы можно было надеть шайбу и накрутить гайку. Панели пока не соединены и их ещё можно перемещать. Для облегчения позиционирования Г-образные фиксаторы надо немного развернуть. Выровняв несколько болтов, с помощью проволоки с крючком, пропущенной через монтажные отверстия, наденьте на них панель.

После установки крайних остальные панели установить легко. Здесь проблема только в их регулировке при выравнивании пальцев Г-образных фиксаторов и затягивании гаек, стоя на крыше на коленях. Не беспокойтесь, если сначала коньковые ребра панелей встанут с некоторым перекосом. Они встанут правильно после склейки.

После установки всех панелей снимите защитную бумагу, и поток света зальёт помещение. Но конструкция пока не герметична, поэтому на ночь, на случай дождя, конёк заклейте изоляционной лентой.

Для фиксации торцов противоположных панелей в коньке, работая с внутренней стороны, надо использовать два строенных эластичных жгута. Крючки жгутов об-

мотайте изоляционной лентой. Шилом, вставленным между панелями, отрегулируйте их установку. Если одна из панелей стоит немного низко, шилом выровняйте её в одну линию с другой.

Выставив торцы панелей и конёк точно по линии и натянув эластичные жгуты, нанесите жидкий клей для оргстекла на коньковый стык. Работу начинайте от центра к периферии, заливая клей на то расстояние,

до которого можно дотянуться. Затем сжимайте коньковое соединение пальцами и держите его до схватывания клея. Но участки стыков по концам длиной несколько сантиметров остаются непроклеенными. Эти щели также заполняйте клеем для оргстекла сиропообразной консистенции.

После склейки двух панелей слегка промажьте сиропообразным клеем внутренние и внешние стороны конькового стыка по всей длине. Эта часть работы действительно требует определенных навыков. Цель — получить ровный слой клея шириной 3 мм.

Заканчивая установку, накройте щели, которые остались в основании бордюра (примыкают к сборкам желобов), прямоугольниками из органического стекла шириной 6 мм, установленными на силиконовый герметик (см. рис. 2). Затем отделайте опорные рёбра жёсткости кедровой доской толщиной 25 мм. Зачистив царапины и подтёки, получившиеся при установке, отполируйте пастой для зеркал основные поверхности панелей с обеих сторон.

Для усиления конструкции надо добавить косынки к верти-

кальным боковым стенкам желобов, а для герметичности накрыть ребро конька стержнем Ø20 мм из оргстекла с канавкой, вырезанной по профилю конька.

Кроме того, можно установить экран. Для этого в вершине каждой секции надо закрепить стержень Ø25 мм из оргстекла (см. рис. 3), в середине подкреплённый вертикальным шкантом Ø10 мм. Каждый шкант вставлен в гнездо глубиной 12 мм, просверленное в крышке конька и в стержне Ø25 мм, и зафиксирован клеем. Экраны намотаны на валик в основании секции и перемещаются вдоль ската фонаря. Их вытягивающие кольца висят под стержнем Ø25 мм. Экран можно раскрыть, потянув за кольцо «удочкой» длиной 2,1 м с крючком на конце.

На изготовление элементов конструкции фонаря потребуется около 20 часов и ещё 24 часа — на сборку, во время которой надо решить много головоломок.

Фонарь с экранами работает уже 1,5 года, и за это время не раз были дожди, сильные ветры и наблюдались большие перепады температуры воздуха. За этот период конструкция не потребовала ремонта. Приходилось лишь проверять стыки панелей осенью во время профилактического осмотра крыши и очистки желобов.



На кухне висячие стропила освещены через проём в коньке. Для избежания перегрева в жаркие дни установлены убирающиеся экраны. Их можно вручную растянуть и собрать «удочкой» с крючком на конце.

Рис. 3. Сечение вдоль бордюра.



# МАНСАРДНЫЕ ОКНА

(По материалам немецкой печати)

**Какими должны быть окна мансарды, чтобы выполнялось несколько требований? Ведь важно, чтобы обеспечивались хорошее освещение помещений (без перегрева комнат в жару) и эффективная вентиляция. При этом они должны быть удобными для эксплуатации и для встраивания в крышу.**

## ОСВЕЩЁННОСТЬ ПОМЕЩЕНИЙ

Какую площадь должны занимать встроенные в плоскость крыши окна мансарды? На этот счёт имеются официальные нормы, несколько отличающие друг от друга в разных регионах. В принципе действует такое правило: площадь оконного остекления должна составлять от 1/8 до 1/10 жилой площади. Таким образом, в комнатах площадью, равной 60 м<sup>2</sup>, площадь остекления должна быть не менее 6...8 м<sup>2</sup>.

