

**Ермолов П. П.**

## **ПРЕДЫСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РАДИОТЕХНОЛОГИЙ В КРЫМУ**

*У статті відтворена цілісна картина передісторії розвитку радіотехнологій в Криму, що охоплює період від кінця 20-х рр. XIX ст. (початок користування оптичного телеграфу на Чорноморському флоті) до кінця 90-х років XIX століття (до випробувань у Севастополі системи підводної телефонії Є. В. Колбасьєва включно). Розглянуто питання історії створення підводної кабельної магістралі Варна – Балаклава, перших вітчизняних телеграфних і телефонних ліній зв'язку в Криму, кримської ділянки Індоевропейського телеграфу. Проведено уточнення дати смерті Є.В. Колбасьєва, приведені відомості про уродженця Севастополя професора П.Д. Войнаровського, який змінив А.С. Попова на посаді директора Електротехнічного інституту в Санкт-Петербурзі. Проаналізована кримська історіографія з питань передісторії розвитку радіотехнологій в Криму. До наукового обігу введено також нові факти, що стосуються сучасної діяльності неформальних організацій (військово-історичних клубів, геокешерів та ентузіастів), які займаються історією розвитку радіотехнологій в Криму.*

*В статье воссоздана целостная картина предыстории развития радиотехнологий в Крыму, охватывающая период от конца 20-х годов XIX века (начала использования оптического телеграфа на Черноморском флоте) до конца 90-х годов XIX века (до испытаний в Севастополе системы подводной телефонии Е. В. Колбасьева включительно). Рассмотрены вопросы истории создания подводной кабельной магистрали Варна – Балаклава, первых отечественных телеграфных и телефонных линий связи в Крыму, крымского участка Индоевропейского телеграфа. Проведено уточнение даты смерти Е.В. Колбасьева, даны сведения об уроженце Севастополя профессоре П.Д. Войнаровском, сменившем А.С. Попова на посту директора Электротехнического института в Санкт-Петербурге. Проанализирована крымская историография по вопросам предыстории развития радиотехнологий в Крыму. В научный оборот введены также новые факты, касающиеся современной деятельности неформальных организаций (военно-исторических клубов, геокешеров и энтузиастов), занимающихся историей развития радиотехнологий в Крыму.*

*Described in this paper is the history of development of radio technology in the Crimea, that covers period between the end of twenties (using of optical telegraph on the Black Sea Fleet) and the end of nineties of the 19 the century (including the test of Kolbasyev's undersea telephony system). Considered is the history of creation of undersea trunk line between Varna and Balaclava, the*

*first native telephone and telegraph lines in the Crimea and the Crimean arm of Indo-European telegraph. The date of death of Ye. V. Kolbasyev is revised and the new data is presented regarding Prof. P. D. Voyanrovsky, who has relieved A. S. Popov as director of Institute of Electrical Engineering in St. Petersburg. Crimean historiography regarding the questions of prehistory of radio technology development is analyzed. The new facts are introduced regarding the up-to-date activity of informal organizations (clubs of military history, geocashers and other enthusiasts), who are occupied with the history of development of radio technology in the Crimea.*

## **Введение**

Немногим более ста лет прошло с начала первых исследований по радиосвязи, которые проводились в Севастополе под руководством и с участием выдающегося исследователя А.С. Попова. За истекшее время в Севастополе и Крыму было проведено большое число исследований по радиосвязи, радиолокации, радиоуправлению и многим другим направлениям, которые в настоящее время принято объединять одним понятием – радиотехнологии [1, 2 и др.].

Периодизация развития радиотехнологий в Крыму проведена в [1], в соответствии с которой выделено шесть периодов:

1. 1899–1920 годы. Начало – первые опыты А. С. Попова на Черноморском флоте. Окончание – установление советской власти в Крыму.

2. 1921–1940 годы – советский период до начала Великой Отечественной войны.

3. 1941–1945 годы – период Великой Отечественной войны.

4. 1946–1964 годы – послевоенный период.

5. 1965–1990 годы – период экстенсивного развития и стагнации.

