

Начало ВИДЕОЗАПИСИ В СССР

Часть 1

В конце 1950-х годов почти все телевизионные программы передавались в прямом эфире, и трудно было себе представить, что через несколько лет большинство программ будут транслироваться с ленты, то есть в записи. Технологическую революцию на телецентрах совершили видеомагнитофоны, первое упоминание о которых появилось в печати в 1956 г. Их создателем стала фирма AMPEX (США) русского эмигранта Александра Михайловича Понятова.

В середине XX века многие специалисты в области магнитной записи мечтали о создании магнитофона для записи ТВ-изображений. В Институте звукозаписи (ВНАИЗ) в 1956 г., под руководством Б.И. Черняева проводились научно-исследовательские работы (НИР) по записи ТВ-сигналов. Сохранился черновик рабочей программы по этой теме, в которой участвовали всего три исполнителя – сам Б.И. Черняев, Л.Г. Лишин и Г.М. Глебов). Мало кто верил в воз-

можность успеха. При выполнении темы были составлены черновики блок-схем устройства, сделаны расчеты его отдельных элементов и произведен сравнительный анализ системы RCA (однородная запись при высокой скорости перемещения ленты) и системы «Кросби» (многодорожечная запись при меньшей скорости ленты). Б.И. Черняев верил в перспективность системы «Кросби» и считал, что телевизионный сигнал можно записать на нескольких продольных магнитных дорожках, разбив его предварительно на ряд составляющих. Однако черновики расчетов подобной системы записи указывают на ее малую перспективность.

В мае 1957 г научно-техническая библиотека ОГК (Отдел Главного конструктора Кинотелевизионной лаборатории завода ЛЕНКИНАП (Ленинград)) получила из Москвы очередные иностранные кинотехнические журналы, в том числе и американский апрельский номер журнала SMPTE. В нем были

Лаврентий Лишин

три статьи инженеров американской фирмы AMPEX, посвященные разработанному фирмой видеомагнитофону, который уже много месяцев работал на ТВ-студии CBS.

Первая статья носила завлекательное название «Исчерпывающее описание видеорекодера AMPEX». Статью прочитал В.В. Раковский, затем он зашел с журналом в кабинет В.Г. Дубовика и предложил сделать подобный видеомагнитофон на заводе. Дубовик был осторожен, сказав: «Нужно обоснование – почему завод кинотехники берется за несвойственную ему аппаратуру для записи ТВ-изображений?». Он оставил журнал у себя, а Раковский ушел составлять нужное обоснование. На следующий день он доложил Дубовику: «Сегодня кинофильмы хранятся всего 70, максимум 100 лет. Дело в том, что уксусная кислота, выделяясь из триацетатной основы киноплёнки, разлагает и уничтожает желатиновый слой изображения фильма. Поэтому кинофиль-



владелец этой видеомагнитофон AMPEX VRX-1000 и группа его разработчиков



Первенец магнитной видеозаписи в калифорнийском музее



1956 г. Трансляция из аппаратной CBS при помощи видеомэгнитофонов AMPEX VRX-1000

мы хранят в оптимальных условиях температуры и влажности. Но даже это не позволяет намного продлить жизнь фильма. Тогда фильм контрастируют, то есть делают с него копию на новой пленке. К сожалению, этот способ существенно снижает качество фильма. Падает резкость изображения и увеличивается его зернистость. Фильм, записанный в виде ТВ-изображения на магнитной пленке, не имеет нежного эмульсионного слоя и поэтому может храниться сотни лет. Когда начнет разрушаться магнитный фильм, можно сделать его магнитную копию еще на сотни лет, электрическое копирование почти не снижает качество. Таким образом, видеомэгнитофон спасет кинофильмы для будущих поколений».

В.Г. Дубовик согласился с обоснованием и утвердил предложение В.В. Раковского об организации в ОГК новой Кинотелевизионной лаборатории для разработки видеомэгнитофона, подобного AMPEX.

В 1957 г. во ВНАИЗ состоялась научная конференция, посвященная вопросу записи ТВ-программ на магнитную ленту. Сохранился краткий конспект выступлений на этой фактически первой конференции по видеозаписи в СССР. С докладом выступил заведующий лаборатории специальных устройств к.т.н. В.И. Пархоменко.

