

# История отечественного телевидения – телекамера КТ-132

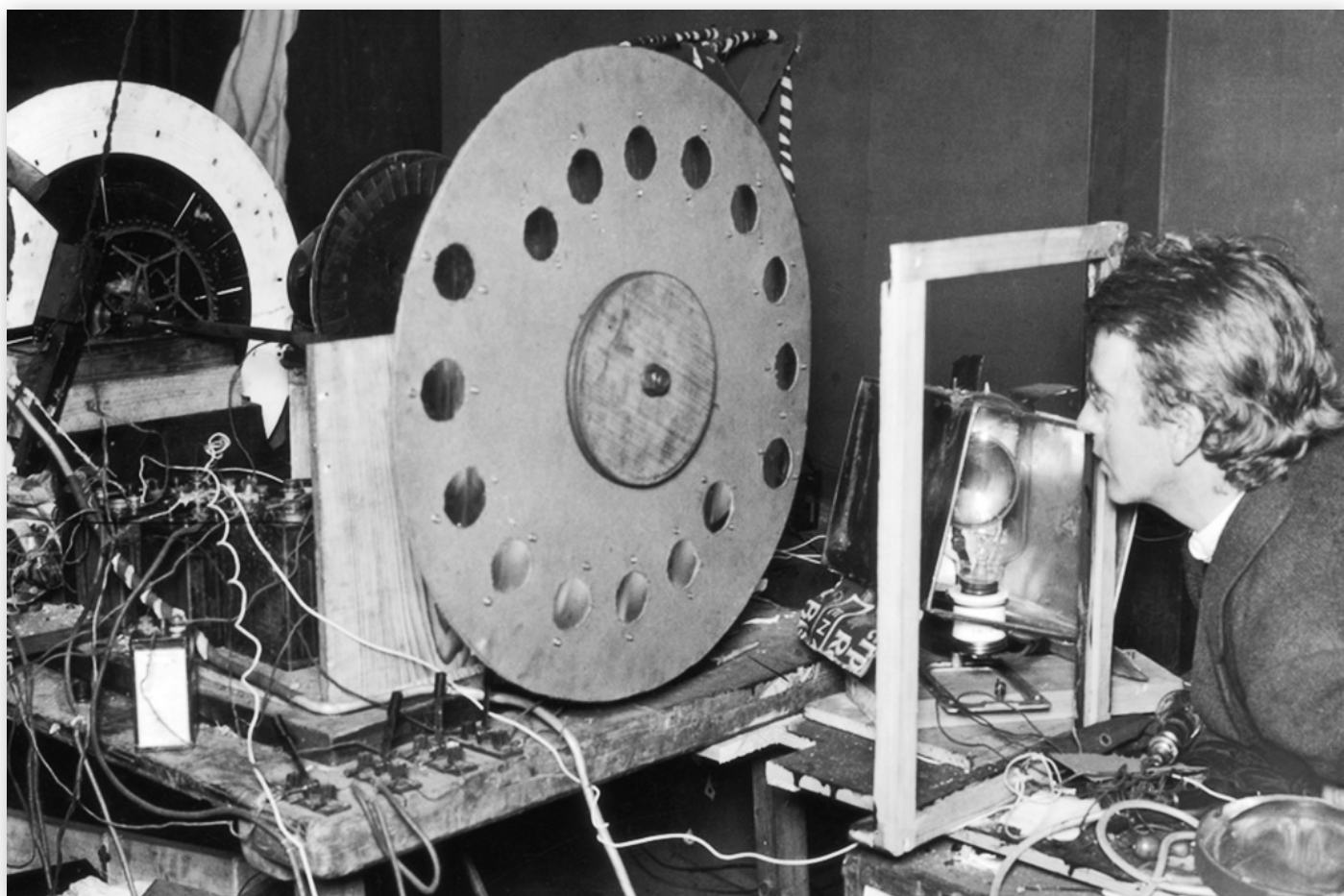
*Владимир Московских*

**Т**елевизионная камера представляет собой очень сложный комплекс, состоящий из множества различных систем. Свой облик телекамеры приобрели в результате многолетнего совершенствования, за время которого сменились поколения камер, а в каждом поколении были десятки их типов и моделей. Эволюция камер определялась, с одной стороны, общим развитием телевидения, а с другой – прогрессом в сфере разработки преобразователей «свет-сигнал», электровакуумных и полупроводниковых радиоэлектронных приборов. Предшественницей и довольно долго «соперницей» телекамеры была кинокамера (правда, сегодня эти камеры скорее дополняют друг друга). Многие термины телевидения заимствованы из кинематографии. Создание телекамеры, обеспечивающей передачу изображения объекта, расположенного практически на любом расстоянии от нее, произвело переворот в сознании людей.

В этой статье я расскажу об одной из самых массовых в СССР студийных телевизионных камер – КТ-132.

