

DOI: 10.18721/JHSS.9204

УДК 621.397.13

## ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ И ЗАРУБЕЖНЫЕ РАЗРАБОТКИ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ СИСТЕМ В 1920-Е ГОДЫ

Н.А. Борисова

Центральный музей связи им. А.С. Попова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Статья посвящена определению отечественного вклада в развитие мирового телевидения на начальном этапе. Методология исследования комплексная, основной метод — компаративный (сравнение отечественных и зарубежных проектов), с использованием методологического инструмента теории инноваций. В первой половине 1920-х гг., несмотря на сложную экономическую и политическую обстановку, Россия опережала передовые промышленные страны в разработке идей как механического, так и электронного телевидения. Этому благоприятствовало многое: курс на научно-технический прогресс, взятый Лениным с первых дней существования Советского государства, поощрение изобретательской деятельности, наличие в стране квалифицированных физиков и инженеров, которые «окрепли» в условиях Первой мировой войны и научно-технической изоляции после Октябрьской революции 1917 г. В середине 1920-х гг. отечественные разработки шли в ногу с зарубежными и даже имели приоритет, но к концу десятилетия, когда дело дошло до практической реализации телевизионных идей, этот лидерский потенциал оказался утраченным, инновационные возможности всемирно известного изобретателя электронного телевидения Б.Л. Розинга — невостребованными. Ряд причин произошедшего общеизвестны, например преждевременность телевидения в силу неготовности науки к созданию элементной базы, традиционные русские беды, тормозящие практическую реализацию инновационных идей (экономические, технологические и производственные проблемы). В результате исследования установлена важность причин ментального характера, имеющих глубокие исторические корни и актуальных в наши дни: это — отсутствие уверенности в реализации технических новшеств самостоятельно, а не по «западным следам», отсутствие склонности к принятию рискованных управленческих решений. Для истории нашей страны характерен всплеск активности в период научно-технической изоляции и возврат к обширным иностранным закупкам при ослаблении ограничений извне. Эти выводы целесообразно учитывать при выработке стратегической политики продвижения России по инновационному пути развития.

**Ключевые слова:** история телевидения; механическое телевидение; электронное телевидение; катодная электроскопия; Розинг; инновации в России в 1920-е годы

**Ссылка при цитировании:** Борисова Н.А. Отечественные и зарубежные разработки телевизионных систем в 1920-е годы // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Гуманитарные и общественные науки. 2018. Т. 9, № 2. С. 44–55. DOI: 10.18721/JHSS.9204

## RUSSIAN AND FOREIGN DEVELOPMENTS OF TELEVISION SYSTEMS IN THE 1920S

N.A. Borisova

The A.S. Popov Central museum of communications, St. Petersburg, Russian Federation

The main goal of this study has been to establish the Russian contribution to the initial stage of television. Complex research methodology has been used, the main method being comparison (of Russian and foreign projects) using the methodological tool of the theory of innovations. In the first half of the 1920s Russia was outrunning the advanced industrial countries in terms of developing the ideas of mechanical as well as electronic television. In the mid-1920s Russian technologies kept up with the foreign ones and even had a priority. By the end of the 1920s, when it was time to implement the ideas of television, the leader potential had been lost, there was no call for Rosing's innovative capacities. The reasons for this situation are well-known: television was ahead of its time and science was not ready for producing the components; traditional Russian issues (technological and production problems) slowed down implementation of any innovative ideas. The study has revealed the importance of the reasons historically rooted in mentality that are still relevant today: these are the lack of confidence in implementing technical innovations independently, not following in the footsteps of the West, and the tendency to adopt risky administrative decisions. A burst of activity during scientific and technical isolation and a return to extensive foreign purchases when restrictions from the outside are weakened is typical for Russian history. It would be beneficial to consider these conclusions when developing a strategy of how Russia moves along an innovation-based development path.

**Keywords:** history of television; mechanical television; electronic television; cathode ray electroscopy; Rosing; innovations in Russia; 1920s

**Citation:** N.A. Borisova, Russian and foreign developments of television systems in the 1920s, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Humanities and Social Sciences, 9 (2) (2018) 44–55. DOI: 10.18721/JHSS.9204

### Введение

Телевидение (ТВ) является одним из ведущих и молодых направлений техники, поэтому неудивительно, что его история мало исследована как в нашей стране, так и за рубежом. Всплеск интереса к истории науки и техники в СССР в конце 1940-х – середине 1950-х гг. мало затронул ТВ и вылился в отдельные, иногда субъективные, публикации участников и очевидцев процесса разработки ТВ-систем [1–3]. Из зарубежных исследований по истории ТВ следует отметить книгу А. Абрамсона [4], а также отдельные статьи в зарубежных журналах<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Центральный музей связи им. А.С. Попова (ЦМС). Документальный фонд (ДФ). Ф. 8 (Телевидение). Оп. 1. Ед. хр. 329, 453.

Заметным явлением стало издание в 1990 г. «Очерков истории телевидения» В.А. Урвалова [5]. Эта книга, судя по заглавию, не претендовала на глубокое исследование. В 2015 г. вышло 2-е издание книги, переработанное, дополненное и под другим названием [6]. В работах Урвалова период 1920-х гг. рассмотрен достаточно поверхностно, они явились первой в нашей стране попыткой систематического изложения истории развития ТВ-техники. Прежде об отдельных эпизодах из истории ТВ можно было узнать из статей в журналах, публиковавшихся, как правило, к юбилейным датам. Краткий обзор ключевых дат и событий встречался во вводных статьях к учебникам по ТВ. Авторы тех учебников и статей были участниками или свидетелями событий, они начинали профессио-

тельную деятельность в конце 1920-х – начале 1930-х гг., поэтому период 1920-х гг. в их публикациях, как и в воспоминаниях очевидцев более позднего периода, не освещался.