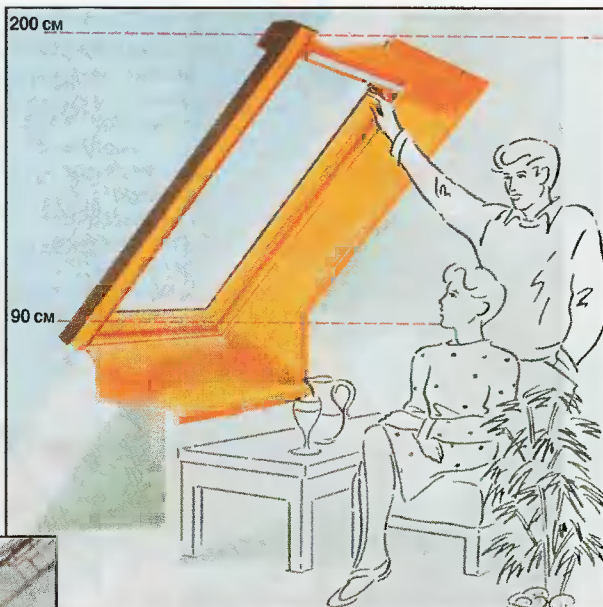
Количество и размеры окон определяются назначением и размерами помещения. При этом учитываются как его глубина, так и расположение объектов, на которые падает свет от окон. Например, в одной и той же комнате можно устроить тонированные стёкла при наличии светлой мебели, или наоборот, сделать большие оконные проёмы с обычными стёклами для обстановки, выдержанной в тёмных тонах.

На освещённость помещения влияет и отделка внутренних сторон оконного проёма. Известно, например, что если они — белого тона, то помещение смотрится более светлым, а размеры окна визуально увеличиваются.

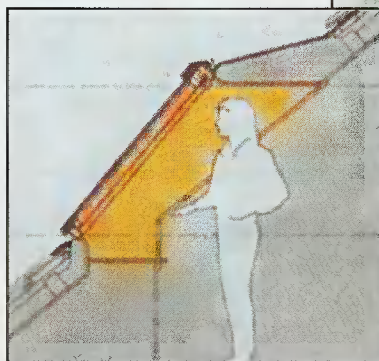
В жаркие летние дни проникающий в мансарду через окна поток солнечного

света можно регулировать, благо современный рынок предлагает для этого широкий ассортимент специальных устройств, из которого можно выделить следующие.

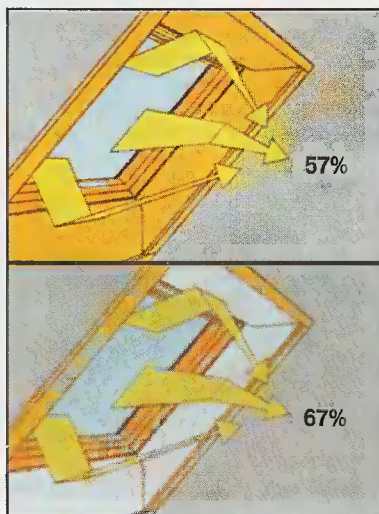
1. Широко применяются рольставни из алюминиевых пластин, управляемые дистанционно с помощью электропривода или же обычного шнура. Наличие рольставней, в том числе закрытых, несколько не ограничивает возможность открывать и за-



**Встроенное в плоскость крыши окно должно обеспечивать хороший обзор. Верхняя кромка проёма должна быть не ниже 200 см от пола, чтобы любоваться природой можно было стоя, а нижняя — не выше 90 см, чтобы смотреть из окна можно было сидя. Высота подоконника — 80 см.**



**В условиях пологой крыши можно встроить окно с рамой, которая позволяет установить его под более крутым углом, чем угол наклона крыши.**



