

ЗВУКОИЗОЛЯЦИЯ СТУДИЙ ЗВУКОЗАПИСИ

Говоря о коммерческих студиях, невозможно обойти стороной вопрос выбора подходящего помещения и подготовки его к студийной работе. Здесь - решение вопросов звукоизоляции, акустики, дизайна и экологии. Огромное значение имеет качество применяемых звукоизоляционных материалов и технологий. Ведь в любом городе существует невероятное количество источников шума и вибраций. И если в повседневной жизни удается в большей или меньшей степени привыкнуть к шуму проезжающих автомобилей или грохоту трамвайных колес, то как быть при записи, когда урбанистические звуки требуются лишь как пикантные элементы музыкальных композиций?

Понятно, что при наличии нескончаемого финансового потока возникают неограниченные возможности. Но чаще всего проблема заключается в том, что помещение для студии не приходится выбирать, а желания укладываются в "прокрустово ложе" бюджетных соображений. В таких ситуациях приходится постоянно изыскивать наиболее экономичные и эффективные решения проблем.. Своими соображениями и опытом с нами делятся звукорежиссеры студии "Артефакт" Константин ЛАКИН и Александр КОРНЫШЕВ, аранжировщик Петр БУБЕЛЛОВ, генеральный директор фирмы "Акустические Материалы" Анатолий ЛИВШИЦ и инженер-акустик этой фирмы Александр БОГАНИК.

Владимир ЧЕРНИ: - С чего начинается студия?

Константин ЛАКИН: - Как и многое другое, с вешалки. А если серьезно, то, на мой взгляд, студия базируется на трех равноценных факторах. Это - люди, помещение и аппаратура. Причем, если баланс между этими составляющими нарушается, то студия начинает работать неэффективно. Хотя, конечно, при плохом помещении аппаратура может нивелировать минусы акустики. А если малофункциональна аппаратура, то персонал должен быть готов к недельной работе над тем, что в благоприятных условиях делается за день. В то же время, недостатки аппаратуры в некоторых случаях могут компенсироваться акустическими возможностями помещения.

В.Ч.: - Как выбрать правильное помещение для студии?

К.Л.: - Если говорить в материалистическом плане (мистический здесь также присутствует, но это отдельный разговор), то существует несколько критериев выбора. И прежде всего необходимо понять, на кого студия рассчитана? Студия для богатых людей может располагаться, например, в лесу, где клиент находится на охраняемой территории, а его досуг продуман вплоть до собирания грибов, высаженных по рассчитанной траектории за пять минут до их сбора. Малые же коммерческие студии рассчитаны на исполнителей среднего достатка, поэтому логично располагать их в удобном и легко достигаемом месте. Даже при наличии автомобиля передвижение, например, по Москве сегодня серьезно затруднено, поэтому студия должна располагаться на разумном расстоянии от метро. Окружающий ландшафт также играет не последнюю роль, то есть должно быть приятно пройти от метро до студии, настраиваясь на творческую волну.

Анатолий ЛИВШИЦ: - В идеале, студия должна располагаться как можно дальше от магистралей, особенно от железнодорожных-трамвайных путей и метро - источников низкочастотных вибраций, с которыми очень трудно и дорого бороться. Желательно выбирать здания, выполненные из массивных элементов с толстыми стенами. Подвальные помещения старых кирпичных зданий со сводчатыми перекрытиями также являются весьма подходящими.

В.Ч.: - Какие минимальные требования предъявляются к студийному помещению?

К.Л.: - Наличие вспомогательных помещений не менее важно, чем сами студийные площади. Сюда входит офисная часть, где в спокойной обстановке можно обсудить какие-то вопросы. Должно быть предусмотрено место для отдыха. А если студия небольшая, то комната отдыха

может быть совмещена с офисной частью. Естественно, туалет. Для работы в летнее время года желателен душ. Чисто студийная часть включает в себя, как минимум, два помещения. Это - аппаратная, где расположен пульт и другое оборудование, которым управляет звукоинженер, и акустический модуль (их может быть несколько), в котором работает исполнитель. В случае наличия сильношумящих и требующих серьезного охлаждения устройств рекомендуется иметь еще одно изолированное аппаратное помещение, оборудованное воздуховодами.

В.Ч.: - А если бюджет ограничен и возникает вопрос недостатка помещений?