Отдельные сведения о том, как развивалась ТВ-техника в 1920-х гг., можно найти в научно-биографических публикациях о деятельности ученых, оставивших заметный след в истории ТВ, таких как Б.Л. Розинг [7, 8], В.К. Зворыкин [9], А.А. Чернышев [10], а также в изданиях для подготовки работников телевидения [11, 12].

Наиболее информативными для исследования отечественных и зарубежных разработок ТВ-систем в 1920-х гг. являются публикации в периодических технических изданиях тех лет, а также источники (документальные и вещественные), хранящиеся в Центральном музее связи им. А.С. Попова (ЦМС).

#### **Постановка проблемы и цели исследования**

Находясь в условиях, схожих с обстановкой 1920-х гг. (международные санкции, множество экономических проблем), Россия нуждается в осмыслении истории развития новых направлений техники, чтобы двигаться далее по пути к инновационному развитию. Какие же разработки в области ТВ (как механического, так и электронного) велись в нашей стране в 1920-х гг. и каков был их уровень по сравнению с зарубежным? В чем суть разработок, какова их значимость для нашей страны? Имели ли они международное значение?

В отечественной историографии содержатся противоречивые выводы в отношении развития ТВ в рассматриваемый период. По мнению одних исследователей, это был малопримечательный период наработки идей и частных технических решений, доказательства принципиальной возможности передачи движущихся изображений на расстояние; развитие шло по нарастающей, и подлинный успех к советским разработчикам пришел лишь в 1930-х гг. [2, 3]. По мнению других ученых, наша страна имела большие успехи в развитии ТВ в течение 1920-х гг., но к концу этого периода стала отставать от западных промышленно развитых стран, и эта тенденция сохранилась в 1930-х гг. [11, с. 47].

Для разрешения этой проблемы необходимо проанализировать состояние отечественных и зарубежных разработок ТВ-систем в 1920-х гг.,

динамику их развития, а также выявить, какие факторы способствовали успехам отечественных разработчиков, а какие стали тормозом на пути к прогрессу. Целью данного исследования является определение отечественного вклада в развитие мирового телевидения на начальном этапе.

#### **Методология**

Для решения поставленных задач использовалась совокупность принципов исторического познания, специальных исторических и междисциплинарных методов.

Следование принципу объективности при оценке отечественных исследований и определении их места в истории мирового ТВ потребовало привлечь отечественные и зарубежные источники, а также непредвзято проанализировать доступную информацию и сформулировать выводы.

Большое внимание было уделено принципам историзма и системности, без которых невозможен объективный подход к анализу принципиально разных оценок приоритетов, зависящих от того, в какой стране и в какой исторический период времени они были сформулированы.

Согласно принципу историзма, развитие отечественных и зарубежных ТВ-систем рассматривалось с учетом обстановки (экономической, политической, социальной, идеологической), в которой работали их создатели. Принцип системности предполагает анализ всей совокупности фактов в единой системе, целостной определенности, в том числе с учетом человеческого фактора. В соответствии с этим принципом к учитываемым внешним факторам, воздействовавшим на объект исследования (ТВ-систему), добавились внутренние, что позволило оперировать составными частями ТВ-систем для сравнительной оценки отечественных и зарубежных разработок.

Рассмотренные принципы по своей сути являются требованиями, предъявляемыми к историческому исследованию. Их реализация осуществляется посредством применения специальных методов исторического исследования и методов, заимствованных из других наук.

Историография исследуемой проблемы противоречива. Использование контекстуального метода в процессе предварительного ана-

лиза литературы и источников позволило выявить опосредованность некоторых оценок и предпочтений в приоритетах в зависимости от личности автора. Так, минимальная субъективность оценок отмечена в статьях Б.Л. Розинга<sup>2</sup> [См., например: 13]. Максимальная опосредованность оценок была обнаружена в работах Урвалова в отношении изобретения электронной ТВ-системы группой Грабовского [5, 6, 14].

Основным методом данного исследования, определившим его структуру, стал историко-сравнительный (компаративный) метод, что позволило сравнить отечественные и зарубежные разработки, а также сформулировать выводы. С использованием ретроспективного метода было выявлено значение положительного и отрицательного опыта первых отечественных ТВ-проектов для развития техники в наши дни.

Обобщение данных выполнялось не только в заключительной части, но и на протяжении описательной. Использование идеографического метода позволило описать отдельные ТВ-системы и их составные части с привязкой к конкретному изобретателю, пространству, времени, а историко-типологического метода — оценить отдельно вклад каждой из рассмотренных стран в мировую историю ТВ.

Трудности сравнительного анализа отечественных и зарубежных ТВ-систем удалось преодолеть с помощью методологического инструмента теории инноваций. Инновационный процесс в технике начинается с идеи (изобретения), далее следуют: изготовление действующего образца, его опытная эксплуатация, организация производства, распространение и доведение продукта до потребителя. За качественный критерий сравнительной оценки принята степень близости разработки ТВ-системы к стадии практической реализации и широкому распространению.

Исследование организационно-технических проблем, характерных для 1920-х гг., потребовало привлечения историко-генетического метода, что позволило установить некоторые закономерности, обусловленные особенностями исторической эпохи, национального и группового менталитета участников исторического процесса развития ТВ.

### Результаты исследования

Начальный этап развития механического ТВ пришелся на конец XIX в., электронного ТВ (так называемой катодной телескопии) — на начало XX в.

Основателем электронного ТВ по праву называют русского физика Бориса Львовича Розинга (1869–1933). В 1907 г. он усовершенствовал изобретенную ранее катодную трубку К.Ф. Брауна, сделав из нее прибор, способный воспроизводить движущееся изображение. На основе этого прибора Розинг собрал приемное ТВ-устройство, которому не требовалась механическая развертка изображения, ее заменило растровое движение катодного луча. В том же году он подал заявку на изобретение «Способ электрической передачи изображений». Новый способ электрической передачи изображений был запатентован российским ученым в России, Англии, Германии и США<sup>3</sup>. Применение электронно-лучевой трубки открывало принципиально новое направление в развитии телевизионных систем — переход от механического к электронному телевидению.