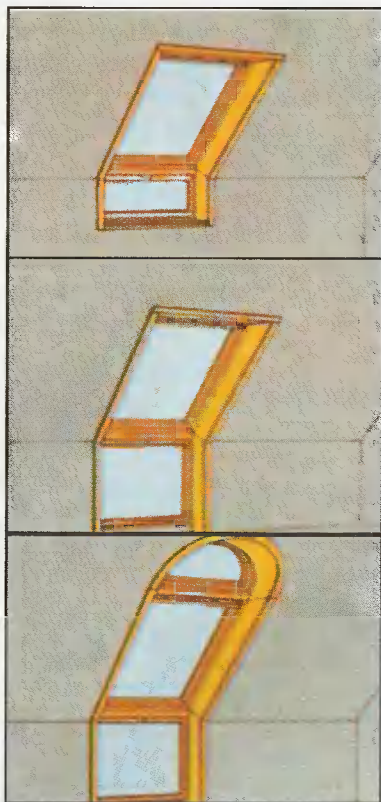
**Освещённость комнаты зависит и от окраски внутренних поверхностей проёма. В этом отношении более эффективной будет коробка, окрашенная в белый тон.**

крывать окно для проветривания помещения.

2. Часто используют жалюзи, которые можно фиксировать в любом положении, регулируя таким образом освещённость помещения. Жалюзи бывают с пластинами, имеющими серебристое покрытие. Если их повернуть серебристой стороной наружу, в помещении станет прохладнее (летом), а если — внутрь, тепло в помещении (зимой) будет сохраняться дольше.

3. Складывающиеся шторы из прочной ткани с горизонтальными складками плиссе приглушают яркий дневной свет и, как и другие свето- и солнцезащитные устройства, не позволяют прохожим заглядывать в окна. Подобную функцию несут и свёртывающиеся шторы, предлагаемые рынком в самых разнообразных исполнениях: необычных форм, из разных тканей всевозможных расцветок и узоров. Есть специальные, так называемые термоблокирующие свертывающиеся шторы, частично задерживающие тепловые лучи.

4. Маркизы, прикрепляемые снаружи над окнами, не дают солнечному свету



**Благодаря дополнительным элементам окно можно встроить и в вертикальную стену мансарды с примыканием его к окну, встроенному в плоскость крыши.**

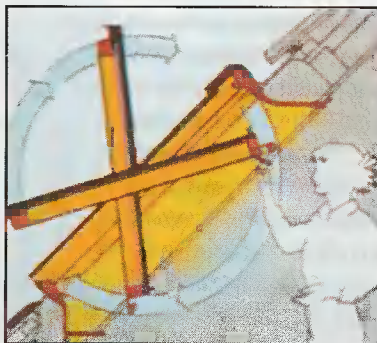
проникнуть внутрь помещения, способствуя созданию в комнатах прохлады в жаркие дни.

### **УДОБНЫ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАНИЯ, ПРОСТЫ В УХОДЕ**

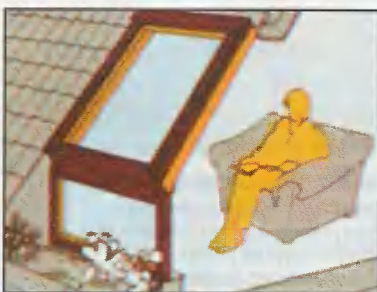
Известно, что слишком высокие подоконники также неудобны, как и чересчур низкие — и те, и другие ограничивают обзор. Поэтому окна целесообразно встраивать в плоскость крыши таким образом, чтобы ни верхняя, ни нижняя кромки не мешали любоваться наружным пейзажем. Желательно, чтобы высота подоконной стенки была в пределах 80–110 см. При высоте, равной 90 см, из окна можно видеть многое даже сидя.

