от 13 АПР. 41 9

Москва

Газета №

Тайны Страдивариуса

Двести лет назад умер знаменитый итальянский мастер Антонио Страдивариус. Созданные им скрипки стали музейными реликвиями, предметом мечтаний виртуозов-скрипачей. Двести лет во всех странах мира изобретатели, мастера, а в последнее время и ученые пытаются раскрыть секреты великого мастера. Но ни скрупулезное копирование всех мелочей конструкции итальянских скрипок, ни химические анализы лака, ни специальные «итальянские» сорта дерева — ничто не дает результатов. Все попытки овладеть искусством создания высококачественных скрипок, подобных инструментам Страдивариуса, остаются безуспешными.

В Ленинградском научно-исследовательском институте музыкальной промышленности два года назад была создана скрипичная лаборатория. И она взялась разгадать эту тайну.

... Экспертам-музыкантам предъявляется обыкновенная, толстенная скрипка. Эксперты недовольны: инструмент издает неприятный звук. И вот скрипка помещается в специальный аппарат, связанный микрофоном с чувствительнейшим электроизмерительным прибором — спектрометром. Механический смычок равномерно колеблет струны. На стекле спектрометра вспыхивает ломаная линия — кривая спектра звука. Она наносится на сетку, измеряется. Теперь звук превратился в столбец цифр.

Та же скрипка, но верхняя дека на ней другая, более тонкая. Звук стал приятнее, «теплее». Скрипка снова помещается в аппарат, появляется новый ряд цифр. Математический анализ вскрывает причину изменения звука. Оказывается, что во втором столбце величины некоторых обертонов — тончайших призвуков — сильно уменьшились, а других, напротив, увеличились. Следовательно, если подобрать величины обертонов так, чтобы желательные из них были возможно большими, а нежелательные почти уничтожены, можно получить прекрасный звук.

Для этого нужно проверить свойства материала и форму деки. Вот эта дека сделана как будто из хорошего материала, но частотная характеристика, т. е. величины обертонов, неудовлетворительна. Изменена форма деки, и цифровой ряд все ближе подходит к математически требуемым величинам. Скрипка превосходно звучит. Эксперты удивлены: неужели это результат математических расчетов лаборантов?

Постепенно превращая звуки в ряды отвлеченных математических цифр и формул, лаборатория раскрывает законы построения высококачественных скрипок. Установлено, что качество скрипки определяется взаимным соответствием свойств материала, из которого она сделана, и формы инструмента.

Раскрываются в лаборатории тайны звучания и других музыкальных инструментов. В дореволюционной России производство пианино и роялей целиком зависело от заграницы. Резонансовая ель — материал для ответственной части инструмента, деки — весь механизм, металлические детали — все ввозилось из-за рубежа. В России производилась только сборка, да и то под наблюдением иностранных мастеров.

Советским специалистам прежде всего необходимо было решить вопрос о резонансовой ели, за один кубометр которой в

прошлом платили несколько сот золотых рублей. Старые мастера утверждали, что только ель особых районов, специально обработанная, выдержанная в течение многих лет, пригодна для производства музыкальных инструментов. Лаборатория института под руководством профессора Андреева (ныне председателя акустической комиссии Академии наук СССР) с непреклонной точностью установила, что акустические особенности резонансовой ели зависят только от соотношения модуля упругости и плотности древесины. Теперь ель доставляется с Урала, Кавказа и севера нашей страны и полностью заменяет импортную.

Постепенно в институте было освоено и производство механизма роялей и остальных деталей, ввозившихся ранее из-за границы.

Но музыкальной промышленности предстояло создать новые модели инструментов лучшего качества, которые полностью соответствовали бы возросшим требованиям советских музыкантов. Требовалось прежде всего знать, что собой представляет музыкальный инструмент, какими законами и правилами определяется его конструкция. Это было неизвестно никому.

Сначала ошупью, осторожно исследуя различные образцы музыкальных инструментов, сотрудники института намечали пути решения проблемы. Они встретили массу трудностей. Но все же постепенно строение музыкальных инструментов переставало быть тайной мастеров, облекалось в строгие математические формулы. Фабрики получали новые, высококачественные модели инструментов.

Но работа далеко не окончена. В создании музыкальных инструментов большую роль все еще играет опыт. Необходимо выработать точные, основанные на научных данных правила, которые позволят строить музыкальные инструменты, заранее зная, каково будет их качество.

Институт конструирует и изготавливает специальную контрольную аппаратуру. Ведь если возможно все звуки музыкальных инструментов превращать в цифры, то почему бы не измерять эти звуки соответствующим прибором? Он мог бы, пожалуй, определять качество и скрипки и рояля точнее, чем музыканты, мнения которых часто противоречивы. Имея такие приборы, наши предприятия могли бы успешно контролировать и повышать качество своей продукции.

В нынешнем году институт изготовит аппарат, автоматически контролирующий качество духовых инструментов, ряд приборов для объективного контроля гармоний. Разработан метод испытания роялей. В этом отношении институт опередил известную лабораторию Стейнвея в Нью-Йорке. Лондонский музыкальный институт и германскую лабораторию в Брауншвейге.

За годы работы в институте выросли кадры специалистов, трудами которых созданы основы науки о строении музыкальных инструментов. Научные сотрудники тт. Миронова и Куликова окончательно разрешили проблему резонансовой ели, тт. Константинов и Римский-Борсаков создали основы теории духовых и клавишных инструментов.

Н. ДЬЯКОНОВ.

Заместитель директора Института музыкальной промышленности.

Ленинград.