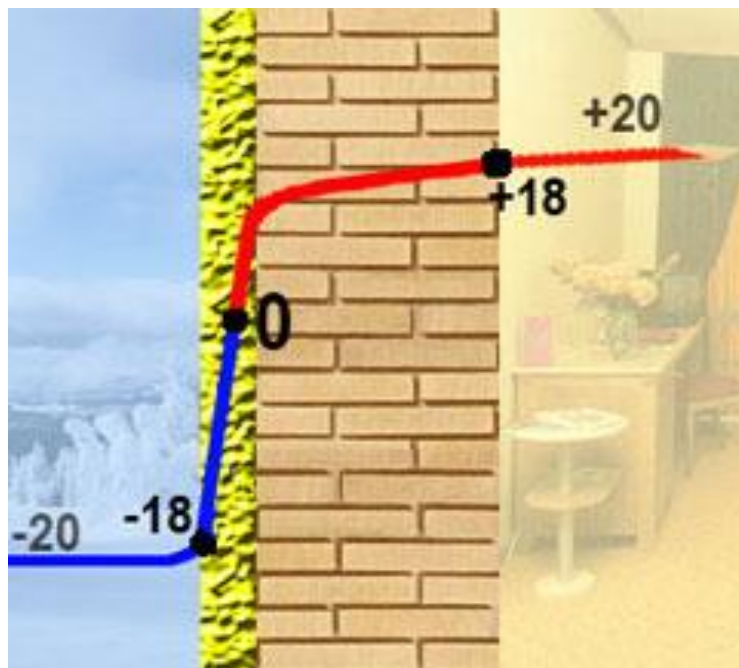



# Современные методы утепления стен



- 
- Одним из самых серьезных недостатков многих ранее построенных зданий является слабая теплозащита. Данная проблема ведет к увеличению затрат на энергоносители используемые для отопления и может достигать по некоторым оценкам 40 %. По этой причине практически все обладатели частных домов еще на стадии проектирования и строительства стараются решить вопрос теплосбережения. Выбрать систему утепления довольно сложно, поскольку по техническим характеристикам все они имеют практически одинаковые показатели. В этом случае решающими факторами становятся: эффективность, надежность, универсальность и удобство применения.

# Материалы для утепления стен и фасадов

## Пенопласт

Представляет собой газонаполненную массу, полученную путем многократной термообработки гранул вспененного полистирола с последующим прессованием. Такие материалы для утепления фасадов различаются по плотности и группам горючести. Главное достоинство — невысокая цена и плотность, однако, из-за слабых связей между гранулами пенопласт обладает минимальной прочностью на изгиб и крошится при нагрузке.

## Экструдированный пенополистирол

Мелкоячеистый синтетический материал для утепления стен получают из вспененного полистирола методом экструзии (продавливания). Гранулы полистирола плавятся в экструдере в единую однородную массу, образуя в итоге ячеистое вещество с крепкими молекулярными связями. Такой утеплитель достаточно прочен и недорог, водопоглощение его минимально. Однако он горюч и имеет очень низкую паропроницаемость. Экструдированный пенополистирол рекомендован к использованию в качестве материала для утепления фасадов с вентилируемым зазором.





**EXTRA FLEX**

## **Стекловолокно**

Представляющий собой массу тонких стеклянных нитей, этот материал для утепления стен изготавливается из отходов стекольной промышленности. Стекловата, поставляемая в рулонах или плитах, негорюча, обладает высокой паропроницаемостью и минимальной теплопроводностью. В то же время стекловолоконные материалы для утепления фасадов используют редко, из-за крайне высокого водопоглощения и низкой прочности.

## **Минеральная вата**

Образованные из расплавов горных пород волоконные материалы для утепления фасадов обладают низкой теплопроводностью и высокой паропроницаемостью. Плиты минеральной ваты негорючи, абсолютно безопасны при эксплуатации и имеют исключительные звукопоглощающие свойства. Они прочны и долговечны, устойчивы к химическому воздействию и агрессивным средам.

Единственным недостатком такого материала для утепления стен длительное время была высокая цена. Однако с появлением отечественного утеплителя Изомин ситуация изменилась, и сегодня минераловатный утеплитель становится бесспорным лидером в области теплоизоляции стеновых ограждающих конструкций.







