

5.6.6.

ИСТОРИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ (ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ)
HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

DOI: 10.33693/2658-4654-2022-4-2-95-103

История научного обоснования концепции «телемедицины»: вклад исследовательской группы профессора К. Т. Берда

©Антон Вячеславович Владзимирский

ГБУЗ г. Москвы «Научно-практический клинический центр диагностики
и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы»,
г. Москва, Российская Федерация
e-mail: a.vladzimirsky@npcmr.ru

Аннотация. Научно-практическое развитие проблематики использования средств электросвязи в медицинских целях охватывает период со второй половины XIX в. до наших дней. По мере развития технологий эволюционировали способы, методики их применения в медицине. После десятилетий эволюции научных знаний, в 1970-х гг. появились концепция и термин «телемедицина». Задача статьи: реконструировать историю научного обоснования концепции и термина «телемедицина» и изучить деятельность научного объединения, сыгравшего ключевую роль в этом процессе. В 1968-1976 гг. в Массачусетской общей больнице (США) функционировала научная группа профессора Кеннета Берда, осуществившая два научных проекта по созданию «телемедицинской сети». Группой проведены последовательные исследования, результатом которых стало обоснование концепции «телемедицины» как дистанционного оказания медицинской помощи с применением технологий электросвязи; в научный оборот введен соответствующий термин. Обоснована необходимость комплексного подхода: «телемедицина» воспринимается как совокупность электрических коммуникаций, диагностических приборов, методик трансляции и интерпретации медицинских данных. Научной группой впервые проведена оценка точности дистанционных диагностических решений, принимаемых при использовании двухсторонней телевизионной связи. Сформирован дизайн научного исследования, ставший классическим.

Ключевые слова: телемедицина, история электросвязи, видеоконференцсвязь, Кеннет Берд.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Владзимирский А. В. История научного обоснования концепции «телемедицины»: вклад исследовательской группы профессора К.Т. Берда // *История и современное мировоззрение*. 2022. Т. 4. №2. С. 95-103. DOI: 10.33693/2658-4654-2022-4-2-95-103

DOI: 10.33693/2658-4654-2022-4-2-95-103

History of the Scientific Rationale of the «Telemedicine» Concept: Professor K.T. Bird's Research Group Contribution

©Anton V. Vladzimirsky

Research and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies
of the Moscow Health Care Department, Moscow, Russian Federation
e-mail: a.vladzimirsky@npcmr.ru

Abstract. Scientific development of the problems of using telecommunications for medical purposes covers the period from the second half of the 19th century to the present day. The progress of technical and methodological aspects proceeded in parallel. After decades of scientific knowledge's evolution, in the 1970s the concept and the term «telemedicine» appeared. The purpose of the article is to reconstruct the history of the scientific rationale of the «telemedicine» concept and term, also as to study the activities of the scientific group that played a key role in this process. In 1968-1976 at the Massachusetts General Hospital (USA), a scientific group of Professor Kenneth Bird functioned; they carried out two scientific projects to create a «telemedicine network». The group made consistent research, which resulted in the substantiation the «telemedicine» as the distant medical care using telecommunication technologies; the corresponding term was introduced into scientific circulation. The necessity of an integrated approach is substantiated. «Telemedicine» is perceived as a set of electrical communications, diagnostic devices, and methods of translation and interpretation of medical data. The scientific group for the first time evaluated the accuracy of distant diagnostic decisions made using two-way television communication. The special design for this scientific study created. Now, it become a classic.

Key words: telemedicine, telecommunication history, videoconferencing, Kenneth Bird.

FOR CITATION: Vladzimirskyy A. V. History of the Scientific Rationale of the «Telemedicine» Concept: Professor K.T. Bird's Research Group Contribution // *HISTORY AND MODERN PERSPECTIVES*. 2022. Vol. 4. №2. P. 95-103. (in Russ.) DOI: 10.33693/2658-4654-2022-4-2-95-103

В настоящее время слово «телемедицина» четко ассоциируется с наиболее передовыми технологиями современного здравоохранения, цифровой трансформацией, активным использованием информационных технологий. «Телемедицина» подразумевает использование средств электросвязи (телекоммуникаций) для дистанционного оказания некоторых медицинских услуг — дистанционного консультирования, мониторинга и т.д.

Однако, не взирая на сложившийся стереотип, телемедицинские технологии отнюдь не являются чем-то принципиально новым, инновационным. Научно-практическое развитие проблематики использования телекоммуникаций в медицинских целях охватывает период со второй половины XIX в. до наших дней. Необходимо пояснить, что извечной проблемой доступности медицинской помощи было географическое расстояние между врачом и пациентом. Иногда оно может измеряться сотнями метров, а иногда — тысячами километров; в любом случае, его значимость определяется сложностью преодоления в нужное время. Как только в распоряжении человечества появились надежные средства электросвязи для обмена сообщениями, а чуть позже и голосового общения — их сразу же начали использовать для решения вопросов, связанных со здоровьем. По мере развития технологий эволюционировали и способы, методики их применения в медицине. Научно-техническое развитие применения электросвязи шло несколькими параллельными путями, подробнее этот вопрос освещен в иных наших исследованиях (как уже опубликованных, так и подготавливаемых к печати) [Владимирский, 2019: 1]. Совместная эволюция технологий электросвязи и методик их применения привела к появлению в 1970-х гг. концепции и термина «телемедицина» (от греч. «tele» — далеко, лат. «medeog» — лечить) [Юсупов, 1998: 8].

Как следует из сказанного выше, фактическое применение средств электросвязи в клинической практике длилось со второй половины XIX в., а появление соответствующего термина произошло лишь спустя ряд десятилетий. Это свидетельствует о длительной эволюции научных знаний, точнее формировании их системы. В этих процессах принимали участие многочисленные ученые и научные коллективы по всему миру. Для эволюции «телемедицины» характерно историческое взаимодействие науки и техники. Это взаимодействие рассматривается как важнейшее направление и предмет исследований историков и методологов [Гаспарян, 2002: 4].

Парадокс, но первым документальным эпизодом появления слова «телемедицина» стала публицистическая заметка в номере газеты «Greeley Daily Tribune» (г. Грили,

штат Колорадо, США) от 16 ноября 1970 г. На странице 47 размещена рубрика ретроспективных статей и писем в редакцию, в которой приведено письмо некоего Geo W. Gale под названием «Wants Plane To Change Weather Here», датированное 29 декабря 1927 года. В целом, это письмо содержит сомнительные рассуждения по поводу метеорологических изменений из-за полетов самолетов. Однако, в предпоследнем абзаце, автор письма в редакцию неожиданно сообщает: «Если у нас есть телефотография, то почему у нас не может быть телемедицины, то есть вы можете подойти к радиоприбору, опустить в него доллар, взять специальный микрофон и поместить его на ту анатомическую область, которая болит?»¹. Идентифицировать личность автора письма не представляется возможным; впрочем, это не имеет особого смысла, так как появление слова «телемедицина» явно носит случайный характер.