К.Л.: - Этот вопрос весьма актуален в сегодняшней России. Довольно часто помещение не приходится выбирать, и оно относительно мало. В такой ситуации нельзя забывать о необходимости создания комфортных условий, в которых звукорежиссер и исполнитель могли бы чувствовать себя свободно без ущерба для записи. Так, в студии "Артефакт", благодаря фирме "Акустические материалы", удалось создать оптимальные условия для работы на относительно небольшой площади.

А.Л.: - В нашей стране имеется огромный пласт проблем, связанных со звукоизоляцией, которые не решались до последнего времени. Почему? Да потому что проектировщики зданий мало беспокоились о комфорте и больше думали о квадратных метрах. Так получилось, что я, Александр Боганик и еще несколько человек занялись этими проблемами, и сегодня мы можем предложить весьма эффективные звукоизоляционные решения.

В.Ч.: - С какими студиями вы работали?

А.Л.: - В области студийной акустики на нашем счету работы в студиях "Артефакт", на киностудии им. Горького, "Пилот", и других.

В.Ч.: - Как решаются проблемы звукоизоляции студий?

А.Л.: - Если площадь помещения 300 - 400 метров, то главной рекомендацией будет построение массивных толстых стен из кирпича и бетона. Однако при таких решениях, достигая хорошей изоляции воздушного шума, не удастся избежать структурных шумов, поскольку мощные конструкции являются хорошими проводниками вибраций (например, от лифта). Поэтому при проектировании подобных стен необходимо делать виброразвязанные узлы примыкания стены к полу и перекрытию. В таких случаях можно добиться очень хорошей звукоизоляции, достигающей до 70 дБ.

Если же вопрос о строительстве стен не стоит, и нужно увеличить звукоизоляцию уже имеющегося помещения, то традиционным решением является установка легких звукоизоляционных плит.. Помещение одевают в деревянный каркас, который заполняют утеплителем (пенопласт в этом случае - самая бесполезная вещь, а наиболее эффективный материал - супертонкое стекловолокно) и закрывают гипсокартоном. Однако, такие меры весьма неэффективны, ибо увеличивают звукоизоляцию не более, чем на 4 дБ. Проводниками шумов здесь являются жесткий каркас и шурупы, с помощью которых звукоизолирующая конструкция крепится к защищаемой стене.

Установка легких дополнительных стен на некотором расстоянии от защищаемой стены дает более высокую звукоизоляцию, поскольку отсутствуют жесткие связи между стенами. Однако такая конструкция также имеет существенные недостатки: пусть новая стенка и не касается защищаемой стены, но она опирается на боковые стены, пол и потолок. А данные поверхности тоже могут быть источниками шума и, будучи жестко соединенными с легкой стенкой, передают на нее звуковые вибрации.

Александр БОГАНИК.: - Последний метод, о котором говорил Анатолий Яковлевич, явился предпосылкой создания разработанной нами новой технологии. На протяжении последних двух-трех десятков лет устройство дополнительной стенки (комнаты в комнате) предлагается как один из самых эффективных способов дополнительной звукоизоляции. Практически же воплотить эту идею довольно сложно. Акустически эффективная дополнительная стенка получается, с точки зрения строительства, мягкой и совершенно непрактичной. Жестко же закрепленная конструкция

не вызывает эксплуатационных нареканий, но имеет низкую дополнительную звукоизоляцию. Так получилось, что время апробирования нами различных звукоизоляционных решений совпало со строительством студии "Артефакт". Здесь впервые и был применен прототип новой звукоизолирующей конструкции ЗИПС. Причем усовершенствования в проект вносились по мере строительства и тестирования. В итоге мы получили прекрасные результаты и запатентовали наши решения.

Панель ЗИПС состоит из доступных и недорогих материалов. На нее можно наклеить обои, повесить картину или светильник. Основными отличиями данной конструкции от других является то, что она не имеет несущего каркаса и жестких узлов крепления, то есть все элементы стыков являются "плавающими". Непосредственный контакт звукоизоляционной панели с основной стеной происходит через слой жесткого, со строительной точки зрения, звуко- и вибропоглотителя. То есть со строительной точки зрения, конструкция достаточно жесткая, а с акустической - достаточно мягкая. Такой вот компромисс. Новая технология позволяет достичь намного большего эффекта звукоизоляции, чем уже существующие конструкции. Думаю, это - наилучший способ обеспечения звукоизоляции в студиях с малыми площадями, а также в жилых помещениях.

