

Улучшение теплоизоляции

Ремонтно-реставрационная картотека
методические рекомендации

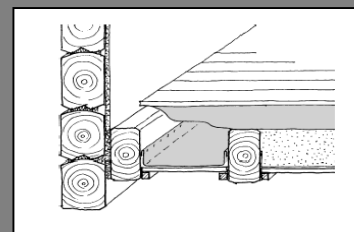
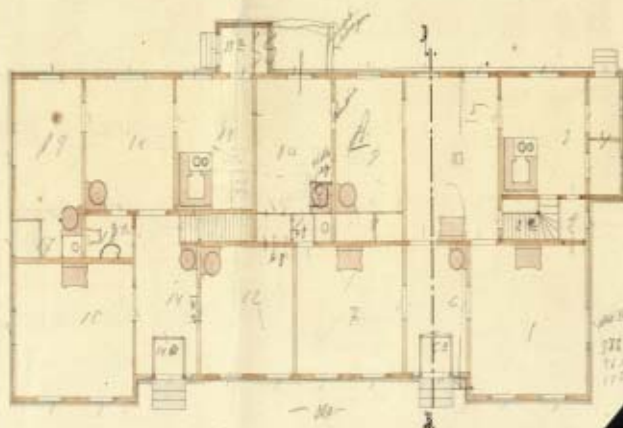
№ 2

Музейное управление
Финляндия

Lämmöneristyksen parantaminen
KK2

*Maailman rakennus
Suomen lääninrakennus, Turku
27 p:nä 1899.
Lämmöneristyksen parantaminen
Hilma Ahlström*

*Arkkitehti, Läänin rakennus
27 p:nä 1899
Lämmöneristyksen parantaminen*



Региональный центр окружающей среды
СЕВЕРНАЯ КАРЕЛИЯ

"Архитектурное наследие деревянного зодчества" Интеррег III А Карелия

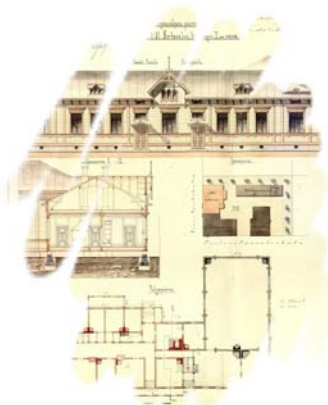
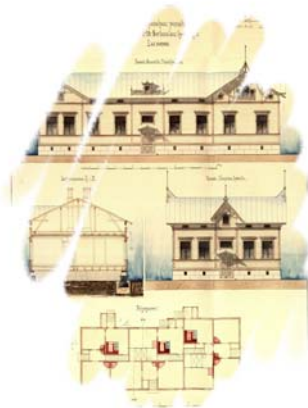
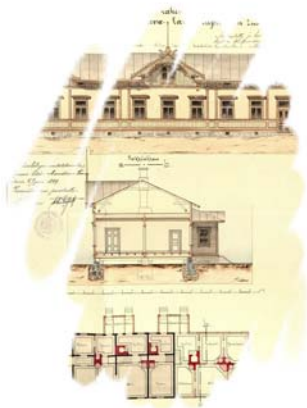
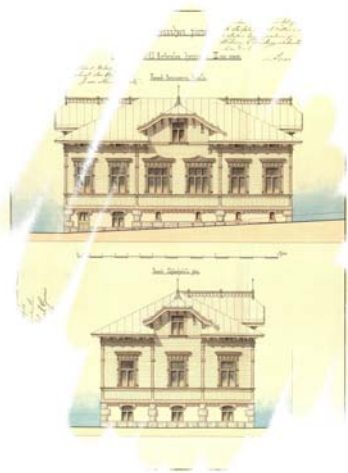
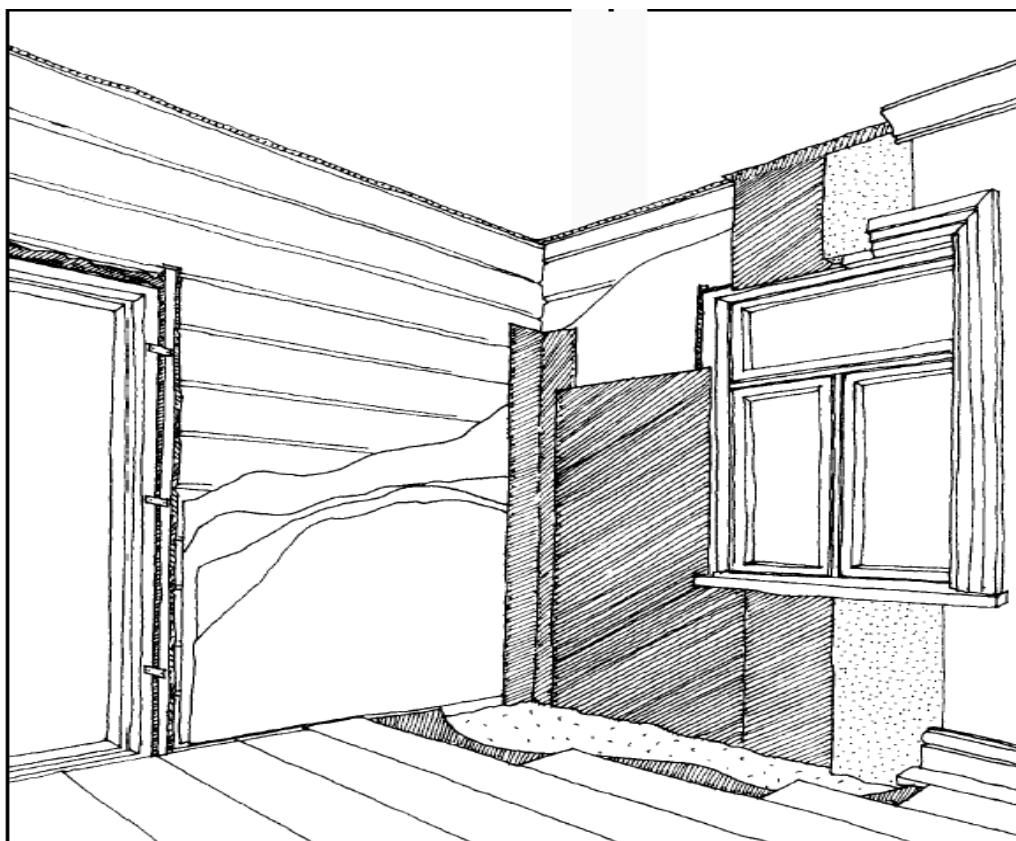


