

Участие А.А. Расплетина в разработках и реализации стандартов черно-белого телевидения

К 100-летию А.А. Расплетина

Евгений Сухарев

В когорте выдающихся ученых в области телевизионной техники особое место занимает крупный ученый, академик АН СССР А. А. Расплетин [1].

Проблема стандартизации в области телевидения возникла, когда он делал первые шаги в науке, когда телевизоры строились еще на базе вращающегося диска с отверстиями (диска Нипкова).

18...21 декабря 1931 года проходила вторая Всесоюзная конференция по телевидению. До 13 октября 1930 года, когда состоялась первая Всесоюзная конференция по телевидению, вообще никакой систематически координированной работы в этом направлении не велось, хотя успехи в области телевидения были налицо.

На этой конференции обсуждался первый стандарт телевидения. Параметры были приняты в соответствии с международной практикой: 30 строк (диск Нипкова с 30 отверстиями), 12,5 кадров (оборотов дисков) в секунду, формат кадра 4×3, 1260 элементов изображения. Это обеспечивало совместимость отечественной и зарубежной передающей и приемной аппаратуры.

Под руководством А.А. Расплетина в декабре 1932 года в Центральной радиолaborатории в Ленинграде [2] были разработаны и изготовлены образцы телевизоров по принятому стандарту: телевизор с зеркальным винтом и телевизор с линзовым диском [3]. На новые технические решения, улучшающие параметры телевизоров, им были получены авторские свидетельства на изобретения (№ 35895 от 27.08.32, № 39832 от 14.05.33, № 45629 от 27.12.37).

Первая электронная система телевидения на 180 строк при 25 кадрах в секунду была создана в начале 1935 года в Ленинграде коллективом под руководством Я.А. Рыфтина [4]. В сентябре 1937 года вступил в эксплуатацию опытный Ленинградский телевизионный центр (ОЛТЦ), разработанный и построенный группой инженеров и техников ВНИИ телевидения в составе В.Л. Крейцера, А.А. Железова, В.В. Дьяконова, Л.Г. Писаревского, М.С. Попова, Г.Г. Чашникова. ОЛТЦ работал с разложением изображения на 240 строк, 25 кадров в секунду при прогрессивной развертке. Одновременно в лабораториях ВНИИ телевидения по заданию Всесоюзного радиокомитета (ВРК) проводилась разработка первого в нашей стране эфирного (серийного) телевизионного приемника ВРК, предназначенного для приема сигналов ОЛТЦ. Разработка этого приемника велась под руководством А.А. Расплетина и В.К. Кенигсона.

Во время настройки и испытания аппаратуры ОЛТЦ телевизионный приемник ВРК успешно выполнял функции видеоконтрольного устройства.

Создателям первого электронного телевизора ВРК пришлось решить множество новых и сложных для того времени задач, относившихся к малоизученной технике широкополосного усиления и импульсной технике, а также к работе усилительных и генераторных схем в диапазоне УКВ. Важная роль в этом принадлежала А.А. Расплетину. Им был решен ряд проблем, связанных с получением линейного отклонения электронного луча приемной трубки и синхронизацией развертывающих устройств телевизора (авторские свидетельства на изобретения № 196/73 от 21.01.37, № 55778 от 13.02.37, 196/100 от 02.03.37, № 64334 от 13.10.39, № 60314 от 31.03.40). Полученные результаты базировались на теоретических исследованиях А.А. Расплетина, опубликованных в "Трудах ВНИТОЭ" "Теория развертывающих устройств в катодном телевидении". На схему ускоряющего напряжения 6 кВ в телевизоре ВРК А.А. Расплетин получил авторское свидетельство № 196/6741 от 29.11.40.

В 1937...1938 гг. в Москве производились монтаж и настройка аппаратуры телевизионного центра, закупленного в США и рассчитанного на передачу телевизионных изображений с чересстрочной разверткой на 343 строки при 25 кадрах в секунду. В это же время в Ленинграде на заводе им. Козицкого осваивался в серийном производстве телевизор ТК-1, выпускавшийся по американской документации, частично на американских лампах, деталях и узлах. Телевизор представлял собой сложную и дорогую модель на 33 радиолампах. Его настройка и испытание в условиях серийного производства представляли в те годы большие трудности и требовали высокой квалификации. Выпуск телевизоров ТК-1 продолжался в течение 1938...1941 гг.

Телевизоры ВРК и ТК-1 в основном использовались для коллективного просмотра телевизионных передач. Поэтому появилась потребность создать телевизионный приемник с увеличенным размером экрана.

Одна из первых работ в этой области была проведена в институте телевидения, где в 1938...1940 гг. под руководством А.А. Расплетина И.М. Завгородневым на базе телевизора ТК-1 были созданы первые проекционные телевизоры ТЭ-1 с выносным экраном размером 1,0×1,2 м и ТЭ-2 с экраном 2×3 м. Телевизионное



Фрагменты статей АА. Расплетина

изображение, полученное на экране приемной трубки с помощью линзового объектива, проецировалось на просветный экран из матового стекла.

Телевизоры ВРК и ТК-1 были единственными моделями, на которые в те годы можно было принимать передачи и ОЛТЦ, и МТЦ. Однако они были сложны и громоздки. С целью упрощения телевизионного приемника АА. Расплетин опубликовал в журнале ИЭСТ (№ 4/1938) статью "К вопросу об упрощении электрической схемы радиочасти телевизионного приемника". Однако очень скоро Расплетин отказался от идеи упрощения схем телевизоров массового применения, считая, что надо обращать особое внимание на повышение технических и эксплуатационных характеристик телевизора, снижение стоимости его изготовления. Под его руководством еще в 1937 году приступили к разработке первой модели индивидуального приемника настольного типа ТИ-1. Затем ее совершенствовали (модель ТИ 2), а в 1939 году был разработан более совершенный теприемник ТИ-3 [5]. Схему одного из лабораторных макетов телевизора Александр Андреевич доработал, представил ее в 1941 году на 5-ю Всесоюзную заочную радиовыставку и получил первую премию (1500 руб.).