А.Л.: - На данный момент конструкция ЗИПС имеет оптимальные характеристики. Так, при толщине панели 70 мм нам удалось получить 10 дБ дополнительной звукоизоляции! Это - очень большая цифра, многие профессиональные акустики не верят в то, что мы достигли такого результата, но факт остается фактом. Мы проводили независимые испытания в Англии и не без гордости можем сказать, что результаты повергли экспертов в шок!

А.Б.: - Для того, чтобы понять, что такое 10 дБ дополнительной звукоизоляции, достаточно сказать, что стена в полкирпича имеет собственную звукоизоляцию 47 дБ. При утолщении такой стены в два раза удастся повысить звукоизоляцию лишь на 6-7 дБ, то есть общее значение составляет не более 54 дБ. Каждое последующее увеличение толщины стены в два раза позволит увеличить звукоизоляцию на те же 6 дБ. Поэтому, в сравнении с дополнительной кирпичной стеной, легкая плита толщиной 7 см, повышающая звукоизоляцию на 10 дБ, выглядит гораздо более привлекательно.

Петр БУБЕЛЛОВ: - В нашей студии проводились контрольные измерения. Но меня поразили не сухие, пусть и впечатляющие, цифры, а "громкий жизненный" тест. Когда были закончены звукоизоляционные работы, на улице начался ремонт дороги. Громыхал компрессор. Молотили отбойные молотки. Сипел сжатый воздух. Над разлетающимся асфальтом витали деловитые матерные крики. Но, к нашему великому восхищению, после того, как были закрыты все двери и окна, в акустическом модуле наступила абсолютная тишина!

К.Л.: - Должен обратить внимание и на другой аспект звукоизоляции. В процессе записи участвуют как минимум два человека. Это - исполнитель и звукоинженер. Поэтому в профессиональной студии обязательно должны быть как минимум два изолированных помещения: аппаратная и акустический модуль.

При больших размерах помещений можно говорить о собственной специфической реверберации определенного акустического модуля. Существуют компании, получающие заказы на запись основных треков только благодаря удачной естественной реверберации их акустического модуля. В тоже время, для малых студий говорить о естественной реверберации модуля не имеет смысла. Например, контрабасовая волна в небольшом акустическом модуле просто не уляжется. Поэтому в малых студиях акустический модуль должен быть максимально "глухим", не имеющим отражающих стен, дабы записывать только прямой, но никак не отраженный сигнал.

П.Б.: - В студии "Артефакт" получился абсолютно "глухой" акустический модуль. Иногда исполнители, не привыкшие к наушникам, даже теряются, совершенно не ощущая реакции помещения!

К.Л.: - Для того, чтобы стены как акустического модуля, так и аппаратной, не отражали звук, применяются специализированные стеновые, потолочные и напольные покрытия. Если говорить о

студии "Артефакт", то здесь использовались материалы шведской фирмы "Экофон", подвесные потолки и обычное напольное ковровое покрытие.

В.Ч.: - А если, к примеру, хочется иметь визуальный контакт с исполнителем через окно, которое может дать нежелательные отражения?

К.Л.: - Нужно понимать, что абсолютных материалов не бывает. Устанавливая окно, невозможно избежать возникающих дополнительных отражений. И если в небольшом помещении даже остронаправленный микрофон своей тыльной стороной смотрит на близкую стеклянную или металлическую поверхность, то это всегда слышно. Так, в студии "Артефакт" при девятиметровой площади акустического модуля мы иногда вынуждены закрывать окна специальными звукопоглощающими ставнями.

В.Ч.: - Какова оптимальная площадь акустического модуля?

К.Л.: - Ну, если на глазок (смеется), то метров 15-30. При меньшей площади начинается более или менее успешная борьба звукорежиссера с помещением. И, думаю, борьбу эту можно заканчивать при площади акустического модуля менее 6-7 метров: там уже ничего не поможет. Хотя, конечно, смотря что писать. В тех же шести метрах вполне можно записать в "восьмерку" слабошепчущий дуэт. А для определенного материала сойдет и телефонная будка.

В.Ч.: - Можно ли говорить о том, что площадь акустического модуля определяет характер работы студии?

Александр КОРНЫШЕВ: - Безусловно. Размеры модуля не только определяют его акустику, но и ограничивают количество одновременно записываемых исполнителей. Поэтому большинство коммерческих студий поканальной звукозаписи могут записывать в каждый конкретный момент времени лишь одного исполнителя. Кроме того, артист должен чувствовать себя свободно и комфортно, то есть смычок не должен упираться в стену, а локоть - биться в дверь.

