

Профессор С.И. Катаев – создатель теории малокадрового телевидения

*К 50-летию первых фотоснимков
обратной стороны Луны*

Лев Лейтес



Минувшее столетие ознаменовалось многими достижениями науки и техники, имевшими определяющее значение для той или иной отрасли. К их числу, безусловно, следует отнести начало освоения космического пространства.

Наша страна по праву гордится, что 4 октября 1959 года (ровно через два года после вывода на орбиту первого в мире искусственного спутника Земли) был осуществлен запуск автоматической межпланетной станции (АМС) "Луна-3" с фототелевизионной аппаратурой для фотографирования невидимой с Земли обратной стороны Луны [1]. После обработки фотопленки на борту АМС произошло историческое событие – впервые в мире в октябре 1959 года на Землю были переданы ТВ-изображения фотоснимков обратной стороны Луны. Так родилось космическое телевидение. До сих пор нет единого мнения о точной дате передачи первых изображений фотоснимков на Землю [2-4]. 27 октября 1959 года СМИ СССР показали первые фотоснимки обратной стороны Луны, точнее двух

ее третей (фотографирование оставшейся части обратной стороны Луны было выполнено в июле 1965 года АМС "Зонд-3") [5].

Ведущие организации-разработчики: фототелевизионного комплекса – ВНИИТ (главный конструктор И.Л. Валик, заместитель главного конструктора П.Ф. Брацлавец), радиолинии "Луна-3" – Земля" – ОКБ МЭИ (главный конструктор А.Ф. Богомолов).

Один из основополагающих принципов построения уникальной системы – формирование на борту "Луна-3" ТВ-изображения в узкой полосе частот методом малокадрового телевидения. За счет выбора длительности передачи одного кадра до 30 минут при разложении в 1000 строк удалось получить и передать на Землю по радиолинии в полосе всего 250 Гц высококачественное изображение фотоснимков обратной стороны Луны. Передача сигнала высокого качества в такой узкой полосе частот позволила решить одну из главных проблем космического ТВ – обеспечить качественный и надежный канал ТВ-связи. Теорию и метод малокадрового ТВ впервые предложил С.И. Катаев на 1-й Всесоюзной конференции по технике радиовещания в январе 1936 года [6].

Система создавалась летом 1935 года в лаборатории особых разработок Всесоюзного государственного института театрального искусства (ВГИТИС) [6], затем в последующие годы модернизировалась в московском филиале Всесоюзного телевизионного института [7]. Работы проводились под научным руководством С.И. Катаева. Планировалось передавать в эфир для вещания высококачественные статичные и малоподвижные изображения при длительности передачи кадра 3...5 с. Как известно, в ТВ ширина спектра видеосигнала находится в прямой зависимости от произведения скорости передачи кадров и квадрата числа строк разложения. Предложение С.И. Катаева было весьма заманчивым: при скорости 1/3...5 кадров в секунду предполагалось передавать на большие расстояния в полосе частот вещательного радиоканала сигнал изображения с четкостью не менее 120 строк [1] (в 1935 году в стране функционировала оптико-механическая система ТВ-вещания с разложением на