В начале XX в. поиском путей реализации электронного телевидения занимались изобретатели в разных странах. Наиболее известный из них — английский ученый А.А. Кемпбелл-Суинтон (Alan Archibald Campbell-Swinton), который в 1908 г. высказал идею полного исключения механических устройств из ТВ-систем; в 1912 г. он опубликовал соответствующую схему. Трубка в приемнике этого изобретателя практически не отличалась от трубки Розинга. В передатчике предполагалось применить трубку, в которой на месте люминесцентного экрана помещена мозаика из большого числа фотоэлементов. Кемпбелл-Суинтон не создал действующей модели своей системы, хотя неоднократно предпринимал такие попытки.

Немецкий ученый А. Корн (Arthur Korn), один из изобретателей фототелеграфии, в книге «Руководство по фототелеграфии» (1911) так заканчивает главу об опытах по дальновидению (тогда так называли ТВ): «Если мы снова станем на реальную почву, то придем к тому заключению, что с помощью известных нам в настоящее время средств вопрос о дальновидении не может

<sup>2</sup>ЦМС. ДФ. Ф. 32 (Розинг). Оп. 5. Ед. хр. 19, 23.

<sup>3</sup>Там же. Оп. 2. Ед. хр. 1–7.

быть разрешен в практической форме...» [Цит. по: 15, с. 7]. Исследователи в разных странах трудились над этой проблемой и в начале 1920-х гг. оказались близки к реализации механического ТВ. «Я решаюсь заявить, что электрическое дальновидение перестало быть проблемой, а нужно только решить задачу практической конструкции, и тогда к услугам человеческого общения и науки можно будет представить прибор столь огромного значения», — так охарактеризовал разработки в области механического ТВ венгерский изобретатель Д. Михали (Denes Mihaly) [Там же]. В перспективы электронного телевидения он не верил: «Применение катодной трубки для целей дальновидения практически неосуществимо». В первой половине 1920-х гг. Михали стал известен благодаря изобретенному им «телегору» и своей фундаментальной работе «Видение на расстоянии. Электрическое телевидение и телегор».

Несмотря на столь оптимистичный прогноз, практическое применение ТВ, т. е. регулярное телевидение несколько часов в неделю, началось только во второй половине 1920-х гг. в США, Великобритании, Германии. Во Франции, Японии и СССР до начала 1930-х гг. разработки ТВ-систем находились в стадии лабораторных экспериментов.

В истории ТВ США 1920-е гг. характеризуются всплеском активности изобретателей. Особо следует выделить тех, кого сами американцы считают изобретателями электронного ТВ, а именно Ф.Т. Фарнсуорта (Philo Taylor Farnsworth), который изобрел диссектор, и В.К. Зворыкина (ученика Б.Л. Розинга, эмигрировавшего из России в США), который изобрел передающую и приемную ТВ-трубки (иконоскоп и кинескоп).

Заявка на патент от Фарнсуорта поступила 7 января 1927 г., патент получен 26 сентября 1930 г., демонстрация работы ТВ-системы состоялась в конце 1920-х гг. В диссекторе Фарнсуорта специалисты увидели развитие идей разложения изображений, выдвинутых в 1925 г. немецкими специалистами М. Дикманом (*англ.* Max Dieckmann) и Р. Хеллом (*англ.* Rudolph Hell). Тот же принцип в оптико-механическом варианте был запатентован в 1922 г. советским физиком Б.А. Рчеуловым [6, с. 103].

В.К. Зворыкин занимался созданием передающих и приемных ТВ-трубок с 1923 г., но

только в начале 1930-х гг. в компании RCA — во многом благодаря поддержке ее президента Д. Сарнова (David Sarnoff) — он получил возможность приступить к практической реализации своих идей.

В США пионером ТВ, которому удалось первым продемонстрировать свое изобретение, считается Ч. Дженкинс (Charles Jenkins). В июне 1925 г. с помощью радиосвязи он осуществил передачу движущегося изображения игрушечной ветряной мельницы на расстояние в 5 миль, используя линзовый дисковый сканер с разрешением 48 строк.

Однако регулярное телевидение в США началось только через несколько лет. Фирмы, производившие кино- и радиоаппаратуру, получали хорошую прибыль и далеко не сразу проявили интерес к ТВ. Пример тому — история Зворыкина и Фарнсуорта, американских пионеров электронного ТВ.

Дженкинсу удалось найти финансовую поддержку и создать компанию для эксплуатации своей оптико-механической ТВ-системы. В ней он использовал усовершенствованный диск Нипкова, снабдив его отверстия линзами. Регулярное телевидение между Вашингтоном и Мэрилендом (его пригородом) Дженкинс начал в июле 1928 г. К тому времени в эфир эпизодически выходила экспериментальная станция компании General Electric в Скенектади (штат Нью-Йорк). Компания RCA проводила ежедневные экспериментальные телепередачи в Нью-Йорке с марта 1929-го до 1931 г. Эксперименты с телевидением начали владельцы небольших радиостанций. Так, с 14 августа 1928 г. опытами по передаче телевизионного изображения занимался владелец радиостанции в Нью-Йорке, бизнесмен и журналист Х. Гернсбек (Hugo Gernsback). Его станция работала с одним передатчиком, чередуя радиопередачи с ТВ-вставками, содержащими движущиеся изображения различных поверхностей и игрушек.

Интерес к новому виду связи в США проявила компания Белла, эксплуатировавшая телефонно-телеграфные сети. В ее лаборатории был создан отдел во главе с Г.Ю. Айвсом (Herbert Eugene Ives) для разработки видеотелефонной связи. 7 апреля 1927 г. состоялся эксперимент. На его первом этапе с помощью голосовой связи были проведены деловые переговоры



между Вашингтоном и Нью-Йорком (расстояние свыше 200 миль), которые дополнялись передачей из Вашингтона в Нью-Йорк изображений участников переговоров. На втором этапе эксперимента группа лиц в Нью-Йорке видела и слышала радиоконцерт из Виннани (недалеко от Нью-Йорка). Изображение передавалось с четкостью 50 строк и со скоростью 18 кадров в секунду, развертка осуществлялась с помощью диска Нипкова<sup>4</sup>.

