

ДОМ ТЕХНОЛОГИИ

Тихий дом

акустика

Даже квартиру в панельном доме можно обустроить так, чтобы не слышать ни соседских ссор, ни уличного шума. Необходимые технологии для этого есть. Впрочем, стоить это будет недешево, а квартира станет хуже приспособлена для жизни.

Тишина требует жертв

«Мы сразу предупреждаем, что звукоизоляция в квартире съест 10–15 см от каждой стены, после этого большинство потенциальных клиентов отваливается», — рассказывает начальник лаборатории акустики телецентра «Останкино» Владимир Сиводедов, параллельно подрабатывающий реализацией акустических проектов в строительстве. — В результате за год в лучшем случае дватри таких товарища набирается. Остальные предпочитают бороться с шумом в источнике — бить морду соседу».

Звукоизоляция покусается не только на полезную площадь. Придется еще поднять пол хотя бы на 6 см и пожертвовать примерно 15 см с потолка. Стоит ли удивляться, что застройщики пренебрегают защитой от шума. Ведь строительство ограничено по высоте, и экономия этот 21 см на перекрытиях, можно при стандартной высоте потолков 2,7 м получить дополнительный этаж уже в 14-этажном доме. Учитывая тот факт, что к звукоизоляции покупатели квартир обычно не притраиваются, никто не хочет терять таких денег. Поэтому у сталинских домов шумозащита хорошая, а у современных зданий обычно плохая.

Исходя из этой же сугубо экономической логики неизменно снижаются нормативы по толщине межквартирных и межкомнатных перегородок. По нынешним СНиПам первые могут

быть 20 см толщиной, вторые — 10 см. Этого, безусловно, мало.

«Стандартные технологии подразумевают толщину стены в 51 см, слой шумоизолирующего утеплителя, поверх которого укладывается слой штукатурки и отделочный материал», — объясняет Дмитрий Котровский, управляющий по продажам жилого комплекса «Олимпийская деревня Новогорск». — Любое современное решение вопроса звукоизоляции приводит к увеличению стоимости квадратного метра».

В результате все, на чем сэкономили застройщики, жильцы, если хотят жить в тишине и покое, вынуждены делать сами. Тратя свои деньги (в среднем \$800 за 1 кв. м) и теряя свои уже оплаченные квадратные метры.

Слоеный пирог

Звуко- и теплоизоляция материалов не всегда коррелируются друг с другом. Так, из традиционных строительных материалов лучше всего защищает от посторонних звуков кирпич. Возможно, этим и объясняется такая любовь владельцев загородных домов к этому «несовременному», тяжелому, дорогому и не лучшему с точки зрения сохранения тепла материалу. На последнем месте — современные, дешевые и хорошо держащие тепло пеноблоки. Промежуточное положение занимают брус и сэндвич-панели.

Так что с точки зрения защиты от шума лучше всего, конечно, было бы отделать квартиру

Технологии звукоизоляции

Что	Как работает
Звукоизоляционные панели	Эти панели состоят из нескольких чередующихся слоев твердых и мягких шумопоглощающих материалов и обеспечивают хорошую звукоизоляцию
«Коробка в коробке»	Идеальная звукоизоляция достигается за счет конструкции «коробка в коробке». Для этого между стенами, полом, потолком и шумозащитными панелями оставляют воздушную прослойку в 6–12 см. К полу такая коробка крепится на мощных пружинах
Акустические окна	Чтобы внутренние и внешние стекла окон не попадали в резонанс друг с другом, их устанавливают под углом друг к другу или делают разной толщины
Акустические двери	Звукоизоляционные двери состоят из нескольких слоев, внутри — слой минеральной ваты. Кроме того, акустическая дверь плотнее прилегает к дверной коробке благодаря углубленной форме притвора
Шумоглушитель для вентиляции	Вентиляционный шумоглушитель работает по тому же принципу, что и глушитель мотоцикла: трубка меньшего диаметра (в данном случае — воздуховод) вставлена в более толстую трубу. В пространстве между ними и гасится шум. Правда, в отличие от мотоцикла, это пространство для большей эффективности заполнено стекловолокном или минеральной ватой
Вибровставка для труб	Эластичные вставки в трубах снижают передачу шума и вибрации. Их обычно устанавливают там, где труба выходит из насоса, чаще всего в подвале дома
Независимые балки пола и потолка	Такой подход актуален для загородного деревянного дома. Потолок первого этажа и пол второго крепятся к двум разным системам балок, разделенных резиновыми прокладками
Забор	Чтобы защитить дом от уличного шума, забор должен быть не тоньше 10 см и желателен в полтора раза выше дома

изнутри кирпичом. Но кирпич дорог и тяжел, поэтому для улучшения акустической защиты готовой квартиры обычно используют специальные шумозащитные панели.