Материал	Коэффициент теплопроводности	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Коэффициент водопоглощения	Группа горючести
Пенопласт	0.033 — 0.037	11 — 35	1.5 — 3.5	Г1—Г4
Пенополистирол экструдированный	0.028 — 0.032	30 — 45	0.1 — 0.4	Г1—Г4
Стекловолокно	0.037 — 0.041	11 — 35	до 70%	НГ
Минеральная вата	0.041 — 0.044	20 — 200	до 2%	НГ
Базальтовые плиты Изомин	0.036 — 0.045	35 — 180	менее 1.5%	НГ

# Методы утепления стен:

Существует два варианта утепления стен

**Наружное утепление** — утепляющий слой монтируется непосредственно на фасад (не всегда возможно), что не забирает объема помещения и переводит стены в температурную зону с меньшими колебаниями. В таких условиях несущая конструкция меньше подвергается атмосферным воздействиям, что значительно продлевает ее срок эксплуатации.



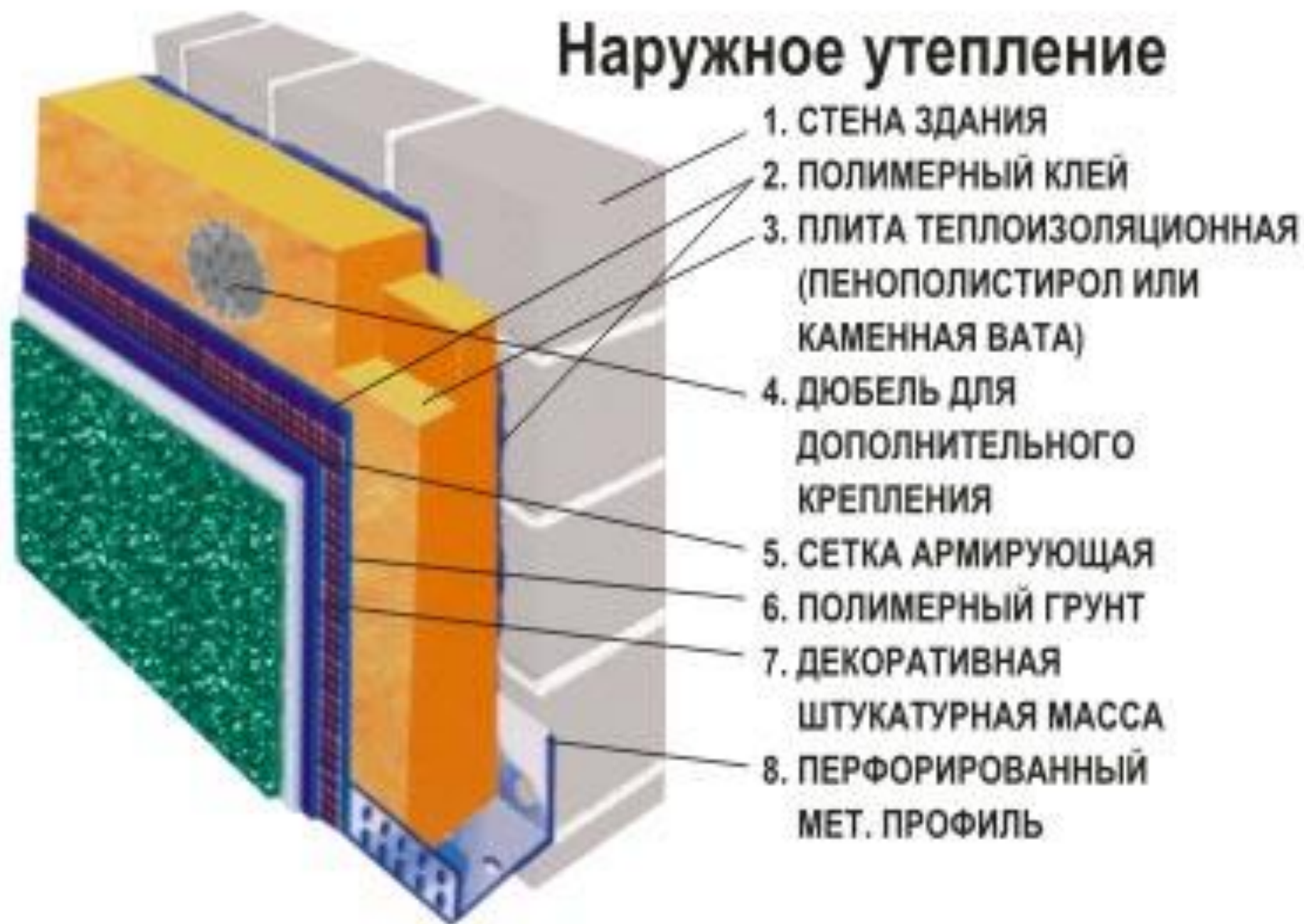
*Имеются три основных типа утепления фасадов:*

