

1001 СПОСОБ ПРОСЛУШАТЬ ГРАМПЛАСТИНКУ, ИЛИ КАК ПОДЖАРИТЬ ЯИЧНИЦУ ЛАЗЕРОМ?

Лазерный проигрыватель для грампластинок? Да, есть такая штука — лазер считывает рельеф виниловой канавки, а фотоэлектрический преобразователь превращает отраженный луч в электрический сигнал. Зачем? Во-первых, пластинка не портится, даже если прокрутить ее 10 000 раз. Во-вторых, тончайший луч лазера проникает в самую глубину канавки, куда никогда не добиралась игла, и считывает непоцарапанную поверхность. Старые пластинки, в т.ч. на 78 об/мин, будут звучать как новые. Более того, лазерный проигрыватель может воспроизвести треснувшую и даже разбитую на куски (!) пластинку. Надо просто положить ее на приемный диск и, не склеивая, составить кусочки вместе. Ну и, наконец, винил можно слушать со всеми цифровыми удобствами: выбор трека, программирование, повтор — все это доступно с пульта дистанционного управления. Хотя система воспроизведения звука — полностью аналоговая. Вот такая интересная история...

Еще в 1982 некий студент Стэнфордского Университета по имени Роберт Е. Стоддарт доказал теоретическую возможность использования лазерной оптики для считывания аналоговой информации, записанной на грампластинках. Лазеры к тому времени уже давно покинули страницы фантастических романов и стали реальностью. Быстрые, точные сервоприводы и оптоэлектрические преобразователи тоже имелись в наличии. Идею вполне можно было осуществить, но ни преподаватели, ни коллеги Стоддарта не верили в ее осуществимость и, тем более, в коммерческий успех.

А Стоддарт был необыкновенно упрям. В 1983 году он основал фирму **Finial Technology** для разработки, проектирования и создания лазерного проигрывателя грампластинок. В 1984 к нему присоединился Роберт Старк, специалист по сервоприводам и аналоговым аудиосхемам. Старк довольно быстро сделал привод и цепи обработки сигнала, а вот на разработку лазерного сканера у них ушло почти полтора года.

На подготовку серийного производства чудо-проигрывателей им понадобилось еще семь лет и 20 миллионов долларов. Но как раз в это время, примерно в 1990 году, произошло событие, ставшее поистине трагическим для Стоддарта и его идеи. **Sony** и **Philips** применили похожую лазерную технологию для считывания

«питов» и «лендов» с 5-дюймового пластикового диска с алюминиевым покрытием. Это был конец винила. Компакт-диск отправил его на свалку истории. Так, по крайней мере, всем казалось в те годы.

Но мечта о проигрывателе, который читает пластинку с помощью лазерного луча, не умерла. А фирма **Finial Technology**, осуществив кармическое перевоплощение, стала в новой жизни японской корпорацией **ELP** под предводительством Сэньо Чибя, свято верившего в аналоговую звукозапись.

Прошло еще семь лет. Сэньо Чибя и Роберт Стоддарт упорно трудились, непрестанно повышая качество и надежность своего детища. Они создали производство для ручной сборки проигрывателей, но наладить массовый выпуск относительно недорогих моделей им так и не удалось.

Тем не менее, определенный прогресс в ценовой области налицо. Если первые модели лазерных проигрывателей образца 1991 года стоили 20–30 тысяч долларов, то в 1997 модель **LT-1LA** продавалась за 9,5 тысяч, что, кстати, сравнимо с обычным виниловым проигрывателем класса *high end*. К образцам последнего времени относятся модели **LT-1LRC** (\$10 500; 33^{1/3} и 45 об/мин), **LT-1XRC** (\$13 300; 33^{1/3}, 45 и 78 об/мин) и **LT-2XRC** (\$14 000; пластинки диаметром 7, 8, 9, 10, 11 и 12 дюймов на всех трех скоростях).