Этот и другие подобные опыты 1920-х гг., основанные на механических принципах, Б.Л. Розинг охарактеризовал так: «Они явились как бы завершением того, что было сделано до тех пор другими экспериментаторами, работавшими в той же области при помощи тех же способов. На подготовку опытов компанией Белла было затрачено два года. Численность инженерно-технического персонала, привлеченного к этой работе, достигала 1 тыс. человек, и, тем не менее, полученные результаты оказались очень далеки от того, чем должна быть и, несомненно, будет электрическая телескопия. Опыты компании Белла представляют собой, в сущности, повторение в большем масштабе опытов Бэрда»<sup>5</sup>.

Опыты англичанина Дж. Бэрда (John Logie Baird) были первыми и наиболее известными. Первая демонстрация механического ТВ по системе Бэрда состоялась в Великобритании в 1926 г. Показывались простейшие изображения в движении. Организовав акционерную компанию, Бэрд в 1928 г. начал опытные телепередачи через радиостанцию вблизи Лондона (четкость 30 строк). Через год, в сотрудничестве с британской радиовещательной корпорацией BBC, приступил к выпуску телевизионных приемников для продажи.

Наиболее серьезно к разработке систем телевидения отнеслись в Германии. Министерство почт и телеграфов этой страны возглавило данный процесс, организовало в своем Центральном институте ТВ-лабораторию, а также выступило инициатором бесплатного взаимного пользования ТВ-патентами, принадлежавшими разным фирмам<sup>6</sup>. Эксперименты с

механическим ТВ начались в 1926 г. с развертки изображения в 30 строк без звука. С самого начала работа велась несколькими учеными и фирмами параллельно; были приглашены известные изобретатели — англичанин Бэрд и венгр Михали, создавшие вещательную систему телевидения с форматом 30 строк на 12,5 кадр/с. В 1928 г. на ежегодной Берлинской радиовыставке Михали продемонстрировал свою систему механического ТВ и вскоре основал компанию Telehor AG. Над собственной системой с диском Нипкова работал А. Каролус (*англ.* August Karolus), сотрудник компании Telefunken. Его модель была представлена в марте 1929 г., передача шла на экране 8×10 см. Третьей компанией, вовлеченной в разработки телевидения, стала Fernsehen AG. Ее создали Р. Бош (*англ.* Robert Bosh) и партнеры совместно с Бэрдом [12, с. 28]. Регулярные телевизионные передачи опытного характера с четкостью 30 строк проводились в Германии с 1929 г. через радиовещательную сеть Берлин — Вицлебен, а с 1930 г. и через станцию Кенигс — Вустергаузен<sup>7</sup>. Важно, что все эти новые разработки ТВ-систем создавались и внедрялись в Германии в сложной экономической обстановке, существовавшей после окончания Первой мировой войны.

«Путь, по которому двигалась в своем развитии электрическая телескопия за последнее время в лице этой группы работников (Михали, Дженкинса, Бэрда), в общем был выбран неправильно...» — так охарактеризовал Б.Л. Розинг зарубежные практические эксперименты в области телевидения и заметил: «Неудивительно, что и фирма „Телефункен“, и Михали начинают искать новые пути, переходя от механических методов к безынертным электрическим способам»<sup>8</sup>.

К концу 1920-х гг. успехи в передаче изображений, достигнутые в США, Великобритании и Германии, были весьма скромными, но пресса и даже научно-технические издания не скупилась на комплименты, создавая впечатление, что телевидение уже стало реальностью.

Во Франции лабораторные разработки ТВ-систем пользовались меньшим вниманием СМИ, хотя Б.Л. Розинг особо отмечал интерес

<sup>4</sup> ЦМС. ДФ. Ф. 8 (Телевидение). Оп. 1. Ед. хр. 2. Л. 1–8.

<sup>5</sup> Там же. Ф. 32 (Розинг). Оп. 5. Ед. хр. 23. Л. 1071.

<sup>6</sup> Там же. Ф. 8 (Телевидение). Оп. 1. Ед. хр. 19. Л. 16.

<sup>7</sup> Там же. Л. 17.

<sup>8</sup> Там же. Ф. 32 (Розинг). Оп. 5. Ед. хр. 23. Л. 1071.

французских изобретателей к катодной телескопии, а также выделял исследования Э. Белена (*фр.* Edouard Belin), Ф. Гольвека (*фр.* Fernand Holweck)<sup>9</sup>.

В Японии разработкой ТВ-систем первым стал заниматься К. Такаянаги (*англ.* Kenjiro Takayanagi), работавший в техническом колледже Хамамацу. Он прочел статьи о новой технологии во французском журнале, в 1924 г. начал эксперименты с механическим ТВ, затем перешел на прием с помощью электронно-лучевой трубки и в 1926 г. стал экспериментировать с передачей на расстояние японского иероглифа [4, с. 71, 94]. Достоверные сведения о демонстрации японским изобретателем движущихся изображений в исследуемый период отсутствуют.

Сведения о существовании каких-либо разработок в области ТВ в других странах (кроме упомянутых выше) не обнаружены. Малочисленность зарубежных ТВ-проектов существенно повышает ценность отечественных разработок начала 1920-х гг. Многие благоприятствовало их осуществлению: курс на научно-технический прогресс, взятый Лениным с первых дней существования Советского государства; политика поощрения изобретательской деятельности; наличие в стране квалифицированных физиков и инженеров, которые «окрепли» в условиях Первой мировой войны и научно-технической изоляции после Октябрьской революции 1917 года.