Расположение верхней кромки окна на уровне 190–200 см можно считать оптимальным. В этом случае окном достаточно удобно пользоваться. Попробуйте на чертить на листе бумаги две наклонные линии, обозначающие скаты крыш, одна

из которых — более пологая, другая — более крутая, и нанести на них в соответствующем масштабе точки, указывающие положение нижней и верхней кромок окна (на высоте 1 и 2 м соответственно). Вы сразу увидите, что более по-



**Чистка окна максимально облегчена: створку можно развернуть так, чтобы наружная сторона стекла была обращена внутрь помещения.**



**В крышу можно встроить окно с дополнительным вертикальным элементом, даже если вертикальная стена мансарды проходит не в этом месте. В таком случае можно устроить уголок для мини-сада на крыше.**

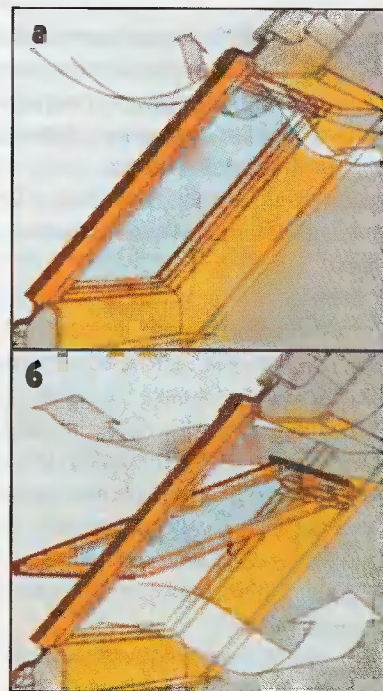


**При желании систему длительного проветривания можно включать и при закрытом окне. В помещение воздух поступает через воздушный фильтр; пыль и насекомые остаются снаружи.**

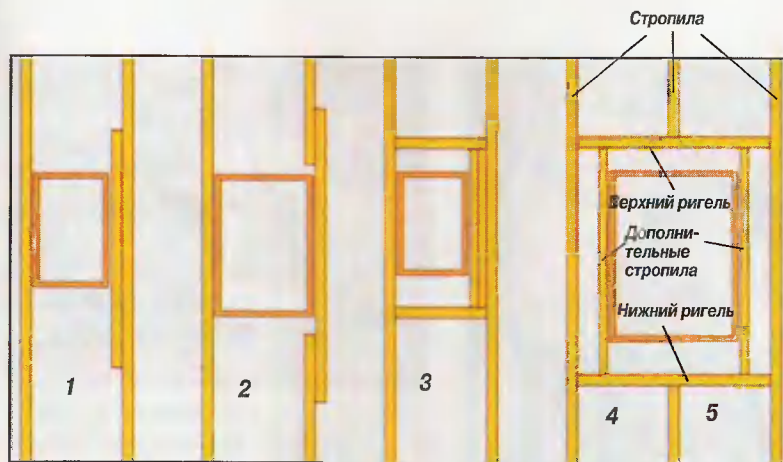
логая крыша требует устройства большего по длине окна, чем более крутая.

Не исключено, что требуемая длина окна пологой крыши может оказаться больше, чем у серийно выпускаемых окон. На этот случай рынок предлагает специальные дополнительные элементы, позволяющие легко устанавливать более короткие окна под более крутым (по сравнению с наклоном крыши) углом, чтобы их нижняя и верхняя кромки оказались на желаемой высоте.

Конструкция современных мансардных окон настолько отработана, что их можно применять в самых сложных ситуациях. При необходимости в крышу можно встроить компактно сразу несколько окон, расположив их вплотную рядом или одно над другим, образуя тем самым целый оконный каскад. Существуют окна с клиновидной верхней частью, позволяющей монтировать рамы в вертикальных стенках мансард, стыкуя с окнами,



**Варианты проветривания помещений:**  
**а** — длительное (постоянное) проветривание с использованием воздушного фильтра при закрытом окне;  
**б** — импульсное проветривание при установке створки в то или иное (регулируемое бесступенчато) положение.



Нередко ширина встраиваемых в крышу окон не согласуется с расстоянием между стропилами. В этих случаях требуются конструктивные изменения:

- 1 — крепление накладок с внутренней стороны стропил;
- 2 — вырезание части одного из стропил с усилением его наружной накладкой;
- 3 — установка одного дополнительного (вспомогательного) стропила и ригелей;
- 4,5 — удаление части среднего стропила с установкой двух дополнительных стропил и ригелей.



Ощущение стеснённости, которое раньше испытывали обитатели мансард, к счастью, осталось в прошлом. Окна, встроенные в крышу, можно распахивать так же широко, как и обычные.