Телевизионный приемник ТИ-3 был серийно выпущен на ленинградском заводе "Радист" и получил название 17ТН-1 (что означало: телевизор настольный, модель первая, диаметр экрана 17 см). На "Радист" пришли специалисты из НИИ телевидения и с завода им. Козицкого, и выпускался телевизор 17ТН-1 под руководством Е.С. Мишина.

В настоящее время в фондах Политехнического музея находится телевизор 17ТН-1, выпущенный ленинградским заводом "Радист" в 1940 году. Исследование его электрической схемы, проведенное научным сотрудником Политехнического музея Б.Ф. Чуйко, показало, что она практически идентична принципиальной схеме, описанной в [5,7,8].

Для истории развития отечественного телевидения телевизор 17ТН-1 интересен тем, что является первым отечественным настольным телевизором вертикальной конструкции с электронной разверткой изображения. Именно его ранняя модель представляет собой первый в стране теприемник,

собранный по схеме прямого усиления, то есть это прародитель самого массового телевизора КВН-49 и одно из ТВ-устройств, в наибольшей степени отвечающих требованиям отечественной радиопромышленности начала 40-х годов XX века [9].

Телевизор ТН-1 был приспособлен для приема сигналов Московского и Ленинградского телецентров и выпускался до начала Великой Отечественной войны. За это время было изготовлено и поступило в продажу в магазины Москвы и Ленинграда около двух тыс. телевизоров этой марки.

В институте телевидения А.А. Расплетиным, Н.Ф. Курчевым и Е.Е. Фридбергом была разработана и в экспериментальной мастерской изготовлена небольшая партия телевизоров 17 ТН-3 (около 200 шт.). В это же время на заводе "Радист" В.К. Кенигсон, М.Н. Товбин, С.А. Орлов, Н.С. Лучишин и А.Я. Клопов разработали и испытали образец телевизора 23ТН-4 на кинескопе с диаметром экрана 23 см.

Наличие двух стандартов телевизионного вещания (в Москве – 343 строки и Ленинграде – 240 строк) тормозило развитие отечественного телевидения. Те-



Сотрудник лаборатории АА. Расплетина А.Я. Клопов на заводе "Радист" готовит к сдаче телевизоры



Телевизор 17ТН-1 разработки А.А. Расплетина (экспонат Политехнического музея)

Телевизоры нуждались в перестройке для приема передач ОЛТЦ и МТЦ. По этой причине еще в 1938 году была организована специальная комиссия по разработке проекта общесоюзного стандарта по телевизионному вещанию. В состав комиссии вошли известные телевизионные специалисты: А.Я. Брейтбарт, И.С. Джигит, Ю.И. Казначеев, С.И. Катаев, С.В. Новаковский, А.А. Расплетин и др. В конце 1938 года был разработан проект стандарта телевизионного вещания на 441 строку, 25 кадров в секунду при чересстрочном разложении, утвержденный 27 декабря 1940 года [10]. Этот стандарт устанавливал основные параметры вещательного телевидения [11]. Перевод на новый стандарт действующих телецентров намечалось провести до конца 1941 года.

11...13 марта 1941 года на заводе "Радист" прошла конференция, на которой обсуждались итоги опытной эксплуатации первых образцов массовых телевизоров типа 17ТН-1 и 17 ТН-3 [12]. На конференции А.А. Расплетин выступил с докладом по характеристикам телевизора 17ТН-3 и результатам разработки телевизоров с большим экраном. Особо он остановился на необходимости форсирования работ по переходу на новый стандарт 441 строку с тем, чтобы закончить его в 1941 году, а заводу "Радист" проектировать выпускаемую аппаратуру сразу в соответствии с новым стандартом.

Конференция постановила приступить к серийному производству телевизора 17ТН-3 как наиболее простого и дешевого типа массового телевизора, разработать к 1942 году два новых телевизора первого и второго классов. Параллельно с их разработкой должна была вестись работа над телевизорами с большим (1,2 м²) и средним (1 м²) экранами.

Война задержала развитие в стране телевизионного вещания. В годы войны телевизионное вещание развивалось только в США, где оно было переведено на более высокий вещательный стандарт – 525 строк, 30 кадров.

В 1944 году была создана Межведомственная комиссия, которой было поручено оформить основополагающие параметры нового стандарта. Состав ко-

миссии, пожалуй, наиболее точно отражает инициаторов предложений по системе 625/50. Членами комиссии были А.Я. Брейтбарт, В.Н. Горшунов, И.С. Джигит, Ю.И. Казначеев, С.И. Катаев, С.В. Новаковский и А.А. Расплетин. Комиссия предложила взамен довоенного ОСТ 60-40 "Телевидение. Основные параметры телевизионного вещания" другой документ – стандарт 441/50 "Обоснование и проект нового телевизионного стандарта СССР". В 1945 году был утвержден ГОСТ 78-45, придавший проекту статус закона, а в 1946 году принята Межведомственная нормаль. Эти правительственные решения открыли прямую дорогу к реализации вещания по стандарту 625/50. Они были, безусловно, историческими [13].

А.А. Расплетин откликнулся на требования нового стандарта разработкой предложений о массовом телевизионном приемнике [14] и принципе его построения [15], которые были доложены им на научной сессии НИИ-108 25...28 апреля 1945 года и на секции телевидения ВНТО РЭС им. А.С. Попова 6...10 мая 1946 года, посвященной проведению Дня радио.

В докладе автор рассматривал характеристики будущего массового телевизионного приемника, останавливаясь на особенностях и типах радиочасти, селекторного и развертывающего устройства, источников питания и антенны, применительно к проекту нового телевизионного стандарта.

На секции телевидения этой сессии были заслушаны также доклады С.И. Катаева ("Некоторые особенности развития современной техники телевидения"), А.А. Железова ("Телевизионные передающие устройства"), Б.В. Круссера ("Передающие телевизионные трубки") и А.С. Бучинского ("Телевизионные приемные трубки").