Спустя несколько десятилетий, когда средства электросвязи начали использоваться в медицине все более часто и регулярно, выражение «телемедицина» снова появилось в публицистических материалах научного характера. В 1969 г. в газете «The Los-Angeles Times» опубликовано информационное сообщение — отчет о всемирной конференции, посвященной головному мозгу. Заметка включает такое определение: ««телемедицина» — дистанционное обследование, при котором врач в одном городе может точно выполнить тесты и даже сложные хирургические пробы на пациенте в другом городе»². В апреле 1970 г. в газете «Clarion Ledger Sun» опубликована статья о биотелеметрии электроэнцефалографии, выполненной доктором Дональдом Беннеттом (Donald Bennett) и биофизиком Ридом Гарднером (Reed M. Gardner). Здесь снова используется слово «телемедицина» в значении дистанционного компьютерного анализа биомедицинских данных³. Интересно, что указанные ученые опубликовали в рецензируемых журналах несколько научных статей о своих исследованиях в указанной сфере, однако, слово «телемедицина» в них не использовали.

В научный оборот термин «телемедицина» был введен научной группой профессора Кеннета Тимоти Берда в 1971 г. [Bird, 1971: 16; Park, 1974: 26]. Впрочем, нельзя не отметить, что вначале эти авторы тоже использовали

¹ Wants Plane to Change Weather here // Greeley Daily Tribune. 16.11.1970. — P. 47.

² World Meeting of Brain Specialists Set // The Los-Angeles Times. 09.09.1969. Part II. P. 5.

³ «Telemedicine» dial a diagnosis // Clarion Ledger Sun. 12.04.1970. P. 17–18.

данное слово только в публицистических материалах — заметках в газетах от ноября 1970 г.

Что же послужило причиной трансформации публицистического «новояза» в научный термин, принятый глобальным профессиональным сообществом? Ответ может быть таким. В 60-70-х гг. XX столетия различные средства электросвязи стали широко использоваться для решения различных медицинских задач. Если в предыдущие десятилетия их применение, за редкими исключениями, носило экспериментальный, дискретный характер, то в указанный период явной стала тенденция научно-практического формирования и регулярного, масштабного использования новых инструментов: телемостов, дистанционной передачи данных, биотелеметрии и т.д. Научное медицинское и инженерное сообщество подошло к осознанию появления новой сущности — дистанционной медицинской помощи посредством технологий электросвязи.

ЗАДАЧА СТАТЬИ

Задача статьи: реконструировать историю научного обоснования концепции и термина «телемедицина» и изучить деятельность научного объединения, сыгравшего ключевую роль в этом процессе.

ИСТОРИОГРАФИЯ

Историография по теме исследования развита односторонне. Факт деятельности научной группы К.Т. Берда широко известен в профессиональной среде. Поэтому в ряде публикаций повторяются основные этапы деятельности группы, связанные с созданием телемедицинской сети [Cipolat, 2003: 18; Garshnek, 1999: 20; Whitten, 2006: 30]. Обычно констатируется факт создания телемедицинской сети, ее технические особенности, некоторые медицинские аспекты. Однако, эволюция и значение именно научной деятельности группы, приведшей к обоснованию концепции «телемедицины», в цитируемых работах не раскрыто вовсе.

Наиболее полным историографическим источником можно считать монографию R.L. Bashshur et al [Bashshur, 2009: 15], в которой систематизированы аспекты развития «телемедицины» в Северной Америке; предложена периодизация этого исторического процесса, отмечены некоторые основные тенденции. Вместе с тем, в части освещения деятельности группы К.Т. Берда, эта работа носит фактологический характер. Основное внимание в ней уделяется организационным и клиническим аспектам деятельности; автор не брезгает «историческим анекдотом». Научная деятельность группы проанализирована дискретно: приведена библиография и экстракт из нескольких, по мнению автора, наиболее значимых работ (причем принципы выбора этих работ не представлены). Кроме того, R.L. Bashshur в библиографии научных статей заявляет 2 неопубликованные рукописи К.Т. Берда («Interactive Television: A New Modality», датируемая 1972 г.; «Veterans Administrations Telemedicine — A New Health Information Exchange System», датируемая 1973 г.). Однако, автор монографии должного ввода в научный оборот этих интереснейших материалов не проводит. Неопубликованные рукописи остаются недоступными для изучения. В целом, в монографии отсутствует анализ эволюции научных исследований группы К.Т. Берда, не выявлено влияние результатов исследований на общее развитие проблематики применения электросвязи в медицине.

Определенный интерес представляют статьи биографического характера и мемуары, хотя они не позволяют восстановить целостную картину событий, этапов научной работы. В целом, отсутствуют исследования процесса формирования научной концепции «телемедицины» группой К.Т. Берда.

ИСТОЧНИКОВАЯ БАЗА ИССЛЕДОВАНИЯ

Источниковая база исследования представлена совокупностью опубликованных и неопубликованных документов, а именно — научных трудов, отчетов о научно-исследовательских работах, архивных, публицистических, биографических материалов, фотоматериалов.

НАУЧНАЯ ГРУППА ПРОФЕССОРА КЕННЕТА ТИМОТИ БЕРДА (KENNETH TIMOTHY BIRD)

Данный научный коллектив вел свою деятельность на базе Массачусетской общей больницы (г. Бостон, штат Массачусетс, США) в период второй половины 60-х–70-х гг. XX столетия. Своим появлением он обязан доктору Кеннету Тимоти Берду (Kenneth Timothy Bird) (1918–1991), выпускнику, а в дальнейшем ассоциированному клиническому профессору Гарвардского Университета, штатному сотруднику указанной выше больницы.

Заинтересованность К.Т. Берда в применении средств электросвязи для решения медицинских задач первоначально имела сугубо прикладной, говоря откровенно — ненаучный характер. Будучи штатным сотрудником Массачусетской общей больницы, К.Т. Берд возглавлял медицинский пункт в аэропорту Логан, фактически являющийся филиалом больницы. По воспоминаниям современников⁴, доктор Берд ежедневно был вынужден курсировать между основным зданием больницы и медицинским пунктом в аэропорту, затрачивая на дорогу по 2–3 часа в каждую сторону. На постоянной основе в медпункте работали медицинские сестры, а врач должен был регулярно приезжать на несколько часов. При этом, в большинстве случаев, средний медицинский персонал полностью справлялся с оказанием медицинской помощи, фактически обходясь без участия докторов. «Неудобная» личная ситуация вынудила Кеннета Берда к поиску решения: в середине 1960х гг. он предложил руководству Массачусетской общей больницы организовать закрытую телевизионную сеть между основным зданием и медицинским пунктом в аэропорту.

Закрытые системы кабельного телевидения уже применялись в штате Массачусетс в учреждениях, связанных со здравоохранением, и ранее. В частности, в 1963 г. в Массачусетской специальной школе для детей-инвалидов была установлена такая система, имевшая двойное назначение: с ее помощью оказывались «дополнительные образовательные, тренировочные услуги и трудовая реабилитация», а также — проводились мероприятия для развития профессиональных компетенций медицинского и вспомогательного персонала⁵.

