



DOI: 10.19181/smtp.2025.7.2.8

EDN: RIOCGZ

Научная статья

Research article

К ИСТОРИИ РОЖДЕНИЯ КОСМИЧЕСКОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ



**Борисов
Василий Петрович¹**

¹ Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН,
Москва, Россия

Для цитирования: Борисов В. П. К истории рождения космического телевидения // Управление наукой: теория и практика. 2025. Т. 7, № 2. С. 146–151. DOI 10.19181/smtp.2025.7.2.8. EDN RIOCGZ.

Аннотация. В статье рассматриваются основные вехи становления эры космического телевидения, начиная с эпохального события в этой области, а именно – создания первой телевизионной аппаратуры «Енисей», предназначенной для съёмки и передачи изображений невидимой стороны Луны с АМС «Луна-3» (запуск станции состоялся в 1959 г.). Отмечается, что день 7 октября 1959 г. стал датой рождения космического телевидения, т. к. в этот день радиотелевизионная система «Луна-3» начала передачу на Землю изображений обратной стороны Луны.

В статье описывается ряд технических решений (в том числе устаревших для земных систем телевидения), которые нашли успешное применение в аппаратуре для космической телесъёмки. В частности, обсуждается пример использования оптико-механических систем в телевизионной технике, установленной на АМС «Марс», «Луна», «Зонд», на посадочных аппаратах АМС «Венера», на американских аппаратах типа «Рейнджер» и «Викинг». Ещё одной важной вехой в развитии космического телевидения стала разработка телевизионной камеры с достаточно хорошей чёткостью изображения. Это техническое изобретение позволило учёным осуществлять телевизионное наблюдение за состоянием первого космонавта Земли Ю. А. Гагарина во время его орбитального полёта на корабле-спутнике «Восток» 12 апреля 1961 г. В статье обсуждаются и другие достижения отечественного и мирового космического телевидения.

Ключевые слова: космическое телевидение, С. П. Королёв, первый искусственный спутник, телевизионные снимки Ю. А. Гагарина, обратная сторона Луны, ВНИИ телевидения

ON THE HISTORY OF THE INCEPTION OF SPACE TELEVISION

Vasily P. Borisov¹

¹ S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology of the RAS, Moscow, Russia

For citation: Borisov V. P. On the history of the inception of space television. *Science Management: Theory and Practice*. 2025;7(2):146–151. (In Russ.). DOI 10.19181/smtp.2025.7.2.8.

Abstract. The article examines the main milestones in the early years of the era of space television, starting with an epoch-making event in this field, namely the development of the first Yenisei television equipment. It was designed to capture and transmit images of the invisible side of the Moon from the Luna 3 space probe (the automatic interplanetary station was launched in 1959). It is noted that the day of October 7, 1959 marked the birth date of space television, as on that day the radio and television system Luna 3 began transmitting images of the far side of the Moon to Earth.

The article describes a number of technical solutions (including outdated ones for terrestrial television systems) that have found successful application in space television equipment. In particular, an example of the use of optical and mechanical systems in television equipment installed on the Mars, Luna, and Zond spacecraft, on the landers of the Venera program, and on the American spacecraft of the Ranger and Viking types is discussed. Another important milestone in the evolution of space television was the development of a television camera delivering fairly good image quality. This technical invention allowed scientists to monitor the condition of the first cosmonaut of the Earth, Yuri Gagarin, during his orbital flight on the Vostok satellite spacecraft on April 12, 1961. The article also discusses other achievements of Russian and global space television.

Keywords: space television, S. P. Korolev, first artificial satellite, television pictures of Y. A. Gagarin, far side of the Moon, All-Union Scientific Research Institute of Television

ВВЕДЕНИЕ

В 1954 г. выдающийся изобретатель В. К. Зворыкин, завершая текст написанной вместе с Д. А. Мортонем (США) книги «Телевидение», поделился в ней своим видением возможностей использования телевизионной техники в будущем: «Наконец предположим, что главные проблемы межпланетных путешествий уже решены и специальный корабль, который сможет благополучно достичь поверхности Луны, уже сконструирован. Несомненно, что такой корабль будет послан в первый полёт без человека-наблюдателя на борту. Также несомненно, что в числе многих приборов, установленных на нём для того, чтобы передавать информацию о ходе этого путешествия, важнейшую роль будут играть телевизионные камеры. Увидеть впервые Луну и другие планеты с близкого расстояния мы, несомненно, сможем глазами телевидения, которое откроет нам виды новых миров» [1, с. 752].

