



ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ

Назначение наружных стен в функции ограждения помещений – поддерживать внутри здания заданный температурно-влажностный режим. Эксплуатационные характеристики здания определяются водо-, тепло-, воздухо- и звукозащитой конструкции.



ISOVER ЗвукоЗащита

звукоизоляция перегородок, подвесных потолков, внутренней облицовки

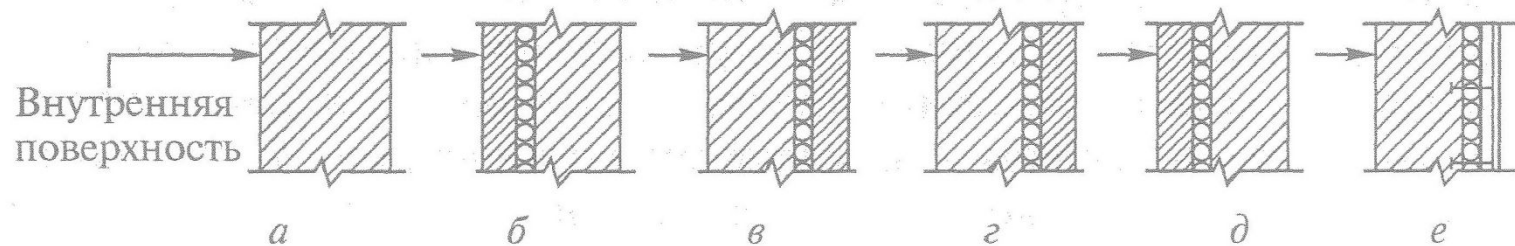
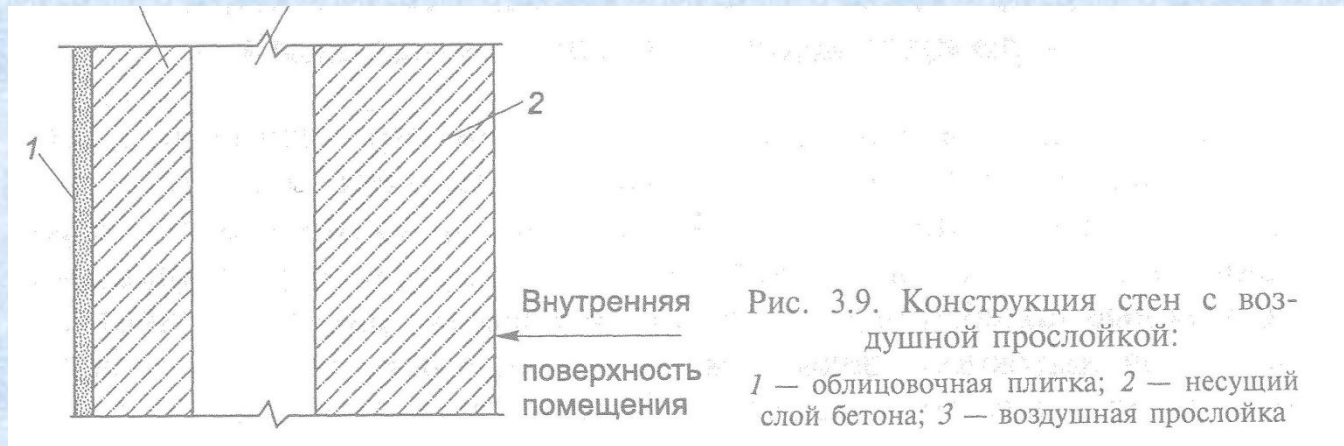


ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ

Теплозащитные свойства конструкций. С точки зрения температурного режима сплошных наружных стен жилых зданий наилучшей считается такая конструкция, в которой наружная часть обладает хорошей теплоизоляционной способностью и небольшим сопротивлением паропрооницанию, а внутренняя, наоборот, незначительной теплоизоляционной способностью и высоким сопротивлением паропрооницанию. Она состоит из несущего слоя (бетона) с внутренней стороны, теплоизоляционного слоя (автоклавного или газобетона, пенопласта и т.д.) и тонкого слоя наружной штукатурки.