Доклад А.А. Расплетина [14] не был простой констатацией того, что достигнуто в предвоенные годы, в нем рассматривались долгосрочные перспективы развития телевизионного вещания в СССР. Он впервые обратил внимание на необходимость метрологического обеспечения производства телевизоров, создание специализированной измерительной аппаратуры.

А.А. Расплетин мыслил не только как конструктор, но и как организатор производства, говоря: "Необходимо создать такие условия, чтобы промышленность, поставив на производство какой-либо аппарат, могла работать и расширять его производство в течение длительного периода, не опасаясь, что через несколько месяцев аппарат уже устареет и должен быть заменен более совершенным типом".

В докладе Александр Андреевич обосновал требование закрепить на относительно длительный срок основные телевизионные параметры [15]. При разработке стандарта он рекомендовал увеличить число строк с 441 до 625, увеличить количество телевизионных каналов, расширить их полосы и т.д. А.А. Расплетин был твердо уверен, что новый стандарт обеспечит высококачественное изображение, близкое к изображению узкоплечного кинопроектора. Многопрограммное вещание также должно будет обеспечивать высокое качество изображения за счет совершенствования отдельных элементов аппаратуры.

Расплетин считал, что наступил новый этап, требующий отойти от доминировавшей ранее идеи упрощения схем телевизоров массового применения – пришло время обращать особое



Фрагмент сообщения АА. Расплетина на научной сессии НИИ-108 и фрагменты перечня докладов на научной сессии ВНИО РЭС им. А.С.Попова

внимание на повышение технических и эксплуатационных характеристик телевизора, снижать стоимость его изготовления.

Более шестидесяти лет прошло с тех пор. Но и сейчас поражает его дальновидность и техническая интуиция. Ведь практически все основные тезисы, высказанные тогда, жизнь подтвердила.

Совет Министров СССР 12 октября 1945 года принимает постановление "О мероприятиях по развитию телевидения". В нем утверждена реконструкция Московского телецентра и необходимость проведения ее максимально быстрыми темпами для перехода на телевизионное вещание по стандарту 625/50, а также предусмотрено строительство новых телецентров в Ленинграде и Киеве.

В марте 1946 года Верховный Совет СССР принимает закон "О плане восстановления и развития народного хозяйства СССР на период 1946-1950 гг." Отдельная строка этого плана посвящена телевидению. В частности, указано "...восстановить и технически переоборудовать телевизионный центр в Москве и построить новые телевизионные центры в Ленинграде, Киеве, Свердловске...". Итак, работы по переводу отечественного телевизионного вещания на новый перспективный стандарт были подкреплены Законом СССР.

Директивы ЦК ВКП (б) от 27 января 1947 года под-тверждают уже принятые законы о реконструкции и строительстве

новых телецентров. И наконец, Совет Министров СССР 24 июня 1947 года своим постановлением поручает Министерству промышленности средств связи наладить производство студийного оборудования и выпуск бытовых телевизоров стандарта 625/50. Надо отметить, что развитие отечественного телевидения имело мощную поддержку на самом высоком уровне руководства нашего государства. Осуществлялся пристальный контроль за исполнением принятых решений и ходом работ.

Свои соображения о необходимости массового телевизионного приемника А.А. Расплетин подкрепил созданием в своей лаборатории группы специалистов-телевизионщиков (А.Я. Клопов, Д.С. Хейфец и др.) для разработки современных схмотехнических решений одноканального и трехканального телевизоров (модели Т-1 и Т-2). Результаты разработок включались в отчеты, передаваемые для внедрения на завод им. Козицкого в Ленинграде. Следует отметить, что модели телевизоров Т-1 и Т-2 были освоены промышленностью и стали первыми телевизорами нового поколения, рассчитанными на стандарт 625 строк. Это аппараты "Москвич Т-1" (разработчик Е.И. Геништа), "Ленинград Т-1" и "Ленинград Т-2" (разработчик Д.С. Хейфец) [16].

Первые телевизоры "Москвич" и "Ленинград" не стали массовыми, хотя в первые годы эксплуатации системы вещания 625/50 выпускались значительными тиражами. По-настоящему народным телевизором, серийное производство которого продолжалось около 20 лет, а эксплуатация — много дольше, стал КВН. Он был создан в 1949 году В.К. Кенигсоном, Н.М. Варшавским и И.А. Николаевским во ВНИИТе. Первые буквы фамилий авторов составили аббревиатуру КВН — марки знаменитого телевизора. КВН был трехканальным телевизионным приемником. В нем применялась схема с 16-ю лампами. Он был чрезвычайно прост в обращении и этим превосходил любой из когда-либо и где-либо выпускаемых приемников.



Телевизоры "Москвич Т-1" и "Ленинград Т-2" (экспонаты Политехнического музея)

Надежность телевизора также была высока. До сих пор существуют вполне работоспособные КВН, не знавшие ремонта и профилактики.

Первая послевоенная конференция, посвященная 50-летию радио, оставила заметный след в развитии телевидения в Советском Союзе. И прежде всего это сказалось на разработке единого телевизионного стандарта СССР.

Накопленный опыт эксплуатации и производства передающей и приемной телевизионной аппаратуры позволил дать критическую оценку основных положений довоенного проекта стандарта на 441 строку и разработать новый стандарт на 625 строк – Межведомственную нормаль 1946 года [17].

Разработанный стандарт на 625 строк был утвержден 31 декабря 1955 года как государственный общесоюзный стандарт на основные параметры системы телевизионного вещания – ГОСТ 7845-55 [18].

Стандартом определялись основные параметры системы телевизионного вещания (черно-белое телевидение), в том числе: число строк разложения, число кадров в секунду, ширина радиоканала, метод развертки, полярность передачи, методы модуляции, поляризация излучения, уровень черного в излучаемом сигнале, разнос несущих частот передатчиков изображения и звука.

Стандартом сохранилось планируемое еще в 1944 году число строк в кадре 625, число кадров 25 в секунду, при чересстрочной развертке 50 полей в секунду, формате изображения 4:3 и максимальной полосе частот видеосигнала 6 МГц [20].