Он сравнил видеозапись ТВ-изображений с киносъемкой программ и абсолютно правильно подчеркнул ее главные преимущества: отсутствие обработки записанного материала, многократное использование ленты и т.д. По его мнению, главные трудности будут связаны с необходимостью расширения полосы записываемых частот и увеличения разрешающей способности магнитной системы. К сожалению, он также посчитал наиболее перспективной систему многодоро-

жечной продольной записи. Содокладчики – Я.А. Мазо, д.т.н. М.А. Розенблат и др. – на конференции подробно рассматривали возможности улучшения магнитных лент, головок, лентопротяжных механизмов и т.д. То есть разговор шел не о принципиально новых методах записи, а о способах улучшения существующих. Только в докладе к.т.н. Б.Б. Гурфинкеля были поставлены вопросы сжатия телевизионных сигналов с целью сокращения полосы записываемых частот, так широко применяемые в настоящее время. В конце 1957 г. в Москве в Сокольниках открылась выставка США, и В.В. Раковский был направлен туда в командировку, будучи уверенным, что там обязательно будет выставлен видеомэгнитофон AMPEX. И он не ошибся – аппарат действительно демонстрировался в рамках экспозиции. Раковский внимательно изучил его, а также познакомился с инженером американской фирмы. Тот охотно отвечал на вопросы, не прекращая подготовку видеомэгнитофона к демонстрации для посетителей. На заводе ЛЕНКИНАП к этому времени уже был готов макет лентопротяжного механизма видеомэгнитофона, но он плохо тянул ленту. Осматривая AMPEX, Раковский увидел, что ведущий ленту гладкий вал у заморского аппарата не был отшлифован до зеркального состояния, а имел матовое хромирование! Благодаря этому наблюдению ленинградцы тоже обработали вал матовым хромированием. В результате его



Видеомэгнитофон AMPEX в аппаратной Би-би-си

сцепление с лентой резко возросло и транспортировка ленты наконец-то получилась. В.В. Раковского удивило, что американский инженер-стендист фирмы AMPEX, неоднократно отвечая на вопросы, показывал толстое описание видеомагнитофона, открытое на нужной электронной схеме, и говорил при этом: «Пожалуйста, можете сфотографировать».

Перед отъездом В.В. Раковский зашел в ГНТК (Государственный научно-технический госкомитет) и сказал о том, что инженер AMPEX странно ведет себя, не делая секретов из технической документации о видеомагнитофоне. Хорошо бы воспользоваться этим и получить у них эту книгу-руководство по эксплуатации AMPEX. Сотрудник ГНТК ответил, что ему ясно, почему американцы не хотят, чтобы в СССР разработали оригинальный, отличный от AMPEX аппарат. Ведь скопировав американский видеомагнитофон, его невозможно будет продавать в другие страны – AMPEX защищен многими патентами. Относительно получения отечественными специалистами технического описания AMPEX сотрудник ГНТК пообещал, что ЛЕНКИНАП вскоре получит его. Спустя некоторое время в 1-й отдел завода из Москвы пришла большая посылка с надписью «Ленинград, ЛЕНКИНАП, для В. Раковского». Это была фотокопия той самой книги. Стоит ли говорить о том, насколько она облегчила и ускорила копирование американского видеомагнитофона.

На той же самой выставке состоялась встреча президента США Р. Никсона с Генеральным секретарем ЦК КПСС Н.С. Хрущевым, которая, оказывается, была записана на магнитную ленту. Видеоленту с записью встречи потом подарили Н.С. Хрущеву, направившему ее в ЦК. Затем лента попала на «расшифровку» во ВНАИЗ. Мы впервые увидели видеоленту шириной 2", но «расшифровать» ее не смогли. Вместе с тем, проявление ленты магнитным порошком дало нам очень многое. Оказалось, что запись была сделана поперечно-строчным способом. Строчный способ записи был предложен еще в 1940-х годах советским инженером И.С. Рабиновичем и использовался им в диктофонах. Стало ясно, что фирма AMPEX использовала этот способ для записи видеосигнала. Подаренная американ-