Зачастую застройщики и продавцы стройматериалов подразумевают под звукоизоляцией просто слой минеральной ваты. Действительно, самые простые материалы для защиты от шума так и устроены. Например, отечественный термовукоизол, представляющий собой слой стекловаты, обшитый с двух сторон стекловолоконным — он в нем как одеяло в пододеяльнике. Но одним слоем тут не отделаться: для полноценной звукоизоляции слой такого материала придется чередовать с минеральной ватой и гипсокартоном. То есть одним защитным «одеялом» проблемы не решить.

Не каждый шумопоглощающий материал можно запросто упрятать под обои. Есть, например, специальные панели для звукозаписывающих студий и всевозможных аппаратур, для которых принципиально важна форма,

а отдельную роль в поглощении шума играет перфорация.

А вот полноценные, готовые к установке панели для защиты от соседского шума, которые можно, ко всему прочему, убрывать под обои, устроены сложнее. Они похожи на слоеный пирог, в котором твердые материалы (обычно — гипсокартон) чередуются с мягкими (в основном — минеральная вата). По несколько слоев того, по несколько слоев другого.

«Только слоистые конструкции можно приблизить по свойствам к кирпичу», — констатирует Владимир Сиводедов. — Идеальной же звукоизоляцией будет так называемая система «коробка в коробке»».

Речь идет о том, чтобы добавить ко всем шумозащитным слоям еще и слой воздуха. Дважды пройдя через границу двух сред, звук изрядно потеряет в громкости. Со стенами и потолком все более или менее понятно. А опорные балки пола кладут на пружины или толстые резиновые прокладки.

Не попасть в резонанс

Кстати, воздушная прослойка не соответствует принци-

пу «чем больше — тем лучше». Есть четкие границы: не меньше 6 см воздуха и не больше 12 см.

«При меньшей прослойке работает эффект совпадения частот, при большей между внешней и внутренней панелями возникает резонанс», — объясняет Владимир Сиводедов. — В обоих случаях звук прекрасно передается».

По тому же принципу делают специальные акустические окна. Любой производитель пластиковых стеклопакетов упирает на их шумозащитные характеристики. Но настоящие звукоизоляционные окна устроены по-другому. Ведь очень важно, чтобы стекла не попадали в резонанс. Для этого в звукозаписывающих студиях стекла в пакете устанавливают не параллельно, как обычно, а под углом друг к другу. В быту такое окно не очень-то удобно. Поэтому для квартир используют другую конструкцию — стеклопакеты со стеклами разной толщины, оплетке же для избежания от резонанса.

Двери в защищенном от звука помещении тоже должны быть специальные. Во-первых, сама конструкция у них много-

слойная, внутри — минеральная вата. Кроме того, акустическая дверь прилегает к дверной коробке плотнее благодаря углубленной форме притвора. В результате в такой конструкции не остается щелей.

Глушитель для трубы

Но окна, двери и несущие конструкции — это еще не все проводники шума. Важнейшую роль тут играют инженерные системы. Каждый знает, что с помощью отопительных труб можно перестукиваться с соседом через несколько этажей. Чтобы перекрыть этот источник, можно оборудовать трубы в том месте, где они входят в квартиру, так называемыми вибровставками. Это такие эластично соединенные конструкции, которые гасят передающийся по трубам шум и вибрацию.

Другая акустическая проблема внутридомовой инженерии состоит в том, что неотъемлемой ее частью являются всевозможные насосы, которые сами производят немало шума. Строители решают эти проблемы по-разному. Программа минимум — вибровставки в трубах на выходе из насоса. Неко-

торые застройщики подходят к делу более капитально.

«При строительстве и вводе в эксплуатацию первого элитного дома в квартале на Ленинском проектировщики столкнулись с проблемой распространения структурного шума внутри монолитных домов», — рассказывает начальник отдела маркетинга ООО «Квартал Эстейт» Олег Исаев. — После этого наша компания уделяет большое внимание звукоизоляции. Был разработан типовой комплекс мероприятий по шумоизоляции для каждого вида технического шума. Индивидуальные тепловые пункты и насосные станции оборудуются «плавающими» полами (стяжка «не касается» пола), каждой установке готовится индивидуальный фундамент, а подвесной потолок крепится через виброгаситель. Внутри помещений выполняется дополнительная шумоизоляция коробов вентиляционных камер и систем дымоудаления».

Еще один серьезный источник шума — принудительная вентиляция. В домах, где она есть, приходится устанавливать на воздуховод специальные глушители, точнее, целые ряды таких глушителей, поскольку одного обычно бывает недостаточно. Стоит глушитель из двух трубок разного диаметра, вставленных одна в другую. Промежуток между ними заполнен уплотнителем из минеральной ваты. Меньшая трубка — собственно воздуховод — в этом месте изобилует отверстиями. Воздушный поток в этом глушителе расширяется, а шум поглощается ватой.

Звуки на природе

Конечно, в многоэтажке все эти меры по звукоизоляции насосов и котельных не забота жильца, а обязанность застройщика и управляющей компании. Но строя собственный дом, на-

до уделять особое внимание таким источникам шума. Вообще, у загородных домов в плане звукоизоляции есть ряд особенностей. Например, передача звука между этажами.