В связи с планом дальнейшего развития телевизионного вещания введение государственного стандарта в этой области стало совершенно необходимым как для строительства сети телевизионных станций, их эксплуатации и проведения междугородного и международного обмена программами, так и для производства телевизионной аппаратуры.

Новый телевизионный стандарт СССР был принят многими. Первой страной, которая в 1950 году вслед за СССР приняла стандарт 625/50, стала ГДР. Здесь при технической помощи СССР 4 июня 1952 года были начаты регулярные ТВ-передачи в Берлине. В том же году к стандарту с незначительными модификациями присоединилась Федеративная Республика Германия. Этим был начат процесс признания нового стандарта странами Европы, а затем других регионов мира. В конце 1952 года к стандарту присоединились Нидерланды, Швеция, Италия, Испания.

Триумфальное шествие ТВ-стандарта на 625 строк является безусловным признанием успехов советской науки и техники конца 1940-х – начала 1950-х годов. В 1972 году указанный ГОСТ был дополнен, а в 1992 году – существенно расширен и доработан в соответствии с требованиями Реко-

мендаций 472-2, 473-4, 655 МККР и зарегистрирован в Госстандарте СССР как ГОСТ 7845-92.

Таким образом, фундаментом ГОСТ 7845 является проект ТВ-стандарта на 625 строк, разработанный в СССР в 1944 году.

В переходе на стандарт 625 строк важную роль сыграла группа отечественных специалистов, которой впервые довелось на практике реализовывать стандарт и создавать новые технические средства, подтверждающие его преимущества. В эту группу вошел и Марк Иосифович Кривошеев, ученик А.А. Расплетина [20,21].

В замечательной плеяде отечественных ученых-телевизионщиков имя М.И. Кривошеева занимает особое место [20,21,22,23]. Его вклад в развитие отечественного и мирового телевидения общеизвестен. Так, президент Российского НТО радиотехники, электроники и связи им. А.С. Попова, академик Ю.В. Гуляев в предисловии к монографии М.И. Кривошеева "Международная стандартизация цифрового телевизионного вещания" (Москва, НИИР 2006 г.) отмечал: "Наряду с активным участием в развитии отечественного ТВ-вещания М.И. Кривошеев многие годы весьма эффективно занимается международной стандартизацией в этой области. Более полувека он был связан с работой 11-й Исследовательской комиссии (ТВ-вещание) Сектора радиосвязи МСЭ-Р (бывшая МККР), с момента ее создания в 1948 году, и с начала 1970-х годов до 2000 года являлся ее бессменным руководителем. При его непосредственном участии разработано более 150 международных рекомендаций по ТВ-вещанию и связи, ставших едиными мировыми стандартами для телецентров, наземных и спутниковых систем. 11 ИК являлась единственным общепризнанным во всем мире форумом, занимающимся международной стандартизацией тракта ТВ-вещания от начала до конца (end-to-end). В 2000 году она вошла в состав новой Исследовательской комиссии МСЭ-Р по вещанию (6 ИК), в которой М.И. Кривошеев продолжает свою деятельность как ее Почетный председатель и член Управляющего комитета".

Профессор М.А. Быховский, известный ученый в области радиотехники и электроники, подробно описывая этот этап деятельности М.И. Кривошеева, в частности, подчеркнул: "Особое значение имеет деятельность М.И. Кривошеева, связанная с созданием стандартов на различные системы телевидения. Эти стандарты являются фундаментом для внедрения и развития в мире ТВ-вещания" [20].

В НИИ-108 М.И. Кривошеев был направлен в 1945 году для прохождения преддипломной практики и написания дипломного проекта. Во время его беседы с главным инженером института А.М. Кутушевым последний задал ему вопрос, чем он хотел бы зани-

[Стандарт 625: мировое признание]

маться. Ответ был однозначным – современными проблемами телевидения и, если возможно, то у А.А. Расплетина. На удивленный вопрос А.М. Кутушева – почему именно у А.А. Расплетина, Кривошеев ответил, что еще в 1933 году во Дворце пионеров в его родной Полтаве он с радиокружковцами собрал телевизионный приемник с диском Нипкова, что он знаком со статьями А.А. Расплетина по телевидению, в которых описаны разработки довоенных отечественных телевизоров. Кроме того, это рекомендовал ему институтский наставник, заведующий кафедрой телевидения в Московском институте инженеров связи (ныне МТУСИ) проф. С.И. Катаев.

Такое однозначное желание М.И. Кривошеева впечатлило А.М. Кутушева и он попросил А.А. Расплетина зайти к нему в кабинет. Так состоялось их знакомство. Это было не простое знакомство. Эта встреча явилась началом их творческих контактов и добрых отношений на протяжении многих лет.

Вспоминая годы общения с А.А. Расплетиним, Марк Иосифович отмечал [24]:

"В 1945 году в МИИС была сформирована группа будущих специалистов по телевизионной технике. Заведующий кафедрой телевидения проф. С.И. Катаев для прохождения преддипломной практики и подготовки дипломного проекта направил меня в НИИ-108, в лабораторию А.А. Расплетина. Он включил меня в группу разработчиков телевизоров (А.Я. Клопов, Д.С. Хейфец). Мне поручили расчет и разработку генератора строчной развертки с гасящим диодом (впоследствии это стало и темой моей дипломной работы)".

М.И. Кривошеев ответственно и с большим рвением отнесся к порученной работе. Александр Андреевич, избрав его для создания этого сложного и ответственного блока, подчеркивал, что блок развертки должен воплотить в жизнь давнюю мечту создателей нового стандарта – наяву увидеть и оценить качество 625-строчного изображения.

Вот как характеризовал М.И. Кривошеев атмосферу, которая царила в лаборатории А.А. Расплетина (лаборатория № 13!):

"Наряду с ветеранами, в лаборатории было и несколько молодых специалистов. Они заряжались энтузиазмом и целеустремленностью Александра Андреевича. Все стремились работать с максимальной отдачей и до позднего вечера. У А.А. Расплетина была такая хорошая традиция. Он время от времени подсаживался к столу каждого сотрудника, глубоко вникая в тему смотрел макеты и на удивление помнил, на что обращал внимание на предыдущей такой встрече. Хотя в оценках он был достаточно строг, но у него всегда находились добрые слова, вселяющие уверенность в достижении цели.