Форма и окраска окон во многом определяют характер интерьера мансарды. Привлекательны окна с полукруглой аркой, встроенные в плоскость крыши и вертикальную стенку мансарды.



Для ванн, оборудованных в мансарде, рынок предлагает и красивые по форме пластиковые окна.



В качестве устройств, обеспечивающих защиту от яркого солнца и любопытных взглядов с улицы, могут быть использованы жалюзи, складывающиеся и свертывающиеся шторы, рольставни или маркизы.

встроенными в наклонный скат крыши.

Важно правильно выбрать место для ручки окна. Где её лучше расположить,

чтобы окно было удобнее открывать и закрывать — повыше или пониже? Приемлемо и то, и другое в зависимости от си-

туации. Если нижняя кромка окна расположена низко или у окна стоит мебель, а длинный подоконник занят цветами, руч-



**Строенное мансардное окно.**



**Альтернативный вариант: встроенное в крышу окно закрыто, а мини-балкон открыт. При этом нижняя часть окна откинута вперед в вертикальное положение. Верхнюю часть окна можно откидывать вверх, как у обычного окна.**



**Встроенные в плоскость крыши окна в комбинации с балконом.**

**Встраиваемые в крышу окна можно комбинировать друг с другом, устанавливая их вплотную рядом или одно над другим.**

замками. Последние можно установить на уже эксплуатируемые окна. Имеются и безопасные задвижки, не позволяющие маленьким детям открыть окна в отсутствие родителей.

### **ПРОВЕТРИВАНИЕ ПОМЕЩЕНИЙ**

Мансардные окна подвержены интенсивным атмосферным влияниям. В связи с этим конструкторы позаботились о том, чтобы такие окна позволяли эффективно и дозированно проветривать помещение. Речь идет об импульсном (кратковременном) и длительном проветривании с помощью воздушных фильтров.

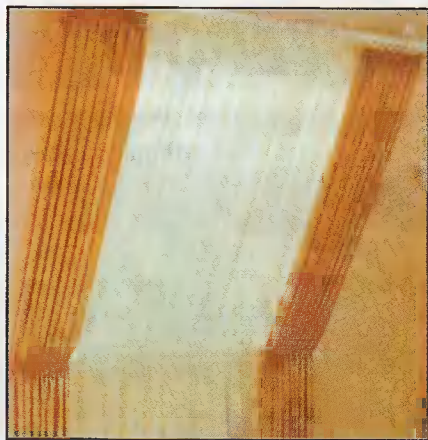
При импульсном проветривании положение створки окна можно регулировать

ку лучше прикрепить повыше. На более высоком и круто расположенном окне ручку целесообразно расположить внизу.

Мансардные окна удобно чистить, за ними легко ухаживать, не подвергая себя опасности. Створки окон можно поставить и зафиксировать в положении, обеспечивающем удобный доступ к любой части окна, чтобы стёкла можно было

почистить снаружи так же легко, как и изнутри.

Мансардные окна могут быть оснащены дистанционной системой управления на базе электропривода. Это касается прежде всего окон, расположенных высоко. Современный рынок предлагает так называемые безопасные окна с прочными стёклами и противозломными



Элегантно смотрится интерьер мансарды, окно которой украшено шторами и ламбрекеном.



Безопасным замком окно можно оснастить и после того, как оно будет встроено в плоскость крыши.



Надёжно защищает окно от яркого солнца маркиза, прикреплённая снаружи.

бесступенчато в зависимости от требуемой интенсивности проветривания. Створку окна фиксируют в положении, безопасном для детей и надёжном с точки зрения защиты от штормовых ветров. При этом свежий воздух поступает в помеще-



Рабочее место должно иметь хорошее освещение. Современные мансардные окна позволяют дозировать дневной свет.

ние через нижнюю щель. В случае длительного проветривания с использованием воздушных фильтров в помещение поступает только отфильтрованный воздух; пыль, снег и насекомые остаются наружи.

### ВСТРАИВАНИЕ ОКОН

Когда изготовитель окон говорит о том, что их монтаж прост, это вовсе не значит, что любому умельцу достаточно забраться на крышу и установить окно там, где ему хочется. Этим делом должен заниматься профессионал, имеющий большой опыт подобных работ. Как-никак, а работать на крыше небезопасно. Неправильный же монтаж окон может вызвать их повреждения, устранение которых потребует дополнительных затрат.