Как же все это работает, и в чем преимущество? Во-первых, отметим еще раз специально для аудиофилов, что устройство — аналоговое. В звуковом тракте никакой «цифры» нет. Цифровой является только система поиска треков и наведения лазерного луча.

Всего используется пять оптических лазерных головок. Два лазера находят нужную точку на обеих стенках канавки, еще два считывают со стенок информацию. Пятый лазер определяет толщину пластинки и учитывает возможную деформацию.

Два трекинговых лазера направлены на левую и правую стенки канавки. Отраженные от стенок лучи попадают на два оптических полупроводниковых детектора (**PSD** — *position sensitive detector*). Если луч не попал на стенку, он не отразится, и поиск продолжится. Сигнал с детекторов посылается через аналого-цифровой преобразователь на микропроцессор, который регулирует положение считывающей головки и следит, чтобы она находилась точно над канавкой. Лучи двух считывающих лазеров, нацеленные микропроцессором, падают на правую и левую стенки канавки чуть ниже лучей трекинговых лазеров. Отражаясь, луч, модулированный индивидуальным рельефом записи, попадает на зеркало сканера. Правый луч попадает на правое зеркало, левый — на левое. И далее, через серию дополнительных зеркал и линз, на левый и правый фотоэлектрические преобразователи. Они превращают модулированный свет в модулированный электрический сигнал. Похожий процесс происходит при чтении оптического саундтрека с киноплёнки. То есть весь путь сигнала — аналоговый. Плюс к этому правый и левый каналы звукозаписи прочтываются индивидуально.

Пятый лазер обеспечивает постоянную дистанцию между поверхностью диска и движущейся оптической головкой звукоснимателя. Это, в сущности, та же система, что используется в каждом проигрывателе CD, где специальный «фокусирующий» лазер наводит другой лазер, читающий цифровые биты, и держит нужную дистанцию до поверхности диска. В данном случае система имеет первостепенное значение, поскольку виниловые грампластинки бывают разной толщины и часто деформируются. Новые модели **LT (laser turntable)** могут проигрывать разные диски: от старинных тяжелых «шеллаков» на 78 об/мин до новейших аудиофильских отпечатков массой 180 грамм (толстых). («Прекрасно проигрывать», — добавляет производитель, но об этом позже).

Вместе с проигрывателем поставляется специальный калибровочный диск, позволяющий правильно настроить оптику и микропроцессор. Перед первым прослушиванием рекомендуется

откалибровать диск. Процесс занимает не более 30 секунд. Впоследствии эту процедуру можно повторять каждые несколько месяцев.

Фотоэлектрические преобразователи (фото-сенсоры) генерируют сигнал, похожий на сигнал с картриджа типа **MM (moving magnet)** — 12 милливольт от пика до пика на 1 кГц, 5 см/с. Для подключения к линейному входу усилителя потребуется отдельный корректор или модель со встроенной эквализацией по стандартам **RIAA** (со встроенным корректором).

В топовой модели **LT-2XRC** (\$14 000) используется пассивный привод и мотор, скорость вращения которого контролируется микропроцессором в диапазоне от 30 до 90 об/мин., с пошаговым приращением 0.1 об/мин.

Рассказывая о технических особенностях своего проигрывателя, производитель, разумеется, не упускает случая подчеркнуть его достоинства (см. www.laserturntable.com). Естественно, поскольку используется лазер, всякий механический шум, рокот и воздействие внешних вибраций (от колонок, например) сведены к абсолютному нулю. Их нет. Более того, регулируя положение считывающей головки, можно завести лазер в глубину канавки, куда ни одна игла не добиралась, поскольку апертура лазера в четыре раза меньше самой тонкой алмазной иглы. Там, на дне канавки, нет поверхностных царапин, даже глубоких, радиальных, которые издадут громкое «тцк-тцк-тцк» при каждом обороте. Там меньше износ рельефа стенок — словом, там сохранился живой, чистый звук, и лазер может извлечь его. Так говорит производитель. Пользоваться проигрывателем сможет всякий, кто научился обращаться с CD. Пластинка кладется на выдвигающийся «поднос» с мягкой фетровой подкладкой. «Поднос» с диском уезжает внутрь, проходит 10 секунд и раздается... (неземное? прекрасное? небесное?) звучание.