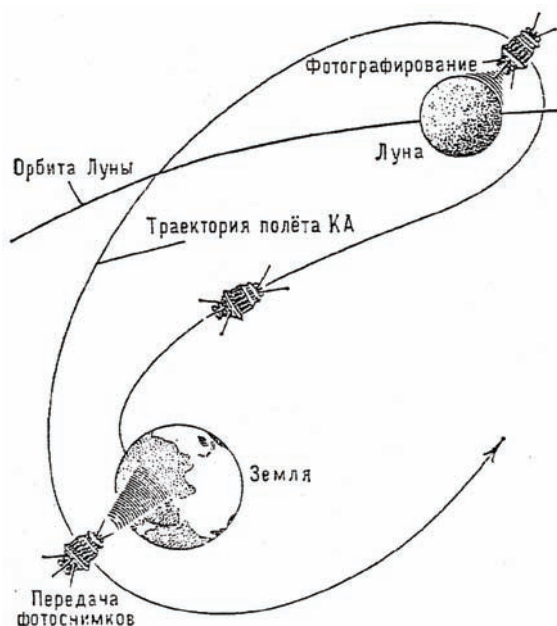


Схема полета АМС "Луна-3" в 1959 году

30 строк, 12,5 кадров/с с передачей ТВ-сигнала через радиовещательные станции). Для приема статичных и малоподвижных изображений был изготовлен экспериментальный кинескоп с послесвечением длительностью 4 с. В 1938 году в экспериментальной узкополосной телевизионной системе использовалась ТВ-камера на передающей трубке типа "иконоскоп" с разверткой 240 строк при длительности передачи кадра 3...5 секунд [7]. Для устранения искажений при передаче двигающихся предметов на камере был установлен фотографический затвор. Иконоскоп работал в режиме кратковременной экспозиции изображения при считывании кадра за 3...5 с. На экране воспроизводились медленные чередующиеся четкие неподвижные изображения, дающие представление о положении объекта через каждые 3...5 секунд. Такую систему С.И. Катаев назвал "системой иллюстративного вещания" и считал ее "суррогатной разновидностью высококачественного телевидения".



С.И. Катаев (1904-1991)

Однако принципиальный недостаток подобной системы не позволил внедрить ее в практику вещания. Здесь небезынтересно сообщить подробности обсуждения системы специалистами. Известный теоретик в области ТВ профессор Л.И. Хромов в интервью корреспонденту журнала ТКТ [8] приводит одну из выдержек протокола обсуждения указанной системы с участием С.И. Катаева. После того как один из выступавших задал вопрос "у вас получается, что если наш вождь выступает, то он 5 секунд останется с открытым ртом?", всем стало очевидно: подобная система пригодна только для передачи высококачественных статичных и малоподвижных изображений в системах специального назначения.

В те годы система С.И. Катаева не получила наименования "малокадровой". Этот термин ввел профессор Л.И. Хромов, который многие годы занимался исследованием, разработкой и применением систем малокадрового ТВ. В 1959 году малокадровая ТВ-система была впервые в мире использована при создании фототелевизионной системы для передачи в узкой полосе частот высококачественных телевизионных изображений фотографических снимков обратной – невидимой с Земли – стороны Луны[1].

Не лишне будет осветить основные вехи жизненного пути создателя системы узкополосного малокадрового телевидения. Семен Исидорович Катаев (1904-1991), доктор технических наук (1951), с 1937 года и в течение последующих 50 лет заведующий кафедрой ТВ в МЭИСе, профессор, заслуженный деятель науки и техники РСФСР (1968), автор более 200 публикаций и изобретений, родился в 1904 году в посаде Елионика, ныне Стародубского района Брянской области. В 1929 году окончил МВТУ и начал работать в Москве во Всесоюзном электротехническом институте (ВЭИ) в лаборатории ТВ, руководимой известным ученым П.В. Шмаковым. Сначала занимался разработкой электронных схем первой отечественной оптико-механической (механической) системы ТВ. Созданная в ВЭИ аппаратура с диском Нипкова (с разложением на 30 строк, 12,5 кадров/с) позволила начать с 1 октября 1931 года регулярное опытное ТВ-вещание из Московского радиотехнического узла (МРТУ, Никольская ул., 7).

С начала 30-х годов прошлого столетия С.И. Катаев вносит неоценимый вклад в развитие теории и разработку новых электронных устройств ТВ. Вот лишь некоторые (помимо малокадровой системы), наиболее значимые из них (в хронологической последовательности):

- разработан проект передающей ТВ-трубки с накоплением и коммутацией зарядов электронным лучом (1931) [9]. Первое изображение с экспериментальной трубки было получено 6 ноября 1932 года [10]. Однако довести разработку до уровня, пригодного хотя бы для мелкосерийного производства, не удалось из-за трудностей технологического порядка. В 1933 году нашим соотечественником В.К. Зворыкиным в США была изготовлена трубка аналогичной конструкции, названная иконоскопом. Первый опытный образец отечественного иконоскопа был изготовлен в 1934 году;
- изготовлена в 1932 году первая вакуумная приемная трубка с магнитной фокусировкой электронного луча (под непосредственным руководством С.И. Катаева);

Реклама

- в соавторстве с ведущими специалистами под редакцией С.И. Катаева вышли в свет: сборник статей "Техника современного телевидения" (1938) [11], учебник для студентов вузов связи "Основы телевидения" (1940) [12];
- внесен значительный вклад в разработку проекта ТВ-стандарта СССР на 625 строк (1944) вместе с другими специалистами и прежде всего с Ю.И. Казначеевым. В результате с ноября 1948 года МТЦ первым в мире перешел на регулярное опытное вещание в новом стандарте;
- опубликован труд "Генераторы импульсной развертки" (1951) [13], в котором представлены результаты разработки оригинального способа построения оптимальных схем развертки с необходимыми заданными параметрами.