Прогноз В. К. Зворыкина, высказанный на страницах книги «Телевидение», по существу, предсказал последующие реальные события космической эры в истории человечества.

4 октября 1957 г. СССР был запущен на орбиту первый искусственный спутник Земли. Разработку этого спутника выполнил коллектив отечественных учёных и инженеров во главе с С. П. Королёвым. Радиосигналы с первого спутника, сопровождавшие передачу научной информации, слушала вся планета. «Спутник-2», стартовавший спустя месяц после запуска первого спутника, имел на борту большой набор научной аппаратуры, а также контейнер с собакой по кличке Лайка.

В январе – марте 1958 г. запуск своих первых искусственных спутников Земли осуществили США.

В нашей стране практической разработкой системы космического телевидения в соответствии с техническим заданием, подписанным С. П. Королёвым, занимался ВНИИ телевидения в Ленинграде. В этом институте в 1959 г. была создана первая телевизионная аппаратура «Енисей» для съёмки и передачи изображений невидимой стороны Луны. 4 октября 1959 г. в СССР был осуществлён запуск третьей многоступенчатой ракеты в дальний космос. С помощью этой ракеты на орбиту была выведена автоматическая межпланетная станция «Луна-3» с телевизионной аппаратурой «Енисей» на борту.

6 октября 1959 г. АМС «Луна-3» достигла района нашего естественного спутника. Между 17 и 18 часами по московскому времени АМС прошла на минимальном (около 7000 км) расстоянии от поверхности Луны и под воздействием её притяжения немного изменила траекторию полёта. Подачей определённых команд на аппаратуру АМС впервые в истории космонавтики была произведена ориентация станции на Солнце и, естественно, на Луну. Заданное положение в пространстве поддерживалось автоматически в течение всего времени фотографирования.

Соответствующей командой было задано время начала многократного фотографирования невидимой с Земли стороны Луны – 6 часов 30 минут по московскому времени 7 октября 1959 г. Этот день, когда радиотелевизионная система «Луна-3» начала передачу на Землю изображений обратной стороны Луны, стал датой рождения КОСМИЧЕСКОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ.

Всего на Землю 7 октября 1959 г. были переданы 29 снимков, охватывающих 70% поверхности невидимой с Земли стороны Луны [2]. Следует отметить, что, став космическим, осваивая большие скорости перемещения и огромные расстояния передачи сигналов, телевидение как техническая система претерпело кардинальные изменения. С учётом помехоустойчивости и ряда других факторов для условий съёмки и передачи изображений из космоса целесообразным явилось использование телевизионной аппаратуры узкополосной малокадровой системы. Кроме того, в космическом телевидении стал использоваться принцип оптико-механической развёртки изображения, от которого вещательное телевидение отказалось ещё в 1930-е гг. При низких скоростях передачи изображений, характерных для космического ТВ, только механическая развёртка давала возможность повысить чёткость до 5–15 тысяч строк.

В задачи телевизионной аппаратуры АМС «Луна-9» входил, в частности, последовательный, точка за точкой, осмотр окружающей местности. Для этого узлы оптико-механической системы должны совершать высокоточные перемещения, что было реализовано с помощью прецизионных кулачковых

механизмов. Световой поток, пропорциональный яркости каждой точки, преобразовывался фотоумножителем в электрический сигнал, поступавший затем в радиопередающее устройство.

Оптико-механические системы использовались на станциях «Марс», «Луна», «Зонд», посадочных аппаратах АМС «Венера», на американских аппаратах типа «Рейнджер» и «Викинг». В то же время востребованными были и электронные телевизионные устройства, особенно в обитаемых космических кораблях. Так, в условиях исследования и освоения космоса применение нашлось обоим конкурирующим направлениям развития телевидения.