Иллюстрация на обложке:
деревянный дом 1899г.
Сортавала
архитектор Ивар Аминов

Содержание:

Общие положения	2
Словарь	2
Оценка технического состояния	6
Выяснение причин появления сквозняков и утечек тепла	6
Принципы ремонта и реставрации	8
Рекомендации по производству работ	8
Обеспечение непродуваемости и устройство дополнительной теплоизоляции пола	8
Дополнительная теплоизоляция стен подвала	9
Обеспечение непродуваемости бревенчатой стены изнутри	10
Дополнительная теплоизоляция бревенчатой стены изнутри	10
Дополнительная теплоизоляция и ветрозащита бревенчатого дома снаружи	11
Обеспечение непродуваемости и устройство теплоизоляции чердачного перекрытия	11
ЛИТЕРАТУРА	12



С позиции сохранения тепла существенным фактором является непродуваемость конструкций. Нужно обследовать углы и швы между различными конструкциями и при необходимости уплотнять их. К таким участкам, например, относятся швы между стенами и косяками окон и дверей. При наклейке бумаги (на рисунке - темная) нужно всегда перекрывать стыки. Старые слои краски и обоев нужно стремиться сохранять под новыми. Наличники и плинтуса снимают целиком и таким же образом устанавливают на места.

В настоящих методических рекомендациях изложены общие принципы улучшения теплоизоляции, прежде всего, бревенчатых домов. Рекомендации не содержат готовых решений для всех возможных случаев, их нужно принимать, исходя из конкретной ситуации на месте.

Общие положения

При ремонте старых построек нужно относиться с осторожностью к рекомендациям по сохранению тепла, которые дают различные официальные и торговые организации. Экономия, достигнутая устройством дополнительной теплоизоляции, часто не соответствует затратам, кроме некоторых отдельных случаев (напр., всегда выгодно устройство дополнительной теплоизоляции чердачного перекрытия). И наоборот, обычно экономически выгодно улучшение непродуваемости дома. Теплоизоляцию стоит добавлять только тогда, когда дом в целом требует ремонта. Если ее хочется добавить для улучшения комфортабельности жилища, то лучше ограничиться помещениями, где она действительно нужна.

Наружное утепление невозможно, если нужно сохранить фасад, так что этот вопрос обычно не рассматривается в отношении памятников архитектуры. Увеличение толщины стен изнутри разрушит интерьер и может вызвать дополнительные затраты (напр., по передвижке радиаторов отопления).

Словарь

Пористая древесноволокнистая плита или инсалайт изготовлена из древесной массы методом прессовки. Хорошо подходит для теплоизоляции. Обработанная битумом - используется в помещениях с повышенной влажностью и снаружи. Инсалайт изготовлен без использования склеивающих веществ.

Пакля - материал, используемый в бревенчатых стенах и других конструкциях для уплотнения

пазов и других швов. Традиционно паклю делали из природных материалов: льна, конопля, джута.

Изоляционный материал из целлюлозы - изготовленный из макулатуры изоляционный материал. Для улучшения противопожарных и противогнилостных свойств в него добавлены соединения бора. Для его укладки обычно требуется использование специальных приспособлений для распыления.

Минеральная и стекловата - широко используемые, в настоящее время, неорганические теплоизоляционные материалы. Эти материалы отличаются по свойствам от природных, об этом нужно помнить при ремонте деревянных построек. Минеральная и стекловата, продаваемые под названием распыляемая вата - это другое изделие, нежели укладываемый распылением целлюлозный материал.

Полистироловые и полиуретановые плиты - твердые пенопластовые плиты. Хорошо удерживают тепло, но, одновременно, не пропускают испарения. Не рекомендуются для использования в деревянных домах.

Бумага строительная (строительный картон) применяется для улучшения непродуваемости стен. Пропитанная битумом, она используется в наружных конструкциях, особенно под наружной обшивкой.

Пластиковая пленка - паронепроницаемый тонкий пластик. Используется только снаружи. Препятствует попаданию влаги на конструкции и ухудшает, таким образом, качество воздуха внутри помещений. Конструкции, для которых нужна пластиковая пленка, не нужно использовать нигде, кроме как в помещениях с повышенной влажностью.

Теплоизоляцию и комфортность бревенчатого дома часто можно улучшить простыми способами

2

На чердак поверх старой засыпки добавляются опилки или целлюлозная изоляция.

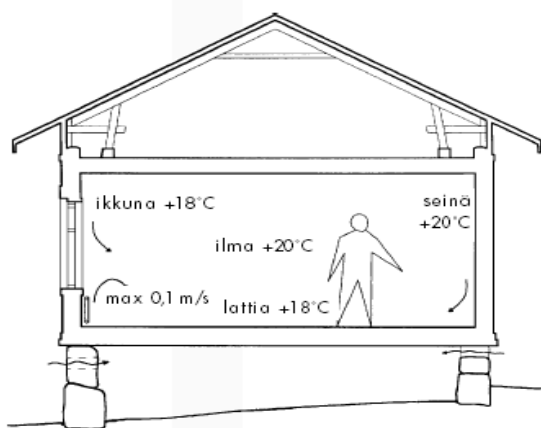
Окна ремонтируются и уплотняются.

Старые обои и картон на стенах сохраняются. Сверху добавляется инсалайт.

Новый изоляционный материал для пола положен прямо на старый - по краям.

3

На комфортность существенно влияют сквозняки и температура пола. Ноги особенно хорошо чувствуют разницу температур.