Хорошо, если так, но остался один нюанс. Лазер при всех своих преимуществах не способен отличить рельеф канавки от грязи, накопившейся на грампластинке. Если алмазная игла картриджа проходит сквозь эту грязь, как нож бульдозера, даже не замечая ее, лазер почувствует каждую пылинку и «воспроизведет» ее с идиотской тщательностью. А пыли, между тем, очень много. Она есть даже на абсолютно новых дисках, только что вытисненных из тончайшей рисовой бумаги внутреннего конверта. Тщательнейшим образом пропылесосив диск, употребив специальные растворы и лучшие чистящие агрегаты, вроде **Loricraft**, который чистит пластинки нейлоновой нитью (всегда свежей, разматываемой из катушки), вы все равно обнаружите пыль через два-три прослушивания. Компакт-диск спасает прозрачный

экран, но при изготовлении CD весь персонал надевает специальные пылезаститные костюмы и маски. При фирменном изготовлении, во всяком случае.

Поскольку автору не довелось лично услышать звучание **LT**, позволим себе привести несколько цитат из рецензии Майкла Фремера, ведущего критика раздела «Analog Corner» американского журнала «Stereophile», опубликованной в декабрьском номере за 2003 год.

Майкл Фремер для начала отметил, что слушал **LT** почти целый месяц, и тот работал абсолютно исправно. Затем упомянул, что проигрыватель не читает цветных и полупрозрачных виниловых дисков и дисков с картинками (были такие, но их не так много, и, в сущности, это не проблема).

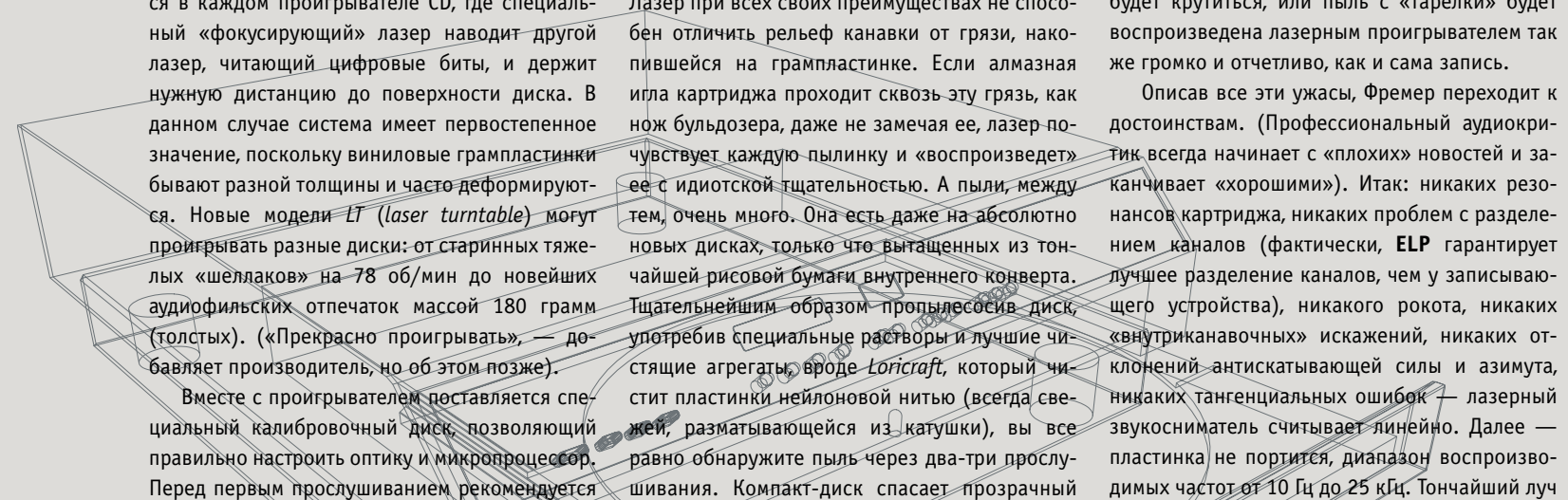
Далее он заметил, что пользовался дисками своей коллекции — новыми и немного «пыленными», но не «криминальными», хотя один — с трещиной — все же попробовал.

