

# АКУСТИЧЕСКИЙ КОМФОРТ ПО-ОФИСНОМУ

Ведущий рубрики – Андрей СМИРНОВ,  
инженер-физик, руководитель компании «Акустические материалы и технологии»

В современном деловом мире существует два основных подхода к оформлению офиса: классическая кабинетно-коридорная система и концепция open space. Причем каждый из этих методов требует особых подходов к организации оптимальной акустической среды



Как правило, кабинетная структура характерна для большинства государственных учреждений: длинные коридоры, личные кабинеты и различные отделы. Концепция же открытого пространства более демократична, она реализуется в достаточно большом помещении, не разделенном капитальными стенами. В этом случае в общем пространстве офиса выделяются необходимые функциональные зоны, широко используются мобильные и стационарные офисные перегородки. Организованный таким образом офис больше соответствует современным формам управления и позволяет использовать новые способы внутренней координации и коммуникации. Отсутствие же дверей и коридоров существенно экономит площадь.

Известно, что условия, в которых ведется трудовая деятельность, являются одним из факторов, влияющим на производительность труда. Понятие производственного комфорта в административно-офисных центрах (особенно класса «А») неразрывно связано с двумя аспектами архитектурно-строительной акустики: это создание в рабочих помещениях комфортной акустической среды и обеспечение информационной безопасности кабинетов руководителей и комнат переговоров. Зачастую первая проблема решается при помощи специальной акустической отделки помещений и комплекса мероприятий по защите от шума, а вторая – применением эффективных звукоизоляционных технологий.

## СОЗДАНИЕ АКУСТИЧЕСКОЙ СРЕДЫ

Большой современный офис неизбежно наполнен шумом техники, телефонными звонками, голосами сотрудников и клиентов. Это шумовое воздействие, в конечном итоге, приводит к преждевременной усталости и раздражительности работников, а также к снижению производительности труда. Если стены и потолок офисного помещения выполнены из жестких, хорошо отражающих звук материалов (например, из гипсокартонных листов),



Элитные акустические панели TOPAKUSTIK (Швейцария) в интерьере банка, натуральный шпон клена

то в помещении будет наблюдаться повышенная гулкость. При этом посторонние для каждого сотрудника шумы вынуждают постоянно напрягать слух и повышать голос.

Создание комфортной акустической среды решается с помощью использования в интерьере офисных помещений декоративных акустических панелей. Это необходимо для подавления части отраженного от поверхностей стен и потолка звука. В результате чего общий уровень шума можно уменьшить в 2–3 раза. Правильный баланс количества звукопоглощающих материалов обеспечивает высокую четкость и разборчивость речи, что улучшает общение сотрудников с клиентами. Однако при чрезмерно высоком звукопоглощении звучание речи может приобрести неприятный «ватный» оттенок, когда теряются окончания фраз. Для избежания этого существуют специальные методики расчета необходимого количества звукопоглощающих материалов для офисных помещений.

В настоящее время в области нормирования акустических и звукоизоляционных характеристик строительных конструкций в Украине действуют строительные нормы СНиП 2–12–77 «Защита от шума», а в области контроля шума – санитарные нормы ДСН

3.3.6.037–99. Регламентированное значение допустимого уровня шума в офисных помещениях не должно превышать  $L_a = 50$  дБ.

В качестве основной поверхности для монтажа звукопоглощающих конструкций в офисах используется модульный подвесной потолок, в который помимо специальных акустических панелей устанавливаются и системы вентиляции, освещения, электрические коммуникации.

Акустическая эффективность звукопоглощающих материалов выражается в значениях безразмерного коэффициента звукопоглощения –  $\alpha$ , который может изменяться в пределах от 0 до 1. Значение  $\alpha = 0$  соответствует полному отражению звука поверхностью, при  $\alpha = 1$  весь звук, падающий на данную поверхность, целиком поглощается.