Идея пробного пилотного проекта была поддержана директором больницы Джоном Ноулзом (John Knowles); в 1966 г. Берд обратился в Службу общественного здоровья США, где ему предложили подать заявку на грант [Park, 1974: 26]. Финансиро-

⁴ The Godfathers of Telemedicine. 2015. <http://www.telemedmag.com/article/the-godfathers-of-telemedicine>.

⁵ Massachusetts State Archive. KFM2425. A213. 13976. 1963 Chap. 0720. An Act Providing for the Installation of Closed-Circuit Television System at the Massachusetts Hospital School in Canton.

вание работ было обеспечено за счет гранта, предоставленного Департаментом здоровья, образования и благосостояния Службы общественного здоровья США [Bird, 1971: 16].

Была сформирована инициативная группа из числа сотрудников Массачусетской общей больницы, в которую вошли сам доктор Берд, физик Скотт Андрус (Scott Andrus), инженер Стэнли Крайнин (Stanley Krainin), врачи Милтон Клиффорд (Milton Clifford), Джек Дрейфус (Jack Dreifuss), Фароок Джаффер (Фарук Джаффер), Чарльз Хантер (Charles Hunter), Реймонд Мерфи (Raymond Murphy), представителей среднего медицинского персонала. В научную группу был включен социолог для изучения приемлемости для пациента дистанционной диагностики, помощи в оценке эффективности коммуникации, контроле соблюдения профессиональной этики при обмене информацией. Также был создан Экспертный совет для реализации проекта, куда вошли как медицинские, так и технические специалисты, представители руководства больницы, органов исполнительной власти в сфере здравоохранения, Комитета по телевидению [Park, 1974: 26].

Изначально К.Т. Берд настаивал на организации беспроводной (микроволновой) передачи данных во избежание технических сложностей и экономических затрат на прокладку кабельных сетей. Длительное время занял поиск подходящей частоты, с учетом требования действующего законодательства [Park, 1974: 26]. Наконец, в 1968 г. технически реализована двусторонняя закрытая кабельная телевизионная сеть, объединившая основное здание Массачусетской общей больницы и медицинский пункт в аэропорту Логан. Первая дистанционная консультация состоялась 8 апреля 1968 г. [Bird, 1971: 16].

С технической точки зрения дистанционное взаимодействие осуществлялось в режиме телемоста, то есть, если использовать современную терминологию, интерактивной видеоконференции. На первых порах телевизионная картинка была черно-белой. Лишь спустя некоторое время оборудование было заменено и стали применяться полноцветные технологии передачи изображений. Примечательно, что сам К.Т. Берд долгое время предпочитал использовать устаревшую аппаратуру для «черно-белых» телемостов, говоря, что «плохая цветопередача может негативно сказаться на диагностике» [Bird, 1971: 16].

Очень быстро дистанционные консультации стали регулярными. В медпункте аэропорта постоянно находились дежурные медицинские сестры. При обращении пациента, требовавшего врачебного осмотра, проводился телемост с врачом из Массачусетской общей больницы. Первоначально методику дистанционного взаимодействия посредством закрытой кабельной телевизионной сети называют «теледиагностикой» (англ. «tele-diagnosis»)⁶.

В 1969 г. организован второй, ставший уже научным, проект «Телеконсультирование: новая система обмена медицинской информацией» (англ. «Teleconsultation: A New Health Information Exchange System»). Его руководителем был К.Т. Берд, содиректором Милтон Клиффорд, координатором — врач-психиатр Томас Дуаер (Thomas Dwyer). Отметим, что инициатором проекта и заявки на грант был именно Милтон Клиффорд, который работал как в Массачусетской общей больнице, так и в Больнице для ветеранов в г. Бедфорд; именно эти учреждения и были «связаны» новой телемедицинской сетью.

Финансирование было обеспечено грантом Администрации по делам ветеранов (один из органов исполнительной

власти США; номера соответствующих грантов: EMI-69-001-01, EMI-69-001-02, EMI-70-001-03).

Теперь деятельность группы К.Т. Берда становится более системной, имеет явный научный характер. Основной научной целью проекта было определение возможностей улучшения профессиональных (врачебных) консультаций посредством двусторонней электронной связи (обмен аудиовизуальной медицинской информацией между удаленными друг от друга лицами в реальном времени). Задачи исследования включали создание инфраструктуры и нужных ресурсов (в том числе, методик), научную оценку целесообразности дистанционного взаимодействия, выявление факторов, положительно влияющих на такой вид профессионального общения.

Собственно, выполнение проекта началось в 1970 г. С точки зрения инфраструктуры в рамках проекта развернута закрытая беспроводная телевизионная сеть между Массачусетской общей больницей и Больницей для ветеранов в г. Бедфорд (штат Массачусетс). Физическое расстояние между объектами составляло около 40 км (25 миль). Технически обеспечена возможность черно-белой видеоконференцсвязи; отправки аускультативных данных (результатов выслушивания дыхания и работы сердца) по специальному каналу; записи процессов дистанционного взаимодействия на видеокассету для образовательных целей и контроля качества. Последний аспект очень важно подчеркнуть. По сути, именно К.Т. Берд впервые сформулировал необходимость осуществления контроля безопасности и качества дистанционного взаимодействия, что остается крайне актуальным и по сей день.

Важной технической особенностью стала возможность дистанционного управления телекамерой, что позволяло консультанту самостоятельно выбирать ракурс и приближение при удаленной работе с пациентом. В каждом учреждении было выделено отдельное помещение для дистанционных консультаций, оборудованное телевизионной аппаратурой и телеэкранами. В Больнице для ветеранов было установлено 2 камеры, позволявших консультантам в Массачусетской общей больнице видеть пациента с разных ракурсов; это расширяло диагностические возможности. Непосредственное управление оборудованием и процессом дистанционного консультирования в каждом учреждении осуществляли специально назначенные координаторы; подчеркнем, что эти сотрудники были медицинскими сестрами. Примечательно, что используемая аппаратура не была специально адаптирована для условий медицинских учреждений. То есть это были стандартные телекамеры, экраны, вспомогательные устройства и т.д. Медицинские сестры-координаторы были вынуждены освоить, фактически, вторую специальность — оператор телевизионной камеры.

17 марта 1970 г. проведена первая дистанционная консультация между Бостоном и Бедфордом в режиме интерактивной видеоконференции. Затем несколько месяцев шли технические работы и тестовые проверки, регулярное проведение дистанционных консультаций началось в июне этого же года.

Основным клиническим направлением проекта была психиатрия, то есть дистанционные консультации пациентов, страдавших различными нарушениями ментального здоровья, а также нарушениями речевой функции, алкоголизмом и наркоманией. Именно интерактивная двусторонняя телевизионная связь (даже в виде черно-белого телемоста) наилучшим образом соответствовала целям и задачам данного клинического направления. Больница в г. Бедфорде специализировалась именно на психиатрической помощи. Но, очевидно, что у соответствующих пациентов могут развиваться и иные болезни. Дистанционные консультации по таким, сопутствующим заболева-

⁶ Distant diagnosis on television is displayed publicly in Boston // The New York Times. 09.07.1968. P. 78.