Александр Андреевич до тонкостей знал физические процессы, происходящие в системах телевизионных разверток, и с мастерством умел описывать их математическими выражениями, нацеленными на создание расчетных формул. Он тщательно проверял новые теоретические результаты в связи со значительным повышением параметров в стандарте 625 строк, использованием нетрадиционных схем, делал замечания и всегда помогал дальнейшему продвижению.

В 1945...1946 гг. обеспечение создаваемых лабораторных макетов необходимыми материалами

было непростым делом. Так что голова разработчика, кроме творческих идей, была занята поиском путей их практической реализации.

Однажды, присев к моему столу, он, как всегда, просмотрел мои тетради с расчетами, но в этот раз как-то неожиданно обратил внимание на самодельные шасси, трансформаторы, станок со счетчиком для намотки отклоняющих катушек строчной развертки на 625 строк, на инструмент и другое и с улыбкой спросил: "Откуда у вас навыки не только теоретических разработок, но и слесарных и электромеханических работ?" Естественно, я смутился, но он продолжил эту тему, и в разговоре выяснилось, что Александр Андреевич, как и я, в детстве остался без отца и уже с начальных классов в школе тоже рано познал трудовую жизнь, выработавшую чувство личной ответственности за выполняемую работу. Я рассказал ему об одном оказавшемся для меня значимым периоде жизни в радиокружке в полтавском Доме пионеров. Руководитель кружка не одобрял какие-либо отвлечения от работы, неоправданное обращение за помощью и строго убеждал нас, что надо стремиться работать самостоятельно и только молча.

В дальнейшем Александр Андреевич, подходя к моему столу, шутил: "Ну так как, работаешь молча и все стараешься делать сам?".

Летом 1946 года в составе макета телевизора Т-1 генератор был собран и запущен импульсами от синхрогенератора, созданного в соседней лаборатории под руководством В.И. Горшунова, генератор развертки. Так впервые засветился растр с разверткой на 625 строк [24]. Вслед за этим были сформированы сигналы, создающие горизонтальные и вертикальные полосы для возможности измерений характеристик растра, а также ряд сигналов для получения различных изображений. Это было впечатляющее зрелище, поскольку в сравнении с изображением из 343 строк, которое тогда передавалось восстановленным после войны Московским телецентром, 625 строк позволяли значительно повысить качество ТВ-изображения".

А.А. Расплетин был рад этому событию и пригласил посмотреть достигнутый результат сотрудников института, в том числе И.С. Джигита, Ю.И. Казначеева, В.Н. Горшунова, А.А. Железова, а также С.И. Катаева, директора Московского телецентра Ф.И. Большакова, главного инженера С.В. Новаковского, пионеров механического телевидения 1931 года В.И. Архангельского и А.И. Сальмана и др.

Александр Андреевич при этих демонстрациях отмечал, что американская аппаратура на 343 строки на МТЦ и опытный телецентр в Ленинграде на 240 строк – это была лишь проба пера и что стандарт на 625 строк станет реальной основой для перехода нашей страны на электронное телевидение и позволит на многие годы создать массовую сеть телевизионного вещания. Жизнь подтвердила его предвидение. Он искренне радовался, когда Кривошеев, уже будучи начальником аппаратно-студийного комплекса Московского телецентра на Шаболовке, осенью 1948 года сообщил, что 3 сентября ему было доверено впервые вывести в эфир ТВ-программу по стандарту 625 строк.

[Стандарт 625: мировое признание]

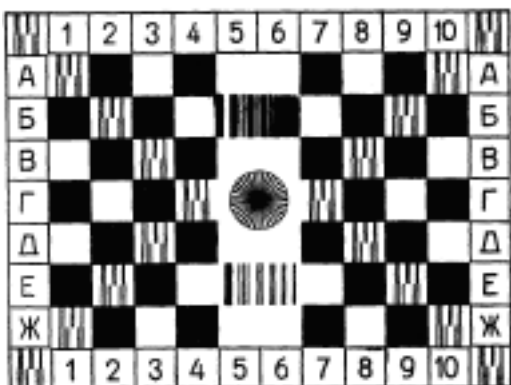


Фрагменты приложений №20 и №21 из монографии М.И. Кривошеева "Международная стандартизация цифрового телевизионного вещания"

Ветеран отечественного ТВ-вещания Л.С. Лейтес в статье [23] писал: "Первую временную аппаратуру на стандарт 625 строк разработали сотрудники СКБ из подмосковного городка Фрязино (руководитель А.А. Федоров) совместно со специалистами из Германии. М.И. Кривошеев активно участвовал в этих разработках, в первую очередь в их метрологическом обеспечении, в составлении новых испытательных таблиц, проведении осциллографических измерений с помощью предложенного им нового селектора строк и др.



М.И. Кривошеев вместе с техником Р.Д. Ермаковой ведут контроль последней телевизионной передачи Московского телецентра в стандарте 343 строки. 17 сентября 1948 года



Первая испытательная таблица для проверки телевизионных трактов по стандарту 625 строк

Нетрудно представить, каких усилий и напряжения стоило начальнику АСБ выдержать такой ритм реконструкции, чтобы обеспечить ускоренный ход разработки первой аппаратуры на стандарт 625 строк, пусконаладочные работы нового оборудования и при этом продолжать эксплуатацию старого оборудования в прежнем стандарте. К тому же М.И. Кривошееву приходилось непрерывно курсировать между Фрязино и МТЦ (ранней электричкой приезжать в СКБ и возвращаться до начала подготовки к передаче)".

Для проверки телевизионных трактов по новому стандарту М.И. Кривошеев совместно с немецким специалистом Х. Чау разработал телевизионную таблицу [25].

Разработанный под руководством А.А. Расплетина генератор развертки М.И. Кривошеева был применен в телевизоре "Ленинград Т-2" [18].