Для характеристики звукопоглощающих свойств акустического потолка может также применяться так называемый средний коэффициент звукопоглощения NRC. Он рассчитывается как среднее арифметическое для коэффициентов звукопоглощения в четырех октавных полосах частот: 250, 500, 1000 и 2000 Гц и предназначен, прежде всего, для оценки звукопоглощения в речевом диапазоне частот. Поскольку в офисных помещениях важен именно этот диапазон частот, для

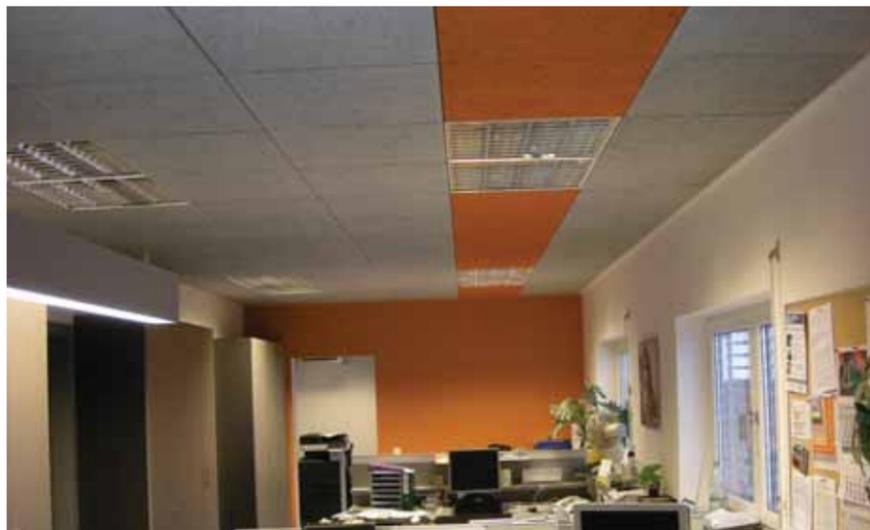
выбора подходящих моделей подвесных потолков корректно сравнивать их коэффициенты NRC. Потолок может называться акустически эффективным при значениях  $NRC > 0,6 - 0,7$ .

Практика показывает, что нередко для получения нужных акустических характеристик помещения необходимо задействовать площади значительно большие, нежели потолок. Чаще всего это происходит в помещениях с очень высокими потолками. Тогда помимо подвесного звукопоглощающего потолка, а иногда и вместо него, применяются стеновые акустические панели.

Среди производителей эффективных акустических потолков и стеновых панелей можно выделить несколько фирм, которые представлены на украинском рынке компанией «Акустические материалы и технологии».

**ESOPHON (Швеция)** производит потолки из супертонкого минерального волокна. Спрессованные из них плиты клеиваются окрашенным стеклохолстом, ударопрочной тканью или декоративной пленкой.

Звукопоглощающие стеновые и потолочные плиты из тонкоструктурированной древесной стружки **HERADESIGN (Австрия)** сочетают в себе высокие гигиенические требования и хорошие акустические свойства.



Функциональный звукопоглощающий потолок **HERADESIGN (Австрия)** в современном офисе, натуральное дерево, покраска

ва. Характерная естественная поверхность и изящная волокнистая структура панелей дают возможность дизайнерам сочетать их с другими материалами (стекло, металл и бетон). Преимуществом панелей Heradesign является возможность окрашивания их в соответствии с паспортом отделки помещения.

Применение звукопоглощающих систем **STO ACOUSTIC (Германия)** позволяет одновременно решить несколько задач: улучшить акустику по-

мещения, получить дополнительные возможности для его декоративного оформления и даже поддерживать в нем требуемый микроклимат. Экологически безопасные акустические панели Sto, изготовленные из пеностеклового гранулята, позволяют создавать бесшовные акустические поверхности.

Наиболее эстетичными и благородными звукопоглощающими материалами можно считать перфорированные панели из MDF, отделанные натуральным шпоном или пленкой, имитирующей текстуру ценных пород дерева. Для акустической отделки элитного уровня применяются перфорированные панели **SHERWOOD** производства CBI Eufore (Италия). Данные панели позволяют комплексно решить проблему декоративной и акустической отделки офисных и общественных помещений.

Несомненным лидером в области декоративной акустической отделки является **ТОПАКУСТИК (Швейцария)** – инновационная система звукопоглощающих панелей, способная совершить революцию с точки зрения эксплуатационных характеристик и внешнего вида любого помещения. Перфорированные поверхности и материалы, доказавшие свое высочайшее качество, обладают гарантированно высоким уровнем звукопоглощения.