«Шум звучал мягче, более приглушенно и сглажено по сравнению с шумом традиционного винилового проигрывателя. В нем явно доминировала низкочастотная составляющая, низких частот было больше, чем высоких, поэтому щелчки и потрескивания звучали более «толсто», «мутно». (В оригинале — *«thicker and more like blobs»*, то есть «как густки»). Звучание шума традиционного винилового проигрывателя принято характеризовать как «звук жарящейся яичницы». — *прим. авт.*)

«Записи, которые на обычном проигрывателе звучали абсолютно бесшумно, воспроизводились на **LT** так, будто я, слушая, жевал картошку». Речь при этом идет о новых пластинках.

Поэтому Майкл Фремер советует вычистить пластинку пылесосом и влажной тканью, прежде чем ставить ее на **LT**. Причем если после чистки вы поставите пластинку на обычный проигрыватель, то перед **LT** ее надо будет чистить снова. Пыль, которая осядет, пока диск будет крутиться, или пыль с «тарелки» будет воспроизведена лазерным проигрывателем так же громко и отчетливо, как и сама запись.

Описав все эти ужасы, Фремер переходит к достоинствам. (Профессиональный аудиокритик всегда начинает с «плохих» новостей и заканчивает «хорошими»). Итак: никаких резонансов картриджа, никаких проблем с разделением каналов (фактически, **ELP** гарантирует лучшее разделение каналов, чем у записывающего устройства), никакого рокота, никаких «внутриканавочных» искажений, никаких отклонений антискачывающей силы и азимута, никаких тангенциальных ошибок — лазерный звукосниматель считывает линейно. Далее — пластинка не портится, диапазон воспроизводимых частот от 10 Гц до 25 кГц. Тончайший луч





лазера обнаруживает нюансы записи, практически недоступные для самой качественной иглы. Поскольку лазер считывает информацию с нижней части стенки канавки, радиальные царапины, даже глубокие, которые безжалостно щелкают и портят иглу обычного проигрывателя, остаются сверху и вообще не слышны.

Лазер обычно фокусируется в точке на расстоянии 10 микрометров от поверхности. Если пластинка сильно изношена, это расстояние можно увеличить простым нажатием кнопки во время воспроизведения. Луч будет перемещаться вверх или вниз по шагам. Предусмотрены четыре позиции.

Если на лазерном проигрывателе воспроизводится монозапись, можно выбрать для считывания одну из стенок канавки — наименее изношенную.

В *LT* предусмотрены все удобства, имеющиеся в проигрывателе компакт-дисков. Его можно программировать, ставить на паузу, включать повтор треков, случайный выбор, пропуск и так далее. На дисплее отображается время звучания каждой дорожки. Есть даже ускоренная «перемотка» назад и вперед. Если на пластинке не выделены треки, их можно «вставить» искусственно. Все операции осуществляются с пульта дистанционного управления.