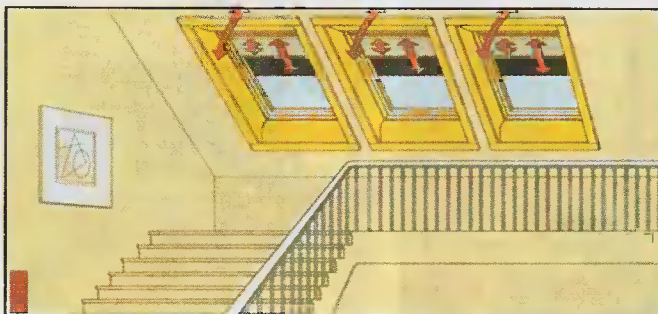
Хотя сборные оконные элементы с унифицированными размерами существенно упрощают работу профессиона-



Безопасная задвижка, укрытая вверх ручкой-планкой, не позволит детям открыть окно, в том числе и находящееся в положении «проветривание».

лов, не исключены ситуации, когда расстояние между стропилами не позволяет встроить окно определённой ширины. В этих случаях, возможно, придётся выпилить мешающую часть стропил с последующим их усилением горизонтальными поперечинами (ригелями). А это требует определённых навыков.

При встраивании окон необходимо решить и проблему утепления крыши, особенно в зонах примыкания рам к элементам каркаса, а также устройства паронепроницаемого слоя с внутренней стороны крыши, что под силу только специалисту. Спешка тут ни к чему. Лучше семь раз отмерить и один раз отрезать. Качественно выполненная работа окупится сторицей.



Окнами, жалюзи и рольставнями можно дистанционно управлять с помощью электрической системы управления из одного или даже из двух пунктов.

# СЛАНЕЦ — МАТЕРИАЛ С ХАРАКТЕРОМ

(По материалам компании  
«Ратшек шифер»)

Кровля и фасад — лицо дома. Именно они придают ему законченный индивидуальный вид, и этого достаточно, чтобы придирчиво подойти к выбору кровельных и отделочных материалов. И не только с точки зрения долговечности или экономичности. Всё большее значение приобретают такие их свойства, как привлекательность, соответствие санитарным нормам, экологичность.

Именно всеми этими качествами обладает природный сланец. Он тем более интересен, что совмещает в себе возможность применения в качестве как кровельного, так и отделочного материала. Непостоянство его структуры, различная окраска и естественный блеск придадут индивидуальность, элегантность и красоту любой кровле или фасаду. Вариантов оформления домов с применением природного сланца — бесконечное множество.

Для различных кровель применяют сланцевые плитки различной формы. В зависимости от этого покрытия делят на универсальные, прямоугольные, декоративные и так далее. Рассмотрим некоторые виды сланцевых покрытий подробнее.



## ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ ПОКРЫТИЯ



Этот вид покрытия из сланца создан в первую очередь для современной архитектуры. Прямые линии и упорядоченная структура прямоугольных покрытий особенно гармонируют с деловым стилем сооружений и придают естественность современным архитектурным решениям. Прямоугольное покрытие хорошо смотрится и на фасадах современных зданий.



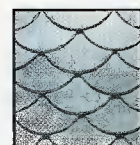
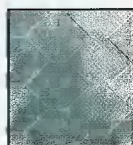
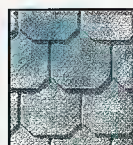


## УНИВЕРСАЛЬНОЕ ПОКРЫТИЕ

Этот вид покрытия сланцем фирмы «Ратшек шифер», добытым из лучших в мире месторождений, — отличный вариант для любых крыш и фасадов.

Закруглённая сторона шаблонных шиферных пластин обеспечивает интересный и очень гармоничный покровный рисунок, особенно на поверхностях большой площади.

По сравнению со всеми другими видами покрытий форма этого шифера позволяет укладывать его в любом направлении: слева направо или справа налево, а на фасаде — даже с поворотом пластин на 45°. Эта универсальность сводит к минимуму расходы на хранение и укладку.