ниями стали составляющей исследований К.Т. Берда. Таким дополнительным клиническим направлением была, прежде всего, дерматология. Очевидно, что диагностика кожных болезней по черно-белому изображению невозможна, поэтому в процессе телемоста медицинский работник, находившийся непосредственно возле пациента, описывал цветовую гамму места болезни вслух. «Теледерматологические» консультации проводились в рамках проекта еженедельно. Несмотря на энтузиазм, К.Т. Берд все же указывает на необходимость использования полноцветной телевизионной связи в дальнейшем. Отдельные дистанционные консультации проводились в экстренных ситуациях (инфаркт миокарда, судорожный приступ).

В 1970-м гг. научная группа публикует первую статью о потенциальной возможности дистанционной беспроводной передачи результатов рентгенографии посредством телевизионной связи. Речь идет не только и не столько о технических аспектах, сколько об оценке диагностической точности — исследователи сравнивают точность врачебных решений при непосредственном и дистанционном анализе результатов рентгенографии. Выявлены определенные расхождения, объяснимые более «человеческим фактором», нежели техническими ограничениями. Утверждается приемлемость методики для практического применения [Murphy, 1970: 23]. Отметим, что описываемая трансляция предполагала размещение рентген-снимка (пленки) на негатоскопе и съемку соответствующего изображения телекамерой. Надо отметить, что такой способ дистанционного консультирования результатов лучевых исследований практиковался несколько десятилетий, вплоть до появления современной цифровой диагностической аппаратуры.

Вдохновленный первыми успехами К.Т. Берд осенью 1970 г. формулирует идею «национальной телевизионной медицинской сети», направленной на устранение проблемы дефицита кадров и повышение доступности медицинской помощи. Предлагалось создать «национальную закрытую сеть телевизионных станций... с экспертами в медицинских школах и клинических больницах». План реализации включал такие основные этапы⁷:

1. Создание федерального агентства по проблемам «телемедицины».
2. Размещение минимум одной закрытой системы телевизионной связи в каждом штате (50 систем по цене 200 тысяч долларов и с годовыми затратами на обслуживание в 10 тысяч долларов).
3. Постепенное увеличение количества систем до 50 в каждом штате (всего 2500 в стране).
4. Обязательное подключение к сети всех образовательных медицинских учреждений.

Отметим, что в этот момент слово «телемедицина» все еще используется в публицистических материалах.

Не взирая на значительную роль профессиональных сообществ в развитии медицинской науки и практике [Sinelnikova, 2001: 27], североамериканские врачебные ассоциации такое революционное предложение К.Т. Берда проигнорировали.

Между тем, в период с 1 июля 1970 г. по 30 апреля 1971 г. проведено свыше 700 «телеконсультаций» и 68 «телеобходов»; соответствующие телемосты между Бостоном и Бедфордом проводились фактически ежедневно (средняя длительность — 4 часа). Также в рамках проекта прово-

дились клинико-патологические конференции, образовательные семинары и разборы случаев с целью контроля качества [Bird, 1971: 16]. К июлю 1973 г. общее количество дистанционных мероприятий составило 2641, консультации были проведены для 5350 клинических ситуаций (включая одиночных пациентов, группы пациентов, повторные обсуждения) [Park, 1974: 26].

Такая деятельность создала основу для научного анализа, так как позволила накопить обширные первичные данные о применении конкретного вида электросвязи (двухсторонней кабельной телевизионной связи) в медицинской практике.

Концепцию дистанционного взаимодействия в медицине посредством интерактивной телевизионной связи представляют не только профессиональному сообществу, но и широкой публике в средствах массовой информации⁸.

В 1971 г. публикуется заключительный отчет о проекте «Телеконсультирование: новая система обмена медицинской информацией». В этом документе впервые в англоязычную научную терминологию вводятся ключевые понятия [Bird, 1971: 16]:

1. «Telemedicine» — «телемедицина», новая форма оказания медицинской помощи; дистанционное проведение врачебно-консультативной, учебно-методической и санитарно-просветительской деятельности с применением интерактивных средств электросвязи.
2. «Teleconsultation» — «телеконсультирование», процесс дистанционного обсуждения клинического случая с применением средств электросвязи.
3. «Telerounds» — «телеобход», дистанционный эквивалент такой формы деятельности медицинских работников, как обход, разбор и обсуждение клинического случая с участием нескольких специалистов, обмен результатами диагностических исследований.
4. «Telepsychiatry», «teledermatology» — «телепсихиатрия», «теледерматология», оказание медицинской помощи по соответствующим клиническим профилям дистанционно, посредством технологий электросвязи.

Надо отметить, что К.Т. Берд предложил несколько вариантов определения термина «телемедицина»:

1. «Медицинская практика без обычной физической конфронтации врача и пациента».
2. «Медицинская практика посредством интерактивного телевидения (или любой иной интерактивной аудио-видео коммуникационной системы)».

При этом подчеркивалось, что «независимо от конкретного определения в теории и на практике, телемедицина не заменяет врача и не изменяет его роль. <...> Телемедицина усиливает роль, увеличивает полезность, повышает статус врача и укрепляет структуру эго» [Bird, 1971: 16].

В англоязычной научной литературе термин «телемедицина» начинает стабильно использоваться с 1972 г., его можно встретить как в рецензируемых журналах, так и в научных отчетах университетов, Национального аэрокосмического агентства и т.д. [14; Gravenstein, 1974: 21; Mark, 1974: 22; Park, 1974: 26; 28].

В русскоязычной терминологии термин «телемедицина» масштабно входит в научный оборот во второй половине 1990-х — начале 2000-х гг. [Вольнский, 1998: 2; Камаев, 2001: 5; Лях, 1999: 6; Юсупов, 1998: 8]. Это обусловлено тем, что в предыдущие десятилетия вместо него в отечественной научной литературе фигурируют аналогичные по смыслу термины «теледиагностика», «дистанционные консультации», «дистанционная

⁷ Urges «telemedicine» network // Lowell Sunday Sun. 29.11.1970. P. A10. U.S.-wide telemedical setup urged // Lubbock Avalanche Journal. A-9. 29.11.1970. P. 9.

⁸ Hospital hookup // The Weirton Daily Times (Weirton, West Virginia). — Sat, Jul 25, 1970. — P. 2. Psychiatrists in Boston Treating Patients 25 Miles Away Over a 'Historic' New Television System // The New York Times. 23.07.1970. P. 21.

диагностика» [Гаспарян, 2002: 3; Чирейкин, 1995: 8]. А вот термин «телеконсультативный центр» (т.е. «телеконсультация») впервые встречается именно в русскоязычной литературе в публикации Зигмаса Ипполитовича Янушкевичуса «Телепередача фонокардиограмм» в 1966 г. [Янушкевичус, 1966: 9].