Декоративные акустические стеновые панели класса люкс **ТОПАКУСТИК (Швейцария)**, натуральный шпон бука

Акустическая отделка «под дерево» панелями **ТОПАКУСТИК** позволяет создать неповторимый дизайн класса люкс и одновременно улучшить акустический комфорт в помещении. Применение таких панелей целесообразно в VIP-помещениях, где важно подчеркнуть высокий статус их владельца.

### Звукоизоляция КАБИНЕТА РУКОВОДИТЕЛЯ

Невозможно переоценить важность обеспечения информационной безопасности кабинета руководителя или комнаты переговоров в современном офисе. Существует ряд правил, позволяющих грамотно обустроить такие помещения.

Основное, но как показывает практика, неочевидное для многих правило – это обеспечение хорошей звукоизоляции входной двери в кабинет. Лучшим средством для этого является устройство тамбура, т.е. последовательная установка двух дверей с воздушным промежутком между ними (именно так устроены приемные в государственных учреждениях). Чем больше будет расстояние между дверями, тем выше звукоизолирующий эффект. Помимо этого двери должны обязательно иметь порог и уплотнение по всему периметру притвора. Если применение порога невозможно, то следует применить дверные полотна с автоматически выпадающим порогом. Чем массивнее полотно дверей, тем выше их звукоизоляция. Следует отметить, что стеклянные, пластиковые и пустотелые двери для подобных помещений не подходят. То же относится и к раздвижным дверям (их практически невозможно качественно уплотнить).

Для обеспечения хорошей звукоизоляции следует исключить общее надпотолочное пространство кабинета руководителя с соседними помещениями, для чего перегородки в таких помещениях необходимо возводить до перекрытия потолка.

Очень важно исключить проникновение звука по воздуховодам системы вентиляции и кондиционирования. В некоторых случаях проникновение звука по воздуховодам может быть настолько

высоким, что в соседнем помещении не потребуется даже напрягать слух.

Звукоизоляции стен, пола и потолка в случае необходимости может быть увеличена применением каркасных гипсокартонных облицовок, смонтированных с помощью специальных антивибрационных креплений Vibrofix.

Монтаж каркасных гипсокартонных перегородок с применением звукоизолирующих профилей Vibrofix Liner позволяет добиться индекса звукоизоляции  $Rw = 59 - 60$  дБ. При громком разговоре в соседнем помещении с уровнем  $L = 80$  дБА за такой перегородкой будет невозможно разобрать даже содержимое фраз.

Применяя конструкцию «плавающего» пола (или потолка) можно получить от 10 до 20 дБ дополнительной изоляции воздушного шума для межэтажного перекрытия. Поскольку собственная звукоизоляция перекрытий редко бывает ниже  $Rw = 48$  дБ, суммарный эффект может превышать величину  $Rw = 60$  дБ, что соответствует нормативным значениям для офисов категории «А».

Одним из слабых мест в звукоизоляции помещения являются окна. Единственный способ избавиться от транспортного шума – замена обычных окон на специальные звукоизолирующие стеклопакеты. Для увеличения звукоизоляции окна рекомендуется применять

однокамерные стеклопакеты максимальной возможной ширины (36–40 мм), состоящие из двух массивных стекол, желательной разной толщины (например, 6 и 8 мм). Если согласно проекту стеклопакет все же двухкамерный, то рекомендуется применять как стекла, так и воздушные промежутки разной ширины. Профильная система должна обеспечивать трехконтурное уплотнение створки по периметру окна. В реальных условиях качество притвора влияет на звукоизоляцию окна даже больше, чем формула стеклопакета.

Не стоит забывать, что главным фактором обеспечения высокой степени информационной защиты кабинета руководителя или комнаты переговоров является включение всех необходимых звукоизоляционных мероприятий еще на стадии проектирования офисного помещения. ■



### ООО «Акустические Материалы и Технологии»

Украина, 01010, Киев,  
ул. Гайцана, 8/9, к. 14  
Телефон: +380 44 280-94-09  
Тел./факс: +380 44 280-35-19  
[www.acoustic.ua](http://www.acoustic.ua)  
[kiev@acoustic.ua](mailto:kiev@acoustic.ua)



Акустическая отделка потолка панелями **SHERWOOD (Италия)**, натуральный шпон вишни