В.Ч.: - Как разделить вокальный модуль и микшерное помещение?

К.Л.: - Самый правильный способ - возвести кирпичную стену, и установить толстые тяжелые двери. У нас такой возможности не было и мы построили помещение с изменяемой геометрией - наш трансформер позволяет на записи иметь два примерно одинаковых 9-11-метровых модуля, тогда как на сведении мы работаем в большой 20-метровой аппаратной.

В.Ч.: - Как устроена перегородка между микшерной и акустическим модулем?

К.Л.: - В принципе, если не изобретать велосипеда, то подобную нашей, плотную звуконепроницаемую перегородку можно купить. Но это безумно дорого.

П.Б.: - Кроме того, направляющие для таких фирменных дверей-гармошек должны крепиться наверху, а это при студийных подвесных потолках влечет за собой определенные проблемы и дополнительные расходы по развязке направляющей балки и потолочных плит. Мы нашли другое решение - подвесили тяжелые звуконепроницаемые складывающиеся перегородки на развязанных с несущими стенами вертикальных балках, плотно примыкающих к звукоизолирующим конструкциям. Мы очень довольны этим решением. Благодаря ему нам удалось добиться совершенно уникальной звукоизоляции и универсальности помещения.

К.Л.: - В перегородках имеются окна, для которых предусмотрены специальные звукопоглощающие заглушки. Что же касается стекол, то здесь тоже есть свои нюансы. Коротко могу сказать, что они должны быть разной толщины и установлены под разными углами. В нашей ситуации мы обошлись нестандартными, специально заказанными толстыми стеклопакетами.

П.Б.: - Ни о каких окнах на улицу в акустическом модуле, разумеется, не может быть и речи. В аппаратной они могут присутствовать, но это опять же вызывает проблемы нарушения звукоизоляции и отражения волн. Впрочем, с любыми проблемами можно бороться. Так, в студии "Артефакт" мы установили нестандартную раму с меньшей площадью остекления, снабдив ее дополнительными уплотнителями и тяжелыми звукопоглощающими ставнями.

В.Ч.: - А чем дышать?

К.Л.: - Проблема вентиляции и кондиционирования - одна из самых важных. Существуют дорогие решения - покупка специальных бесшумных кондиционеров и установка "закрученных" воздухопроводов. Можно использовать и достаточно тихие бытовые кондиционеры, которые работают в аппаратной всегда, а в акустическом модуле - в перерывах между записями. Кстати, такое решение применено в головной студии нашей компании SoundVision, спроектированной звукорежиссером Андреем Худяковым. Вопрос этот очень серьезный и должен быть хорошо продуман в момент строительства студии.

В.Ч.: - Какую роль играет дизайн студийных помещений?

П.Б.: - Есть такая шутка: в любой дорогой студии должен быть микрофон Newman и большое количество разноцветных индикаторов. При этом легендарный микрофон может работать на давно посаженной лампе, а индикаторы - показывать погоду в Африке или котировки ценных бумаг на Конотопской бирже. Главное - клиент видит, за что он платит.

А.К.: - Доля правды здесь в том, что за свои деньги клиент хочет получить адекватный сервис и творить для потомков не между шкафом и умывальником, а в нормальных профессиональных условиях.

П.Б.: - Короче говоря, студийный дизайн может быть разным. Это зависит от уровня студии и вкуса ее владельца. Но, безусловно, он должен присутствовать. В студии "Артефакт" мы исходили из бюджета и личных представлений о том, как это должно выглядеть. Результат получился достойным. После открытия к нам приходили и профессионалы, и далекие от звука люди. Так вот, первые радовались функциональной завершенности и удобству студии. А вторые - уютной внутренней атмосфере.

В.Ч.: - Что можно сказать про студийную мебель?

К.Л.: - Здесь важны два основных момента - дизайн и эргономичность. Вся мебель студии "Артефакт" была сделана на заказ. В итоге каждое помещение - красиво, функционально и просторно. Так, коридор - это некий путепровод, каждый участок которого несет полезную нагрузку. В комнате отдыха удачно разместились диван, мягкие пуфы, стол, шкафы, полки, антресоли, телевизор, микроволновая печь, холодильник, чайник - все то, без чего не бывает студии.

П.Б.: - Имеется соль, сахар, перец. Сегодня вот заглянули в холодильник, а там пиво и масса салатов - красота!