6. С 1991 года – период от создания СНГ до настоящего времени.

В настоящей работе рассмотрена предыстория развития радиотехнологий в Крыму.

Необходимо отметить следующее обстоятельство. Развитие науки и техники, как правило, сопряжено с решением задач обеспечения безопасности и обороноспособности, что создавало и до сих пор создает соответствующие трудности для историков. Это особенно касается советских периодов, со 2-го до 5-го. В связи с этим всегда возникает вопрос о завершенности (а точнее, о незавершенности) такого рода исследований, что заставляет авторов делать соответствующие оговорки наподобие «автор не претендует на полноту изложения материала» или «придирчивый читатель найдет в этом исследовании немало белых пятен». Указанная проблема практически не имела решений до появления Интернет-технологий „коллективного знания”, в частности, двухуровневой концепции научных исследований, в соответствии с которой результаты исследований могут быть дополнены и

уточнены [3]. Это касается в равной степени и публикуемых ниже результатов (после их публикации на портале знаний).

Значительная работа по тематике нашего исследования была сделана в 1979 – 1982 годах крымским историком радиотехники П.А. Лунёвым (1915 – 1988) [4, 5–9]. Однако в этих публикациях внимание сосредоточено, в основном, на объектах Севастополя и Черноморского флота. В настоящей работе более детально проанализированы объекты Севастополя и Черноморского флота, а также расширена география и число объектов. Кроме этого, приведены сведения об известных специалистах в области радиотехнологий, жизнь и деятельность которых в рассматриваемый период была связана с Крымом. Статья также содержит сведения о новых неформальных технологиях изучения истории развития радиотехнологий в Крыму, к числу которых относится деятельность исторических клубов, геокешеров и других неформальных объединений.

### **Оптический (семафорный) телеграф**

Одним из важных истоков возникновения и интенсивного развития сначала сигнализации, а затем – связи, является борьба за освоение (или захват) новых территорий и важных морских путей (так, восточные славяне начали борьбу за выход к Черному морю еще в IX веке), т. е. неразрывно связана с историей развития военного флота. В XVI веке русские моряки начали интенсивное исследование и освоение водных путей и побережья Средиземного моря. Это стало причиной многочисленных военных конфликтов России и Турции, получивших название „русско-турецкие войны”. Военные историки насчитывают 13 таких войн, происшедших в период с 1568 по 1918 годы, в которых Россия одержала 9 побед и 2 поражения, одно из которых – в Крымской войне 1853–1856 годов (два конфликта историками классифицируются как имевшие „неопределенный” итог) [10, 11].

Одним из наиболее ранних фактов предыстории развития радиотехнологий в Крыму можно считать использование телеграфа И.П. Кулибина<sup>1</sup> на Черноморском флоте в 30–50-х годах XIX века [6, 7]. Авторы этих публикаций, П.А. Лунёв и профессор И.В. Бренев (1901–1982), проанализировали

---

<sup>1</sup> Семафорные телеграфы были изобретены практически одновременно в 1793 году во Франции – Клодом Шаппом (1763–1805) и в 1793–1795 годах в России – Иваном Петровичем Кулибиным (1735–1818). Первая линия семафорного телеграфа между Парижем и Лиллем длиной 225 км была построена в 1794 г. В России первая линия оптического телеграфа между Петербургом и Шлиссельбургом была сооружена в 1824 году (за основу была взята система Бетанкура, получившая к тому времени повсеместное распространение). По проектам Пьера Шато, ученика Шаппа, были построены линии С.-Петербург – Кронштадт (1833 г.), С.-Петербург – Гатчина (1835 г.), С.-Петербург – Варшава (1839 г., самая длинная в Европе, имевшая протяженность 1200 км).