Именно в этот период А.А. Расплетин привил М.И. Кривошееву навыки комплексного подхода при определении и оценке задач, стоящих перед телевидением. Этот комплексный подход он сохранил и опирается на него всю свою творческую жизнь.

Еще в 1946 году, высоко оценивая дипломную работу М.И. Кривошеева, А.А. Расплетин рекомендовал его для поступления в аспирантуру. Эту рекомендацию Марк Иосифович сумел оправдать в 1959 году, защитив кандидатскую диссертацию "Разработка и исследование способов измерения некоторых параметров телевизионных трактов".

В июле 1946 года при Совете по радиолокации, организованном 8 сентября 1943 года, был создан информационный центр – Бюро новой техники (БНТ) с научной библиотекой [26]. Расплетин не только на словах поддерживал БНТ. Он выступал с лекциями и докладами по наиболее актуальным техническим вопросам. Автору работы [26] В.И. Гарнову в то время посчастливилось слушать лекцию, которую читал Александр Андреевич Расплетин: внима-



А.А. Расплетин, 1963 год

нием аудитории лектор владел полностью, давал четкие и лаконичные формулировки, не оставлял без внимания ни одного непонятого вопроса.

По инициативе А.А. Расплетина в БНТ была создана постоянно действующая выставка новейшей радиоизмерительной аппаратуры. К организации и работе выставки Александр Андреевич привлек молодого Кривошеева.

М.И. Кривошеев напоминал А.А. Расплетину его молодые годы, работу в Ленинграде на заводе Коминтерна, встречи и беседы с будущим академиком А.Л. Минцем о перспективах развития телевидения. Александру Андреевичу нравился пылкий ум молодого Кривошеева, его усидчивость и не по годам высокая эрудиция и "рукастость". Он буквально впитывал все, что рассказывал Александр Андреевич, а тому было что рассказать, поделиться своими мыслями по развитию телевидения в стране.

И Александр Андреевич выкраивал время для бесед с М.И. Кривошеевым не только во время написания дипломного проекта, но и впоследствии, когда Кривошеев был распределен на Московский телецентр и вскоре назначен начальником аппаратно-студийного комплекса, а затем начальником отдела телевидения, УКВ-ЧМ-радиорелейных линий в Главном радиоправлении Минсвязи СССР. На этих встречах они обсуждали проблемы развития телевидения, создания телевизионной измерительной техники, варианты частотного плана для ТВ-каналов и ряд других вопросов. Надо сказать, что варианты частотного плана для выделенных в 1951 году трех ТВ-каналов ОВЧ-диапазона активно обсуждались М.И. Кривошеевым и с А.А. Расплетиним, и с Б.А. Введенским – начальником лаборатории № 2 НИИ-108 по изучению распространения радиоволн.

Этот план обеспечил возможность начала ТВ-вещания во многих городах, а также был использован при подготовке к первой европейской конференции в 1952 году в Стокгольме, включившей частотные приращения многим ТВ-станциям СССР в диапазоне ОВЧ.

Александр Андреевич, несмотря на его огромную нагрузку работой в области радиолокации, по-прежнему горячо интересовался развитием телевидения в стране. Он, как всегда внимательно выслушав Кривошеева о проведенной в стране огромной работе, связанной с созданием ТВ-сети, радовался и гордился тем, что оборудование телецентров, передающих станций, все телевизоры выпускались целиком нашей радиоэлектронной промышленностью и исключительно на отечественных компонентах и деталях.

В 1957 году М.И. Кривошеевым были подготовлены первые проекты Постановления Совета Министров СССР о строительстве нового Московского телецентра с башней для антенн высотой 500 м, а также проект технического задания ГСПИ Минсвязи СССР на проектирование этого комплекса. Постановление Совмина было принято 1 марта 1958 года.

1950-е годы вошли в историю ТВ, поскольку в этот период произошел самый бурный рост передающей ТВ-сети в нашей стране. Количество телецентров и мощных ретрансляционных станций возросло до 100. Впервые появились радиорелейные и кабельные линии, по которым осуществлялось распределение ТВ-программ. Столь быстрого темпа создания ТВ-

сети не было ни в одной стране мира. М.И. Кривошеевым был внесен весомый вклад в эти достижения [21].

Интересно, что в 1991 году патриарх советского телевидения и один из авторов стандарта на 625 строк проф. С.В. Новаковский, ознакомившись с материалами М.И. Кривошеева к статье [24], связанными с началом ТВ-вещания по стандарту 625 строк, писал: "М.И. Кривошеев с самого начала внедрения этого стандарта активно работал в НИИ-108, на Московском телецентре. Приведенные материалы в целом представляют значительный интерес для истории ТВ-вещания. Работая главным инженером Московского телецентра, я всегда высоко ценил его деятельность в АСБ центра и творческий подход к решению поставленных задач. Рекомендую материалы к опубликованию. С.В. Новаковский".

Чуть позже С.В. Новаковский в работе [27] писал: "Надо сказать, что именно М.И. Кривошеев как начальник АСБ впервые вывел в эфир студию, работающую по стандарту 625/50. Это был, по сути, дебют молодого специалиста, впоследствии ставшего ведущим советским ученым в области телевидения и особенно много сделавшим в области ТВ-измерений. Мировому сообществу ТВ-специалистов он прежде всего известен как председатель 11 ИК "Телевидение МККР".

М.И. Кривошеев неоднократно подчеркивал, что он в своей работе строго придерживался советов и наставлений Александра Андреевича, о которых шла речь в начале. Они действительно оказались дальновидными и пророческими. Марк Иосифович отметил еще один факт, сыгравший основополагающую роль в развитии приемной ТВ-сети в нашей стране. Осенью 1949 года, после ввода в эксплуатацию всего аппаратно-студийного комплекса МТЦ на 625 строк на Шаболовке, ознакомиться с новым телецентром пришли многие ведущие ученые и специалисты. Александр Андреевич поздравлял участников этой уникальной работы, отметив, что понимает и высоко ценит их труд, поскольку ему довелось участвовать в разработке первой отечественной лабораторной установки электронного телевидения в группе под руководством Я.А. Рыфтина в Ленинградском НИИ телевидения [4]. Затем он обратил внимание на необходимость создания научного центра по приемной ТВ-сети. Эту идею тут же поддержал находившийся на встрече Г.П. Казанский, начальник Главного управления МПСС.