Ограничившись перечисленными работами и публикациями, необходимо отметить, что не было практически ни одной научной или научно-практической конференции без ведущей роли С.И. Катаева. Кроме высочайшей эрудиции, и не только в области ТВ, ему были присущи исключительно доброжелательное отношение к коллегам и студентам.

Теперь немного о личных впечатлениях автора о профессоре С.И. Катаеве. Мне, как работнику МТЦ, неоднократно приходилось быть на различных форумах и конференциях с участием Семена Исидоровича. В частности, на Всесоюзной конференции по развитию отечественной техники электронно-лучевых приборов, которая проходила в 1967 году в Нальчике. Там, на берегу Нальчикского озера, автором был сделан приведенный ниже снимок (публикуется впервые).



На берегу Нальчикского озера, 1967 год

С.И. Катаев был страстным поборником всего нового в телевидении. Примером может служить его активное участие в развитии внестудийного ТВ-вещания. Очень показательным в этом отношении его посещение 29 декабря 1949 года стадиона "Динамо", то есть накануне начала первого в истории отечественного ТВ-репортажа хоккейного матча между московскими командами "Крылья Советов" и ЦДКА. Игра должна была состояться на открытой спортивной площадке Западного сектора футбольного поля стадиона "Динамо". С.И. Катаев специально приехал на техническую пробу, чтобы убедиться в возможности камер ПТС на суперорбитронах работать в зимних условиях при очень низких температурах.

В завершение хочется отметить, что за 50 лет руководства кафедрой телевидения МЭИС профессор С.И. Катаев воспитал не одно поколение специалистов, многие из которых внесли огромный вклад в развитие науки и техники телерадиовещания и связи, возглавили крупнейшие коллективы НИИ и всей отрасли министерства связи. Среди них такие крупные ученые и специалисты как А.М. Варбанский, Л.С. Виленчик, Ю.Б. Зубарев, Л.Я. Кантор, М.И. Кривошеев, В.Г. Маковеев, С.В. Новаковский, В.Ф. Самойлов, А.С. Селиванов, Е.З. Сорока, Н.В. Талызин, В.А. Хлебородов, Б.П. Хромой, В.А. Шамшин [4].

Литература

1. **Брацлавец П.Ф., Росселевич И.А., Хромов Л.И.** Космическое телевидение: (Некоторые вопросы теории и практики построения систем космического телевидения), 2-е изд. М.: Связь.1973.-248 с.
2. **Лейтес Л.С.** Когда родилось космическое телевидение? // ТКТ. 2000. №4. С.89 – 91.
3. **Ефимов В.А.** Когда родилось космическое телевидение? // ТКТ. 2001. №6. С.90 – 91.
4. **Лейтес Л.С.** Развитие техники ТВ-вещания в России. Справочник, 2-е изд. М.: ФГУП "ТТЦ"Останкино". 2008.-568 с.
5. **Селиванов А.С., Аleshин Г.М., Голенко Г.А.** и др. Фототелевизионные устройства для космического телевидения // ТКТ. 1969. №7. С.3 – 12.
6. **Катаев С.И.** Возможность передачи телевизионной картины с помощью узкой полосы частот // Радиотехника. 1937. №2. С.71 – 80.
7. **Валик И.Л., Хромов Л.И.** Узкополосные малокадровые телевизионные системы // ТКТ. 1958. №12. С.20 – 25.
8. **Бутовский Л.Я.** Исповедь везучего человека. // ТКТ. 1996. №7. С.34 – 39.
9. А.С. №29865 (СССР). Устройство для передачи движущихся изображений / С.И. Катаев. Заяв. 24.09.31. Выд. 30.02.33.
10. **Рохлин А.М.** История отечественного телевидения. М.: АСПЕКТ ПРЕСС.2008.-127 с.
11. Техника современного телевидения. Сборник статей под ред. С.И. Катаева.1938.-243 с.
12. Основы телевидения. Под ред. С.И.Катаева. Учебное пособие для студентов вузов связи. М.: Гос. изд. литературы по вопросам связи и радио. 1940.-334 с.
13. **Катаев С.И.** Генераторы импульсов телевизионной развертки. М.- Л.: Госэнергоиздат.1951.-272 с.