Заключительный отчет о научном проекте представляет собой достаточно объемный документ. В нем детально описаны разнообразные формы и возможности дистанционного взаимодействия, включая аспекты образования, контроля качества, сохранения прав пациента, этики (в частности, утверждается необходимость создания особого «кодекса поведения» для корректного использования «телеконсультирования»), некоторые технические вопросы; подчеркивается, что технологические изменения должны осуществляться с учетом социального контекста. Много говорится о возможностях и значении «телемедицины», потенциале ее масштабирования на уровень штата и страны в целом. Однако, этот документ содержит много дефектов с точки зрения оформления научных результатов. Количество проведенных дистанционных консультаций указано примерно; как таковой отсутствует статистический анализ. В большей мере это методический документ, содержащий крайне мало объективных результатов. Скупы намечены пути дальнейших исследований в части развития дистанционной передачи и интерпретации результатов диагностических исследований. Тем не менее, эти лаконично намеченные цели свидетельствуют о значительном изменении. Полагаем, что именно в этот момент (1970–1971 гг.) случился «перелом» — пришло понимание того, что реализация сугубо прикладных технических аспектов (прокладка кабельных линий связи, установка и настройка оборудования и т.д.) не обеспечивает эффективного решения медицинских задач. Потребовался научный подход для формирования системы знаний о том, как конкретный вид электросвязи (двухсторонняя кабельная телевизионная связь) может применяться в различных клинических ситуациях. Возникла необходимость объективно, научным путем, установить возможности и ограничения такого дистанционного взаимодействия, изучить точность принятия диагностических решений. Свидетельством «перелома» стала серия научных статей, ставших свидетельством существования и активной деятельности особой научной группы профессора К.Т. Берда.

В 1972 г. публикуются две проблемные статьи, в которых указывает на цель внедрения «телемедицины» (обеспечение равных возможностей в доступе к медицинской помощи), ее основные формы («теледиагностика» — дистанционная интерпретация результатов диагностических исследований и консультирование медицинских работников первичного звена здравоохранения; «телеконсультирование» — специализированные дистанционные консультации по клиническим профилям; «телесовет» — дистанционное психологическое консультирование и психотерапия). Свои утверждения К.Т. Берд основывает на практическом опыте в виде более 2000 дистанционных консультаций [Bird, 1972: 17]. Отметим, что термин «телерадиология» (как применение технологий дистанционного взаимодействия посредством электросвязи в лучевой диагностике) введен в научный оборот в одной из указанных работ [Andrus, 1972: 10]. Этот факт подтверждается и независимым автором-современником [Park, 1974: 26]. Термин активно используется многочисленными авторами во всем мире вплоть до настоящего времени.

В 1973 г. выходит фундаментальная работа по «телепсихиатрии» [Dwyer, 1973: 19]. Ее автор — врач-психиатр Томас Дуаер — скептически настроен относительно «телемедицины». Однако, в 1969 г., под влиянием К.Т. Берда, он пробует

провести дистанционный прием: «Я опасался, что мои навыки очного осмотра окажутся бесполезными при телемосте... Однако, в течение пяти минут беседы я почувствовал контакт с пациентом. Я понял, что с помощью этих интервью я могу делать все, что я действительно делаю в своем кабинете на приеме, кроме как пожать пациенту руку» [Bird, 1971: 16]. В указанной выше статье Томас Дуаер анализирует и систематизирует 4-х летний опыт применения телемостов для дистанционных консультаций, приводит описательную статистику, формулирует базовые технологические и методологические принципы «телепсихиатрии». Соответствующий термин входит в научную терминологию и начинает активно использоваться в научных публикациях, начиная с 1980-х гг.

Также в 1973 г. публикуется полноценное исследование диагностической точности дистанционной аускультации [Murphy, 1973: 24]. Авторы использовали электронный стетоскоп, который «прост в использовании и будет опубликован позднее», и оборудование для микроволновой передачи данных. Выборка включала как пациентов кардиологического отделения, так и здоровых лиц. Аускультация (выслушивание легких и сердечных тонов) выполнялась очно, а затем — дистанционно. Каждый раз свое мнение об аускультативной картине исследователи фиксировали в специальной форме. При анализе результатов установлено отсутствие ложноположительных и ложноотрицательных решений, статистически значимых различий между результатами очного и дистанционного обследований не было. Тем самым участники научной группы К.Т. Берда впервые провели научное обоснование применимости средств электросвязи для дистанционной физикальной диагностики.

В 1974 г. научная группа наконец-то публикует систематизирующую статью: в ней обобщен и проанализирован, в том числе, статистически, опыт одной тысячи дистанционных консультаций. Детально проанализированы клинические аспекты, впервые изучено отношение пациентов к «телемедицине», оценены исходы лечения, описаны фундаментальные методологические вопросы дистанционного обследования пациентов. Вместе с тем, особое внимание уделено и технологической проблематике. Систематизированы аспекты получения и трансляции микроскопических, рентгенологических изображений, изображений кожи. Вновь проведена математическая оценка диагностической точности [Murphy, 1974: 25].

Данную статью можно считать первой фундаментальной научной работой по применению конкретного вида электросвязи (двухсторонней кабельной телевизионной связи) в медицине. Публикация отличается комплексностью, большим массивом первичных данных, сбалансированным изучением методологических (клинических) и технологических аспектов дистанционного консультирования. Дополнительно возможности «телепсихиатрии» представляют широкой публике в средствах массовой информации.

В следующем, 1975 году в рецензируемых журналах публикуются две статьи о «телерадиологии» — «использованию телевизионной связи для транспортировки рентгенографического изображения в центральное учреждение для интерпретации» [Andrus, 1975: 11; Andrus, 1975: 12]. Научной группой проведен исчерпывающий анализ диагностической точности дистанционной интерпретации результатов рентгенографии различных анатомических областей. Согласованность диагностических решений изучена с применением математических методов, прежде всего — характеристических кривых. Это безусловный приоритет: ранее так скрупулезно дистанционная диагностика не изучалась. Изучены особенности и различия восприятия специалистом соответствующих изображений очно и посредством телевизионной связи; ко-

личественные и качественные характеристики передаваемых данных. Предложены способы повышения качества транслируемого изображения. В целом, в этих статьях сформирован дизайн научного исследования по оценке точности дистанционной диагностики, ставший классическим и многократно использованный в дальнейшем авторами во всем мире.

Важно отметить, что именно К.Т. Бердом сделан идейный переход от хаотичного применения отдельных средств электросвязи к научно обоснованному, системному использованию упорядоченных технических и методических комплексов для решения конкретных клинических задач. В его лаконичной фразе «Когда интерактивное телевидение дополняется инструментарием для диагностики и мониторинга, то образуется сеть телемедицины» [Bird, 1972: 17] скрывается колоссальное значение. В медицине технологии электросвязи не применимы сами по себе; суть концепции «телемедицины» состоит в объединении коммуникаций, технических средств диагностики и контроля состояния, методических приемов использования перечисленных инструментов. В публикациях научной группы К.Т. Берда сформирован подход — ставший классическим — к научному обоснованию соответствующих инструментов.