Экономия тепла в старой постройке

Бревенчатый дом развивался в течение столетий. Поскольку в Финляндии всегда требовалось отапливать дом, а получить желаемое тепло было нелегко, то бревенчатый дом стремились сделать как можно более непродуваемым и удерживающим тепло.

Расход энергии зависит от ресурсов. В принципе, энергетических ресурсов в течение последних столетий никогда не хватало. Только в 1960-е гг. положение улучшилось, когда перешли на более дешевое топливо - мазут. Энергетический кризис 1973 года опять привел к необходимости любыми способами сберечь энергию.

Также изменялись в течение столетий и требования к комфорту. Температура в жилых помещениях, особенно в прошлом столетии, постоянно повышалась. Кроме того, теперь во всех помещениях поддерживают одинаковую температуру, тогда как раньше отапливали каждую комнату отдельно.

На комфортность существенно влияют сквозняки и температура пола. Причиняемые сквозняками и холодными поверхностями неудобства обычно стараются устранять, поднимая температуру в помещении. Сквозняки из щелей между полом и стеной могут появляться из-за продуваемости наружных конструкций. Ощущение сквозняка могут вызвать холодные поверхности, например, окна.

Формально, старая бревенчатая стена не отвечает требованиям, предъявляемым к теплоизоляции стен в современном строительстве. Впрочем, подсчет с помощью оценки - k^1 не учитывает все факторы, влияющие на сохранение тепла. Бревенчатая стена, например, способна накапливать тепло, а также имеет высокую температуру поверхности.

На изменение температуры в постройке влияет температура наружных конструкций и движение воздуха через различные отверстия и щели. Пористая теплоизоляция, как и минеральная вата, не будет хорошо удерживать тепло, если с обеих ее сторон нет непродуваемых слоев.

В последние десятилетия против сквозняков и проникновения влаги используется так наз. пароизоляция. Для этого на внутренние поверхности наружных стен, пола и потолка накладывается пластиковая пленка. В бревенчатом доме такой пароизоляционный слой не нужен, так как в нормальных условиях влажный воздух не повреждает дерево. Влага может проникать сквозь органический материал - деревянный дом "дышит".

Паронепроницаемая конструкция может ухудшить воздух внутри помещения (так наз. дом - бутылка). Вдобавок, пароизоляция опасна для конструкций, если дом остается надолго без отопления. Также, если произойдет хотя и небольшая протечка в кровле, то при наличии пароизоляции это вызовет быстрое загнивание конструкций.

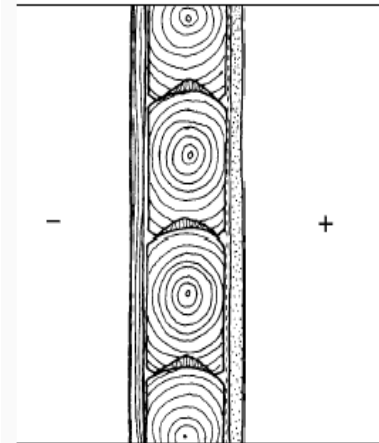
Бревенчатые стены обычно уплотняли конопаткой (мох, пакля), как при строительстве, так и в процессе эксплуатации постройки. Непродуваемость также улучшали, оклеивая или оштукатуривая стены изнутри. В 1900-е гг. начали покрывать стены строительным картоном и строительными плитами.

Если бревенчатую стену обшивали снаружи досками, то под них часто укладывали слой бересты или просмоленной бумаги. Доски прибивали прямо к бревнам. В 1900-е гг. начали рекомендовать прибивать при обшивке домов доски не вплотную к бревнам, а на рейки, чтобы между досками и стеной оставалась воздушная прослойка.

В качестве утеплителя на полы и потолки укладывали мох, солому, торф, глину и песок. В первые десятилетия 1900-х гг. для теплоизоляции в деревянных домах стали широко использовать заполнение из опилок.

¹ k - коэффициент теплопроводности - А.Я.(Комментарии переводчика).

4



Конструкция снаружи внутрь:

- наружная обшивка;
- строительная бумага;
- бревно, конопатка из природного материала;
- пористая древесноволокнистая плита.

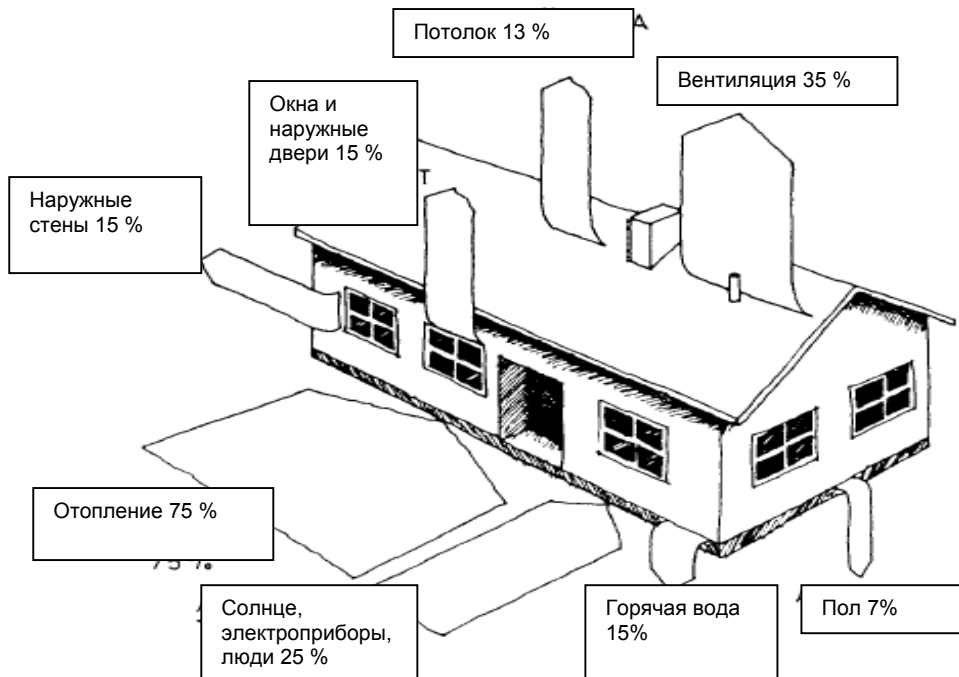


На теплоизоляцию из минеральной ваты с внутренней стороны накладывают пароизоляционный слой.