А.А. Расплетин подвел М.И. Кривошеева к Г.П. Казанскому, представил его как своего ученика, участвовавшего в разработках первых телевизоров на 625 строк, во многих обсуждениях в его лаборатории по стратегии развития приемной ТВ-сети и порекомендовал привлечь его к обсуждению выдвинутого предложения.

Вскоре Г.П. Казанский провел совещание, на котором, с участием представителей ленинградского Всесоюзного НИИ телевидения (НИИ-380), было принято решение создать в Москве соответствующий филиал НИИ-380. В итоге Решением Правительства от 4 марта 1950 года в Москве был создан филиал лаборатории НИИ-380 – МТФЛ, на базе которого с годами вырос МНИТИ – Московский научно-исследовательский телевизионный институт [28]. Первым директором МТФЛ был Борис Иванович Преображенский.

МТФЛ становился на ноги и благодаря поддержке Минсвязи СССР. По техническим заданиям от-

дела телевидения финансировались работы по изучению качества приема в зоне действия Московского телецентра, исследования помех от телевизоров и мер по их подавлению и др. Уже в 1952 году МТФЛ разработал и изготовил комплект проекционной телевизионной аппаратуры с размером экрана 12 м² для кинотеатра "Эрмитаж", а в 1953 году был создан телевизор "Авангард".

3 января 1963 года Совет Министров СССР возложил на институт функции головного предприятия по изучению и внедрению в производство новейших достижений техники в области приемной телевизионной аппаратуры. Были созданы унифицированные телевизоры УНТ и начато их массовое производство более чем на 20 заводах. В 1969 году начался выпуск разработанных МНИТИ совместно с КБ заводов "Рубин" и "Электрон" – унифицированных цветных телевизоров. В историю вошло начало 1990-х годов, когда ежегодно в стране выпускалось более 10 млн телевизоров, благодаря чему телевидение вошло в большинство семей. Сегодня МНИТИ – мощная база отечественного телевизионного строительства и лидер внедрения цифрового ТВ-вещания (генеральный директор ОАО МНИТИ – Н.Н. Вилкова). К.Н. Быструшкин – заместитель генерального директора МНИТИ по науке, является главным конструктором телевизоров. Все это еще раз подтверждает значимость и дальновидность Александра Андреевича Расплетина.

Весьма плодотворным было сотрудничество Александра Андреевича и Марка Иосифовича в Бюро новой техники при Совете по радиолокации. Здесь Кривошеев впервые остро ощутил необходимость создания измерительной техники, особенно в конце 1947 года, когда на него как начальника АСК МТЦ возложили ответственность за разработку методов ТВ-измерений и эксплуатационного контроля. С А.А. Расплетиним он детально обсуждал пути решения этой важной технической задачи и делился достигнутыми результатами. Известный ученый и изобретатель в области электронного телевидения Г.В. Брауде писал [4]: "После окончания Великой Отечественной войны на телецентры кроме иконоскопов начали поступать но-

вые, более совершенные типы отечественных телевизионных передающих трубок.. М.И. Кривошеевым была разработана методика измерения качественных показателей передающих трубок".

В 1959 году для М.И. Кривошеева наступил новый этап его деятельности. Для усиления научного обеспечения развития ТВ-вещания приказом Министра связи СССР Н.Д. Псурцева он был переведен в НИИР на должность начальника отдела телевидения и лаборатории ТВ-измерений. По инициативе и при непосредственном участии Кривошеева были созданы новые лаборатории и значительно расширена и углублена ТВ-тематика. Вся дальнейшая судьба М.И. Кривошеева связана с активной научной работой в НИИР и международной деятельностью [21].

Особое значение в научно-технической деятельности М. И. Кривошеева после 1970 года имели работы, связанные с созданием мировых стандартов на цифровое ТВ-вещание. Этот этап деятельности М.И. Кривошеева подробно изложен в работе М. А. Быховского [20,22].

М.И. Кривошеев вложил много усилий и труда, следуя заветам Александра Андреевича о необходимости развития телевизионной метрологии. Он лично и в соавторстве со своими учениками выполнил много научных исследований в этой области, получил более 90 авторских свидетельств на изобретения, а также отечественные и зарубежные патенты. На их основе были выпущены тысячи приборов и устройств, которыми до настоящего времени оснащаются ТВ-сети. В монографии М.И. Кривошеева "Основы телевизионных измерений" (1967, 1976, 1989 гг.) рассматриваются измерения практически во всех звеньях ТВ-тракта. Эта книга стала источником знаний для многих поколений специалистов, переиздана в США, Франции, Испании, Венгрии, Польше, Румынии и других странах. Уже многие годы М.И. Кривошеев признан основоположником и главой школы ТВ-измерений в нашей стране.

М.И. Кривошеев входит в группу ученых и специалистов, непосредственно связанных с началом практического использования достижений в освоении космического пространства для ТВ-вещания.

[Стандарт 625: мировое признание]

С техникой ТВ-трансляций в этой области он столкнулся при разработке мероприятий по ТВ-показу первого летчика-космонавта Ю.А. Гагарина и его встречи в Москве 14 апреля 1961 года, которая впервые транслировалась всеми станциями Европы, входящими в сети "Интервидения" и "Евровидения" [21].

В 1962 году на него было возложено научное руководство разработкой и созданием ТВ-комплексов для первой спутниковой системы связи "Молния-1". С ее помощью в апреле 1965 года впервые осуществлялись передачи между Москвой и Владивостоком и другими пунктами. Руководил Кривошеев и созданием уникального контрольно-измерительного комплекса "Олимпиады-80" [21].

Крылатым стало высказывание руководителя Департамента новых технологий Европейского вещательного союза Д. Вуда (D. Wood): "В течение последних 50 лет телевидение изменило общество, а председатель 11-й Исследовательской комиссии профессор Кривошеев изменил телевидение" (ITU-R, Doc. 11/128, 23 June, 1997).

