

ХРОНИКА

ВСЕСОЮЗНОЕ СОВЕЩАНИЕ ПО БОРЬБЕ С ШУМАМИ И ВИБРАЦИЯМИ
МЕТОДАМИ СТРОИТЕЛЬНОЙ АКУСТИКИ

Совещание было созвано Советом по акустике АН СССР, ЦК профсоюза рабочих строительства и промышленности строительных материалов, Центральным и Челябинским правлениями НТО строительной индустрии, Акустическим институтом, НИИ строительной физики и Уральским научно-исследовательским и проектным институтом строительных материалов и проходило с 1 по 5 июля 1966 года в Челябинске.

В работе совещания приняли участие 400 человек от 200 научных и учебных организаций технического и медицинского профиля, а также от проектных и профсоюзных организаций и производственных предприятий из 50 городов Советского Союза.

Были представлены 162 доклада, из них 129 были опубликованы в сборнике (Борьба с шумами и вибрациями. Доклады Совещанию по борьбе с шумами и вибрациями методами строительной акустики. М. Стройиздат, 1966), вышедшем к началу совещания, и авторами не зачитывались. Остальные доклады, поступившие в оргкомитет с опозданием, были заслушаны на заседаниях секций. По опубликованным докладам было сделано 18 обзорных докладов. Принятый порядок совещания позволял каждому из его участников обменяться мнениями по подавляющему большинству докладов.

Живой интерес вызвали доклады, посвященные аппаратуре для измерения шумов и вибраций и их анализу. К ним относились доклады А. Я. Володарского (Новокузнецк) Графоаналитический способ определения частотных спектров непериодических функций, заданных графически, Н. А. Денисенко (Ленинград) Портативный прибор для измерения и записи вибраций на магнитофон, В. А. Зверева, Ф. М. Орлова, С. Н. Рубцова, В. Н. Семенова и Г. А. Шаронова (Горький) Быстродействующая аппаратура для спектрального анализа шумов и вибраций; В. А. Зверева, Ф. М. Калашникова, Ц. З. Кризберга и И. К. Спиридонова (Горький) Применение быстродействующей аппаратуры для спектрального анализа шумов и вибраций зубчатых передач; Г. С. Любашевского и Б. Д. Тартаковского (Москва) О прямом измерении характеристики затухания колебательных процессов в механических системах, Г. С. Любашевского, Б. Д. Тартаковского и В. Э. Фришберга (Москва) Многоканальная установка для измерения виброакустических величин, П. И. Остроменского и В. Н. Хона (Новосибирск) Измерение ускорений объемной вибрации и ударов произвольных направлений.

Группа докладов касалась корреляционных методов измерений шумов и вибраций. Ф. Я. Балицкий, М. Д. Генкин и А. Г. Соколова (Москва) сообщили о корреляционном методе локализации статистически зависимых источников шума. В докладе Н. А. Васильева (Москва) был описан дискретный коррелометр с линией задержки до 40 сек при высокой точности сохранения временных соотношений. Спектрально-корреляционному анализу вибраций исправленных и дефектных подшипников качения был посвящен доклад С. Г. Гершман, Н. Г. Дубравского, Г. В. Жмыхова и В. И. Поваркова (Москва). О применении корреляционных методов для исследования звукового поля в закрытом помещении сообщили Л. В. Дмитриева и Н. Н. Писаревский (Москва). Они же доложили о некоторых результатах измерений корреляционным методом звукоизоляции панелей при нормальном падении звука. Измерению коэффициента звукопоглощения в трубе при нормальном падении звука с использованием корреляционного анализатора был посвящен доклад В. М. Ефимцева, Н. М. Короткого и Н. Н. Писаревского (Москва). О преимуществах метода взаимных спектров перед корреляционным методом при проведении некоторых акустических измерений рассказал А. К. Новиков (Ленинград). В. Д. Курнатов и Н. А. Стоянова (Ленинград) сообщили об исследовании корреляционным методом источников шума и вибрации дизель-компрессора.