Стена бревенчатого дома "дышит", поэтому пароизоляция не требуется (рисунок слева).

В широко распространенных в последние десятилетия облегченных стенах деревянных домов используется пароизоляция (рисунок справа).

5



Типичные для одноэтажного одноквартирного дома источники тепла и расход энергии. Около 35 % энергии расходуется через наружные стены, пол и потолок. Нискала, 1986.

Оценка технического состояния

Выяснение причин появления сквозняков и утечек тепла

Движение воздуха вызывают, не только отверстия и щели, но и холодные поверхности, как, например, окна. К тому же, человек чувствует совсем небольшие разницы температур - пол кажется холодным, если его температура на пару градусов ниже, чем температура воздуха в комнате. Поэтому хорошие теплоизоляция и непродуваемость пола очень важны для создания комфорта.

В бревенчатых стенах и особенно в полу могут быть такие места, через которые холодный воздух попадает внутрь помещения и охлаждает большое пространство. В постройке могут быть своеобразные пути, по которым воздух движется как по трубам. С другой стороны, во избежание проблем с излишней влажностью, в подвальной части и на холодном чердаке должно быть хорошее проветривание.

Места сквозняков можно определить с помощью приборов тепловидения или просто дыма, температуру поверхностей конструкций измерить термометром с соответствующими насадками. Разницу температур несложно определить и самому, положив термометр на край пола и сравнив температуры пола и воздуха. Сквозняк легко обнаруживается с помощью пламени свечи, особенно, в ветреную погоду, а дым покажет направление воздуха из комнаты.

В бревенчатом доме продуваемые и холодные места - это: пол, углы, оконные и дверные косяки, стыки бревен, границы потолка с наружными стенами, а также потолка с проходящими сквозь него конструкциями, например, трубой.

Старая бревенчатая стена со временем оседает и уплотняется. Поэтому повторная конопатка пазов требуется редко. В то же время, наружные углы стен и швы между стенами и косяками могут продуваться. Трещины в бревнах обычно появляются и, соответственно, конопатятся уже в первые годы после строительства. Кроме того, трещины не проходят сквозь бревно, а небольшие горизонтальные воздушные пространства в стене не причиняют вреда.

Если здание покосилось, например, из-за подвижек фундамента, то в бревенчатых стенах могут быть большие щели. Поэтому обычно сначала устраняют деформации сруба. Пол может быть холодным из-за того, что в пространство между утеплителем и досками, образовавшееся из-за осадки утеплителя, попадает холодный воздух. Из-за небрежно уложенного картона, между утеплителем и

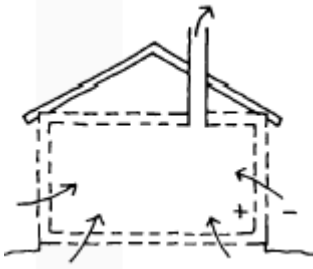
деревянной конструкцией может образоваться воздушная прослойка (см. рис. 7).

Продуваемые места в потолке можно обнаружить только с помощью дыма, так как теплый воздух поднимается вверх. В морозную погоду места утечек воздуха можно обнаружить на чердаке по изморози на утеплителе и конструкциях. Несмотря на то, что при хорошей проветриваемости чердака такие явления не страшны для конструкций, утечки теплого воздуха нужно устранять из соображений сохранения энергии.

Когда здание снаружи сделано непродуваемым, то для достаточного воздухообмена внутри помещений нужно организовать вентиляцию.

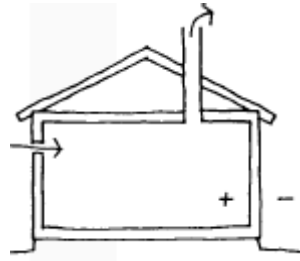
6

Влияние различных конструктивных решений и ремонтов на состояние воздуха (Нискала, 1986):



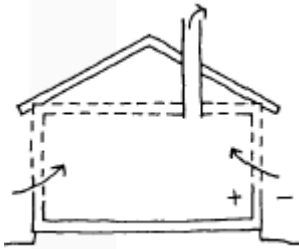
А Обычная ситуация

Воздух поступает сквозь различные конструкции. Сквозняки и холодный пол ухудшают комфортность.



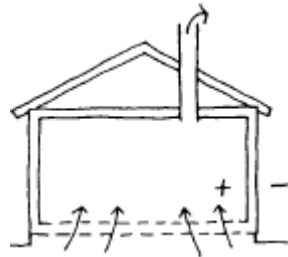
Д Полностью непродуваемое снаружи здание

В каждой комнате должна быть организована регулируемая вентиляция.



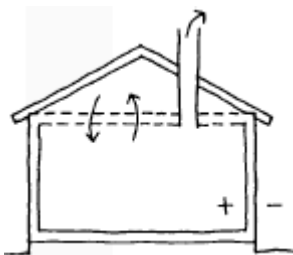
В Небольшое улучшение

Если нельзя сделать дом абсолютно непродуваемым, то важно обеспечить непродуваемость низа постройки. Там самое низкое давление. Таким образом устранится наиболее неприятное - сквозняки в уровне пола.



Е Плохое решение

Пол не должен быть самой продуваемой частью, так как сквозь него будет поступать холодный воздух. Результат - сквозняк по полу и холодные ноги. Дом представляет собой вытяжной шкаф. Неправильная организация непродуваемости здания ухудшила комфортность.



С. Дополнительное улучшение

Следующее по значимости действие, повышающее уровень комфорта, - это уплотнение окон и дверей.

Принципы ремонта и реставрации

Бревенчатая постройка не нуждается в пароизоляции. Влага, содержащаяся в воздухе, медленно проходит сквозь дерево в том и другом направлениях, не скапливаясь в конструкциях. Влага связывается со стенками клеток дерева. Так как внутри клеток находится воздух, то, несмотря на наличие влаги, теплоизоляционные свойства дерева сохраняются.