Многочисленные эксперименты ты показали, что недостаточная теплоизоляция стен приводит к их повреждению. Кроме того, в помещениях создается микроклимат неблагоприятный для людей. Комфортные условия обеспечиваются определенной разностью температуры помещения и температуры внутренней поверхности стены.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ



Р и с. 3.10. Конденсирование водяных паров на различных стенах:

a — неутепленная стена; *б* — теплоизоляционный слой на внутренней стороне; *в* — то же, на наружной стороне; *г* — пароизоляционный слой на наружной поверхности стены; *д* — то же, на внутренней поверхности стены; *е* — вентилируемая прослойка между облицовочным и теплоизоляционным слоями

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ

Влагозащитные свойства конструкций. Наружные стены должны обеспечивать также защиту от проникновения атмосферной влаги и свободную диффузию водяных паров из внутренних помещений в наружную среду. Таким образом, в аспекте влажностного режима стен рассматриваются встречные потоки. Важнейшее условие нормального режима состоит в том, чтобы вся влага (атмосферная, конденсат и диффузия паров) имела возможность испаряться во внешнюю среду. Невыполнение этого требования приводит не только к отсыреванию стен и выпадению конденсата на внутренней поверхности, но и к ухудшению теплоизоляционных свойств, так как при увлажнении материала увеличивается коэффициент теплопроводности.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ

Важнейшим вопросом для ограждающих конструкций является эффективность защиты от переувлажнения дождем, для этого необходимо знать величины влагопоглощения (при намокании) и влагоотдачи (при высыхании) наружных слоев стены. Водопоглощение строительных материалов прямо пропорционально корню квадратному из времени, в течение которого материал увлажняется. Длительные опыты с газобетонными стенами с различными видами наружной отделки показывают, что влага, поглощаемая стеной без отделочного слоя, довольно быстро отдается наружу. Оштукатуренные известково-цементным раствором стены постоянно накапливают влагу, поскольку при этом затрудняется высыхание.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ

Поглощение воды происходит за счет капиллярных явлений, кроме того оно зависит от состояния поверхности и при наличии трещин увеличивается. Скорость водоотдачи зависит от паропроницаемости материала конструкции и упругости пара. При нанесении на наружную штукатурку ограждения защитного слоя краски снижается паропроницаемость конструкции, что приводит к конденсации воды под слоем краски. Скопление воды в конструкции ограждения может быть значительным и вызывать разрушение поверхностного слоя. В этом случае при расчете влажностного режима конструкции и подбора вида защитной краски уделяют особое внимание возможности испарения конденсата через слой краски.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ

Атмосферная влага воздействует на ограждающие конструкции здания в жидкой и газовой фазе. Под действием капиллярных сил, ветрового напора, градиента общего давления вода по порам проникает во внутренние слои, что приводит к увеличению влажности материала, в результате чего резко ухудшаются его теплозащитные и прочие свойства.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ

Влияние стыков в наружных стенах на эксплуатационные показатели зданий. Отказы ограждающих конструкций по воздухозащите связаны с инфильтрацией воздуха под действием градиента давления между наружной и внутренней средой. В основном воздух проникает в помещения через стыки панелей и примыкания оконных (балконных) заполнений к панелям. Стыки наружных стен находятся под действием ветрового напора, давления дождя, агрессивных составных частей атмосферы и энергии солнечного света. При конструировании стыков учитывают их изменение и ширину в зависимости от разницы температур при монтаже и эксплуатации.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ

По способу герметизации стыки могут быть разделены на два вида:

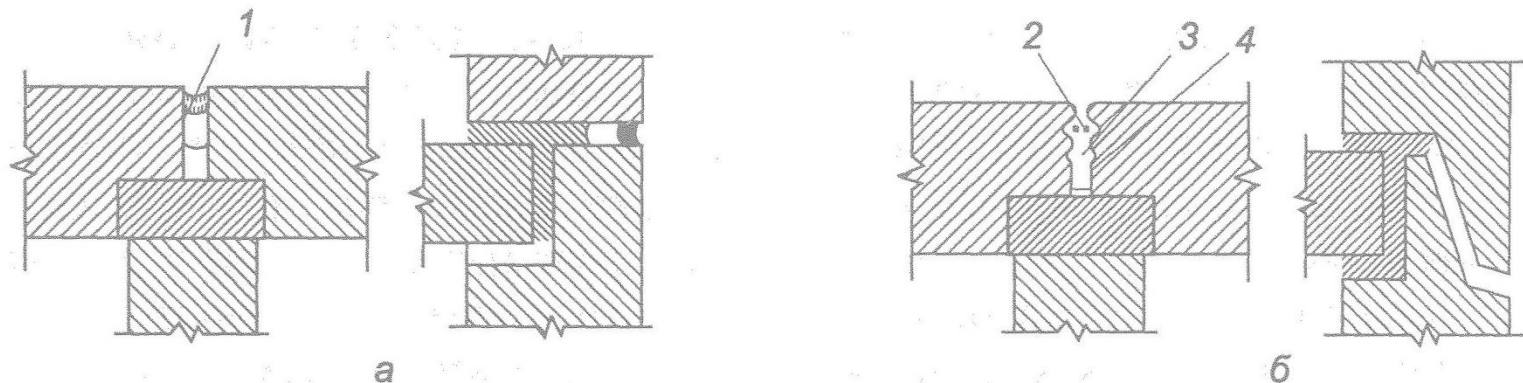
- 1) стыки, в которых применяются соответствующие мастики, герметики, т.н. «закрытый стык»;
- 2) стыки с использованием противодождевых и противоветровых барьеров, в которых соблюден принцип выравнивания давления, так называемые «открытые» стыки.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ

Закрытый стык – это традиционный метод герметизации. При наклейке или заполнении швов герметиком важнейшими условиями являются деформативность герметика (способность его эластично сжиматься и расширяться при деформациях панелей) и фактические размеры швов.

Эти стыки нецелесообразны по следующим причинам: низкая и неизвестная долговечность герметиков, укладка герметиков затруднена и зависит от погодных условий,

3



Р и с. 3.12. Схемы межпанельных стыков:

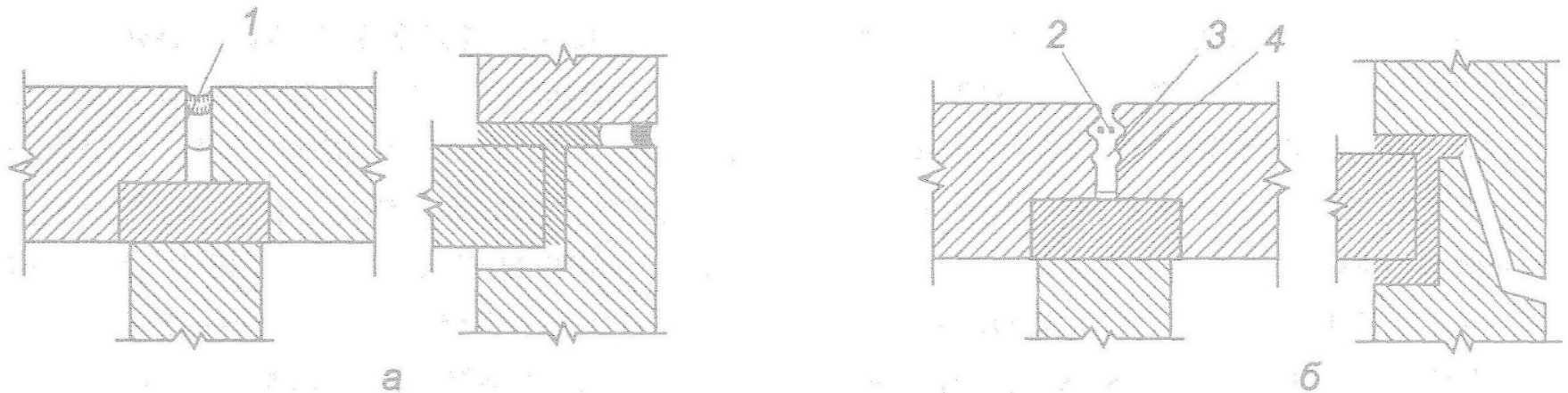
а – закрытые герметиками; *б* – открытые стыки; 1 – герметик; 2 – противодождевой барьер; 3 – декомпрессионный канал; 4 – противовеетровой барьер

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ

В *открытых стыках* предусмотрена двухступенчатая защита от водопроницания и усилена защита от воздухопроницаемости. При этом защитные и герметизирующие материалы, находящиеся внутри конструкции стены, удалены от активного влияния внешних факторов – солнечной радиации и ветрового напора.

При устройстве вертикальных стыков, в которых соблюден принцип выравнивания давления, на гранях стыкуемых панелей предусмотрены пазы различной конфигурации, что осложняет форму опалубки; кроме того, при распалубке, транспортировании и монтаже возможны значительные повреждения кромок панелей.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ



Р и с. 3.12. Схемы межпанельных стыков:

а — закрытые герметиками; *б* — открытые стыки; 1 — герметик; 2 — противодождевой барьер;
3 — декомпрессионный канал; 4 — противоветровой барьер

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ

Стыки, в которых соблюден принцип выравнивания давления, имеют следующие преимущества:

- надежны к атмосферным воздействиям;
- долговечны;
- допускают изменения ширины шва от различных воздействий без нарушения герметичности;
- могут устраиваться при любых погодных условиях.