факт применения оптического телеграфа на Черноморском флоте. В результате этого анализа на основании косвенных фактов – послужного списка Ивана Петровича Прокофьева, участника известного сражения на бриге „Меркурий” в 1829 году, который „...в 1830–1835 гг. заведовал Севастопольским городовым телеграфом и производством метеорологических наблюдений”, было установлено, что телеграф уже работал, по крайней мере, в 1830 году. Этот телеграф функционировал до начала и во время Крымской войны (1853–1856), что нашло отражение в обстоятельном описании обороны Севастополя, составленном вскоре после окончания войны руководителем инженерных работ в период обороны города, известным инженером-фортификатором Э.И. Тотлебенем [12]: „...Для наблюдения за движением неприятельских судов вдоль берега от Эвпатории (Евпатории – Авт.) до селения Мшатка<sup>1</sup> на южном берегу Крыма, была устроена линия семафорных телеграфов... Кроме того были устроены телеграфы в городе, на Малаховом кургане и на хуторе Панютинна, находившемся между Севастополем и Георгиевским монастырем”.

В „Атласе планов и чертежей к описанию обороны г. Севастополя” того же автора (СПб, 1863) приведены места расположения семафорных телеграфных станций, образующих систему телеграфной связи в районе военных действий. Схема расположения станций оптического телеграфа, составленная П.А. Лунёвым, приведена на рис. 1.

В [6] подчеркивается, что обозначения телеграфов на картах графически воспроизводят вид семафорного телеграфа Кулибина (вертикальный шест с присоединенной к его вершине наклонной перекладиной, к концам которой присоединены „манипуляторы”, один из которых расположен под углом кверху, другой – книзу, как изображено на рис. 1). Авторами [6, 7] отмечается, что вариант применения в Крыму телеграфа Кулибина представляется им наиболее вероятным, поскольку „...известно, что Шапп в России телеграфных станций не строил” [6]. Но, тем не менее, в Крыму также могли быть использованы системы Бетанкура или Шато, поскольку все системы были близки по конфигурации и различались только способами кодирования и размерами. (Для справки: средняя рейка в телеграфе Шаппа имела длину 4 метра, боковые – 1 метр, в телеграфе Кулибина соответственно 2.5 и 1.1 метра). Это сомнение отражено авторами в названии публикации [6], начинающейся словами „О возможности...”.

Другое устройство, но уже „мобильного” типа, которое применялось во время русско-турецкой (1827–1828) и Крымской (1853–1856) войн [13], было предложено капитан-лейтенантом Петром Егоровичем Чистяковым (1790–1862), впоследствии адмиралом [14]. В этом устройстве применялись три шеста, на каждом из которых вверху было по два подвижных крыла. В

---

<sup>1</sup> Мшатка – небольшой поселок, в двух километрах от Меласа. Существовал до 1902 г.

ночное время на концах крыльев на специальных подвесах укреплялись фонари. Для передачи сообщений использовались два вида кодирования – цифровое и буквенное.

## СХЕМА ОПТИЧЕСКОГО ТЕЛЕГРАФА В КРЫМСКУЮ ВОЙНУ 1853 – 56 г.г.



Рис. 1. Схема расположения станций оптического телеграфа [4]

В настоящее время интерес к истории оптического телеграфа в Крыму проявляется, в частности, со стороны реконструкторов Альминского сражения,<sup>1</sup> – членов военно-исторического клуба „Альма”. Так, на конференции „Альминские чтения 2009” один из докладов был посвящен оптическому телеграфу [15].

<sup>1</sup> Сражение на реке Альма (Альминское сражение) состоялось 8 (20) сентября 1854 года – первое крупное сражение Крымской войны между войсками коалиции Великобритании, Франции и Турции, с одной стороны, и России – с другой.

## Подводный кабель Варна – Балаклава

С началом Крымской войны английские власти ощущали большое давление со стороны общественности по поводу задержек, с которыми поступали новости о военных событиях в Крыму [16, 17]. Было принято решение направить в Варну специальный катер-курьер для доставки государственных депеш и телеграмм в Бухарест британскому консулу, который посредством австрийского телеграфа передавал донесения в Лондон. Это занимало 5–6 дней. Поэтому в декабре 1854 года Electric Telegraph Company выдвинула предложение о прокладке наземного телеграфа. Были разработаны специальные конные повозки для перевозки кабеля, оснащенных кабелеукладчиком, который позволял проложить кабель под землей и таким образом защитить от мародерства и других повреждений. 7 декабря экспедиция, состоящая из 20 повозок, инженеров и 25 саперов прибыла в Крым. Но мероприятие пришлось отложить до весны ввиду неблагоприятных погодных условий.