Непродуваемость конструкций важнее, чем теплоизоляция. Сквозняк добавляет ощущение холода, что часто ведет к неоправданному подъему внутренней температуры. Обеспечение непродуваемости - это самый дешевый способ улучшить комфортабельность жилища. Окна можно уплотнить традиционной клейкой лентой. Следует избегать пластиковых лент, так как потом они снимаются вместе с краской. В углы комнат можно наклеить картон, который будет скрыт обоями или изоляционными плитами. При обновлении обшивки можно уплотнить стены и снаружи

Не рекомендуется в связи с утеплением нарушать принципы работы бревенчатой стены. Использование минеральной ваты и пластиковой пленки препятствует свободному воздухообмену в дереве. Если подобная изоляция еще и небрежно сделана, то это приведет к скапливанию влаги под пароизоляционным слоем и загниванию древесины.

Материалы, используемые в ремонтных работах должны подходить к бревенчатой постройке. Рекомендуется использовать натуральные материалы или изделия из них. Такими материалами, например, являются: дерево, древесноволокнистая плита, строительные картон, пакля, изоляция из целлюлозы и деревянные опилки. Нужно избегать использования синтетических материалов, таких как: пластиковые пленки и изоляционные плиты, пенные материалы для заделки швов, минеральная вата и другие изоляционные материалы на минеральной основе.

Пароизоляцию нужно использовать только в помещениях с повышенной влажностью - душевых, саунах и т.п., влага из которых не должна проникать на конструкции здания.

Чрезмерную влагу можно удалить из воздуха проветриванием. Правильно выполненная защита пола и стен, предохранит их от впитывания влаги.

Внешняя теплоизоляция в техническом отношении лучше, чем внутренняя. Но вопрос об ее устройстве можно поднять только тогда, когда есть необходимость ремонта наружной обшивки. Толстый слой наружной обшивки изменит внешний вид фасада - окна окажутся в глубине стены, а

свесы кровли укоротятся. Прежде всего, снаружи нужна ветрозащита, для чего хорошо подходит битумная плита или строительный картон.

Слишком толстый изоляционный слой на стенах изнутри может вызвать проблемы, так как старые деревянные конструкции окажутся с холодной стороны. Добавочный изоляционный слой с внутренней стороны не должен быть толще 50 мм.

Старую изоляцию пола и потолка не убирают, если она не влажная или не поражена грибом. Замена изоляции может привести к появлению новых мест утечек воздуха и влаги, так как новую изоляцию трудно разместить между старыми, часто неорганизованно расположенными конструкциями. Старая земляная или опилковая засыпка работает и как теплоизоляция, и как ветрозащита.

Полы нельзя утеплять, настилая утеплитель прямо на старый пол. Из-за подъема уровня пола возникнут проблемы с дверями, окнами, печью и т.п. В некоторых случаях устройство нового пола поверх старого вызвало также неожиданное появление влаги и загнивание.

Потолок не рекомендуется утеплять снизу, так как изменятся пропорции комнаты и закроются подшивка потолка и плинтус (если они имеются). К тому же этот способ дороже и труднее, чем утепление сверху.

Рекомендации по производству работ

Обеспечение непродуваемости и устройство дополнительной теплоизоляции пола

Здесь изложен принцип обеспечения непродуваемости и устройства дополнительной теплоизоляции пола наиболее распространенной конструкции.

Часто бывает достаточно произвести уплотнение и утепление только по краям пола, так как, обычно, это самые продуваемые участки.

Пол вскрывают приблизительно на ширину метра от наружной стены (это несложно, если доски расположены параллельно стене) и добавляют изоляцию по краю таким образом, чтобы заполнить пустое пространство между досками и старой изоляцией.

Если заполнение было опилочное, то рекомендуется использовать целлюлозную изоляцию или опять же опилки. Теплоизоляцию укладывают плотно, прежде всего, в местах стыков пола с наружными стенами. Поверх теплоизоляции настилают строительный картон.

Если пол по какой-то другой причине необходимо вскрывать полностью, то новую теплоизоляцию укладывают прямо на старую по всей площади пола.

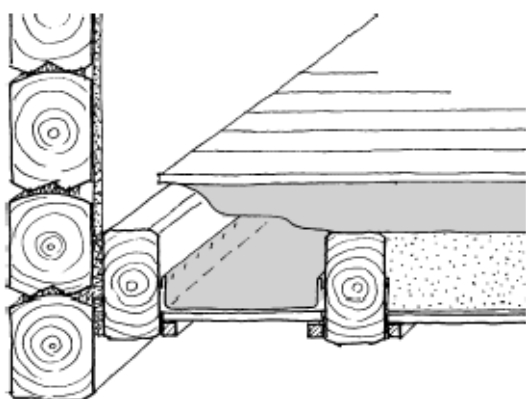
Нужно стремиться отрывать старые доски пола целиком и в том же виде их использовать. Чтобы доски можно было уложить на свои места, их маркируют. Особенно это относится к доскам, соединенным между собой нагелями и подогнанным к месту при помощи пазов в нижней части.

Если утепление пола производят снизу, то укладывать органическую изоляцию сложно. В этом случае, можно использовать достаточно плотную минераловатную плиту. Особое внимание нужно уделить плотности прилегания изоляции к конструкциям, чтобы между ними не оставалось воздушных прослоек.

Дополнительная теплоизоляция стен подвала

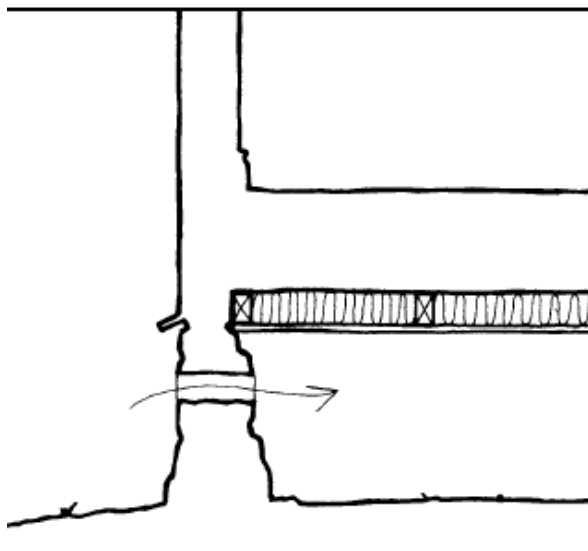
Если нужно улучшить теплоизоляцию наружных стен в подвале, то рекомендуется это сделать изнутри, сложив стенку из кирпича или камня.