Но сначала немного истории. Работы по созданию телевидения начались чуть менее 100 лет тому назад. В конце 20-х годов прошлого века были созданы экспериментальные, а затем и вещательные модели механических телекамер с вращающимся диском Нипкова.

Официально первым человеком, который передал черно-белое изображение объекта на расстояние, считается шотландский инженер Джон Бэрд. В феврале 1924 года он впервые продемонстрировал механическую телевизионную систему, способную передавать и отображать движущиеся изображения. Все, что можно было увидеть, это лишь силуэты предметов, например изгибание пальцев. Движущееся изображение первые зрители смотрели, подключив механический телевизор к радиовещательной розетке и без звука. При вращении диска перемещение отверстий в плоскости изображения (в фокальной плоскости объектива) обеспечивало строчную развертку, а переход от одного отверстия к другому – кадровую. Число строк было небольшим: 30...180, а чувствительность такой камеры – низкой, поскольку световая энергия не накап-



*Механическая телевизионная система на базе диска Нипкова*

Feb. 22, 1938.

V. K. ZWORYKIN

2,109,245

VACUUM TUBE

Filed Nov. 16, 1929

Fig. 1.

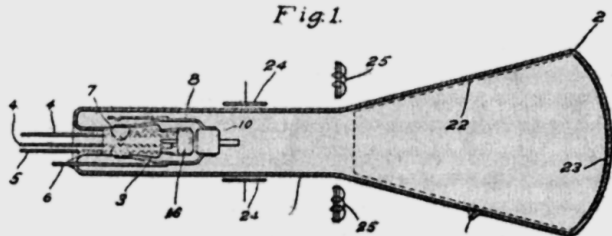
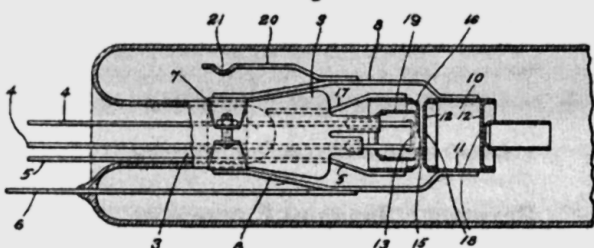


Fig. 2.