1. «Сэндвич» - применяют, в основном, в ходе строительства дома. Здесь в качестве утеплителя используют пенополистирол или базальтовую вату. Их размещают между наружной декоративной стеной и внутренней несущей. Имеются уже готовые трёхслойные сэндвич-панели заводского изготовления.

2. Мокрый фасад – подходит для большинства загородных домов – блочных, кирпичных или деревянных. Представляет собой утеплитель, который проходит под слоем штукатурки. Она защищает теплоизоляционный материал от солнечных лучей и влаги и придаёт фасаду дома декоративный вид.

3. Вентилируемый фасад – это когда закреплённый на стене утеплитель закрывают защитным экраном (к примеру, декоративными панелями или сайдингом). Слой утеплителя от сырости защищает мембрана. Между ней и облицовочным материалом фасада оставляют зазор в несколько миллиметров для вентиляции. Здесь отсутствуют мокрые процессы, как в предыдущем случае.

# Наружное утепление





# Достоинства наружной фасадной теплоизоляции.

- осязательное понижение расходов на отопление помещений в холодное время года.
- профилактика деформаций стены дома, в том числе и усадки, благодаря постоянной температуре в конструктивном слое стены.
- долговечный и приятный на вид фасад дома.
- понижение риска гниения стены благодаря высоким водоотталкивающим свойствам утепляющего слоя.
- возможность использования при строительстве стен легких материалов без потери теплоизоляции, а также понижение расходов на фундамент благодаря облегчению стен дома.
- существенное продление срока службы несущих стен благодаря предотвращению температурных деформаций.
- повышение звукоизоляционных свойств стен дома.

## Недостатки:

Самым большим минусом является сложность монтажа, который должен проводиться только узкопрофильными специалистами, что в разы увеличивает стоимость работ. Также стоит отметить и сезонность, так как зимний период затрудняет соблюдение всех технологических особенностей данной отрасли строительства.

# Способ

**ы:**

1. На стену устанавливается каркас, предназначенный для того или иного материала (плитка, кассеты из композитного материала др.), в нем закрепляется утеплитель и, при помощи специальных кронштейнов, каркас обшивается элементами облицовки. Применяется в основном для зданий офисного назначения из-за особенностей внешнего вида.



2. Стена обшивается термopанелями с клинкерным покрытием.

3. Утеплитель клеится на стену при помощи специальных клеевых растворов, закрепляется дюбелями, обтягивается стеклосеткой, проштукатуривается, прокрашивается. Самый распространенный на данный момент.



4. К существующей стене крепится утеплитель и закладывается еще одним слоем кирпича – облицовочным. Данный способ применителен только для объектов частного строительства. Значительно увеличивает нагрузку на фундамент.