цами лента дала совершенно определенное направление нашим конструкторским работам во ВНАИЗ. После встречи Р. Никсона с Н.С. Хрущевым вышло Постановление Правительства СССР, в соответствии с которым ленинградскому коллективу, в который входили специалисты завода ЛЕНКИНАП, институтов ВНИИТ и НИКФИ, а также московскому институту ВНИИТР (Всесоюзный научно-исследовательский институт телевидения и радио, ранее ВНАИЗ), поручалось в кратчайшие сроки разработать макеты видеомагнитофонов для телевидения. Главным конструктором первого ленинградского видеомагнитофона КМЗИ-2 был назначен М.Г. Шульман, а московского видеомагнитофона «Кадр-1» – к.т.н. В.И. Пархоменко. Хотя разработка видеомагнитофонов происходила примерно в одно и то же время, технические решения разошлись принципиально. Дело в том, что ВНИИТР был автором всех основных стандартов по звукозаписи и его специалисты считали, что советские магнитофоны должны быть способны воспроизводить зарубежные ленты. Подаренная Р. Никсоном лента позволила не только понять принципы видеозаписи и обеспечить возможность воспроизведения зарубежных видеолент. Было установлено, что строчная запись в видеомагнитофоне выполняется вращающимся диском с четырьмя головками, смещенными друг относительно друга на угол 90°. Плоскость диска ориентирована нормально (перпендикулярно) к направлению движения ленты. В месте соприкосновения с головками лента изгибается по дуге. Изгиб получается с помощью направляющей камеры, которая обеспечивает надежный контакт головок с лентой. Удалось вычислить число оборотов диска (15 тыс. об/мин), ширину записываемых строчек, скорость протяжки ленты и относительную скорость головки/лента (40 м/с). То есть, основные элементы конструкции лентопротяжного механизма постепенно прояснились.

Второй важный вопрос состоял в том, как записать широкую полосу частот. Метод подмагничивания, применяемый для звукозаписи, здесь не годился. Всем было ясно, что необходимо видеосигналом модулировать несущую, возможно более низкочастотную, чтобы не увеличивать скорость



Видеомагнитофон «Кадр-1»

головка/лента. Были развернуты работы по созданию системы модуляции для записи ТВ-сигнала. Параллельно разрабатывались два вида модуляторов: в лаборатории Г.И. Иванова инженером Н.М. Гузиком был разработан модулятор с двойным переносом спектра, а в лаборатории А.Г. Спирина ведущим инженером А.В. Гончаровым – модулятор с низкой несущей. Поиск способов модуляции, при которых несущая лишь на 20...30% превышала верхнюю частоту видеосигнала, был важен. Параллельно начались и продолжались в течение многих лет работы по созданию головок для записи высокочастотных сигналов при скорости головки/лента 40 м/с. Эти работы велись под руководством В.И. Пархоменко в лаборатории Л.Ю. Марковича. Эти технические решения легли в основу установки, которая начала разрабатываться во ВНИИТР.

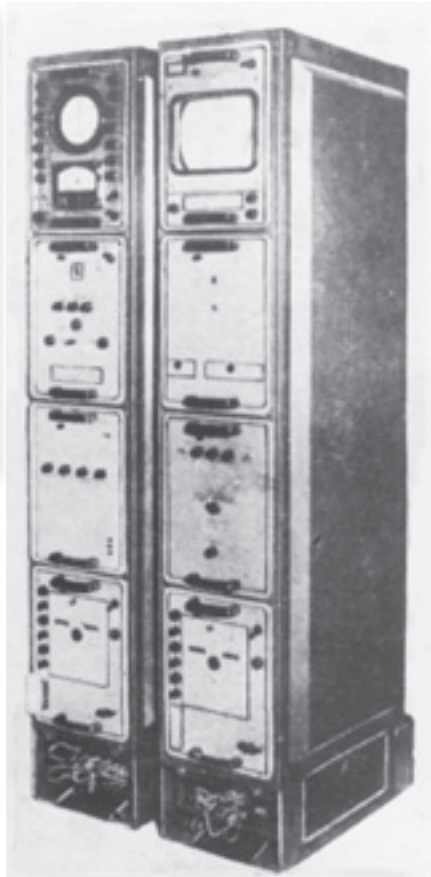
Видеомагнитофон «Кадр», создаваемый коллективом во главе с к.т.н. В.И. Пархоменко (А.В. Гончаров, В.И. Лазарев, А.Г. Спирин, И.В. Орехов, А.М. Ланген, П.Г. Зон, Л.Ю. Маркович, Л.Г. Лишин и др.) был предназначен не только для записи ТВ-программ, но должен был обеспечить воспроизведение зарубежных лент. Ленинградцы, руководимые М.Г. Шульманом, в своем видеомагнитофоне КМЗИ-2, применили ленту шириной 70 мм, разработали собственный «советский стандарт», который никто другой в мире для этих целей не применял. Данный подход оказался грубой ошибкой, которая не только исключила воз-



Видеомагнитофон КМЗИ-4

возможность использования зарубежных видеолент и воспроизведения иностранных программ, но и привела к увеличению относительной скорости записи до 60 м/с.