INVENTOR

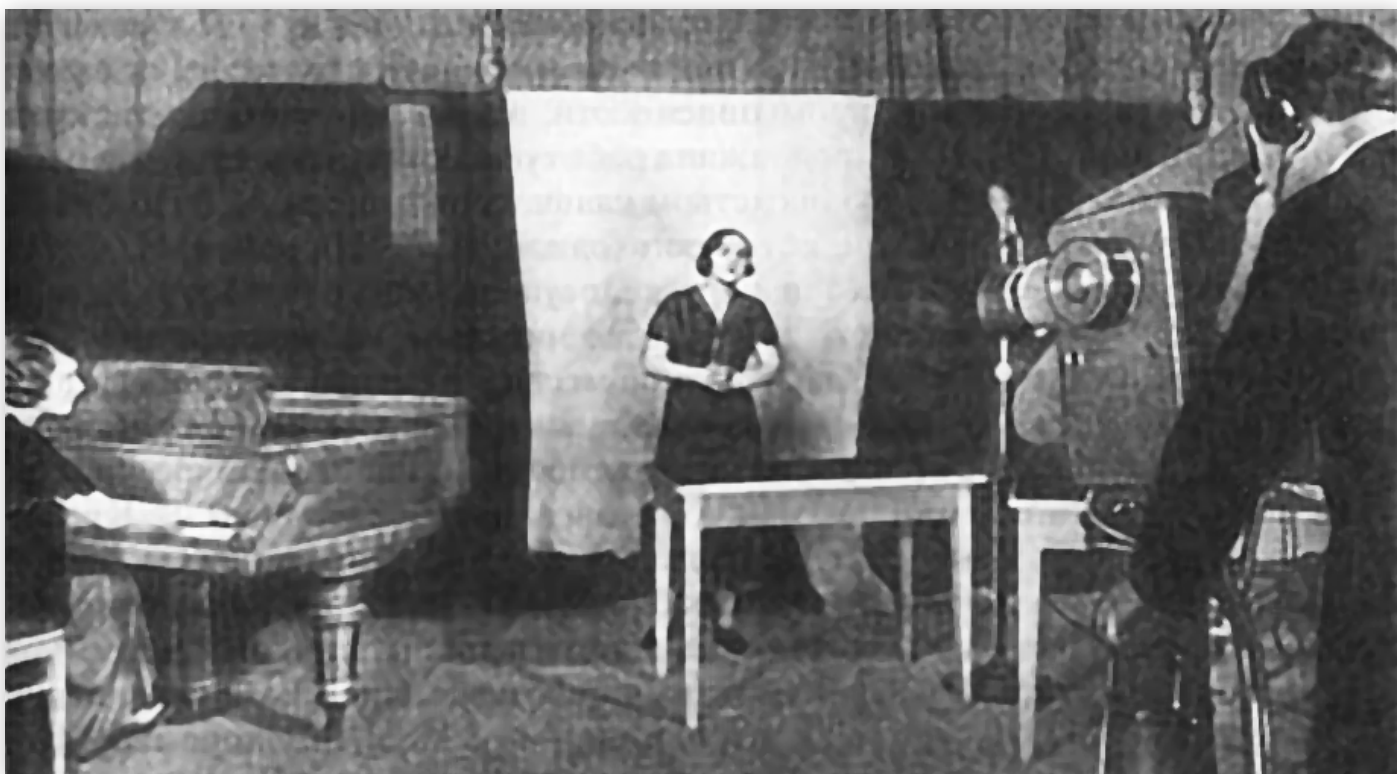
Vladimir K. Zworykin.

Charles F. Johnson  
ATTORNEY

Страница из патентной заявки Зворыкина

ливалась, большая часть светового потока перекрывалась непрозрачным диском. Тем не менее, это уже была первая телекамера, состоящая из оптического блока, системы развертки и синхронизации, усиления и обработки сигнала. В первых телевизорах использовались диски диаметром 30...50 см, на которых было 30...50 отверстий. Такой телевизор отображал мерцающее черно-белое изображение размером с почтовую марку, что не мешало быстрому распространению ТВ по миру. Для повышения чувствительности камер с механической разверткой пытались использовать принцип «бегущего луча», в соответствии с которым по объекту с помощью зеркальных барабанов разворачивался мощный световой луч, а отраженный световой поток непрерывно измерялся фотоэлементом. Объем сканируемого пространства мог быть достаточно большим, однако оборудование оказалось слишком громоздким.