В ряде докладов обсуждались методы исследования шума машин. Так, в докладе Н. Ф. Егорова (Ленинград) рассматривались вопросы масштабного моделирования глушителей со звукопоглощающими слоями из волокнистых материалов. Анализу различных методов измерения звуковой мощности всасывания газотурбинных установок посвятил свой доклад С. Н. Кузнецов (Москва), а методике измерения эффективности глушителей — Э. А. Лесков (Москва). В. Ф. Люсов (Ленин-

град) сообщил об экспериментальной установке для исследования шума элементов воздухопроводов судовых систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Г. Л. Осипов (Москва) рассказал о рекомендациях международной организации по стандартизации (ИСО-ТК-43 Акустика) в области звукоизоляции и борьбы с шумом. Некоторым методическим вопросам измерения шума ультразвуковых установок в производственных условиях был посвящен доклад С. В. Петуховой и В. М. Григорьевой (Москва). О новом стандарте «Методы определения шумовых характеристик машин» сделала сообщение Е. Н. Федосеева (Москва). Анализ шума и вибрации и разработке метода виброакустического контроля автомобильного двигателя посвятили свой доклад А. Г. Зубакин, В. С. Исаев, В. Е. Кошкин и Л. И. Парадашвили (Москва). Б. Г. Заверияев, В. Е. Луценко и В. А. Чернавский (Ростов-на-Дону) доложили об исследованиях шума и вибрации на промышленных предприятиях с применением магнитофона.

Были также заслушаны доклады, посвященные различным вопросам борьбы с шумом на компрессорных станциях газопроводов — И. В. Горенштейн, И. Н. Ильин, Г. С. Росин (Челябинск), на станах непрерывной печной сварки труб — Н. И. Дрейман, Е. С. Пименов, Ю. И. Хесин (Харьков), в канатных цехах — Э. С. Косицына и Е. П. Самойлюк (Волгоград), в цехах металлургической и машиностроительной промышленности — Г. Л. Осипов и Е. Н. Федосеева (Москва), в школах — Е. А. Тимохина (Москва), в цехах комбинатов искусственного волокна — В. Н. Мякшин и Э. М. Сторожук (Киев), в помещениях встроенных щитов управления крупной ГЭС — А. Ю. Лейбфрейд, К. В. Лукьянович и С. М. Шафранский (Харьков). С. Д. Ковригина и А. П. Михеев (Москва) сообщили о технико-экономическом значении борьбы с производственным шумом на примере предприятий связи.

Группа докладов была посвящена борьбе с шумом различного промышленного оборудования: пневматических гайковертов и шлифовальнополировочных машин — Е. В. Бобин и В. М. Иванов (Ленинград), цементных мельниц — Л. Н. Клячко и Г. С. Росин (Челябинск), горизонтально-высадочных прессов — Т. С. Олейников (Москва), центробежных насосов — Б. В. Покровский и Е. Я. Юдин (Москва), гидронасосов лопастного типа — В. А. Чернавский (Ростов-на-Дону), электрических машин — С. С. Протасова (Харьков), быстроходных дизелей типа М 50 — М. А. Миселев (Ленинград).

Различных вопросов борьбы с шумом в городах и на транспорте касались доклады С. П. Алексеева и Н. Н. Колотилова, Г. В. Бутакова, А. Л. Вольфсона, А. А. Климухина и И. Л. Карагодиной, И. А. Шишкина (Москва), С. И. Крестьяшина (Ленинград), Е. П. Самойлюка (Волгоград).

Восемь докладов были посвящены борьбе с шумом вентиляционных установок. Д. В. Баженов, Л. А. Баженова и А. В. Римский-Корсаков (Москва) теоретически и экспериментально исследовали шумообразование вентиляторов. В докладе Э. А. Лескова (Москва) снижение шума эжекционных кондиционеров приведены результаты измерений шумовых характеристик опытного образца эжекционного кондиционера. В другом его докладе описаны результаты исследования влияния пленок на эффективность глушителей для систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Об акустическом расчете вентиляционных систем на ЭЦВМ «Минск-2» доложили Н. И. Мандритта и В. В. Шубин (Москва). Методике акустического расчета вентиляционных систем и ее экспериментальной проверке посвятили свои доклады И. Д. Рассадина (Москва) и Н. А. Могучева (Москва). Глушители с насыпным поглотителем для снижения шума выхлопа аэрогазодинамических установок описаны в докладе А. Г. Мулина, Э. Н. Науменко и Р. Д. Филипповой (Москва). О борьбе с шумом вентиляционных установок метрополитенов сообщили А. С. Терехин, Е. Я. Юдин и В. Я. Цодиков (Москва).