Начало космической эры дало мощный импульс совершенствованию телевизионной техники. Важным техническим достижением стала разработка телевизионной камеры с чёткостью 100 строк / 10 кадров, предоставившей учёным возможность телевизионного наблюдения за состоянием первого космонавта Земли Ю. А. Гагарина во время его орбитального полёта на корабле-спутнике «Восток» 12 апреля 1961 г. Телевизионные снимки Ю. А. Гагарина во время космического полёта, полученные с помощью канала связи аппаратуры космолечения, были опубликованы в газетах всего мира.

В 1960-х гг. телевизионное изучение обратной стороны Луны продолжилось с использованием как пролётных, так и орбитальных космических аппаратов. Запуск в 1965 г. автоматической станции «Зонд-3» позволил завершить продолжавшуюся несколько лет съёмку обратной стороны Луны. Были получены материалы, необходимые для создания карты лунной поверхности и лунного глобуса. По предложению Академии наук СССР целый ряд неизвестных ранее объектов лунного рельефа был назван именами выдающихся учёных: Ньютона, Ломоносова, Максвелла, Фарадея, Герца, Менделеева, Белла, Столетова, Крукса, Попова и др.

Своего рода мировым достижением стала реализация в 1966 г. замысла С. П. Королёва о телевизионном взгляде из космоса на полный диск Земли. Для воплощения в жизнь этого замысла космический корабль с размещённой на нём ТВ системой «Беркут» должен был выйти на орбиту, удалённую от Земли почти на 40 тыс. км. Снимки нашей планеты, сделанные с такого расстояния, вошли в число достижений космического телевидения.

В октябре 1967 г. была осуществлена первая в мире автоматическая стыковка космических кораблей – отечественных космических аппаратов «Космос-186» и «Космос-188». Телевизионное изображение, позволявшее космонавтам осуществлять контроль сближения и стыковки аппаратов, обеспечивалось бортовыми ТВ-камерами, разработанными ВНИИ телевидения. В дальнейшем возможность контроля сближения и стыковки кораблей, по существу, предоставила космонавтам возможность корректирования маршрута полёта, увеличения времени пребывания в космосе.

Первую высадку человека на Луну осуществили американцы в рамках программы «Аполлон» (1969–1972). В шести экспедициях по этой программе астронавты США перемещались по Луне не только пешком (Н. Армстронг и др.), но и на лунном автомобиле (Д. Скотт и др.). Совместный полёт автоматических межпланетных станций «Аполлон» и «Союз» в рамках советско-американского эксперимента (1975), так же как полёты международных

экипажей на орбитальной космической станции, стали примерами успешного международного сотрудничества в освоении космоса в тот период [3].

Значительным вкладом в исследование планет стало получение телевизионных изображений Марса, Юпитера, Меркурия (с помощью АМС США «Маринер» и «Вояджер»), а также Венеры, несмотря на постоянно окружающий её облачный покров (с помощью АМС СССР «Венера»). Первые чёрно-белые панорамы Венеры были получены в 1976 г. Спустя 6 лет, в марте 1982 г., после мягкой посадки на планету аппарата станции «Венера-13» были сделаны снимки, позволившие получить цветные изображения поверхности Венеры.

Существенным достижением в развитии космического телевидения стало осуществление в 1979 г. с помощью системы ВНИИ телевидения дуплексной ТВ связи (Земля – космический аппарат – Земля), позволившей вести телепередачу на борт космического корабля. Для решения этой задачи потребовалось организовать дополнительную сеть приёмных пунктов на Земле. Важным результатом проведения этой работы стала полноценная двусторонняя связь космонавтов с Центром управления полётами космических аппаратов.

Наряду с проведением работ сугубо мирного характера, космическое телевидение должно было заниматься и решением задач, связанных с обороной страны.