«Наша компания, например, обладает патентом на технологию Silence Zoom: эта технология позволяет почти в десять раз уменьшить звуковой и вибрационный шум, передаваемый со второго этажа на первый. Суть технологии в том, что пол второго этажа и потолок первого базируются на двух независимых системах балок. Кроме того, сами балки лежат на специальных резиновых прокладках, что уменьшает передачу конструкционного шума с балок на стены», — описывает один из вариантов решения этой проблемы Александр Дубовенко, директор по развитию инвестиционно-строительного холдинга «Луд Вуд».

Зато за городом появляются еще один способ защититься от уличного шума — построить правильный забор. Правда, сделать это не так-то просто. Ведь для того, чтобы какая-то экранирующая конструкция защищала дом от звука, этот дом должен оказаться в ее звуковой тени. То есть для звуковых волн не должно быть прямого пути от источника шума к защищаемому зданию. Для стопроцентной защиты понадобится забор в полтора раза выше дома. При этом сам он должен быть полноценной звукозащитной конструкцией не меньше 10 см в толщину. Такая ограда не только поргит вид из окна, но и влетает в копеечку.

Впрочем, все шумозащитные мероприятия, как мы уже говорили, удовольствие дорогое. Так что благодаря современным строительным материалам, алчным застройщикам и мягким СНиПам тишина в доме превратилась в предмет роскоши.

Никита Аронов

Жилой комплекс бизнес-класса на Мытной

Английский Квартал

500 00 20 { ПИК ГРУППА } 232 03 03
englishkvartal.ru



... Маленькая Англия в Большой Москве



ЛЕТО... ОТДЫХ... ЦЕНЫ... ИПОТЕКА... ЛЕТО... ОТДЫХ...
ЛЕТО... ОТДЫХ... ЦЕНЫ... ИПОТЕКА... ЛЕТО... ОТДЫХ... ЦЕНЫ...
*Подробности на сайте www.pik.ru

АКУСТИЧЕСКИЕ ИСТОРИИ

Специалист-акустик способен не только повысить звукоизоляцию или улучшить звучание концертного зала. В позапрошлом веке различные акустические эффекты частенько использовали для развлечения публики. Они входили в число любимых русскими помещиками так называемых парковых затей. О барских «затях» со звуком нам рассказал историк русской усадьбы, профессор культурологии МГУ, доктор технических наук ГЕОРГИЙ БЛЮМИН.

Начну с хорошо известного примера. В деревне Марьино, что в Рязьском районе Курской области, расположена построенная во втором десятилетии XIX века усадьба князей Барятинских, ныне президентский санаторий. Есть там два танцевальных зала: большой и поменьше. В обоих наблюдается интереснейший акустический эффект: если вы встанете в одном углу, а ваш собеседник — в противоположном, вы сможете слышать даже самый легкий его шепот. Представьте себе: бал, музыка, танцующая публика, вы как бы невзначай отходите в угол зала, ваша возлюбленная делает то же самое, и вы едва слышимым шепотом говорите с ней через всю эту танцующую публику.

Звук здесь стелется по потолку. Акустики с физфака МГУ объясняли мне этот эффект стоячей акустической волной, но точного понимания феномена танцевальных залов усадьбы Марьино у ученых нет до сих пор. Когда в одном из этих залов сделали ремонт, эффект пропал, поэтому второе помещение решили не трогать.

А вот мое собственное открытие касается замка баронессы Мейендорф в Барвихе, сейчас принадлежащего управлению делами президента. В фасадной части здания есть балкон, выходящий к парку на берегу озера. Если один человек встанет на этом балконе, а другой — в определенной точке на противоположном берегу озера, то есть примерно в 300 м от первого, то они смогут шептаться, причем настолько тихо, как будто стоят вплотную друг к другу. Эффект основан на том, что звуковая волна отражается от поверхности озера. Поэтому он не работает зимой и в ветреную погоду.

А нашел я его благодаря дневникам Матильды Кшесинской. Она, как известно, была возлюбленной Николая II. В дневнике балерина писала, как, прогуливаясь у озера, вдруг отчетливо услышала шепот Николая, назначавший ей свидание в укромном уголке сада. Я долго искал точку на берегу, где работает этот акусти-



Дом князей Барятинских — не только архитектурная достопримечательность, но и хранитель акустической тайны

ческий эффект и наконец обнаружил стоящего в 200 м ниже по оврагу. Мы об-

нужное место возле старой ветлы. Еще одну акустическую парковую затею я отыскал в усадьбе Архангельское князей Юсуповых, причем совершенно

случайно. Есть там одно здание — кладовая над оврагом, возведенная архитектором Осипом Бове, который строил Большой театр. Если встать возле этой кладовой, то очень хорошо слышно человека,

кто и как пользовался этой затеей, еще предстоит выяснить.



В замке баронессы Мейендорф в Барвихе можно пошептать не только в уютной гостиной, но и находясь на разных берегах озера ФОТО АРТЕМА МОЧАЛОВА