Очень важно отметить особо тщательное отношение К.Т. Берда к вопросам этики и деонтологии. Он много рассуждает о сопротивлении новому, рассуждает о негативных эмоциях медицинского персонала в связи с отсутствием привычного очного контакта с пациентом. В 1971 г. он пишет: «Невзирая на точное определение, телемедицина не заменяет врача. Телемедицина фокусируется на его уникальном мастерстве среди иных медицинских работников, повышает его роль, стимулирует его обучение и позволяет ему поддерживать контакт с теми, кто возглавляет мир идей и свершений. Улучшение помощи пациентами является одновременно и головной целью, и конечным результатом» [Bird, 1971: 16]. В 1972 г. вновь утверждает: «Телемедицина — медицинская практика с помощью интерактивных аудио-видео коммуникационных систем без обычного физического взаимодействия врач-пациент. Телемедицина зависит от врача и его специальных возможностей. Она не заменяет его и не является альтернативой врачу. Фактически, телемедицина повышает эффективность специалиста и расширяет его возможности находиться в самом центре медицинской деятельности» [Bird, 1972: 17]. Будучи колоссальным энтузиастом «телемедицины», он, тем не менее, четко осознавал ограничения дистанционного взаимодействия и фокусировал свою научную работу на поиске оптимальных и качественных способов применения средств электросвязи.

Участие пациентов в дистанционных консультациях и сеансах дистанционной психотерапии обязательно подразумевало получение в письменной форме информированного добровольного согласия. С одной стороны, актом генерального суда штата Массачусетс от 1964 г. предписывалось в обязательном порядке получать такое согласие от лица, изображение которого транслировали посредством закрытых кабельных телевизионных сетей⁹. С другой стороны, это здесь имеется первое подтверждение применения данной юридической нормы относительно «телемедицины» (отметим, что в настоящее время получение такого согласия является обязательной, рутинной практикой).

Особенностью деятельности научной группы К.Т. Берда была активная самореклама в средствах массовой информации.

Каждое значительное достижение обязательно представлялось публично в газетах. Преимущественно, это были локальные публикации. Однако, некоторые из новостей освещались и на общенациональном уровне в газете «The New York Times». В 1968 г. презентован факт начала работы телемедицинской сети¹⁰; в 1970-1971 гг. — развитие «телепсихиатрии», включая развернутый, отлично иллюстрированный материал на трех страницах в газете «The Lowell Sun»¹¹ (повторно эта тема попала в средства массовой информации в 1974 г., видимо в связи с относительно недавним выходом фундаментальной научной статьи Т. Дауера¹²); в 1975 г. — развитие успех «телерадиологии»¹³. Примечательно, что даже свою концепцию «национальной телемедицинской сети» К.Т. Берд не опубликовал в научных изданиях, но представил публично в газетах (соответствующие ссылки приведены выше). Лишь в отчете 1971 г. появляются тезисы о масштабировании результатов работы пилотного проекта на региональный и общегосударственный уровни [Bird, 1971: 16]. Подобная научно-популярная самореклама не была характерна для изучаемого периода; ее можно считать некой отличительной чертой группы К.Т. Берда.

В 1972 и 1974 г. для продолжения исследований были предоставлены еще два гранта. В целом, были профинансированы работы до 1976 г. включительно (номера грантов Veterans Administration, Washington: EMI-72C-001-01, EMI-74C-001-03). Технически и экономически рассматривается возможность перехода на спутниковые каналы связи для масштабирования деятельности на весь штат [Park, 1974: 26]. Однако, такое «расширение» остается на бумаге. После 1976 г. деятельность научной группы К.Т. Берда фактически останавливается.

Полагаем, здесь сыграли негативную роль несколько причин.

В отчетных и научных публикациях, процитированных выше К.Т. Берд неоднократно указывает на сильное сопротивление медицинского персонала новой форме работы с пациентом — дистанционной. Причины этого явления многогранны, их рассмотрение выходит далеко за рамки этой статьи. Но факт остается фактом — сопротивление и предубеждения сыграли негативную роль. В монографии R.L. Bashshur [Bashshur, 2009: 15] говорится о сильных расхождениях в подходах к оказанию психиатрической помощи в Массачусетской общей больнице и Больнице для ветеранов Бедфорда, обусловленных разными научными и клиническими школами. Под влиянием «человеческого фактора» научно-практическая деятельность затормозилось, не получило продолжение финансирование. Остается лишь удивляться, как такой пассионарный человек как Кеннет Берд (роль которого в развитии «телемедицины» чрезвычайно возвышена американскими авторами [Park, 1974: 26]), отказался от своей идеи. Отметим, что по данным базы данных Национальной медицинской библиотеки США после 1975 г. публикационная активность К.Т. Берда и ключевых его соавторов (С. Андрюса, Т. Дауера, М. Клиффорда) снижается практически до нуля, «телемедицина» вовсе пропадает из тем работ. Объективных причин, кроме исчезновения стабильного финансирования, этому явлению мы не обнаружили.

⁹ Massachusetts State Archive. KFM2425. A213. 1964 Chap. 0613. An Act Providing for the Installation of Closed-Circuit Television Systems and Television Transmission Facilities in Buildings in the Health, Welfare and Education Service Center.

¹⁰ Diagnosis by TV at a distance // The San Bernardino County Sun. 14.07.1968. P. 19. Television used for diagnosis // The Montana Standard. 30.06.1968. P. 14.

¹¹ Potentials limited only by one's own imagination // The Lowell Sun (Lowell, Massachusetts). — Sun, Jul 11, 1971. P. 72.

¹² Now you can visit a psychiatrist via television // The San Bernardino County Sun (San Bernardino, California). — Sun, Jul 21, 1974. P. 108.

¹³ Diagnosis with X-ray by L-D // Lebanon Daily News. 27.08.1975. P. 5. X-ray images sent on TV screen // The Bakersfield Californian. 29.08.1975. P. 38.

Тем не менее, даже чуть менее 10 лет активной научной работы группы К.Т. Берда были очень значительными для развития науки и техники.

Научной группой профессора К.Т. Берда внесен значительный вклад в формирование системы знаний о том, как конкретный вид электросвязи (двухсторонняя кабельная телевизионная связь) может применяться для решения разных медицинских задач. Последовательные исследования — постановка проблемы, пилотные испытания технологий, оценка целесообразности, математический анализ точности — позволили научно обосновать концепцию «телемедицины» как способа оказания медицинской помощи дистанционно, посредством электрических коммуникаций, диагностических приборов, методик трансляции и интерпретации медицинских данных.

Путем научного обоснования, включающего этапные научные исследования от постановки проблемы до математического анализа результативности и точности, в научный оборот введен термин «телемедицина»; впервые предложены его определения.

Помимо этого, в оборот прочно введены понятия «телеконсультирование», «телепсихиатрия», «телерадиология», «теледерматология».

Важным отличием деятельности научной группы профессора К.Т. Берда было системное изучение проблемы диагностической точности, то есть оценка различий врачебных решений, принимаемых очно и дистанционно, если в качестве материала для таких решений применяется тот или иной вид биомедицинских данных (рентгенограмма, микроскопическое изображение крови и т.д.). Именно дан-

ной группой исследователей сформирован классический дизайн научного исследования диагностической точности, включающий обязательное использование математического метода построения и анализа характеристических кривых [Andrus, 1975: 13].