7



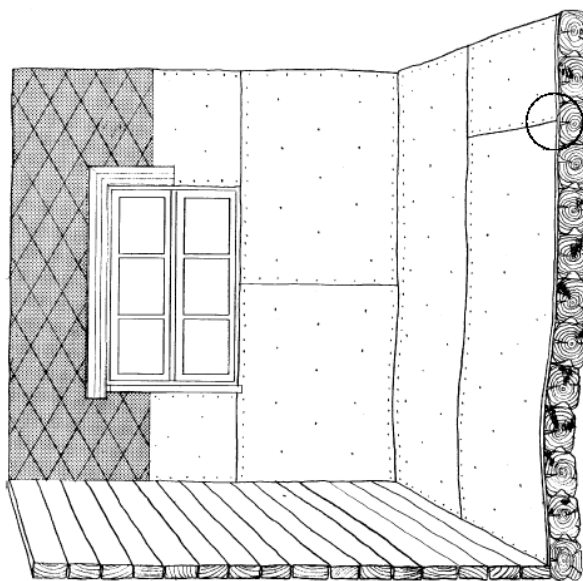
Если приходится заменять изоляцию пола, то нужно уделить особое внимание непродуваемости конструкций. Бумага должна быть уложена аккуратно - между изоляцией и балками не должно оставаться щелей. Бумагу нельзя поднимать до половых досок. Ее края подворачиваются и закрепляются к балкам, например, скрепками. Изоляция небольшого пространства между стеной и балкой сложная, но важная задача.

8



Пол можно утеплить также и снизу, если для этого есть достаточное пространство. Главное требование - чтобы между дополнительной изоляцией и старыми конструкциями не осталось воздушных прослоек, которые будут работать как охладители.

9



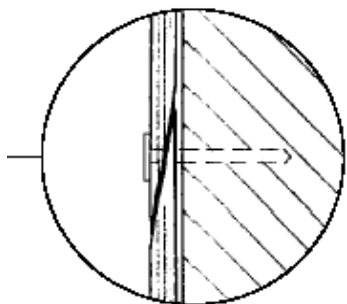
Изнутри не рекомендуется использовать такие эффективные изоляционные материалы, как полиуретан или минеральная вата, так как старый фундамент останется холодным и будет промерзать и увлажняться. В техническом отношении, правильной является теплозащита цоколя снаружи, но в этом случае, его внешний вид должен остаться соответствующим фасаду. Например, поверхность цоколя можно оштукатурить.

При этом, исходя из ситуации придется решать проблему утолщения цоколя.

Обеспечение непродуваемости бревенчатой стены изнутри

Ветрозащиту стен изнутри делают, прикрепляя прямо к бревенчатой поверхности бумагу, картон или твердую плиту. Хорошая защита, также, оставленные на месте старые слои обоев и картона. Особое внимание нужно уделить уплотнению углов. В углу нужно расположить согнутую полосу изоляции так, чтобы ее края заходили на обе стены примерно на 15 см. То же самое, по возможности, нужно сделать на границе стены и потолка. Перед выполнением работ, приподняв обои и картон, можно проверить плотность пазов и углов. В качестве конопаточного материала лучше использовать непросмоленную паклю.

Если устанавливают твердую плиту, то ее края косо срезают (ширина среза ок. 2 см), промазывают места стыков клеем и закрепляют.



Если хотят сохранить старый облик помещения, то внимание нужно уделить и стенам. Твердую плиту или пористую древесноволокнистую плиту крепят прямо на слой старых обоев или картона.

На рисунке твердая плита толщиной 3,2 мм. Перед установкой ее нужно смочить согласно рекомендациям изготовителя. Края плиты косо срезают, как показано на рисунке, намазывают клеем и крепят гвоздями по центру шва. После чего стену можно оклеить обоями или старыми газетами или окрасить (например, так наз. способом шаблонной окраски).

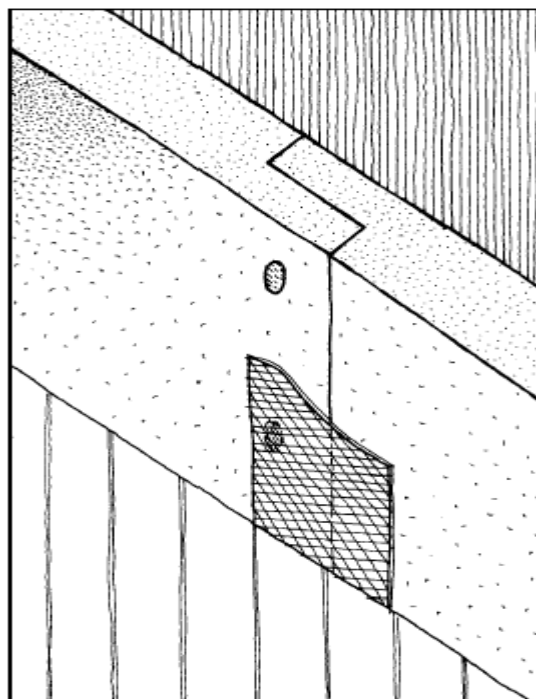
Плиты крепят гвоздями прямо к бревенчатой поверхности. Гвозди вбивают по краям с промежутками ок. 10 см и, при необходимости, по всему полю. Перед установкой плиту нужно смочить согласно рекомендациям изготовителя. Наложить плиту можно, в зависимости от обработки поверхности, как гладкой стороной наружу, так и шероховатой.