9 декабря 1854 года правительство лорда Абердина<sup>1</sup> вынуждено было заключить контракт с R. S. Newall & Co. по прокладке подводного телеграфного кабеля между Варной и Балаклавой. Для этого был нанят и реконструирован винтовой пароход „Black Sea” грузоподъемностью 424 тонны. Монтажная бригада (60 человек), 400 миль кабеля и необходимое оборудование было погружено на борт, и 16 января 1855 г. пароход покинул Сандерленд.<sup>2</sup>

Первоначально утверждалось, что экспедиция осуществлялась с помощью пароходов „Black Sea”, „Elba” и „Argus”. Однако потом выяснилось, что все монтажные работы фактически произвел только „Argus”, т. к. „Black Sea” попал в сильнейший шторм и был поврежден. Поэтому Ньювеллу пришлось срочно искать другой пароход. У него не было времени на поиски более крупного парохода (Argus имел грузоподъемность 158 тонн), и в течение месяца пароход был полностью реконструирован под кабелеукладчик.

Подводный телеграфный кабель, произведенный компанией Ньювелла, отличался не только своей длиной (400 сухопутных миль), но и уникальной конструкцией. Лишь 35 миль кабеля имело стальное бронирование, а остальные 365 представляли собой провод, покрытый только гуттаперчей диаметром меньше трети дюйма. Ранее все попытки проложить небронированный провод заканчивались неудачей. Ньювелл объяснял свое решение сжатыми сроками контракта.

Кратчайшее расстояние между Варной и Балаклавой равнялось 255 морским милям. По данным навигационных карт 1853 года, глубина в этом районе составляла более 130 морских саженей. Так как эффект воздействия давления воды на оболочку кабеля был неизвестен, по рекомендациям представителя Королевского флота Чарльза Робинсона был выбран обходной курс

---

<sup>1</sup> 34-й премьер-министр Великобритании (1852–1855)

<sup>2</sup> Сандерленд (англ. Sunderland) – город в Великобритании, в графстве Тайн-энд-Уир, порт на берегу Северного моря. Население около 180 тыс. чел. (2001)

для прокладки телеграфной линии, который был существенно длиннее, но проходил по мелководью (не более 50 морских саженей).

Местом западного берегового примыкания подводного телеграфного кабеля был мыс Калиакра, расположенный в 30 милях северо-восточнее Варны.

13 апреля в пятницу „Argus” в сопровождении военного парохода „Spitfire”, выполнявшего гидрографические исследования, и военного фрегата „Terrible” подошли к Балаклаве. Скорость движения судов колебалась между 3 и 5 узлами. На расстоянии примерно 12 миль от мыса Калиакра армированный кабель был заменен на небронированный, который был проложен вплоть до бухты Св. Георгия.<sup>1</sup> Фактическая длина телеграфной линии составила 274 сухопутных мили неармированного провода и 29 – бронированного, т.е. 303 сухопутных мили (488 км).<sup>2</sup>

19 апреля „Argus” проложил еще одну телеграфную линию, соединяющую мыс Калиакра с Варной. 25 апреля связь была налажена окончательно. Время доставки донесения из Крыма в Лондон

<sup>1</sup> В отношении места восточного примыкания кабеля существуют противоречие, о котором будет сказано ниже.

<sup>2</sup> Посредством телеграфной связи общались также главные штаб-квартиры англичан и французов, расположенные, соответственно, на хуторе Бракера (7-й километр Балаклавского шоссе) и на берегу Камышовой бухты [18].