Значительные качественные изменения в ТВ-вещании произошли в 1930-е годы с появлением электронно-лучевых передающих трубок. Их изобрел выходец из России Владимир Козьмич Зворыкин. В США он изготавливает полностью электронную систему телевидения на базе передающей трубки и в конце 1938 года получает на нее патент № 2141059. Сам изобретатель назвал свое детище иконоскопом. Такое название имеет в своей основе греческие корни и буквально означает «видеть изображение». От других, более ранних изобретений, иконоскоп Зворыкина отличается реализацией принципа накопления зарядов, которые получают черные точечные фотоэлементы, что повышает восприимчивость устройства к свету.



Первая передача Опытного ленинградского телецентра: поэт З.А. Монахова, аккомпанирует З.А. Столлер, оператор И.В. Чуркин, 1938 г.

В конце 1930-х годов в Москве были проведены первые опытные передачи на основе электронной системы телевидения с разложением изображения на 240...343 строки. Сигнал изображения формировался с помощью телекамеры (в то время она называлась телепередатчиком) на базе иконоскопа как преобразователя «свет – сигнал».

В 1940-е годы стали появляться телекамеры на супериконоскопах, обеспечивающие возможность смены объектива, оснащенные системой дистанционного управления, мониторинга и служебной связи. Конструктивно такая камера состояла из двух массивных частей и была очень громоздкой. Одна часть представляла собой преобразователь «свет-сигнал» с необходимыми электронными модулями и креплением для объектива (прообраз камерной головки). Она соединялась кабелем большого диаметра со второй частью, размещенной в специальной стойке внушительных размеров (прообраз адаптера камерного канала). Чувствительность первых телекамер оставалась невысокой, поэтому в студиях применяли мощные источники света. В целом, к началу 1950-х годов отечественные телекамеры обеспечивали удовлетворительное качество изображения при освещенности 80...100 лк, что позволяло применять их не только в студии, но и вне ее.

Отечественные телекамеры были достаточно надежными, хотя и требовали частой подстройки, но по массогабаритным характеристикам и чувствительности камеры КТ-5 и КТ-5А (на супериконоскопах ЛИ-7 и ЛИ-101 соответственно), а также КТ-6 и КТ-27 (на суперортиконах ЛИ-17 и ЛИ-201 соответственно) проигрывали кинокамерам и киноплёнкам того времени.

К концу 1950-х годов в СССР, США и странах Западной Европы разрабатываются камеры с несколькими ЭЛТ с одновременной передачей разделенных по основным цветовым компонентам составляющих изображения – R (красной), G (зеленой) и B (синей). Так началась эпоха цветного телевидения. Масса одной камерной головки первой цветной телевизионной камеры КТ-24 достигала 150 кг, поэтому для нее пришлось разработать специальный пьедестал с гидравлической центральной колонной.

Кардинально снизить массу и габариты ТВ-камер удалось благодаря изобретению в 1950 году вакуумного преобразователя «свет-сигнал» нового типа, получившего название «видикон». Для улучшения точности совмещения трех монохромных растров R, G, B наряду с 3-трубочными камерами получили распространение 4-трубочные, в которых яркостная составляющая полного цветового сигнала формировалась с помощью отдельной передающей трубки. Одними из первых отечественных устройств этого типа стали телекамера «Спектр-7» и телекинокамера КТ-104Ц.

В 1960-х годах на телекамеры стали ставить вариообъективы большой кратности (КТ-87) и сменные светофильтры, что благотворно сказалось на внестудийной работе. В серию запустили студийные телекамеры КТ-116 и КТ-116М, которыми оснащались практически все телецентры СССР и первые аппаратные цветного телевидения. Это были 4-трубочные телекамеры на 30-мм передающих плюмбиконах. Все электронные компоненты, кроме датчика изображения, были полупроводниковыми, так что по

размерам новые камеры были не больше своей предшественницы КТ-6. Руководил разработкой новых камер начальник лаборатории вещательного телевидения ВНИИТ Борис Абрамович Берлин.