Первым к проведению работ по созданию аппаратуры для фоторазведки из космоса приступил ВНИИ телевидения. В конце 1950-х – начале 1960-х гг. в этом институте была разработана и прошла испытания фототелевизионная система высокой чёткости «Байкал» для наблюдения наземных объектов. Бортовая аппаратура системы «Байкал» устанавливалась на беспилотном летающем аппарате и работала в автоматическом режиме. После фотосъёмки заданных участков на поверхности Земли обработка фотопленки выполнялась автоматически в специальном проявочном устройстве космического аппарата [2, с. 56].

В дальнейшем ведущая роль в создании советских космических разведчиков принадлежала королевскому ОКБ-1; с апреля 1962 г. по его инициативе стали проводиться опытные запуски переделанных из пилотируемых кораблей «Восток» автоматических спутников, оснащённых специальной фотоаппаратурой. Первый полёт («Космос-4») состоялся в апреле 1962 г., десятый, последний перед принятием на вооружение, завершился посадкой аппарата с отснятой фотопленкой в октябре 1963 г. («Космос-20»).

В период с 1962 по 1970 г. был запущен 81 такой спутник. Значительная часть из них (13) была выведена на орбиту в 1967 г. для оперативной съёмки районов Ближнего Востока в связи с арабо-израильской войной.

В 1973 г. проводились лётные испытания принципиально нового фоторазведчика «Янтарь-2К» с несколькими посадочными капсулами. После принятия на вооружение были выполнены 30 запусков таких аппаратов, четыре из которых закончились неудачно по разным причинам. Последний старт «Янтаря-2К» состоялся в 1983 г. [4].

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Зворыкин В. К., Мортон Д. А. Телевидение: вопросы электроники в передаче цветного и монохромного изображений / пер. с англ. ; под ред. проф. С. И. Катаева. М. : Изд-во иностранной литературы, 1956. 780 с.
2. Ефимов В. А. Рождение космического телевидения: взгляд не со стороны. СПб. : Изд-во ФГУП «НИИТ», 2007. 133, [1] с. ISBN 5-7629-0496-2. EDN QMSIHN.
3. Фолта Я., Новы Л. История естествознания в датах: хронологический обзор / пер. со словац. З. Е. Гельмана ; предисл. и общ. ред. А. Н. Шамина. М. : Прогресс, 1987. 494, [1] с.
4. Меньшаков Ю. К. Техническая разведка из космоса. М. : Academia, 2013. 656 с. ISBN 978-5-87444-359-7.

REFERENCES

1. Zvorykin V. K., Morton D. A. Television: The electronics of image transmission in color and monochrome / transl. from English ; ed. by S. I. Kataev. Moscow : Foreign Languages Publishing House; 1956. 780 p. (In Russ.).
2. Efimov V. A. The birth of space television: A look not from the outside perspective [Rozhdenie kosmicheskogo televideniya: vzglyad ne so storony]. St. Petersburg : Publishing House of Scientific Research Institute of Television; 2007. 133, [1] p. (In Russ.). ISBN 5-7629-0496-2.
3. Folta J., Nový L. Dejiny prirodnych vied v dátach. Chronologický prehľad [Istoriya estestvoznaniya v datakh : khronologicheskii obzor] / transl. from Slovak by Z. E. Gelman ; preface and ed. by A. N. Shamin. Moscow : Progress; 1987. 494, [1] p. (In Russ.).
4. Menshakov Yu. K. Technical intelligence from space [Tekhnicheskaya razvedka iz kosmosa]. Moscow : Academia; 2013. 656 p. (In Russ.). ISBN 978-5-87444-359-7.

Поступила в редакцию / Received 03.04.2025.
Одобрена после рецензирования / Revised 07.05.2025.
Принята к публикации / Accepted 04.06.2025.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Борисов Василий Петрович *borisov7391@yandex.ru*

Доктор технических наук, главный научный сотрудник,
Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН, Москва, Россия
SPIN-код: 7256-9153

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Vasily P. Borisov *borisov7391@yandex.ru*

Doctor of Engineering, Chief Researcher,
S. I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology of the RAS, Moscow, Russia
ORCID: 0000-0002-7575-7097
Scopus Author ID: 57201336015
Web of Science ResearcherID: W-9844-2018