**КИРПИЧНАЯ СТЕНА**

**КЛЕЙ ДЛЯ УТЕПЛИТЕЛЯ**

**УТЕПЛИТЕЛЬ**

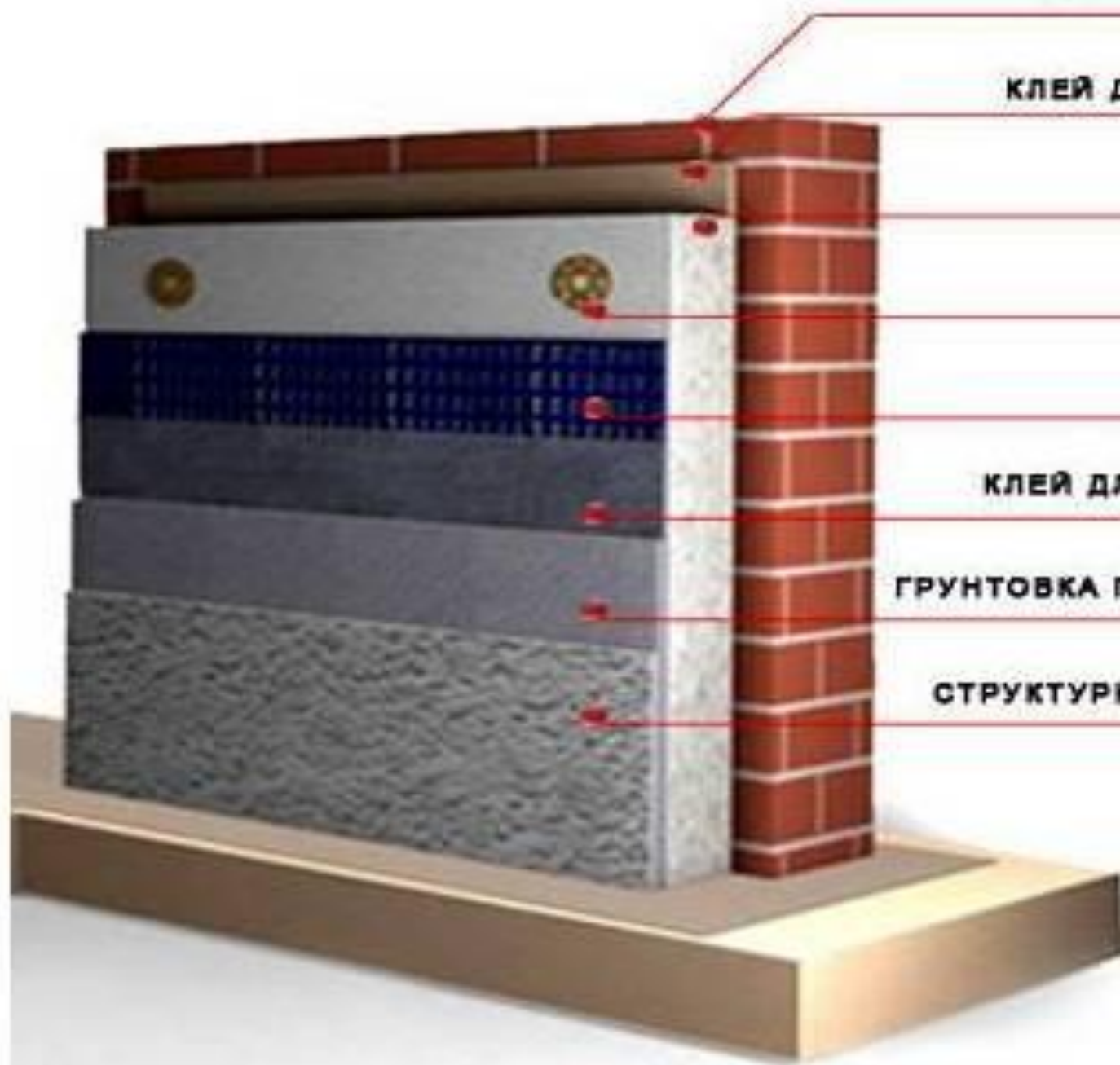
**ДЮБЕЛИ**

**СТЕЛОСЕТКА**

**КЛЕЙ ДЛЯ СТЕКЛОСЕТКИ**

**ГРУНТОВКА ПОД ШТУКАТУРКУ**

**СТРУКТУРНАЯ ШТУКАТУРКА**





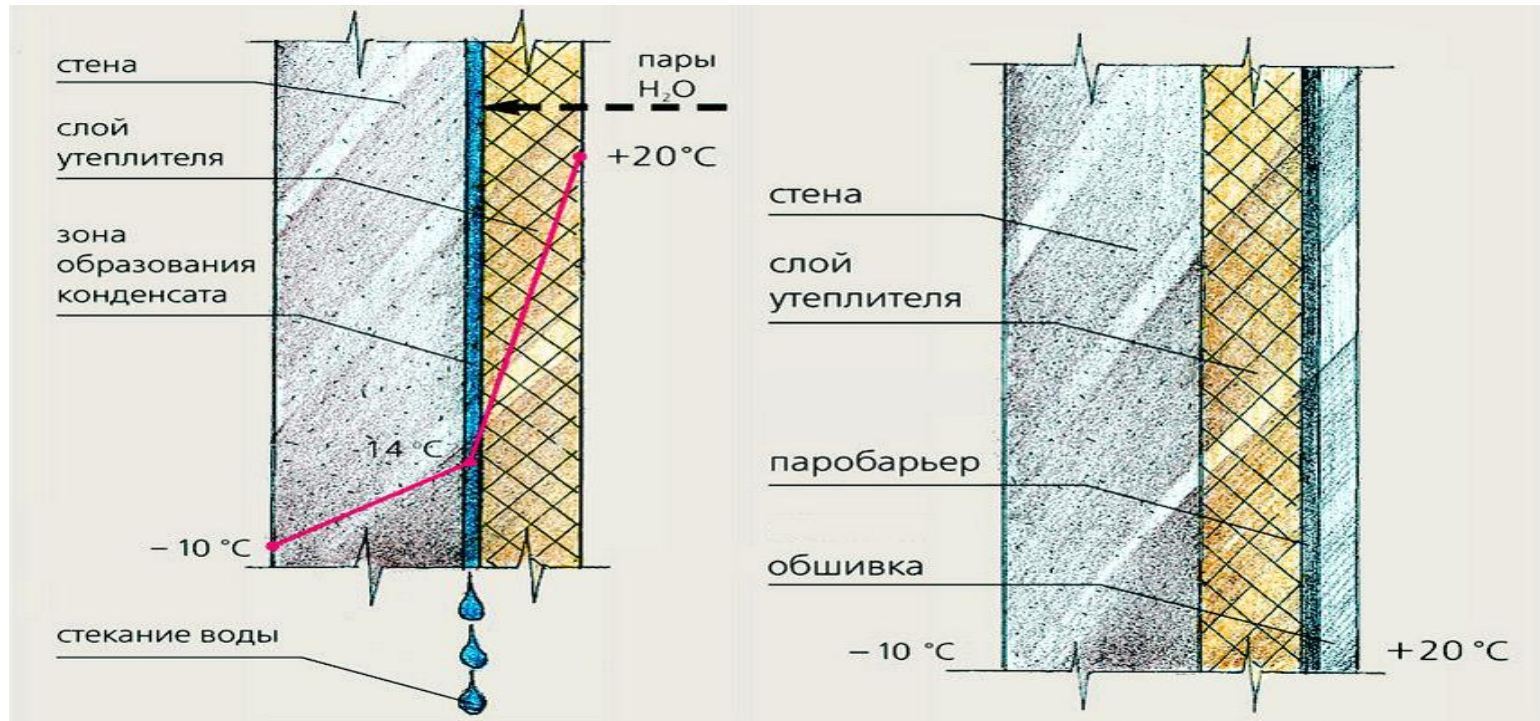


**Внутреннее утепление** — утеплитель устанавливается на внутреннюю поверхность несущих стен, что немного уменьшает помещение (до 100 мм). Такой вариант утепления не нарушает гармонии фасадов, и не требует привлечения промышленного альпинизма и значительно экономит финансы.



## Недостатки:

Внутреннее утепление стен значительно (минимум на 10 см) сокращает размеры жилого помещения, да и повесить что-то тяжелое на такую стену не получится. Неизбежно возникающий внутри теплоизоляции конденсат не выходит наружу и увлажняет утеплитель, деформируя его и быстро снижая его теплоизоляционные качества. Из-за влажной усадки утеплителя и появления мостиков холода, один раз примерно в 2 - 3 года утеплитель нужно менять. Кроме того, повышенная влажность при недостаточном проветривании помещения возникает благоприятная среда для развития плесени и грибков.