До 1917 г. вопросами ТВ в России занимался только профессор Б.Л. Розинг. Первая мировая война прервала его работы в этой области. Анализ документов фонда Розинга в ЦМС им. А.С. Попова показал, что в 1920-е гг. ему удалось продолжить исследования в области ТВ, но не в тех объемах, которые могли бы привести к результатам мирового уровня. Несколько патентов на усовершенствование своей ТВ-системы Розинг получил в середине 1920-х гг., но так складывались обстоятельства, что главная тема жизни ученого в исследуемый период времени была лишь небольшой частью его разносторонней деятельности. Розинг преподавал, исследовал частные вопросы как физик, экспериментировал, много писал и публиковал статьи. Ученого часто привлекали как незави-

симого высококвалифицированного эксперта в области ТВ, он состоял в переписке с рядом зарубежных ученых-физиков и изобретателей.

После перерыва, вызванного Первой мировой войной, когда в мире вновь возникли благоприятные условия для научных исследований, на Западе работали над механическим ТВ, технологически более доступным. Розинг доказывал, что это тупиковая ветвь развития ТВ. По его словам, арена исследований в области электронного ТВ в то время «перенеслась в НРЛ [Нижегородская радиолоборатория], где благодаря работе М.А. Бонч-Бруевича и его сотрудников была обследована новая область катодной телескопии» [13, с. 51].

В историю науки и техники Михаил Александрович Бонч-Бруевич вошел благодаря пионерским работам в области электровакуумных приборов и радиовещания, а также как технический руководитель первой в нашей стране научно-производственной организации «Нижегородская радиолоборатория» (НРЛ). Но мало кто знает об исследованиях Бонч-Бруевича в области передачи движущихся изображений, ставших лишь эпизодом в его творческой биографии.

В 1922 г. М.А. Бонч-Бруевич с сотрудниками НРЛ исследовал новую систему, где в передатчике вместо одного фотоэлемента применялась группа миниатюрных фотоэлементов, расположенных на квадратной панели. На них проецировалось изображение. Последовательное включение в линию связи совершалось механическим коммутатором. Приемником служила электронно-лучевая трубка, но с новым видом модуляции развертывающего луча – видеосигналы подводились к сетке перед катодом и изменяли интенсивность луча [3, с. 15].

Сравнение этого описания ТВ-системы Бонч-Бруевича, так называемого «радиотелескопа», с сохранившимся в ЦМС экземпляром дает основание полагать, что в НРЛ было изготовлено несколько моделей для отработки разных технических решений. Во второй половине 1923 г. произошла реорганизация НРЛ. На плечи Бонч-Бруевича легла главная тяжесть работ по радиофикации страны, и к исследованиям в области телевидения он уже не вернулся.

«Механический коммутатор, низкое качество фотоэлементов и катодных трубок делали „прибор” нижегородцев настолько инерци-

<sup>9</sup>ЦМС. ДФ. Ф. 32 (Розинг). Оп. 5. Ед. хр. 23. Л. 1078.

онным и малочувствительным, что ни о какой передаче изображения с помощью этого устройства и речи не могло быть», — так оценивали радиотелескоп Бонч-Бруевича некоторые исследователи [11, с. 68]. Но несколько технических решений были пионерскими: использование принципа накопления зарядов [6, с. 108–109] и использование катодных усилителей для передачи движущихся изображений. Позже были изобретены усилители с учетом специфических требований ТВ-аппаратуры, но первым, по мнению известного ученого С.И. Катаева, «к мысли о возможности применения усилителей в передающих ТВ-аппаратах пришел все-таки Бонч-Бруевич, и проект Нижегородской радиолaborатории заслуживает в связи с этим самых добрых слов» [Цит. по: 11, с. 69].

В 1920-х гг. в области ТВ-техники много работал Александр Алексеевич Чернышев, ученый-физик из Ленинграда. Он оформил девять патентных заявок на изобретения в области ТВ. В 1922 г. Чернышев и его сотрудники занимались разработкой фототелеграфной системы с использованием эффекта Керра. Возникла идея создать большой экран. Эти работы были начаты впервые в мире — за полгода до получения патента немецким изобретателем А. Каролусом. 12 ноября 1925 г. А.А. Чернышев подал заявку на изобретение под названием «Передачик в аппарате для электрической телескопии». По существу тут была выдвинута идея передающей ТВ-трубки с фотопроводящей мишенью, использующей явление внутреннего фотоэффекта. Лишь через 25 лет появились эксплуатационные образцы таких трубок, получивших затем широкое применение под названием «видиконы». Их производство стало возможно в результате освоения достижений полупроводниковой техники [10, с. 86]. Свой вклад в ТВ-технику сам Чернышев оценивал скромно, подчеркивая значимость работ своих сотрудников и созданной им научной ТВ-школы, оформившейся в середине 1930-х гг. в первый в СССР НИИ телевидения [Там же. С. 81].

Во второй половине 1920-х гг. среди отечественных специалистов возник серьезный спор по поводу работоспособности схемы, содержащейся в заявке на изобретение полностью электронной (в этом заключалось ее новшество) ТВ-системы. Заявка поступила от группы молодых изобретателей, возглавляемой Б.П. Грабовским.

Эта схема не обеспечивала принцип накопления зарядов и, будучи системой мгновенного действия, в принципе не позволяла реализовать телевидение на практике. Несмотря на помощь со стороны советских государственных органов, местных органов власти в Узбекистане и техническую поддержку Б.Л. Розинга, группе Грабовского не хватило знаний, опыта и целеустремленности, чтобы довести свою идею до практического воплощения. Однако в 1960-х гг. усилиями одного из членов группы был создан миф о Грабовском как об изобретателе электронного телевидения [16].

Из советских специалистов, занимавшихся в начале 1920-х гг. разработкой механических ТВ-систем, следует отметить О.А. Адамяна, С.Н. Какурина и В.А. Гурова.

Особенностью проекта О.А. Адамяна стало введение «промежуточного клише», на которое построчно записывались фототоки всего изображения, развертываемого диском Нипкова. При репродукции изображения эта запись с клише подавалась на газосветную лампу, рассматриваемую также через диск Нипкова [13, с. 55]. В 1925 г. Адамян предложил систему цветного ТВ с последовательной передачей цветов, опередив своими экспериментами Запад на несколько лет [3, с. 16]. Это были преждевременные изобретения — технологическая возможность реализовать цветное ТВ на практике появилась лишь спустя не один десяток лет.