Внимание практических работников привлекли доклады, посвященные снижению шума на заводах железобетонных изделий. А. А. Афанасьев и С. М. Старостин (Воронеж) рассказали об исследованиях шума при импульсно-волновом методе изготовления железобетонных изделий. И. В. Горенштейн (Челябинск) исследовал причины возникновения широкополосного спектра шума и вибрации виброплощадок, а также рассмотрел отдельные факторы, влияющие на величину и характер шума. Для снижения шума виброплощадок на низких частотах И. В. Горенштейн и И. Н. Ильин предложили уменьшить площадь излучения, а для уменьшения шума на средних и высоких частотах — ввести упругую связь между источником возмущений и излучателем. Эти же вопросы исследовал А. П. Пронин (Ленинград). В докладах Ю. А. Джапаридзе (Ленинград) и Г. Я. Хасбова (Ростов-на-Дону) были приведены результаты исследований виброизоляционных настилов с использованием пневматических подушек.

На совещание было представлено несколько докладов, касавшихся вопросов возбуждения и распространения вибраций и шума. Ю. И. Бобровницкий, М. Д. Генкин, В. П. Маслов и А. В. Римский-Корсаков (Москва) рассмотрели распространение изгибных волн в бесконечной периодической прямоугольной стержневой решетке. Доклад Л. П. Борисова и Б. Д. Тартаковского (Москва) был посвящен излучению звука бесконечной задемпфированной пластинкой, возбуждаемой сосредоточенной силой или силой, распределенной вдоль линии. В докладе

Л. М. Лямшева (Москва) исследовалось рассеяние и излучение звука упругими пластинками и оболочками в движущейся среде. А. В. Захаров (Москва) предложил метод расчета прохождения звука через границы сред. В докладе А. С. Никифорова (Ленинград) было рассмотрено влияние краевых условий перекрытия на излучаемую им звуковую энергию. В докладе М. С. Седова (Горький) сообщалось об излучении пластин, возбуждаемых воздушным звуком, выше граничной частоты при различных условиях опирания. Т. Х. Седелников (Москва) сделал сообщение о шумообразовании на начальном участке сверхзвуковых струй. Доклады об излучении звука в прямоугольный канал и помещение и о влиянии зашивок на интенсивность излучения звука при изгибных колебаниях судовых конструкций представил В. М. Спиридонов (Ленинград).

Ряд докладов был посвящен расчету звукоизоляции ограждающих конструкций. И. В. Волков и Л. Я. Кудисова (Москва) рассказали о приближенном расчете на электронно-вычислительной машине М-20 звукоизоляции легких многослойных конструкций при нормальном падении звука. В докладе В. И. Заборова, Г. С. Росина и Л. П. Тюменцевой (Челябинск) был изложен расчет изоляции от ударного шума перекрытий с рулонными полами. Доклад В. И. Заборова и Л. Н. Клячко касался некоторых оптимальных параметров двойных ограждений. В. И. Заборов и И. Н. Ильин доложили о некоторых результатах экспериментальных исследований косвенной передачи звука в зданиях. В. И. Заборов и В. Н. Никольский посвятили свой доклад обоснованию практического метода расчета звукоизоляции отдельных стен. К. В. Лукьянович (Харьков) предложил основанный на эмпирических зависимостях способ учета косвенной передачи звука при определении звукоизоляции помещений. Новый подход к расчету звукоизоляции однослойного ограждения содержался в докладе А. В. Римского-Корсакова и Т. Х. Седелникова (Москва). Расчету звукоизоляции однослойных ограждений в области частот выше граничной частоты был посвящен доклад М. С. Седова и В. В. Шариковой (Горький). О виброизолирующих свойствах плавающих конструкций при дискретных упругих элементах сообщил Л. С. Бородинский (Ленинград).