Дополнительная теплоизоляция бревенчатой стены изнутри

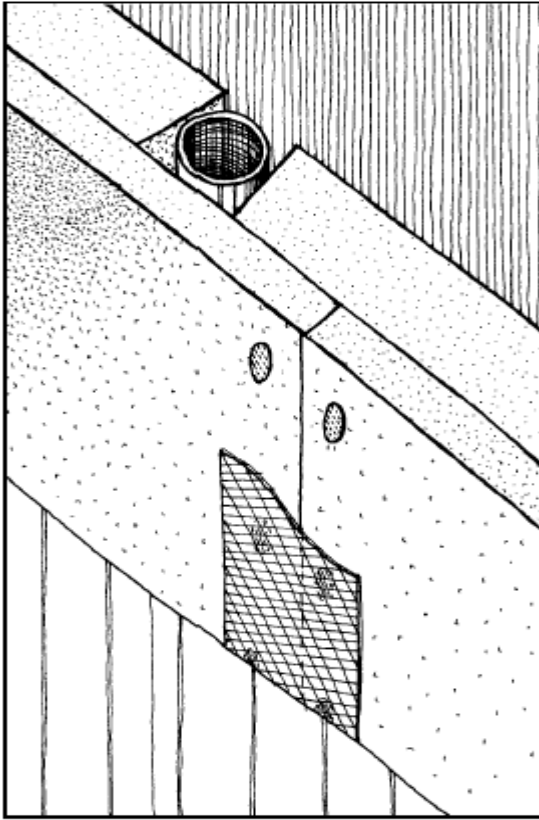
Если нужно улучшить теплоизоляцию стены, то для этого хорошо подходит пористая древесноволокнистая плита толщиной 12 или 25 мм. Ее можно установить как в один, так и в два

слоя. Рекомендуется прибивать ее прямо к стене - без прокладок - таким образом в меньшей степени изменится вид комнаты. Нет необходимости исправлять небольшие искривления. Если стены имеют большие впадины, которые затрудняют установку плит, то можно применить для выравнивания доски. В этом случае, между плитой и стеной останется свободное пространство, которое, во избежание сквозняков, лучше заполнить целлюлозной изоляцией или хотя бы смятыми газетами.

10



Пористая древесноволокнистая плита - это изделие из древесины. Оно хорошо подходит для теплоизоляции бревенчатой стены. Лучше всего плиту прибить прямо к старой поверхности. Перед наклейкой обоев, швы закрывают лентой из стеклоткани и шпаклевкой. Электропроводку обычно прокладывают по поверхности, но ее можно и утопить, особенно, если плита уложена в два слоя.



Старые слои бумаги и обоев оставляют под плитой. Они обеспечивают ветрозащиту, а также, рассказывают последующим реставраторам о строительных этапах дома.

Волокнистые плиты могут быть шпунтованные. Прямо на стройплощадке можно сделать полшпунт.

Волокнистые плиты также выпускаются облицованными твердой плитой. Плиты приколачивают по краям с промежутками ок. 15 см и, при необходимости, ближе к середине. Если плиты укладываются в два слоя, то шпунт не требуется, так как их можно укладывать, перекрывая швы. Электропроводку можно провести в нижнем слое плит.

Если волокнистые плиты требуется оклеить обоями, то перед этим нужно обработать поверхность обойным клейстером. Плиты, облицованные на заводе, обрабатывать не нужно. Хорошая поверхность для окраски получится, если на плиты наклеить имеющийся в продаже рулонный картон. Картон перед наклейкой по меньшей мере дважды обрабатывается густым обойным клейстером. На плиту с грубой поверхностью необходимо наклеить хотя бы слой бумаги. Также, плита с темной поверхностью может просвечивать сквозь обои, если ее не оклеить предварительно бумагой.

Утепление изнутри можно также сделать, используя целлюлозное волокно. Для ЭТОГО требуется обрешетка толщиной, напр., 50 мм, к

которой потом крепятся плиты или доски. Целлюлозное волокно разбрасывается во влажном состоянии между рейками обрешетки.

Дополнительная теплоизоляция и ветрозащита бревенчатого дома снаружи

Как уже было сказано, устройство дополнительной теплоизоляции снаружи памятника архитектуры невозможно, так как это изменит его облик. Если по какой-то причине приходится разбирать наружную обшивку, то можно, для улучшения ветрозащиты, подложить под нее строительную бумагу или пористую волокнистую плиту.

Обеспечение непродуваемости и устройство теплоизоляции чердачного перекрытия

Старые, покрытые панелями или раскрашенные потолки нужно сохранять. При ремонтах их не желательно даже закрывать. Изоляция, устроенная снизу, сделает помещение ниже и изменит его пропорции. Если возможно, то перекрытие утепляют сверху. К тому же, обычно сверху это сделать проще, чем снизу.

Необходимость укладки нового изоляционного слоя зависит от качества и толщины старого. Обычно имеет смысл добавить на чердачное перекрытие изоляции, особенно если старый слой тонкий. Укладывать теплоизоляцию легче всего распылением (изоляция из целлюлозы). Таким способом изоляция попадает во все углубления и вокруг всех конструкций. В качестве изоляционного материала можно использовать и традиционную смесь опилок со стружками.