С.Н. Какурин в 1922–1928 гг. работал в Государственном экспериментальном электротехническом институте (ГЭЭИ, с 1927 г. — Всесоюзный электротехнический институт, ВЭИ). По словам Б.Л. Розинга, его устройство было всесторонне, теоретически и экспериментально, обследовано; опытные исследовательские работы сопровождались сборкой лабораторных макетов, сначала собственноручно (в 1922–1923 гг.), затем с частичным привлечением мастерских ГЭЭИ; при этом фотоэлементы, неоновые лампы и тому подобное приобретались на стороне [13, с. 56]. Именно в ВЭИ в 1929 г. была создана первая в СССР специализированная лаборатория ТВ.

В.А. Гуров, работавший с начала 1920-х гг. в области механического ТВ и редактировавший перевод с немецкого книги Д. Михали, по сравнению со своим зарубежным коллегой был настроен менее оптимистично по пово-



ду перспектив практической реализации ТВ: «Дальновидение не выходит пока из стадии лабораторных опытов» [15, с. 143]. В 1924 г. на Петроградском радиотелеграфном заводе им. Коминтерна Гуров разработал систему с механической разверткой с линзовым цилиндром (строчная) и качающейся призмой (кадровая). Собственные работы, о которых Гуров скромно упоминал как о «подготовительных опытах» в сравнении с «блестящими результатами, достигнутыми Михали и Дженкинсоном», были прерваны. По воспоминаниям В.А. Гурова, причина заключалась в «окончательной гибели приборов во время наводнения в Ленинграде 23 сентября 1924 г. и некоторых внешних обстоятельствах, задержавших мою работу на неизвестный срок» [Там же. С. 169].

Как теперь известно, внешние обстоятельства — это перевод В.А. Гурова на другой участок работы, видимо, более важный, по мнению вышестоящих органов. Непоследовательный характер носили и некоторые другие управленческие решения, что не способствовало переводу в практическую плоскость пионерских отечественных исследований в области ТВ. Вместе с тем следует отметить и положительные организационные аспекты. В условиях хозяйственной разрухи, царившей в стране в послереволюционный период, находились возможности поддерживать развитие новых направлений техники, в том числе исследования по передаче движущихся изображений на расстояние. Это дало возможность сформировать костяк кадров при создании в конце 1920-х гг. первых научных коллективов, специализировавшихся в области ТВ.

Б.Л. Розинг, характеризуя отечественные разработки механического ТВ, особо отмечал экспериментальный талант инженера Л.С. Термена, благодаря которому «русская электротехника одержала частичную победу почти одновременно с иностранными экспериментаторами Бэрдом, Дженкинсом, Айвсом и другими» [13, с. 57]. На Всесоюзном съезде физиков в Москве в 1926 г. Термен продемонстрировал результаты своей дипломной работы — трансляцию движущихся изображений с использованием дисков Нипкова. Из смежной лаборатории в аудиторию на большой экран были переданы изображения движущегося молотка, паяца и другие, состоявшие из достаточного

числа точек. В фондах ЦМС хранится дипломный проект Термена с расчетами и схемами, он свидетельствует о глубоком научном исследовании решаемой проблемы<sup>10</sup>.

По воспоминаниям Л.С. Термена, его разработкой заинтересовались в Совете труда и обороны; изобретателю было поручено создать портативную аппаратуру для видения на открытом воздухе (при нормальном дневном освещении с четкостью около 100 строк), что и было сделано в июне 1927 г. Аппаратуру установили в здании Управления РККА рядом с кабинетом К.Е. Ворошилова. С ее помощью можно было наблюдать за движением людей на расстоянии 30–50 м от передатчика, в то время как германской фирме «Телефункен» в то время удавалось передавать лишь неподвижные изображения, на 20–30 с каждое. Аппаратура была принята, Термену выплатили денежную премию, а также состоялся личный разговор с К.Е. Ворошиловым о создании аппаратуры для военных целей под руководством А.Ф. Иоффе в Центральной физико-технической лаборатории (преемнице Государственного физико-технического рентгенологического института, ГФТРИ) [17, с. 124].

Остается загадкой, почему уникальное экспериментальное исследование стало незначительным эпизодом в жизни талантливого инженера-физика Л.С. Термена и в отечественной истории ТВ. Есть версии, связанные с тем, что в начале 1920-х гг. Термен изобрел оригинальный музыкальный инструмент терменвокс. По одной из них, в 1927 г. Наркомпрос включил Термена в состав делегации, направленной в Германию, Англию и Францию, потом в США, где Термен пробыл до 1938 г. Официальная цель этих командировок — демонстрация достижений культуры и науки СССР, неофициальная — выполнение поручений НКВД [18, с. 125]. По версии самого Термена, его отъезд за границу в конце июля 1927 г. был связан с международной программой по научно-техническому обмену, которая по времени совпала с предложением Всесоюзного общества культурных связей с заграницей продемонстрировать терменвокс на Всемирной музыкальной выставке в Германии. Не объясняя причин того, почему командиров-

<sup>10</sup> ЦМС. ДФ. Ф. 8 (Телевидение). Оп. 1. Ед. хр. 317.

ка затянулась больше чем на 10 лет, Термен в своих воспоминаниях резюмирует: «Моя длительная заграничная командировка оказалась вполне успешной. Концерты на терменвоксе были во всех странах встречены с восторгом, были получены патенты в главных странах Европы и США. За это время я разработал много новых научно-технических и музыкально-художественных устройств» [17, с. 125].