Большая группа докладов касалась экспериментальных исследований звукоизоляции ограждающих конструкций. Были освещены вопросы влияния качества строительных работ на звукоизоляцию зданий (Л. Н. Бобаков, Москва), натурные исследования звукоизоляции крупнопанельных зданий — Л. Н. Бобаков, В. Н. Никольский и Г. Л. Осипов; А. В. Марков, А. Ф. Молодцов и Б. Г. Рудерман; В. Н. Никольский; Е. В. Репина; В. Н. Сухов; К. И. Башлай и В. Г. Крейтан; В. Г. Крейтан и Н. Я. Спивак; Э. М. Лалаев и Ю. М. Русин (Москва); В. И. Заборов и Г. С. Росин (Челябинск); К. С. Рудаков (Днепропетровск) и др., звукоизоляционные свойства рулонных полов — А. В. Марков, Э. М. Лалаев (Москва); вопросы нормирования звукоизоляции жилых зданий — В. Г. Крейтан; А. А. Климухин (Москва) и Л. Н. Клячко (Челябинск) предложили уточненные способы построения частотных характеристик звукоизоляции однослойных ограждений из некоторых материалов. В докладах Л. Н. Клячко и С. Д. Ковригина (Москва) были приведены результаты исследований звукоизоляции ограждений на моделях. Л. Н. Клячко сообщил об оптимальных конструкциях однослойных и двойных звукоизолирующих кожухов. Доклад И. И. Боголепова (Ленинград) содержал результаты экспериментальных исследований звуковых мостиков в судовых двустенных конструкциях. Н. И. Алексеева (Ленинград) рассказала о звукомерных камерах для исследования судовых звукоизолирующих и звукопоглощающих конструкций.

Ряд докладов был посвящен звукопоглощающим материалам и конструкциям. В докладе К. А. Велижанinou (Москва) был предложен расчет звукопоглотителей из пористых материалов с перфорированной панелью и приведены акустические параметры волокнистых материалов. В докладе К. А. Велижанinou и Л. А. Борисова были сообщены результаты исследования объемных поглотителей. Р. Д. Кисенишская и Э. А. Лесков (Москва) провели исследование звукопоглощающих конструкций с пленочным покрытием, а Р. Д. Кисенишская — облегченных звукопоглощающих конструкций. А. Д. Лапин (Москва) указал на возможность дополнительного снижения шума в трубах при помощи резонаторов. И. В. Лебедевой (Москва) были приведены результаты исследования некоторых резонансных звукопоглотителей в диффузном поле. Доклад А. С. Погодина (Москва) содержал данные о новых звукопоглощающих и вибродемпфирующих материалах и конструкциях, а В. И. Тарасова (Николаев) — об эффективности активных глушителей шума.

На совещании был заслушан ряд докладов о виброизоляционных и вибропоглощающих материалах и конструкциях. Г. М. Авилова, Н. И. Наумкина и Б. Д. Тартаковский (Москва) сообщили об оптимальных параметрах двухслойного вибропоглощающего покрытия, а Н. И. Наумкина, М. П. Палей, Б. Д. Тартаковский и Л. И. Трепелкова (Москва) — об исследованиях вибропоглощающих пластмасс. Доклад В. Х. Гилязутдиновой (Свердловск) был посвящен эффективности применения ограничителей и ударных виброгасителей для снижения резонансных амплитуд колебаний конструкций в пусковом режиме. Об энергетиче-

ских характеристиках электромеханической виброкомпенсирующей машины доложили А. С. Князев и Б. Д. Тартаковский. В докладах Н. А. Пикулева (Свердловск) был изложен расчет динамического гасителя колебаний при расстройках и многорезонансной виброизоляции оборудования. Статистические методы оценки эффективности средств вибро- и шумозаглушения были предметом доклада Т. Д. Кудрявцевой и Б. Д. Тартаковского.