Базовым технологическим решением, используемым научной группой К.Т. Берда, была закрытая двухсторонняя кабельная телевизионная связь (в современной терминологии — интерактивная видеоконференцсвязь в защищенном контуре). Это средство электросвязи получило значительное распространение в медицине в период 1960–1970-х гг., изучение процессов и результатов научного познания этого явления требует дальнейших исследований.

Таким образом, активный период работы научной группы профессора К.Т. Берда охватывает период 1968–1976 гг. За это время проведены последовательные исследования, результатом которых стало обоснование концепции «телемедицины» как дистанционного оказания медицинской помощи с применением технологий электросвязи; в научный оборот введен соответствующий термин, а также ряд дополнительных устойчивых выражений. Важным достижением стало обоснование необходимости комплексного подхода: «телемедицина» — это совокупность электрических коммуникаций, диагностических приборов, методик трансляции и интерпретации медицинских данных. Данной научной группой впервые проведена оценка точности дистанционных диагностических решений, принимаемых при использовании двухсторонней телевизионной связи. При этом сформирован дизайн научного исследования, ставший классическим.

ЛИТЕРАТУРА:

1. *Владимирский А.В.* История телемедицины: стоя на плечах гигантов (1850–1979). М.: ДеЛибри, 2019. 410 с.
2. *Волынский Ю.Д.* Телемедицина как медицинская и общественная проблема // Медицинская визуализация. 1998. № 4. С. 36–42.
3. *Гаспарян С.А., Пашкина Е.С.* Страницы истории информатизации здравоохранения России. М., 2002. 304 с.
4. *Дорошенко В.А.* «История науки и техники»: предметно-концептуальная эволюция — от хронологии фактов к историко-философским обобщениям // История и современное мировоззрение. 2019. № 2. С. 105–110.
5. *Камаев И.А., Леванов В.М., Сергеев Д.В.* Телемедицина: клинические, организационные, правовые, технологические, экономические аспекты: учебно-методическое пособие. Нижний Новгород: Изд-во НГМА, 2001. 98 с.
6. *Лях Ю.Е., Владимирский А.В.* Введение в телемедицину / Сер. Очерки биологической и медицинской информатики. Донецк: «Лебедь», 1999. 102 с.
7. *Чирейкин Л.В., Довгалевский П.Я.* Дистанционные диагностические кардиологические центры. СПб.: [б. и.], 1995. 232 с.
8. *Юсупов Р.М., Полонников Р.И.* Телемедицина. Новые информационные технологии на пороге XXI века. СПб: «Анатолия», 1998. 488 с.
9. *Янушкевичус З., Витенштейнас Г., Валужис К.* Телепередача фонокардиограмм // Экспериментальная хирургия и анестезиология. 1966. №4. С.11–12.
10. *Andrus W.S., Bird T.* Teleradiology: evolution through bias to reality. Chest. 1972 Dec;62(6):655-7. doi: 10.1378/chest.62.6.655.
11. *Andrus W.S., Hunter C.H., Bird K.T.* Remote interpretation of chest roentgenograms. Chest. 1975 Apr;67(4):463-8. doi: 10.1378/chest.67.4.463.
12. *Andrus W.S., Dreyfuss J.R., Jaffer F., Bird K.T.* Interpretation of roentgenograms via interactive television. Radiology. 1975 Jul;116(1):25-31. doi: 10.1148/116.1.25.
13. *Andrus W.S., Bird K.T.* Editorial: Radiology and the receiver operating characteristic (ROC) curve. Chest. 1975 Apr;67(4):378-9. doi: 10.1378/chest.67.4.378.
14. Arizona TeleMedicine Network: Engineering Master Plan (Tucson, AZ: Arizona University, College of Medicine, 1972), Dec. 31. Report No.: OEO -B2C-5379. 331 p.

REFERENCES:

1. *Vladymyrskiy A.V.* The history of telemedicine: standing on the shoulders of giants (1850–1979). Moscow: DeLibri, 2019. 410 p. [in Russ.]
2. *Volynskiy Ju.D.* Telemedicine as a medical and social problem // Medicinskaja Vizualizacija = Medical Imaging. 1998. № 4. P. 36–42. [in Russ.]
3. *Gasparjan S.A., Pashkina E.S.* Pages of the history of healthcare informatization in Russia. Moscow, 2002. 304 p. [in Russ.]
4. *Doroshenko V.A.* «History of Science and Technology»: Subject-Conceptual Evolution — From Chronology of Facts to Historical and Philosophical Generalities // History and Modern Perspectives. 2019. № 2. P. 105–110. [in Russ.]
5. *Kamaev I.A., Levanov V.M., Sergeev D.V.* Telemedicine: clinical, organizational, legal, technological, economic aspects: textbook. Nizhny Novgorod: NGMA Publishing, 2001. 98 p. [in Russ.]
6. *Ljah Ju.E., Vladymyrskiy A.V.* Introduction in Telemedicine. In: Essays in biological and medical informatics. Donetsk: «Lebed'», 1999. 102 p. [in Russ.]
7. *Chirejkin L.V., Dovgalevskij P.Ja.* Distant diagnostic cardiology centers. Saint Petersburg, 1995. 232 p. [in Russ.]
8. *Jusupov R.M., Polonnikov R.I.* Telemedicine. New information technologies on the threshold of the XXI century. Saint Petersburg: «Anatolija», 1998. 488 p. [in Russ.]
9. *Janushkevichus Z., Vitenshtejnass G., Valuzhis K.* Telecast of phonocardiograms // Jeksperimental'naja hirurgija i anesteziologija = Experimental Surgery and Anesthesiology. 1966. №4. P. 11–12. [in Russ.]
10. *Andrus W.S., Bird T.* Teleradiology: evolution through bias to reality. Chest. 1972 Dec;62(6):655-7. doi: 10.1378/chest.62.6.655.
11. *Andrus W.S., Hunter C.H., Bird K.T.* Remote interpretation of chest roentgenograms. Chest. 1975 Apr;67(4):463-8. doi: 10.1378/chest.67.4.463.
12. *Andrus W.S., Dreyfuss J.R., Jaffer F., Bird K.T.* Interpretation of roentgenograms via interactive television. Radiology. 1975 Jul;116(1):25-31. doi: 10.1148/116.1.25.
13. *Andrus W.S., Bird K.T.* Editorial: Radiology and the receiver operating characteristic (ROC) curve. Chest. 1975 Apr;67(4):378-9. doi: 10.1378/chest.67.4.378.
14. Arizona TeleMedicine Network: Engineering Master Plan (Tucson, AZ: Arizona University, College of Medicine, 1972), Dec. 31. Report No.: OEO -B2C-5379. 331 p.