Итак, А.А. Расплетин и М.И. Кривошеев встретились в переломные для телевидения годы в середине прошлого столетия, когда А.А. Расплетин был уже признанным ученым, автором большого числа статей и изобретений по телевидению, а М.И. Кривошеев делал свои первые успешные шаги в телевидении. Их знакомство, первые совместные работы и обсуждение путей развития телевидения очень быстро переросли в крепкую творческую дружбу. Мудрость, знания и опыт А.А. Расплетина находили благодатную почву в молодом студенте и инженерере М.И. Кривошееве. Марк Иосифович на всю жизнь сохранил самые теплые, искренние чувства к этому великому человеку.

В беседах о А.А. Расплетине М.И. Кривошеев всегда подчеркивает свое глубочайшее уважение к Александру Андреевичу за его пионерский и фундаментальный вклад в становление электронного телевидения в нашей стране и свою безграничную благодарность за то, что Расплетин не только открыл ему дорогу в практическую деятельность на старте развития телевидения, но и за то, что был его мудрым наставником.

"Я счастлив, что встречался с А.А. Расплетиним, – вспоминает Марк Иосифович, – и после защиты диплома я всегда получал не только ценные советы, но и мощный заряд для дальнейшей работы, поскольку Александр Андреевич исключительно горячо и душевно переживал становление и бурное развитие отечественного ТВ-вещания в 1950-е годы".

Литература

1. Биографическая энциклопедия "Радиолокация России", статья "Расплетин Александр Андреевич", С. 392-393. – М.: Советская энциклопедия, 2007.
2. Центральная радиолaborатория в Ленинграде. – Под ред. И.В.Бренева. – М.: Сов. Радио, 1973 – С. 272.
3. **Сухарев Е.М.** Роль А.А.Расплетина в истории создания первых отечественных телевизионных приемников // Электросвязь. История и современность. – 2008 – № 1.
4. **Г.В. Брауде.** К 25-летию телевизионного вещания в Советском Союзе // ТКТ – 1963 – № 9.
5. **Расплетин А. А.** Телевизионный приемник ТИ-3 // ИЭСТ, 1940, № 3, С. 41-45.
6. **Расплетин А.А.** Телевизор // Радиофронт, 1941. – № 13. – С. 23-29.

7. **Кенигсон В.К.** УКВ Телевизионный приемник прямого усиления // ИЭСТ, 1940. – № 3,4-5. – С. 46-57, С. 48-52.

8. Основы телевидения. Под редакцией Катаева С.И. – М.: Связь и радио, 1940.

9. **Чуйко Б.Ф.** Первый настольный электронный телевизор А.А.Расплетина. Справка Политехнического музея, 2008. – 2 с.

10. Телевидение. Основные параметры телевизионного вещания. ОСТ 60-40 / Катаев С.И., Джигит И.С., Казначеев Ю.И., Брейтбарт А.Я., Горшунов В.Н., Расплетин А.А., Новаковский С.В. – Л., 1940 г.

11. **Новаковский С.В.** Новый телевизионный стандарт // Радиофронт, 1940, № 7-8.

12. **Сергеев Д.** Конференция по телевидению // Радиофронт, 1941 – № 9 – С. 75.

13. **Чирков Л.Е.** 625/50 – мировой системе телевизионного разложения 50 лет. http://www.oldradioclub.ru/raznoe/hystory/hystory_104.html

14. **Расплетин А.А.** О массовом телевизионном приемнике. Сборник докладов на секции телевидения научной сессии, посвященной 50-летию со дня изобретения радио А. С. Поповым (25-28 апреля 1945 г.) // ВНИИ-108, 1946 г., С. 30-39.

15. **Расплетин А.А.** Телевизионный стандарт на новый стандарт четкости. Доклад на научной сессии ВНТОРЭС им. А.С.Попова, посвященный телевидению "Дня радио" (7-10 мая) – М.: Ред.-изд. отдел ВНТОРЭС им. А.С.Попова, 1946.

16. **Клопов А.Я.** Телевизионные приемники "Ленинград Т-2" и "Ленинград Т-1". – Радиотехнический сборник. – М-Л: Госэнергоиздат, 1947.

17. Межведомственная нормаль на проект нового ТВ-стандарта на 625 строк / Катаев С.И., Джигит И.С., Казначеев Ю.И., Брейтбарт А.Я., Горшунов В.Н., Расплетин А.А., Новаковский С.В. – М., 1946 г.

18. Телевидение черно-белое. ГОСТ 7845-55 / Катаев С.И., Джигит И.С., Казначеев Ю.И., Брейтбарт А.Я., Горшунов В.Н., Расплетин А.А., Новаковский С.В. – М., 1955 г.

19. **Новаковский С.В., Ермаков Д.И.** Телевизионный стандарт СССР ГОСТ 7845-55// Электросвязь, 1957, № 1, С. 24-34.

20. **Быховский М.А.** Профессор М. И. Кривошеев и развитие систем телевизионного вещания. Сб. науч. статей // Труды НИИР-2007, № 1, С. 69-82.

21. Лидер в области телерадиовещания // Электросвязь – 2007 – № 7.

22. **Быховский М.А.** Профессор М. И. Кривошеев и развитие систем телевизионного вещания // Электросвязь: история и современность. – 2007 – № 1.

23. **Лейтес Л.С.** Яркий пример беззаветного служения профессии // ТКТ – 2002. – № 12. – С.24.

24. **Чирков Л.Е.** Телевидение и только телевидение // ТКТ – 1991 – № 10 – С.3-11.

25. Тест-объект для испытания телевизионных устройств, работающих с четкостью 625 строк. – Радиотехнический сборник. – М-Л: Госэнергоиздат, 1947.

26. **Гарнов В.И.** Академик Александр Расплетин. – М.: "Московский рабочий", 1990. – 189 с.

27. **Новаковский С.В.** Массовое телевидение в СССР – пути прогресса // ТКТ – 1991. – № 12. – С.6.

28. 55 лет МНТИ. История и современность. – М.: МНТИ, 2005.