Часть докладов была связана с изучением акустических характеристик материалов. А. А. Александров, В. И. Иванов и Г. С. Росин (Челябинск) доложили о разработанном ими приборе для измерения звукоизоляционных свойств рулонных полов по продолжительности удара молотка ударной машины. В докладе П. К. Бизянова, С. И. Карпова, А. Н. Клещева и Г. С. Росина приведено описание четырех новых приборов для измерения акустических свойств упругих материалов. И. П. Блохина, А. И. Герасимов, Э. М. Лалаев и Н. Н. Федоров (Москва) сообщили в своих докладах результаты исследований динамических модулей упругости звукоизоляционных материалов. Л. Н. Клячко, В. В. Мокшанцев и Г. С. Росин доложили результаты исследования динамических характеристик резин. О скорости продольных волн в насыщенных песках говорилось в докладе О. Л. Кузнецова и Л. А. Сергеева (Москва). В докладе В. В. Мокшанцева и Г. С. Росина приведено описание установки для измерения динамических характеристик упругих материалов при поперечных колебаниях. Методам и аппаратуре для исследования акустических характеристик твердых тел в широком диапазоне частот и температур был посвящен доклад В. С. Постникова, В. М. Лубэ, Ю. С. Балашова, С. А. Гриднева и В. С. Павлова (Воронеж). Г. С. Росин остановился на вопросе о вычислении модуля упругости образцов по результатам измерений. В. В. Мокшанцев и Г. С. Росин рассказали об измерении сопротивления потоку при низкочастотных колебаниях.

На совещании было уделено внимание и результатам исследований действия шума и вибрации на организм человека (доклады Е. Ц. Андреевой-Галаниной, С. В. Алексеева, Г. А. Суворова, А. В. Кадыскина (Ленинград), А. Х. Миньковского, А. Ш. Шапиро (Челябинск)) и физиолого-гигиеническому обоснованию допустимых уровней шума (доклады Е. Ц. Андреевой-Галаниной, С. В. Алексеева и Г. А. Суворова, В. В. Алешина, Ю. В. Крылова, В. С. Кузнецова и Е. М. Юганова, И. Я. Борщевского и Э. В. Лапаева, Ю. В. Крылова и В. С. Кузнецова (Москва)). Нормированию шума и вибрации были посвящены доклады И. К. Разумова; Г. Л. Осипова и Карагодиной (Москва). Об ультразвуковом методе исследования вибраций клапанов и мышцы сердца рассказали В. М. Лубэ и Ю. Д. Сафонов (Воронеж).

На совещании было отмечено, что за последние годы значительно возросло число работ, посвященных борьбе с шумами и вибрациями, однако информация о них представлена неудовлетворительно. Совещание рекомендовало начать издание ежегодного сборника и увеличить выпуск литературы, в частности, справочников и нормативных документов, по борьбе с шумами и вибрациями и по шумо- и виброизмерительной аппаратуре. Секции «Шумы и вибрации» Совета по акустике поручено созывать Всесоюзные совещания не реже одного раза в три года.

В. И. Заборов

СОВЕЩАНИЕ ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ И ГИПЕРЗВУКОВЫХ ВОЛН В ТВЕРДЫХ ТЕЛАХ

С 5 по 7 июля 1966 года в Ленинграде, в Научно-исследовательском физическом институте Ленинградского государственного университета проходило Всесоюзное совещание по исследованию акустических свойств твердого тела на ультразвуковых и гиперзвуковых частотах, организованное Научными советами по физике ультразвука и физике полупроводников АН СССР. В совещании приняли участие около 150 человек — представителей высших учебных заведений и научно-исследовательских учреждений Москвы, Ленинграда, Киева, Минска, Харькова, Тбилиси, Баку, Ашхабада, Новосибирска и других городов Советского Союза.

На совещании было прочитано 46 докладов по трем основным темам: электрон-фононное взаимодействие в пьезоэлектрических полупроводниках, квантовые магнито-акустические эффекты, новые типы преобразователей ультра- и гиперзвука и распространение гиперзвуковых волн в кристаллах.

На утреннем заседании 6 июля после вступительного слова председателя оргкомитета совещания проф. И. Г. Михайлова было сделано 17 докладов о взаимодействии ультразвуковых волн с носителями тока в полупроводниковых кристаллах. Доклад А. А. Демиденко, С. И. Пекара, В. Н. Лисовского и Б. Е. Цеквавы (Институт полупроводников АН УССР, Киев) был посвящен развитию теории усиления ультразвука в веществах с большой диэлектрической проницаемостью ϵ , изложенной С. И. Пекаром на совещании 1965 г. в Москве.