К.Л.: - Очень долго продумывалась мебель для аппаратной. Во время записи ее площадь составляет около 11 метров, на которых необходимо было разместить рабочие места звукорежиссера и аранжировщика со всей аппаратурой и мониторами. С другой стороны, было необходимо сохранить возможность свободного перемещения по комнате для перекоммутаций и уборки.

П.Б.: - Нам удалось спроектировать студийную мебель так, что при минимальных потерях пространства она имеет максимальную эргономичность и функциональность. Здесь абсолютно комфортно могут расположиться два человека на записи или сведении. Аранжировщик, сидя за инструментом, может управлять своими приборами, расположенными в отдельном рэке. В свою очередь звукорежиссер, находясь за пультом, легко дотягивается до любого прибора в рэковой стойке.

А.К.: - Действительно, очень важно, чтобы, находясь в кресле, я мог одним движением дотянуться до нужного прибора. Поэтому при проектировании микшерного стола учитывались различные аспекты, в том числе высота коленей, положение рук, максимально допустимый угол наклона головы при взгляде на компьютерный монитор.

В.Ч.: - Как устроено освещение?

П.Б.: - Изначально было найдено изящное решение с использованием потенциометров. Это позволяло независимо регулировать интенсивность освещения в акустическом модуле и в аппаратной. Получилось классно. Но после установки и включения аппаратуры обнаружилось, что потенциометры являются генераторами серьезных помех. Пришлось отказаться от излишеств и обойтись обыкновенными переключателями. Практика показала, что такой подход вполне приемлем, поскольку при выключении основного освещения всегда остается возможность использования локального.

В.Ч.: - В студию звонят по телефону. А если в этот момент идет запись, из персонала присутствует только звукорежиссер, и он сидит в аппаратной, не слыша звонков?

К.Л.: - Для этого у нас продумана специальная световая сигнализация. Все началось с того, что я увидел шикарный телефон в программе "Времечко", который вместо звонка светился всеми своими внутренностями. Телевизионные ребята долго пытались вспомнить, где они купили сей китайский аппарат, но пришли к дружному заключению, что это произошло много лет назад на каком-то рынке. Так мы остались без прозрачного телефона и реализовали китайскую идею собственными силами - если кто-то звонит по телефону или в дверь во время записи, зажигается укрепленная на стене стильная круглая лампа.

В.Ч.: - Противопожарная безопасность студии и экология?

К.Л.: - Вопрос серьезный, и к нему нужно отнестись с должным вниманием. Студия обязательно должна быть оборудована средствами борьбы с пожаром. Как минимум, огнетушителем. Кроме того, при постройке студии предпочтение следует отдавать пожаробезопасным и экологически чистым материалам, хотя они и стоят дороже.

А.Л.: - Все материалы, примененные в студии "Артефакт", имеют гигиенические сертификаты. Конструкция ЗИПСа абсолютно безвредна для человека и имеет высокую степень пожаробезопасности и влагостойкости.

В.Ч.: - Сейчас, когда студия уже работает, не возникает ли мысли, что что-то можно было бы сделать по-другому?

К.Л.: - Нет. Для габаритов нашего помещения все вычислено идеально и гармонично.

П.Б.: - Мы очень благодарны Евгению Попову, потратившему много сил на строительство студии. Именно благодаря терпению и конструктивной работе этого человека студия смогла увидеть свет.

К.Л.: - Огромное спасибо [Александру Королеву](#), руководившему проектом со стороны подрядчика, и присутствующим здесь Анатолию Лившицу и Александру Боганику - авторам замечательной звукоизолирующей технологии.

В.Ч.: - Резюмируя беседу, что в целом можно посоветовать тем, кто задумывается над созданием собственной студии?

К.Л.: - Прежде всего, с огромным вниманием отнестись к выбору помещения, учитывая такие факторы, как территориальное расположение, близость к станции метро, минимум внешних вибраций, максимально толстые стены, возможность реального заземления. Далее, серьезно проконсультировавшись со специалистами по вопросам звукоизоляции и звукопоглощения, выбрать экологичные и эффективные решения. Четко рассчитать энергопотребление и правильно проложить кабельные короба. Проработать дизайн интерьера, подготовить эскизы мебели и изготовить ее максимально качественно. И только потом (смеется) приобретать звукозаписывающее оборудование, комплект которого был продуман еще тогда, когда никакого помещения не было и в помине!

Владимир ЧЕРНИ. Лето 2001 года.