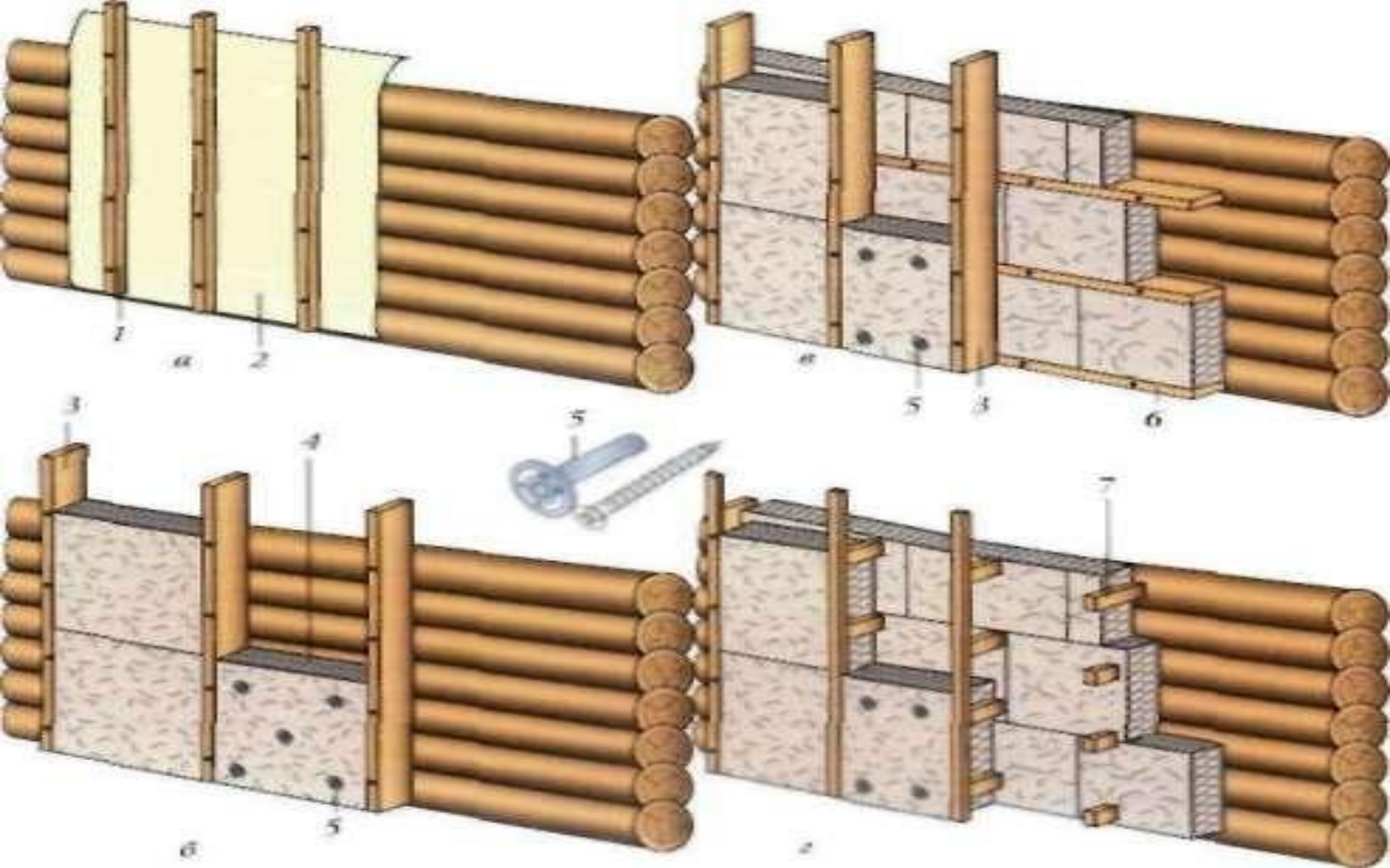
## Способы:

1. Утеплитель приклеивается к стене специальным монтажным клеем, закрепляется пластмассовыми дюбелями. На его поверхность накладывается сетка из стеклоткани, которая два – три раза проштукатуривается, образуя черновую плоскость стены.

2. Утеплитель закладывается в каркас и зашивается гипсокартонными плитами, вагонкой, пластиком.







**Рис. 1. Утепление стен: а - рулонным утеплителем; б — межкаркасное в один слой; в - то же, в два слоя; г - бескаркасное в два слоя; 1 - обрешетка; 2 - рулонный утеплитель; 3 - вертикальный каркас; 4 - плитный утеплитель; 5 - грибок; 6 - горизонтальный каркас; 7 — коротыши**