В октябре 1974 года на 75-й сессии Международного олимпийского комитета Москве дают право проведения XXII летних Олимпийских игр. Московская Олимпиада стала, пожалуй, одной из самых драматичных за всю историю олимпийского движения вследствие бойкота, который ряд ведущих государств мира объявили Играм в знак протеста против введения советских войск в Афганистан.

Бойкот привел не только к отказу участия в Олимпиаде ряда сильнейших спортсменов планеты, но и к крушению надежд руководителей Гостелерадио получить «под Олимпиаду» новую современную телевизионную технику зарубежного производства. Первоначально планировалось, что Москве предоставят ТВ-оборудование на 25...30 млн долларов США. Но из-за бойкота этого не случилось, что заставило организаторов создавать собственную технику.

Телевизионные студии и ПТС поставлял Шяуляйский телевизионный завод, телевизионные камеры – Новгородский телевизионный завод, видеомагнитофоны – Новосибирский завод точного машиностроения, мониторы – Александровский радиозавод. Звуковое оборудование было получено из Венгрии по кооперации в рамках СЭВ.

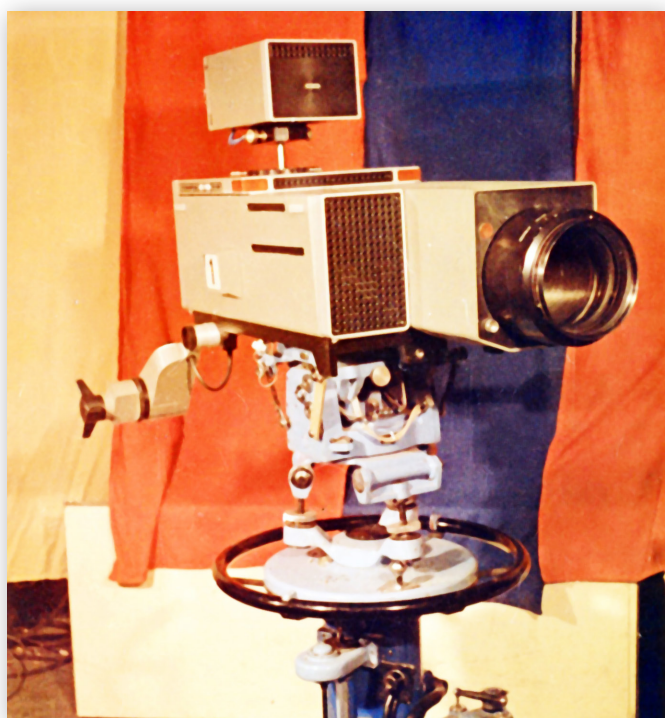
Исключение было сделано только для уникальных видов телевизионного оборудования, которое не выпускалось в СССР и закупалось у ведущих зарубежных фирм. К открытию Олимпиады-80 в Москве рядом с Останкинским телецентром предстояло построить Олимпийский телерадиокомплекс (ОТРК), оснастить его самой современной аппаратурой. Ее разработку и внедрение в серийное производство поручили Всесоюзному научно-исследовательскому институту телевидения (ВНИИТ), имевшему большой опыт создания телевизионных камер для телецентров в СССР и странах Восточной Европы.

В 1974 году в соответствии с заказом «Перспектива» под руководством главного конструктора проекта Б.А. Берлина стартовала разработка цветной телекамеры КТ-132, которая должна была стать основной для аппаратно-студийных блоков. И уже в начале 1975 года ВНИИТ изготовил несколько опытных образцов КТ-132, один из которых решили продемонстрировать на первой международной технической выставке «Связь-75» в Москве. Для этого подготовили комплект аппаратуры, состоявший из самой КТ-132, блока камерного канала, синхрогенератора, кодирующего устройства SECAM, осциллографа и видеоконтрольного устройства.