Наконец, перечислив все технические достоинства лазерного проигрывателя грампластинок, Майкл Фремер переходит к своим впечатлениям от самого звучания. Он достает альбом *Jethro Tull «Stand Up»*, купленный им в 70-х годах прошлого века, но очень хорошо сохранившийся. Ставит сначала пластинку, как она есть, и, ужаснувшись «грязевым эффектам», начинает скрупулезно чистить, мыть и пылесосить диск. Уничтожив пыль с помощью всяких хитроумных устройств, включая упомянутый уже *Loricraft*, он ставит диск снова.

«... после этого я услышал, наконец, то, о чем было столько разговоров. Если уро-

вень шума снижается до нуля, если исчезают неизбежные шорохи иглы, резонансы картриджа и трекинговые ошибки — остается звук, очень не похожий на тот, к которому привыкли любители винила.

«Звучание было одновременно мягче и слаще, чем у иглы, и напомнило мне то время, когда я впервые услышал качественные колонки — линейные, без пиков. Когда впервые слышишь такой звук, высокое разрешение и детальность легко принять за тусклость». (Это правда — уши, привыкшие к немилосердно окрашенному, искусственному звуку серийных музыкальных центров, не воспринимают поначалу всей прелести настоящего воспроизведения *high end*.)

«Прибавьте к этому невероятную прелесть (он пишет «sweetness») и уверенный бас без резонансов и обратной связи, и вам станет понятно, почему многие жалуются на излишнюю мягкость звучания *LT ELP*. Понадобится время, чтобы привыкнуть к линейному отклику и полному отсутствию искажений *LT-2XRC*, но затем вы услышите потрясающе чистые и прозрачные высокие частоты и предельно собранный бас...».

Дальше он подробно перечисляет, кто и как звучал на его любимых пластинках. Более сложные музыкальные произведения только усилили благоприятное впечатление от *LT*. Все инструменты и голоса воспроизводились очень слаженно, «когерентно», так сказать, с превосходной динамикой и постоянным характером от первой до последней дорожки на диске.

«Я думал, что уж я-то привык к высочайшему уровню воспроизведения аналоговых грампластинок, но даже меня поразили различия между оптической и механической технологиями — особенно в части воспроизведения тонких деталей (без искусственного «подчеркивания») и натуральности тембра... Но за это пришлось платить шумом».

Оптическая система *LT-2XRC* действительно смещает шум в сторону слышимого спектра. Тем не менее, звучание новых, тщательно вычищенных пластинок было очень прозрачным, а совсем старые поцарапанные диски возвращались к жизни. Труднее было с не очень новыми (не «нулевыми»), но и недостаточно старыми пластинками. Здесь результаты были каждый раз непредсказуемы.

Наконец, мистер Фремер поставил разбитый на две части диск *The Beatles* — английскую отпечатку 1960 года, и *LT* воспроизвел ее лишь с небольшими щелчками в месте разлома. Тот же фокус он проделал с несколькими шеллаковыми дисками на 78 об/мин. По-видимому, он был удовлетворен результатом, хотя зачем-то пошутил в конце: «*Don't try that at home**».

Окончательный вердикт его был таков: «При использовании лазерного проигрывателя фирмы **ELP** чистота пластинки должна быть идеальной. Если вы ее почистили и проиграли, считайте, она уже снова грязная. Но даже на идеально чистой пластинке вы услышите больше шумов, чем на обычном механическом проигрывателе, особенно в начале записи. С другой стороны, пластинки, на которых вы уже поставили крест, неожиданно могут зазвучать удивительно, с таким реализмом, что вы полностью забудете о всяком шуме. Особенно впечатляют записи классической музыки.

Я не хочу преувеличивать проблемы с шумом и не могу сказать, что каждая пластинка, которую я ставил, звучала лучше, чем когда-либо. Но следует признать, что музыкальные удовольствия от лазерного проигрывателя продаются в упаковке из шума. И к этому нужно быть готовым».

P.S. Для реставраторов архивных записей на 45 и 78 об/мин. *LT* может стать манной небесной, если, конечно, они справятся с шумом.

* «Не пытайтесь проделать это дома» (англ.)