Эксплуатационными недостатками стыков наружных стен являются протечки и промерзание. Количество протечек увеличивается с этажностью здания (на 8 – 9 этажи приходится до 50% протечек по дому). Причина дефектов заключается: в неудачной конструкции некоторых стыков и несоблюдении проектных допусков.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ

Важное значение для воздухозащиты помещений имеют оконные и балконные заполнения. Фактическая воздухопроницаемость окон с неуплотненными притворами иногда в 3–4 раза превышает норму. В связи с этим теплотери через окна достигают до 50% общих теплотерь по дому.

Воздухопроницаемость зависит от конструкций окон. Эксплуатационные недостатки вызваны неудовлетворительным качеством оконных заполнений, наличием щелей по периметру оконных заполнений между коробочным брусом и телом панели, неплотностями в узловых сопряжениях оконных коробок, отсутствием или плохим состоянием уплотнительных прокладок, недостаточными уклонами и размерами водоотводящих канавок, отсутствием на нижних обвязках переплетов.

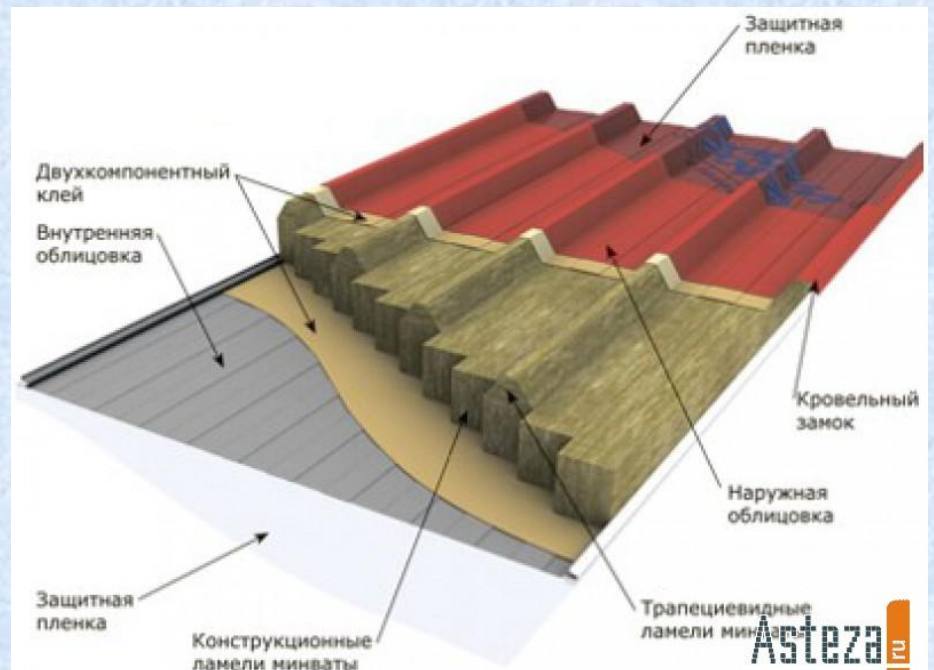
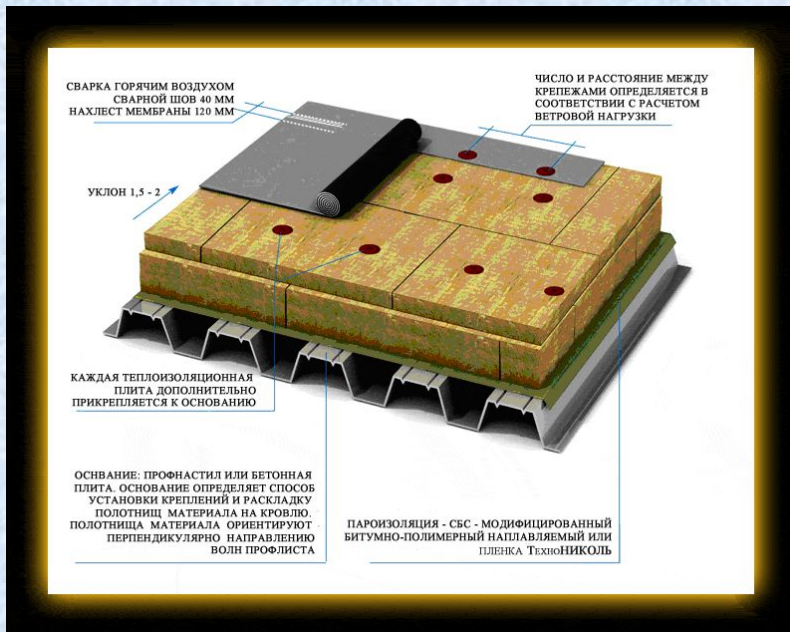
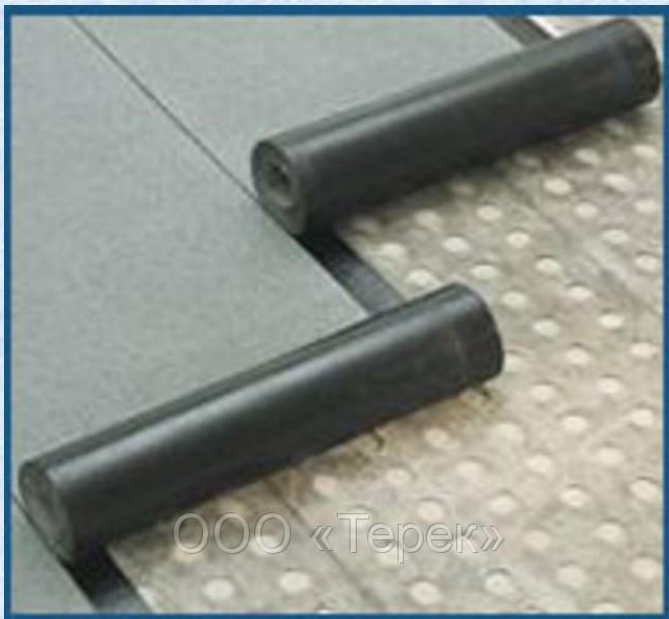
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ



ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ

Эксплуатационные свойства покрытия. Особое место в теплозащите помещений занимают чердачные перекрытия и покрытия. Так же как в стенах, каждый слой покрытия имеет определенное функциональное назначение. При проектировании покрытий необходимо оптимальное соотношение физических характеристик и расположение каждого из слоев.

Отдельные слои, удовлетворяя одним техническим требованиям, могут ухудшать условия выполнения других. Например, для защиты здания от перегрева летом эффективно покрытие с вентилируемой воздушной прослойкой между кровлей и ниже расположенными слоями. Однако в суровом климате такая конструкция неэкономична, так как зимой требуется дополнительные затраты для борьбы с теплопотерями.



ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ

Выбор конструкции покрытия зависит от назначения, режима эксплуатации и района строительства здания. Несколько принципов, выполняемых независимо от перечисленных условий:

- 1) для снижения теплопередачи через покрытие теплоизоляционный слой располагают ближе к наружной поверхности конструкции;
- 2) для сохранения теплозащитных свойств этого слоя предусматривают его защиту от увлажнения сверху и снизу;
- 3) для снижения амплитуды кратковременных резких колебаний температуры воздуха в помещении наиболее теплоемкий слой (материал с наибольшей плотностью) располагают ближе к внутренней поверхности конструкций.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ

Декоративные функции наружных ограждающих конструкций. Декоративные функции ограждающих конструкций выполняют отделочные слои, которые определяют визуальную оценку здания. Изменения в этом слое меняют архитектурный облик и могут характеризоваться как отказ по декоративной функции ограждающей конструкции (сохранность, изменение цвета,



ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ

Разрушение отделочного слоя начинается с появления сетки микротрещин, уменьшения адгезии его к основной конструкции, с износа фактуры. Разрушение этого слоя идет под активным влиянием двух процессов: химико-физического (коррозии, эрозии, эрозийной коррозии) и биологического. При этом химико-физические процессы могут быть как естественные, так и спровоцированные действиями человека.



ка.



ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ

Звукоизоляционные свойства конструкции. Звукоизоляция смежных помещений определяется звукоизолирующей способностью разделяющего их ограждения и интенсивностью передачи звука косвенными путями, которая зависит от конструктивной схемы, архитектурно-планировочного решения здания, конструкции узлов и примыкающих элементов. Поэтому одно и то же ограждение создает различную звукоизоляцию в зависимости от условий ее применения. Звукоизолирующие качества конструкции изменяются во времени в процессе эксплуатации вследствие образования и раскрытия щелей и трещин, изменения характеристик материалов в результате деформаций и процессов старения.

В определенной части современных жилых зданий
нормативные требования по звукоизоляции не

ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ