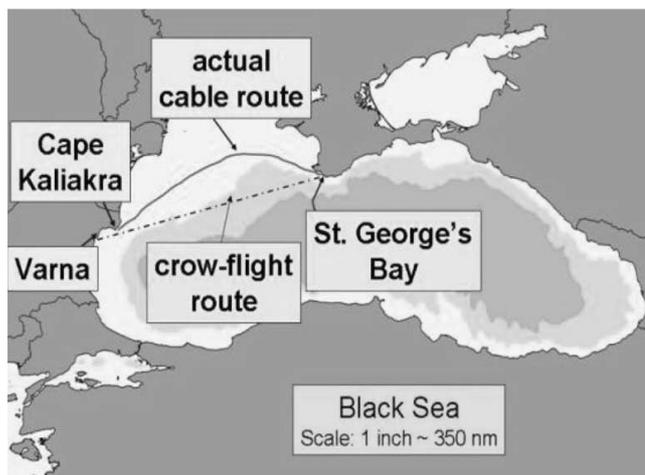


Рис. 2. Трасса, по которой был проложен кабель Варна – Балаклава [16]

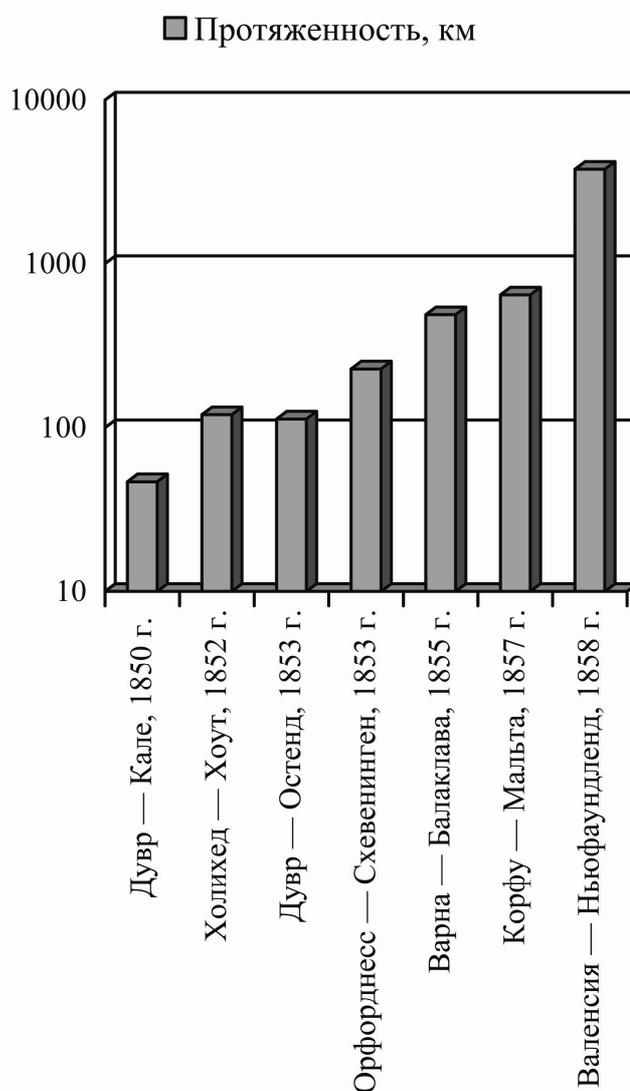


Рис. 3. Динамика роста протяженности первых кабельных магистралей связи

после прокладки кабеля составило 5 часов.

Позднее Ньювелл, заменив „Argus” на „Elba” (пароход водоизмещением 448 тонн), 27 августа 1855 года наладил телеграфное сообщение между Варной и Константинополем.

Теперь о противоречии, касающемся места восточного примыкания кабеля. Западные СМИ того времени, а затем и авторы исторических исследований (см., например, [19]), в качестве места примыкания указывают небольшую бухту Св. Георгия вблизи Балаклавы (little bay of St. George near Balaklava). Но такой бухты не существует в российской топонимике! С другой стороны, в районе Георгиевского монастыря нет бухт в общепринятом понимании смысла этого слова, а ближайшая к монастырю Балаклавская бухта расположена на расстоянии около 7 километров от Георгиевского монастыря. Отечественные историки признают факт примыкания кабеля Варна – Балаклава в районе монастыря [20]. Но косвенно о факте примыкания кабеля не в районе Георгиевского монастыря, а в Балаклавской бухте, свидетельствует другой источник [21]: *„в Балаклаве был построен дом, на котором размещалось расписание движения судов. Этот дом назывался Telegraph office (!? – Авт.)”*.<sup>1</sup>

На первый взгляд, установление точного места восточного примыкания кабельной магистрали Варна – Балаклава не имеет принципиального значения. Но если иметь в виду исследования, которые могут быть проведены в дальнейшем как подводными археологами (Балаклавская бухта и прилегающая акватория являются предметом интереса, в частности, Департамента подводного археологического наследия НАН Украины), так и историками, более глубоко исследующими используемые в Крымской кампании технические достижения, то такая деталь может иметь важное значение, но требует дополнительных исследований.

В соответствии с анализом динамики роста протяженности первых кабельных магистралей связи, магистраль Варна – Балаклава в 1855 году стала самой протяженной [17].

### **Первые отечественные телеграфные и телефонные линии связи в Крыму**

Появлению электромагнитного телеграфа предшествовали опыты по электростатическому и электролитическому телеграфированию. Эти направления развития техники связи оказались тупиковыми [23].

Первый практически действующий электромагнитный телеграф создал в 1832 году российский изобретатель П.Л. Шиллинг (1786–1837). Это стало

---

<sup>1</sup> Участник военных событий описываемого времени, автор воспоминаний [21] Джордж Тейлор пишет о скоплении туристов, живших на кораблях и в гостиницах Балаклавы и поднимавшихся каждый день в район боевых действий, рискуя заплатить за это своей жизнью, получив русскую пулю [22].

началом развития телеграфии с использованием стрелочных телеграфных аппаратов с визуальным декодированием. Первые „пишущие” телеграфные аппараты были созданы американским изобретателем С. Морзе (1791–1872) в 1837 году, немецким ученым Карлом Штейнгейлем (1801–1870) в 1838 году и русским физиком Б.С. Якоби (1801–1874) в 1839 году. Пишущие телеграфные аппараты были разработаны также фирмой „Сименс и Гальске”, которая в 1852 году наладила их серийный выпуск.

Этой фирмой и были построены телеграфные линии на юге России. *„5 мая 1855 г. последовало повеление Николая I о немедленной постройке телеграфной линии в Крым, начиная от города Николаева через город Берислав, Перекоп, Симферополь к Севастополю. 2 октября 1855 г. начала работать электромагнитная телеграфная связь с Севастополем. <...> В обзоре севастопольского градоначальника за 1882 год сообщалось, что в Севастополе имелось две телеграфные станции: одна – в самом городе, где принимались телеграммы, – внутренняя; другая – на Херсонесском маяке, устроенная специально для надобностей морского пароходства. <...> В 1888 году в общую телеграфную сеть была включена Балаклава” [5].*

Одно из первых упоминаний об использовании телефонной связи в Крыму относится к периоду русско-турецкой войны 1877–1878 годов [18]. В этой войне военные действия происходили за пределами Крыма, но „...учитывая печальный опыт Крымской войны, военное руководство предприняло ряд мер для защиты Севастополя <...> С целью обнаружения неприятельских судов в ночное время на береговых батареях установили осветительные аппараты. Между батареями была проложена надежная телефонная связь” [18].

О развитии гражданской телеграфной и телефонной связи в Крыму в рассматриваемый нами период сведения на сайтах крымских филиалов ОАО „Укртелеком” практически отсутствуют. Вызывает также глубокое сожаление тот факт, что в 90-е годы XX века были ликвидированы „музеи славы” крымских предприятий связи, которые содержали в своих фондах в том числе и сведения историко-технического характера.