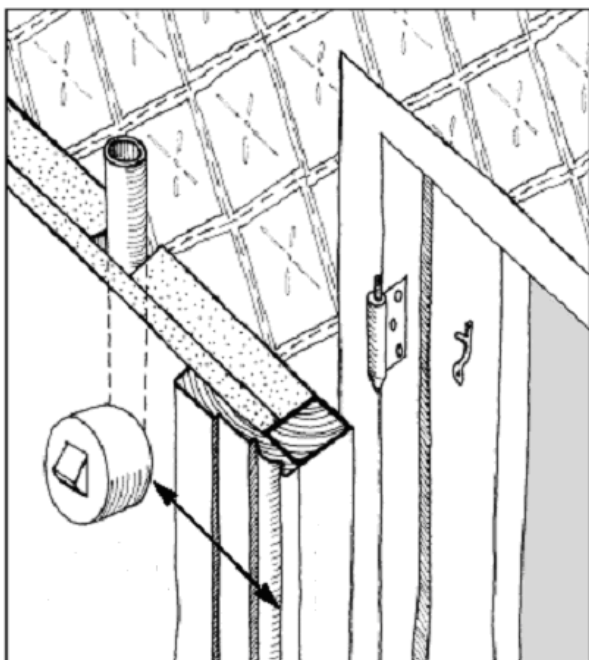
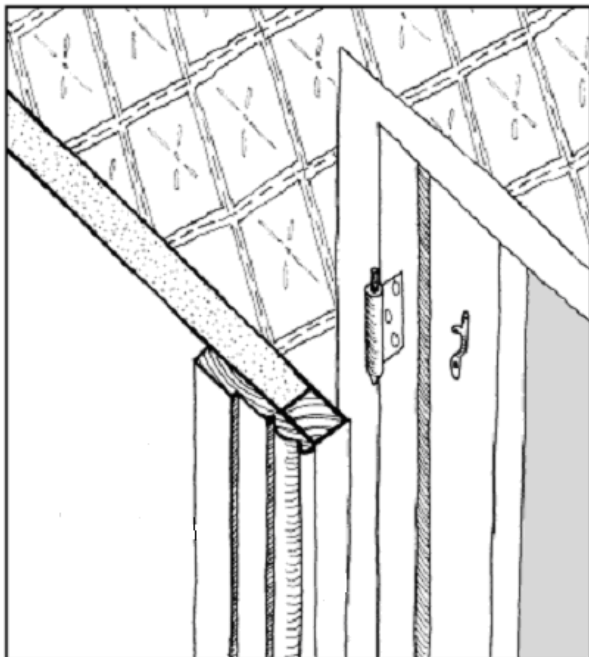
Перед укладкой дополнительной изоляции нужно со старой засыпки снять все плотные слои (напр., старую пробковую изоляцию и т.п.). Снимают также доски, которые потом используют для устройства переходов. Одновременно сохраняются и исторически ценные конструкции, так как используемые на чердаке доски часто бывают старыми досками с кровли и стен.

Если все же приходится делать ремонт снизу, то действуют так же, как и при ремонте стен с использованием волокнистых плит. Стыки потолка и стен закрывают, напр., бумагой, которую загибают под плиты стен и потолка.

Выводы дымовых труб в перекрытиях нужно заизолировать, руководствуясь соответствующими правилами противопожарной безопасности. Со старых времен изоляцию около труб делали из песка. В настоящее время - из огнестойкой

минераловатной плиты. Если песочная изоляция отвечает всем требованиям, то заменять ее не стоит даже при производстве утеплительных работ.

11



При установке добавочной теплоизоляции из пористой волокнистой плиты, к косякам окон и дверей по краю плиты набиваются рейки. Нужно, при этом, оставить возможность снятия с петель оконной рамы или дверного полотна. Можно, также, поставить на новое место петли, другой формы.

ЛИТЕРАТУРА

KAILA, P. — PIETARILA, P., — TOMMINEN, H., Talo kautta aikojen, julkisivujen historia. Rakentajain kustannus, 1987.

NISKALA, E., Puutalon perusparannus, rakenteet ja ulkonäkö. Asuntohallitus, teknillinen osasto, opasjulkaisu1:1986.

RAKENNUSALAN TUTKIMUSKESKUS OY, Miten rakennan oikein. Rakentajain kustannus, 1991.

RAKENNUSALAN TUTKIMUSKESKUS OY, Rakennusvirheet pientaloissa. Rakennusalan kustantajat, 1992.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

ТЕКСТ И ФОТОГРАФИИ

Ханну Пуурунен, архитектор

РИСУНКИ

Ханну Пуурунен, архитектор
Микко Антила, студент архит. вуза
Томми Линд, студент архит. вуза

ПРОВЕРИЛ

Пану Кайла, архитектор

ГРУППА КОНТРОЛЯ

Мартти Йокинен, архитектор,
Музейное управление
Майре Маттинен, архитектор,
Музейное управление

ИСПОЛНЕНИЕ

Томми Линд, студент архит. вуза
Микко Антила, студент архит. вуза

ОФОРМЛЕНИЕ

Микко Антила,
студент архит. вуза

ИЗДАТЕЛЬ

Музейное управление
Отдел истории строительства
PL 187
00171 HELSINKI
Тел: (09) 40 501
Телефакс: (09) 661 132
ISSN 1236-4517

**ПЕРЕВОД НА РУССКИЙ ЯЗЫК
И КОММЕНТАРИИ**

Александр Яскеляйнен,
архитектор-реставратор

Яана Хуовинен, архитектор

ISSN 1238-9846

Региональный центр окружающей среды
СЕВЕРНАЯ КАРЕЛИЯ
Torikatu 36 A, 4.krs, PL69, 80101 Joensuu
(013)1411, <http://www.vyh.fi/pka>
Faksi (013) 123 622

Ремонтно – реставрационная картотека содержит следующие методички:

Общая методичка, *	№ 1
Улучшение теплоизоляции,	№ 2
Ремонт и реставрация наружной обшивки,	№ 3
Ремонт кровель из мягких рулонных материалов,	№ 4
Ремонт и реставрация жестяных кровель,	№ 5
Ремонт и реставрация черепичной крыши,	№ 6
Окраска жестяных кровель,	№ 7
Ремонт и реставрация окон,	№ 8
Ремонт и реставрация дверей,	№ 9
Ремонт и реставрация веранды, *	№ 10
Ремонт санузлов, *	№ 11
Вареная краска - красная охра,	№ 12
Масляная краска,	№ 13
Печи,	№ 14
Ограды и дворы, *	№ 15
Ремонт и реставрация сруба бревенчатого дома,	№ 16
Перемещение бревенчатого дома, *	№ 17
Строительный картон,	№ 18
Драночная крыша, *	№ 19
Оклейка стен обоями, *	№ 20
Предохранение строительных конструкции *	№ 21
Ремонт и реставрация оштукатуренных поверхностей, *	№ 22
Известковая краска, *	№ 23
Ремонт фундамента многоквартирного дома,	№ 24

* на финском языке

**Музейное управление
Финляндия**