Эти аспекты судьбы Л.С. Термена – пример типичной для тех лет близорукости при оценке перспективности новых направлений техники и ценности талантливых научно-технических кадров, способных на большее, чем пропаганда культурных достижений или участие в работе агентурной разведки. Возможно, причина заключена в недостаточной квалификации лиц, принимавших решения, но не только. Из истории радиовещания известно, что в те годы руководители отрасли и государственных органов были нацелены на иностранные закупки, а не на собственные разработки. Они не верили в потенциал отечественных специалистов, в возможность избавиться от иностранной зависимости в технических вопросах. Это подтверждает скандальная история с первым советским зарубежным контрактом в области электросвязи в 1923 г. – соглашением о пятилетнем сотрудничестве между Электротехническим трестом заводов слабого тока и Французской радиотелеграфной компанией.

Нет сведений, почему исследования Б.Л. Розинга не получили в 1920-х гг. государственную поддержку. Можно предположить, что, доверяя Розингу как высококвалифицированному консультанту, руководители отрасли не верили в ближайшую перспективу реализации концепции электронного ТВ, у истоков которого Розинг стоял и в защиту которого всегда выступал.

Подводя итог развитию ТВ в 1920-х гг., Б.Л. Розинг писал, что «сама основная идея катодной телескопии оставалась долгое время неиспользованной и только в последние 5 лет группа крупных французских изобретателей (Белен, Гольбек, Валенси) вернулась к ней, построив несколько интересных установок, основанных на тех же принципах. В Англии сделал то же Клей, в Германии – Дикман. У нас попытки применить катодный приемник были сделаны Бонч-Бруевичем и Чернышевым. Наконец,

имеются указания, что и в работе фирмы «Телефункен», яркой представительницы „механического” метода, происходит в последнее время сдвиг в сторону катодного способа»<sup>11</sup>.

Таким образом, несмотря на то, что в 1920-х гг. большинство отечественных и зарубежных разработчиков ТВ-систем двигались в тупиковом направлении, каким являлось механическое ТВ, значение этого периода для истории ТВ велико. Нарбатывался опыт в поиске технических решений для передатчиков, приемников, линий связи, а также в подготовке кадров. Только после решения этих проблем появилась возможность разворачивания в 1930-х гг. телевещательной сети и налаживания промышленного выпуска ТВ-приемников.

В СССР период с конца 1920-х до начала 1930-х гг. имел особо решающее значение: именно тогда началась большая и планомерная работа по разрешению комплексных задач ТВ. В эту работу включились крупнейшие институты и лаборатории Ленинграда и Москвы: Ленинградский электрофизический институт (лаборатория Рыфтина), завод им. Коминтерна (лаборатория Минца), Центральная радиолaborатория треста «Электросвязь» (лаборатория Гурова), Центральная лаборатория проводной связи (лаборатория Шорина) и Всесоюзный электротехнический институт (лаборатория Шмакова). Названные специалисты явились первыми учителями в своих лабораторных коллективах; ими также открыты первые курсы по ТВ в вузах (Гуровым, Рыфтиным – в Ленинграде и Шмаковым – в Москве) [3, с. 16].

#### Заключение

В первой половине 1920-х гг., несмотря на сложную экономическую и политическую обстановку, СССР опережал другие страны в плане запатентованных идей и экспериментов с механическим и электронным ТВ. Во многом это объясняется тем, что молодое Советское государство взяло курс на научно-технический прогресс и способствовало возрождению научно-технической деятельности специалистов, прерванной сначала Первой мировой войной, потом Октябрьской революцией и Гражданской войной

<sup>11</sup> ЦМС. ДФ. Ф. 32 (Розинг). Оп. 5. Ед. хр. 23. Л. 1073.

В середине 1920-х гг. отечественные разработки шли в ногу с зарубежными и даже (как в случае с проектом Л.С. Термена) имели приоритет. К концу 1920-х гг. этот лидерский потенциал оказался утраченным, инновационные возможности Розинга не были востребованы. К разряду очевидных причин произошедшего обычно относят неготовность науки к созданию элементной базы, а также традиционные русские беды, тормозящие практическую реализацию инновационных идей (экономические, технологические и производственные проблемы). По результатам выполненного исследования, к названным причинам следует добавить еще одну – ментального характера.

На внедрение инноваций в России отрицательно влияет социоцентристская психология, характерная для русских: потребность «быть как все», не рисковать и подчиняться единому началу, ожидание решений сверху. Это связано с доминированием в русском менталитете убеждения в необходимости сильной власти, а также со склонностью к традиционализму («все своим чином»). Возможно, именно это повлияло на то, что в России сложилась привычная схема внедрения техники, основанная на поставках из-за рубежа; во многих случаях эта схема работает до сих пор.

Лозунгу «догнать и перегнать» в Советском Союзе следовали буквально. О том, что можно «перегнать», пойти другим путем, конечно, задумывались, однако, понимая степень риска, даже и не пробовали. Другой путь, когда можно было «перегнать» – электронное, а не механическое ТВ, – был ясно начертан Б.Л. Розингом, но, пока ученик Розинга, Зворыкин, в США не вступил на него, отечественные специалисты считали реализацию катодного ТВ слишком далекой перспективой. В 1931 г. в СССР было организовано опытное телевизионное вещание на основе механического ТВ – вслед за развитыми странами, где этот процесс начался раньше.