## НЕСТАНДАРТНОЕ ПОКРЫТИЕ

Этот вид покрытия из сланца — самый необычный. Оно подойдёт не всем постройкам, но это всегда — произведение искусства, индивидуальное и неповторимое. Для нестандартного покрытия используют необтёсанные заготовки сланца, которые уже на крыше обрабатывают и подгоняют по месту. Благодаря этому получается живой естественный рисунок покрытия. Результат всегда непредсказуем и нестандартен, но и в этом случае он отвечает строгим нормам, предъявляемым к укладке сланца. Создавать нестандартные покрытия способны немногие кровельщики.



# Семейство журналов издательства "Гефест-Пресс"



"Сам" - журнал домашних мастеров: описания, схемы и чертежи самодельных станков и приспособлений, печей и каминов, садовых построек, оригинальной мебели, других предметов интерьера. Советы по ремонту автомобиля, дома и квартиры, бытовых приборов. Домашние технологии и народные промыслы со всего света, помощь начинающим умельцам в изготовлении полезных вещей для дома, в особенности - юным техникам. Издаётся с 1992 года.

"Дом" - помощник для тех, кого интересуют практические вопросы, связанные со строительством, ремонтом и эксплуатацией индивидуального жилья - коттеджей, дачных и садовых домиков, а также надворных построек. Издаётся с 1995 года.



## УНИКАЛЬНАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ творчества, умений и мастерства



"Сам себе мастер" - журнал прежде всего для тех, кто стремится с наименьшими затратами отремонтировать свое жилище. Вплоть до "евроремонта"! Профессиональными секретами делятся специалисты из разных стран. Издаётся с 1998 года.

"Советы профессионалов" - это тематические выпуски, концентрирующие лучшие публикации об опыте работы мастеров из разных стран мира. Издаётся с 2000 года



Уважаемые читатели!  
Вы можете оформить подписку на наши журналы, а также заказать уже вышедшие номера через службу почтовой рассылки "Новая почта" [www.novopost.ru](http://www.novopost.ru) 107023 Москва, а/я 23 (499)369-74-42 (495) 234-40-81 По предоплате\*:

|                         |               |
|-------------------------|---------------|
| "Сам себе мастер"       | - 55 руб/экз. |
| "Сам"                   | - 62 руб/экз. |
| "Дом"                   | - 60 руб/экз. |
| "Советы профессионалов" | - 65 руб/экз. |

При заказе более 10 экз. - скидка 10 %\*\*  
Наложенным платежом\*:

|                         |               |
|-------------------------|---------------|
| "Сам себе мастер"       | - 75 руб/экз. |
| "Сам"                   | - 82 руб/экз. |
| "Дом"                   | - 80 руб/экз. |
| "Советы профессионалов" | - 85 руб/экз. |

\* включая стоимость доставки  
Цены действительны на 1-е полугодие 2009 г.  
\*\* Скидка предоставляется только по предоплате.

Подписка на журналы в любом отделении связи или через подписные агентства:

1. Объединенный каталог "Пресса России" и Каталог Агентства "Роспечать"

Подписные индексы:

|                   |              |
|-------------------|--------------|
| "Сам себе мастер" | 29128, 71135 |
| "Сам"             | 29132, 73350 |
| "Дом"             | 29131, 73095 |

"Советы профессионалов" 83795, 80040

2. "Интерпочта-2003"  
тел. (495) 500-00-60, 580-9-580  
[www.interpochta.ru](http://www.interpochta.ru)

3. "Вся пресса", тел. (495) 787-34-45

4. Агентство "Артос-Гал"  
тел. (495) 603-27-28, 33,34

Телефон издательства:

(495)689-96-83

e-mail: [gefest@master-sam.ru](mailto:gefest@master-sam.ru)

Для москвичей и жителей Подмосковья! Льготная подписка на 1-е полугодие 2009 в редакции:

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| "Сам себе мастер"       | 228 руб/6 номеров |
| "Сам"                   | 300 руб/6 номеров |
| "Дом"                   | 282 руб/6 номеров |
| "Советы профессионалов" | 156 руб/3 номера  |

Scan Odinokov Valeriy 27.01.2009г.

Наши реквизиты:  
р/с 40702810602000790609  
в АКБ "РосЕвроБанк" (ОАО),  
г. Москва  
к/с 30101810800000000777  
БИК 044585777  
ООО "Гефест-Пресс"  
ИНН 7715607068  
КПП 771501001