

БИБЛИОГРАФИЯ

Handbook of Noise control. Ed. by Cyril M. Harris. Ph. D. Mc Graw-Hill Book Company, Inc. New York, 1957.

Справочник по борьбе с шумом под редакцией М. Гарриса. Нью-Йорк, 1957.

Потребность в издании справочной литературы по вопросам борьбы с шумом стала весьма настоятельной в последние годы, когда борьбой с шумом занялись многие тысячи инженеров, не являющихся специалистами-акустиками. Поэтому надо считать как нельзя более своевременным выход весьма обширного справочника по борьбе с шумами, составленного под редакцией известного американского акустика С. Гарриса. Книга представляет собой сборник, составленный из сорока отдельных независимых глав, написанных, как правило, различными лицами. В число авторов входят такие известные специалисты, как Болт, Юнг, Девис, Сэбин, Ингерслев.

В справочнике рассматриваются различные аспекты борьбы с шумом. В первых пяти главах описываются физические свойства шума и его характеристики, распространение звука в открытом воздушном пространстве, механизм слуха и восприятие звуков различной интенсивности. Эти главы знакомят читателей, не являющихся специалистами, с теми основными сведениями из области физической и физиологической акустики, без знания которых успешный результат в борьбе с шумом может быть лишь делом случая. Уже в этих разделах читатель встречается с особым стилем изложения, господствующим в рецензируемой книге. Это, во-первых, краткость изложения, во-вторых, обширность приводимых информационных материалов, иллюстрируемых многочисленными таблицами и графиками.

Главы 6—11 посвящены отдельным вопросам вредного влияния шумов и вибраций. В шестой главе описывается методика аудиометрических испытаний, проводимых для работников отраслей промышленности, характеризующейся повышенной шумностью. Приводятся результаты исследований частичного, временного и постоянного повреждения слуха в результате воздействия шумов различной интенсивности, продолжительности и характера. Дается подробное описание конструкции различных ушных протекторов («антишумов»), выпускаемых американскими промышленными фирмами.

Излагаются результаты измерений звукоизолирующих свойств «антишумов» и данные об их эффективности, полученные в результате массовых разносторонних субъективных тестов. Выяснено, в частности, что лучшие образцы антишумов обеспечивают звукоизоляцию 20—25 дб в области частот 100—1000 гц и 30—40 дб в области частот 1000—10 000 гц.

Специальная глава (9) посвящена влиянию шума на разборчивость естественной речи и речи, переданной по трактам звуковоспроизведения. Методы расчета разборчивости речи иллюстрируются многочисленными примерами.

Рассматривая в 10-й главе влияние шума на здоровье, автор описывает три метода оценки этого влияния: непосредственный опрос испытуемых лиц, анализ состояния и действия отдельных физиологических органов человеческого организма, качество тестов, выполняемых испытуемыми лицами. Последний метод наиболее удобен как по сопоставимости полученных с его помощью результатов, так и потому, что он позволяет непосредственно указать помехи от шума для конкретной выполняемой работы. Справедливо указывается, что во многих случаях субъективные оценки вредного действия шума и результаты тестовых испытаний не совпадают между собой. Например, испытуемые лица не отмечают вредности шума, тогда как их работоспособность и здоровье, измеренные объективным путем, ухудшаются. Поэтому борьба с шумом должна носить систематический характер, а не ограничиваться его устранением в связи с поступлением жалоб.

Подробно рассматриваются вопросы вредного воздействия вибраций на человеческий организм, имеющие немаловажное значение в ряде отраслей промышленности и на транспорте. Большая часть материалов о воздействии вибраций в акустической печати ранее не освещалась.

Главы 12—22 излагают основные принципы борьбы с шумами и вибрациями и в этом смысле являются центральной частью справочника, предваряя собою изложение отдельных специальных областей борьбы с шумом, данное в главах 23—39.

Краткое описание теории и методов измерения виброизоляции систем с одной и несколькими степенями свободы, совершающими поступательные и вращательные колебания (в 12-й главе), дополняется подробным изложением технических и практических вопросов звукоизоляции в главе 13. Описано много типов амортизаторов, вы-

пускаемых промышленными фирмами, указаны их акустические и технические характеристики и способы применения.