В результате данного исследования установлена важность причин ментального характера, имеющих глубокие исторические корни и актуальных и в наши дни: к ним относятся отсутствие уверенности в реализации технических новшеств самостоятельно, а не по «западным следам», и отсутствие склонности к принятию рискованных управленческих решений. Для истории нашей страны характерны всплеск активности в период научно-технической изоляции и возврат к обширным иностранным закупкам при ослаблении ограничений извне. Эти выводы целесообразно учитывать при выработке стратегической политики продвижения России по инновационному пути развития.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Гуров В.А.** Дальновидение в наши дни // Вестник знания. 1931. № 1. С. 36–40.
2. **Катаев С.И.** Вклад советских ученых в развитие телевидения // Радио. 1948. № 5. С. 14–17.
3. **Шмаков П.В.** Пути развития советского телевидения. Л.: Знание, 1949. 38 с.
4. **Abramson A.** The History of Television, 1880 to 1941. McFarland & Co., Inc., 1987. 386 p.
5. **Урвалов В.А.** Очерки истории телевидения. Л.: Наука, 1990. 215 с.
6. **Урвалов В.А., Певзнер Б.М.** История техники телевидения: от зарождения идей до цифровых систем сверхвысокой четкости. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Ленанд, 2015. 256 с.
7. **Урвалов В.А.** Борис Львович Розинг (1869–1933): изобретатель электронного телевизора. М.: Ленанд, 2017. 248 с.
8. **Горохов П.К.** Б.Л. Розинг – основоположник электронного телевидения. М.: Наука, 1964. 121 с.
9. **Борисов В.П.** Владимир Козьмич Зворыкин. М.: Наука, 2004. 147 с.
10. **Рогинский В.Ю., Чернышева М.А.** Александр Алексеевич Чернышев. 1882–1940. М.: Наука, 1998. 115 с.
11. **Рохлин А.М.** Так рождалось дальновидение. М.: Изд-во Ин-та повышения квалификации работников телевидения и радиовещания, 2000. URL: [http://www.tvmuseum.ru/catalog.asp?ob\\_no=4677](http://www.tvmuseum.ru/catalog.asp?ob_no=4677) (дата обращения: 12.01.2018).
12. **Голядкин Н.А.** История отечественного и зарубежного телевидения. М.: Аспект-пресс, 2017. 192 с.
13. **Розинг Б.Л.** Участие русских ученых в развитии идей электрической телескопии // Электричество. 1930. Юбилейный номер. С. 47–57.
14. **Вайс М.Л., Агафонов П.А., Урвалов В.А., Б.П. Грабовский** – изобретатель телефота: сб. док. Ташкент: Узбекистан, 1989. 198 с.

15. **Михали Д.** Видение на расстоянии. Электрическое телевидение и телегор (со статьей В.А. Гурова). М.; Л.: Книга, 1925. 176 с.

16. **Борисова Н.А.** Телефот Б.П. Грабовского: новое в критике мифа // Вопросы истории естествознания и техники. 2018. Т. 39, № 2. С. 240–257.

17. **Термен Л.С.** // Воспоминания об А.Ф. Иоффе. Л.: Наука, 1972. С. 108–125.

18. **Борисов В.П.** Эхо будущего, звучащее из прошлого. Невероятная судьба Льва Термена // Природа. 1999. № 2. С. 122–128.

**Борисова Нина Александровна**

E-mail: borisova@rustelecom-museum.ru

*Статья поступила в редакцию 06.04.2018 г.*

## REFERENCES

[1] **V.A. Gurov**, [Vision at distance], News of knowledge, 1 (1931) 36–40.

[2] **S.I. Katayev**, [Contribution of the soviet scientists to development of television], Radio, 5 (1948) 14–17.

[3] **P.V. Shmakov**, Puti razvitiya sovetskogo televideniya [Ways of development of the soviet television], Znanie, Leningrad, 1949.

[4] **A. Abramson**, The History of Television, 1880 to 1941, McFarland & Co., Inc., 1987.

[5] **V.A. Urvalov**, Ocherki istorii televideniya [Stories about history of television], Nauka, Leningrad, 1990.

[6] **V.A. Urvalov**, **B.M. Pevzner**, Istoriya tekhniki televideniya: ot zarozhdeniya idey do tsifrovyykh sistem sverkhvysokoy chetkosti [History of the television equipment: from ideas to Ultra High Definition Television], Lenand, Moscow, 2015.

[7] **V.A. Urvalov**, Boris Lvovich Rozing (1869–1933): izobretatel' elektronnoy televizora [Boris L'vovich Rozing (1869–1933): inventor of the electronic TV], Lenand, Moscow, 2017.

[8] **P.K. Gorokhov**, B.L. Rozing – osnovopolozhnik elektronnoy televideniya [Boris L'vovich Rozing, the founder of electronic television], Science, Moscow, 1964.

[9] **V.P. Borisov**, [Vladimir Kozmich Zvorykin], Science, Moscow, 2004.

[10] **V.Yu. Roginskiy**, **M.A. Chernysheva**, [Alexander Alekseyevich Chernyshev. 1882–1940], Science, Moscow, 1998.

[11] **A.M. Rokhlin**, Tak rozhдалos' dal'novideniye [So vision at distance was born], Moscow, 2000. Available at: [http://www.tvmuseum.ru/catalog.asp?ob\\_no=4677](http://www.tvmuseum.ru/catalog.asp?ob_no=4677) (accessed 12.01.2018).

[12] **N.A. Golyadkin**, Istoriya otechestvennogo i zarubezhnogo televideniya [History of domestic and foreign television], Aspect press, Moscow, 2017.

[13] **B.L. Rozing**, [Participation of Russian scientists in development of electric telescopy ideas], Electricity, Anniversary number (1930) 47–57.

[14] **M.L. Vais.**, **P.A. Agafonov.**, **V.A. Urvalov**, B.P. Grabovskiy – izobretatel' telefota [B.P. Grabovsky is an inventor of a telephoto], Uzbekistan, Tashkent, 1989.

[15] **D. Mikhaly**, Videniye na rasstoyanii. Elektricheskoye televideniye i telegor (so statyey V.A. Gurova) [Vision at distance. Electric television and telegor (with V.A. Gurov's article)], Book, Moscow, Leningrad, 1925.

[16] **N.A. Borisova**, [Grabovsky telephoto: new facts in criticism of the myth], Studies in the History of Science and Technology, 39 (2) (2018) 240–257.

[17] **L.S. Termen**, in: Vospominaniya ob A.F. Ioffe [Memories of A.F. Ioffe], Science, Leningrad, 1972, pp. 108–125.

[18] **V.P. Borisov**, [Ekho of the future, sounding from the past. Improbable fate of Lev Termen], Nature, 2 (1999) 122–128.

**Borisova Nina A.**

E-mail: borisova@rustelecom-museum.ru

*Received 06.04.2018.*