15. *Bashshur R.L., Shannon G.W.* History of Telemedicine. — Mary Ann Lib-
ert Inc., 2009. 415 p.
16. *Bird K.T.* Teleconsultation: A New Health Information Exchange System.-
Massachusetts General Hospital, 1971. 58 p.
17. *Bird K.T.* Cardiopulmonary frontiers: quality health care via interactive
television. *Chest.* 1972 Mar;61(3):204-5. doi: 10.1378/chest.61.3.204.
18. *Cipolat C., Geiges M.* *The History of Telemedicine.* *Curr Probl Dermatol.*
2003; 32:6-11.
19. *Dwyer T.F.* Telepsychiatry: psychiatric consultation by interactive
television. *Am J Psychiatry.* 1973 Aug;130(8):865-9. doi: 10.1176/
ajp.130.8.865.
20. *Garshnek V., Burkle F.M. Jr.* Applications of telemedicine and telecom-
munications to disaster medicine: historical and future perspectives.
J Am Med Inform Assoc. 1999 Jan-Feb;6(1):26-37.
21. *Gravenstein J.S., Berzina-Moettus L., Regan A., Pao Y.H.* Laser mediated
telemedicine in anesthesia. *Anesth Analg.* 1974 Jul-Aug;53(4):605-9.
22. *Mark R.G.* Telemedicine system: the missing link between homes and
hospitals? *Mod Nurs Home.* 1974 Feb;32(2):39-42.
23. *Murphy R.L., Barber D., Broadhurst A., Bird K.T.* Microwave transmission
of chest roentgenograms. *Am Rev Respir Dis.* 1970 Nov;102(5):771-7.
doi: 10.1164/arrd.1970.102.5.771.
24. *Murphy R.L., Block P., Bird K.T., Yurchak P.* Accuracy of cardiac auscul-
tation by microwave. *Chest.* 1973 Apr;63(4):578-81. doi: 10.1378/
chest.63.4.578.
25. *Murphy R.L. Jr., Bird K.T.* Telediagnosis: a new community health re-
source. Observations on the feasibility of telediagnosis based on 1000
patient transactions. *Am J Public Health.* 1974 Feb;64(2):113-9. doi:
10.2105/ajph.64.2.113.
26. *Park B.* An Introduction to Telemedicine; Interactive Television for Deliv-
ery of Health Services. — New York Univ., N.Y. Alternate Media Center,
1974. 265 p.
27. *Sinelnikova E., Fando R.* Natural scientific societies in the history of sci-
ence. *Studies in the History of Biology.* 2021. T. 13. № 2. C. 7–10.
28. *Starpahc Systems Report. Vol.1.* Operational Performance. Lockheed
Misseles&Space Company, 1977.48 p.
29. *Weinstein R.S., Holcomb M.J., Krupinski E.A., Latifi R.* First Trainees: The
Golden Anniversary of the Early History of Telemedicine Education at
the Massachusetts General Hospital and Harvard (1968–1970). In:
Telemedicine, Telehealth and Telepresence. Ed. by Latifi R., Doarn C.R.,
Merrell R.C. Springer, Cham, 2021. DOI: 10.1007/978-3-030-56917-4_1.
30. *Whitten P., Sypher B.D.* Evolution of telemedicine from an applied com-
munication perspective in the United States. *Telemed J E Health.* 2006
Oct;12(5):590-600.
15. *Bashshur R.L., Shannon G.W.* History of Telemedicine. — Mary Ann Lib-
ert Inc., 2009. 415 p.
16. *Bird K.T.* Teleconsultation: A New Health Information Exchange System.-
Massachusetts General Hospital, 1971. 58 p.
17. *Bird K.T.* Cardiopulmonary frontiers: quality health care via interactive
television. *Chest.* 1972 Mar;61(3):204-5. doi: 10.1378/chest.61.3.204.
18. *Cipolat C., Geiges M.* *The History of Telemedicine.* *Curr Probl Dermatol.*
2003; 32:6-11.
19. *Dwyer T.F.* Telepsychiatry: psychiatric consultation by interactive
television. *Am J Psychiatry.* 1973 Aug;130(8):865-9. doi: 10.1176/
ajp.130.8.865.
20. *Garshnek V., Burkle F.M. Jr.* Applications of telemedicine and telecom-
munications to disaster medicine: historical and future perspectives.
J Am Med Inform Assoc. 1999 Jan-Feb;6(1):26-37.
21. *Gravenstein J.S., Berzina-Moettus L., Regan A., Pao Y.H.* Laser mediated
telemedicine in anesthesia. *Anesth Analg.* 1974 Jul-Aug;53(4):605-9.
22. *Mark R.G.* Telemedicine system: the missing link between homes and
hospitals? *Mod Nurs Home.* 1974 Feb;32(2):39-42.
23. *Murphy R.L., Barber D., Broadhurst A., Bird K.T.* Microwave transmission
of chest roentgenograms. *Am Rev Respir Dis.* 1970 Nov;102(5):771-7.
doi: 10.1164/arrd.1970.102.5.771.
24. *Murphy R.L., Block P., Bird K.T., Yurchak P.* Accuracy of cardiac auscul-
tation by microwave. *Chest.* 1973 Apr;63(4):578-81. doi: 10.1378/
chest.63.4.578.
25. *Murphy R.L. Jr., Bird K.T.* Telediagnosis: a new community health re-
source. Observations on the feasibility of telediagnosis based on 1000
patient transactions. *Am J Public Health.* 1974 Feb;64(2):113-9. doi:
10.2105/ajph.64.2.113.
26. *Park B.* An Introduction to Telemedicine; Interactive Television for Deliv-
ery of Health Services. — New York Univ., N.Y. Alternate Media Center,
1974. 265 p.
27. *Sinelnikova E., Fando R.* Natural scientific societies in the history of sci-
ence. *Studies in the History of Biology.* 2021. T. 13. № 2. C. 7–10.
28. *Starpahc Systems Report. Vol.1.* Operational Performance. Lockheed
Misseles&Space Company, 1977.48 p.
29. *Weinstein R.S., Holcomb M.J., Krupinski E.A., Latifi R.* First Trainees: The
Golden Anniversary of the Early History of Telemedicine Education at
the Massachusetts General Hospital and Harvard (1968–1970). In:
Telemedicine, Telehealth and Telepresence. Ed. by Latifi R., Doarn C.R.,
Merrell R.C. Springer, Cham, 2021. DOI: 10.1007/978-3-030-56917-4_1.
30. *Whitten P., Sypher B.D.* Evolution of telemedicine from an applied
communication perspective in the United States. *Telemed J E Health.*
2006 Oct;12(5):590-600.

Статья проверена программой «Антиплагиат». Оригинальность — 93,36%.

Рецензент: Шапошников Г. Н., доктор исторических наук, доцент, заведующий кафедрой истории, экономики, правоведе-
ния ФГБОУ ВО УГМУ.

Статья поступила в редакцию 07.06.2022, принята к публикации 27.06.2022
The article was received on 07.06.2022, accepted for publication 27.06.2022

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Владимирский Антон Вячеславович, доктор медицинских наук, заместитель директора по научной работе, ГБУЗ г. Москвы «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы», г. Москва, Российская Федерация, РИНЦ: 3602-7120, <https://orcid.org/0000-0002-2990-7736>, e-mail: a.vladimirsky@npcmr.ru

ABOUT THE AUTHOR

Anton V. Vladzimirsky, Dr. Sci. (Med.), Deputy Director on Research, Research and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies of the Moscow Health Care Department, Moscow, Russian Federation, РИНЦ: 3602-7120, <https://orcid.org/0000-0002-2990-7736>, e-mail: a.vladimirsky@npcmr.ru