В следующей, 14-й главе излагается метод ослабления вибраций с помощью особых покрытий, жестко или почти жестко соединенных с вибрирующими элементами машин и конструкций. Эти материалы, получившие в советской печати название «вибропоглощающих», характеризуются повышенными активными потерями и в зависимости от типа конструкции обладают либо большим модулем упругости E , либо малым модулем G .

Этот новый, многообещающий способ борьбы с вибрациями и шумом, привлек внимание ряда американских промышленных фирм. В справочнике приводятся характеристики вибропоглощающих материалов и конструкций с указанием фирм-изготовителей.

Следующие главы (15—17) посвящены вопросам измерений вибраций воздушного звука и в частности шума.

Используя наглядное трехмерное изображение динамического диапазона чувствительности электромеханических виброметров и микрофонов, авторы сопоставляют данные различных промышленных типов выпускаемой аппаратуры. Детально рассмотрены условия работы аппаратуры, в частности при измерении шумовых сигналов, и даны соответствующие рекомендации. Значительное место уделено при этом особенностям записи и спектральному анализу шумов.

В 18-й главе приводится описание многочисленных звукопоглощающих материалов и конструкций и даются расчеты снижения шума в результате облицовки ими ограждающих поверхностей шумных помещений с различными источниками шума. Приводятся также и практические указания по размещению звукопоглощения в помещении. Наиболее подробно описываются вибро- и звукоизолирующие материалы и конструкции, их расчет и практическое использование (главы 19 и 20). Приводятся многочисленные типы конструкций и их строительные и акустические характеристики.

Акустическим фильтрам и глушителям посвящена специальная глава (21), в которой много внимания уделяется не только практической стороне работы фильтров, но и их теории и расчету.

В заключение этой части книги Н. Болт и Ингард изложили (в отдельной небольшой главе) некоторые общие соображения о проблеме уменьшения шума, проникающего различными путями от возбудителя вибраций в помещение, и привели несколько примеров, учитывающих распространение шума различными путями. Значительное место в справочнике (23—39 главы) отведено описанию методов снижения шума, обусловленного различными устройствами в жилых домах и в промышленности. Рассматриваются шумы шестеренчатых передач (23 гл.), шумы вентиляторов (24 гл.), шумы, возникающие в системах водоснабжения (25 гл.), в тепловых и вентиляционных системах (26 гл.), шумы компрессоров холодильников и комнатных систем кондиционирования воздуха (28 гл.).

Главы 29—30 посвящены шумам электрических машин трансформаторов, моторов и генераторов различных типов.

Обстоятельно в ряде глав описаны шумы автомобилей и вагонов и методы их ослабления. Наиболее подробно и глубоко изложены вопросы шумообразования при полете самолетов и способы ослабления как наземного шума, так и шума внутри самолетов. В последней, 40-й главе, излагаются вопросы антишумового законодательства.

В рамках настоящей рецензии нет возможности более подробно остановиться на большом справочном материале, изложенном в «специальных» главах. Несомненно одно, что заинтересованный в практической стороне дела специалист найдет для себя здесь много ценных указаний. Однако материал этих глав, представляя собой систематическое изложение вопросов борьбы с шумами в различных областях, будет интересным и для специалистов-акустиков.

Следует отметить, что в рецензируемом справочном руководстве есть некоторые недостатки. Прежде всего это относится к композиции книги. Один и тот же вопрос, например методика измерения вибраций и шумов, встречается в нескольких главах. Это же можно сказать, например, и об оценке эффективности виброизолирующих устройств, которая также приводится в различных местах. Вместе с тем некоторые важные вопросы вовсе не освещены или отражены слабо, например влияние планировки на ослабление шума затрагивается мимоходом, борьба с уличными шумами рассмотрена безотносительно к типу застройки улицы.

Звукоизолирующие слоистые перегородки несмотря на их большую важность почти не описаны. Недостаточно подробно, по нашему мнению, описаны способы ослабления шума в производственных помещениях путем рационализации производственных процессов.

По-видимому, из-за наличия большого количества авторов отдельных глав редактор книги не сумел преодолеть заметный разноречивый стиль и характер изложения различных глав.

Несмотря на недостатки, имеющие все же частный характер, рассматриваемая книга, будучи весьма обширной (свыше 1000 стр.), явится ценным справочным руководством для всех научных и инженерных работников, работающих в области борьбы с шумами. Она будет весьма полезной и для советского читателя.

В связи с этим нам представляется целесообразным ее скорейший перевод на русский язык.

Б. Д. Тартаковский