Все рассуждения насчет ленты шириной 70 мм, которая якобы создаст «запас по скорости записи для расширения полосы частот» и т.д., выглядят наивно. Любому грамотному инженеру ясно, что чем выше скорость, тем больше износ головок. Вся мировая история видеозаписи фактически сводится к борьбе за снижение скорости и повышение



плотности записи. М.Г. Шульман выбрал антинаучное направление. В результате видеоголовки в видеомагнитофонах КМЗИ-4 изнашивались значительно быстрее, чем в

«Кадр-1», и их эксплуатация становилась затруднительной. Хотя ЛЕНКИНАП выпустил несколько десятков КМЗИ, центральное телевидение Советского Союза отказалось с ними работать, поэтому аппараты отправили в регионы, где они простаивали без эксплуатации и постепенно превратились в металлолом. Государству ошибка М.Г. Шульмана обошлась очень дорого, а самое главное – усилия многих талантливых ленинградских инженеров пропали даром.

Параллельная работа двух коллективов привела М.Г. Шульмана и ряда историков к предложению отмечать два «Дня рождения видеомагнитофонов». Но день рождения видеомагнитофона – это дата его первого выхода в эфир. До этого момента лабораторный образец любого аппарата (в том числе и КМЗИ-2) подвергается доработке и корректировке. Комиссия в 1959 г. приняла лабораторный аппарат КМЗИ-2, но лишь два года спустя на телестудии появился и вышел в эфир видеомагнитофон КМЗИ-4, то есть на год позже видеомагнитофона «Кадр-1», который впервые использовался для телетрансляции 2 февраля 1960 г.

Продолжение следует

НОВОСТИ

Digital TV Russia 2010

Как известно, в России наконец принята не только концепция Федеральной целевой программы (ФЦП) перехода страны на цифровое телевидение и радиовещание к 2015 г., но и сама эта программа. Как говорил известный в свое время политик: «Хотели как лучше, а получилось как всегда», то есть долго и упорно разрабатывали, затем не менее напряженно обсуждали и согласовывали, а после принятия, когда дошло до практической реализации программы, оказалось, что вопросов она вызывает вполне себе не мало.

Во всяком случае именно такое ощущение сложилось после посещения III ежегодного саммита Digital TV Russia 2010, состоявшегося 22 и 23 марта в отеле Holiday Inn Sushevsky в Москве. Мероприятие было организовано компанией Infor-Media Russia и поддержано многочисленными

партнерами. Интерес к саммиту был большим, пустых мест в зале было не много, да и то потому, что их было в избытке, а не по причине отсутствия аудитории.

Программа приятно удивила насыщенностью и разнообразием выступлений и тем, а также наличием возможности задавать вопросы и высказывать свою точку зрения. Да и состав докладчиков был представительным. Так, открыл саммит Виталий Стыцко – директор департамента цифрового телевидения и использования новых технологий в средствах массовых коммуникаций Министерства связи и массовых коммуникаций РФ, рассмотревший общее состояние перехода России на цифровое телевизионное вещание и осветивший основные этапы этого перехода, а продолжил тему заместитель генерального дирек-

тора ФГУП РТРС Александр Калинин, который рассказал о перспективах создания сети цифрового эфирного ТВ и развития сотрудничества РТРС с деловым сообществом.

Международным опытом поделился председатель совета директоров Ассоциации международных вещателей Саймон Спансвик, а о разработках НИИР для цифрового телевидения поведал заместитель главного инженера института Вильям Сарьян.

Было много и других интересных выступлений, и практически каждое из них вызвало вопросы, порой не всегда приятные и удобные для докладчиков. Это и не удивительно – проблем с переходом страны на цифру более чем достаточно.

Подробный отчет о саммите читайте в третьем номере журнала Mediavision.