В советском павильоне выставки разместили камеру на штативе, стойку с аппаратурой и цветной телевизор «Рубин-110». На экран телевизора выводилось изображение, передаваемое с камеры. КТ-132 снимала вращающуюся площадку с расположенными на ней игрушками и куклами в национальных костюмах народов СССР. А оператор, проводивший ТВ-трансляцию с выставки, показывал людей, находившихся вокруг подиума. В 1975 году это вызывало настоящий восторг у публики. За две недели работы выставки камеру КТ-132 смогли увидеть тысячи посетителей, среди которых были и представители Thomson CSF (Франция) и Bosch-Fernsee (Герма-



Камера Thomson CSF TTV 1515



Телекамера КТ-132



Камера КТ-178

ния). Они отметили высокий технический уровень советской аппаратуры. Компания Thomson-CSF с 1962 года поставляла в СССР оборудование для телевизионных съемок различных мероприятий. Телекамеры Thomson CSF TTV 1515 в то время можно было увидеть во многих телевизионных передачах: «Песня года», «Вокруг смеха», «А ну-ка девушки», «Вас приглашает концертная студия Останкино». В основном они использовались в составе ПТС Berliet GR-260. Все парады с Красной площади в 1970–80-х годах транслировались при помощи именно этих камер.

Но вернемся к КТ-132. Для обеспечения трансляций Олимпиады было изготовлено около 300 таких камер. Большинство из них вошли в состав новых ПТС «Магнолия» на шасси автобуса ЛиАЗ-5932. В каждой ПТС было четыре КТ-132, три из которых – с 10-кратным вариообъективом «Радуга», а четвертая – с 20-кратным вариообъективом «Сокол». Комплект камеры состоял из камерной головки КТ-132, блока камерного канала БКК-1014, блока питания БП-459 и панели дистанционного управления ПР-172.

Производство телекамер было развернуто на Новгородском телевизионном заводе «Волна». Оттуда их отправляли на телевизионный завод в Шяуляе, где с 1977 года выполнялись производство и настройка АСБ, АПБ и ПТС. После окончания Олимпиады-80 многие КТ-132 долго эксплуатировались в областных телецентрах, а к середине 1980-х годов эти камеры составляли основу парка студийных телекамер нашей страны. Есть даже случаи, когда некоторые особо стойкие экземпляры работали вплоть до начала 2000-х годов.

На смену камере КТ-132 пришла ее более современная версия КТ-178, разработанная в 1984–1985 годах там же и теми же – во ВНИИТ и коллективом под руководством Б.А. Берлина. Эта камера совершеннее и функциональнее предшественницы. Вместо 30-мм в ней применены 25-мм плюмбиконы (глетиконы) с диодным прожектором, что позволило увеличить динамический диапазон, отношение сигнал/шум, снизить массогабаритные показатели камерной головки и энергопотребление.

Ну а последними отечественными разработками стали репортажные камеры КТ-320 на 18-мм плюмбиконах (глетиконах), созданные совместно ВНИИТ и ЛОМО, и КТ-221 – уже на матрицах ПЗС (ВНИИТ, конструктор С.С. Оленин). Больше отечественная промышленность собственных камер не разрабатывала и не изготавливала. С распадом СССР и открытием границ на российский рынок пришли различные зарубежные производители – Sony, Ikegami, Panasonic и другие. Конкурировать с ними было практически невозможно в силу целого ряда причин – технологических, финансовых, научно-производственных.

Источники:

- ◆ История подготовки к московской Олимпиаде в воспоминаниях ветеранов Института телевидения. – Вопросы радиоэлектроники, серия Техника телевидения, приложение, СПб., 2020.
- ◆ [https://niitv.ru/materials/magazine/2020/OlimpicGame\\_80.pdf](https://niitv.ru/materials/magazine/2020/OlimpicGame_80.pdf)
- ◆ Телевизионные передающие камеры. – Радио и связь, М., 1988.
- ◆ <https://vk.com/club142423034>