Линии телефонной связи начали строиться в Крыму в 90-х годах XIX века. Работы по устройству телефонной сети в Севастополе были начаты в 1889 году, и 16 сентября 1891 года в Севастополе была введена в эксплуатацию первая городская телефонная станция ручного обслуживания емкостью 300 номеров. Она стала восемнадцатой в России и четвертой в Украине (ранее были построены станции в Киеве – 1886 г., Харькове – 1888 г., Николаеве – 1889 г.). Примечательным является то, что в России в 1891 году было не более пяти тысяч абонентов. В 1893 году аналогичная станция емкостью 156 номеров появилась в Симферополе. В этот период идет строительство воздушных линий телефонной связи между Симферополем и крупными населенными пунктами Крыма (Ялтой, Евпаторией, Феодосией, Керчью, Севастополем).

## Крымский участок Индоевропейского телеграфа

К периоду предыстории относится также начало функционирования в 1870 году крымского участка Индоевропейского телеграфа [8].

В 50–60-х годах XIX века телеграфная связь в Европе получила существенное развитие. В Азии развитие этого вида связи значительно отставало от европейского, что особенно не устраивало метрополию Индии – Англию: из-за сложного маршрута доставки сообщений (Константинополь – Багдад – Фао<sup>1</sup> – Карачи – Бушир<sup>2</sup>) и непригодности этого маршрута для передачи сообщений на такое большое расстояние время доставки сообщений между метрополией и колонией могло достигать нескольких дней. Для существенного улучшения такого положения Венером Сименсом был предложен и осуществлен проект телеграфной линии связи Лондон – Калькутта, который прошел через Пруссию, Польшу, Южную часть России и Персию (Иран). Сименс в своих воспоминаниях [24] пишет, что „...убедить русское правительство разрешить иностранной компании построить и эксплуатировать в России собственную телеграфную линию...” стоило больших усилий.

Здесь следует сделать касающееся этого обстоятельства отступление. В 2010 году по случаю 140-летия ввода в действие Индоевропейского телеграфа в ряде крымских СМИ [25–28 и др.] было растиражировано следующее: „...После окончания Крымской войны одним из достижений англичан стало вытребованное ими у Российской империи право на строительство телеграфной линии Лондон – Калькутта...” Автору настоящей публикации не удалось разыскать ссылку на сколь-либо достоверный первоисточник такой информации, поэтому к процитированной в настоящем абзаце фразе следует относиться как к информации класса non testatum.

Строительство линии Лондон – Калькутта началось в 1867 году и велось сразу на нескольких участках. В 1969 году фирмой Сименса был уложен подводный участок линии от Керчи до Поти, но он был разрушен последовавшим вслед за окончанием укладки кабеля землетрясением. После этого подводная часть магистрали была сделана минимальной, и, соответственно, увеличен ее сухопутный отрезок, который был проложен вдоль крымского берега. От западной русской границы линия Индоевропейского телеграфа прошла через Варшаву, Житомир, Тирасполь, Одессу, Симферополь, Керчь, Екатеринодар (Краснодар), Адлер, Сухум-Кале (Сухуми), Тифлис (Тбилиси) и Эривань (Ереван). Вся магистраль показана на карте (рис. 4).

19 января 1870 года Индоевропейский телеграф начал свою работу. Для передачи телеграмм теперь требовалось от 35 до 50 минут.

---

<sup>1</sup> Фао — полуостров в районе, прилегающем к Персидскому заливу на крайнем юго-востоке Ирака, около Басры (Ирак) и Абадана (Иран).

<sup>2</sup> Бушир (Бушер) — одна из провинций на юге Ирана, расположена на берегу Персидского залива.

Рассмотрим некоторые технические особенности создания Индоевропейского телеграфа [8].

„...Воздушные телеграфные линии прокладывались с учетом климатических условий в проходимых районах. На участках, где ощущалось сильное влияние ветров, как-то в степях Украины, Крыму... телеграфные провода подвешивались на металлических опорах, а на территориях, где сильные ветры не наблюдались, на дубовых столбах. Для проводов применялась проволока из оцинкованного железа диаметром 6 мм... Линия была разбита на линейно-технические участки протяженностью обычно 150 км <...> Трасса... проходила преимущественно вдоль крупных дорожных трактов, вдоль полотна железных дорог.<sup>1</sup> В качестве станционной аппаратуры использовались телеграфные аппараты Уитстона и Крида, телеграфные трансляции системы Сименса”.

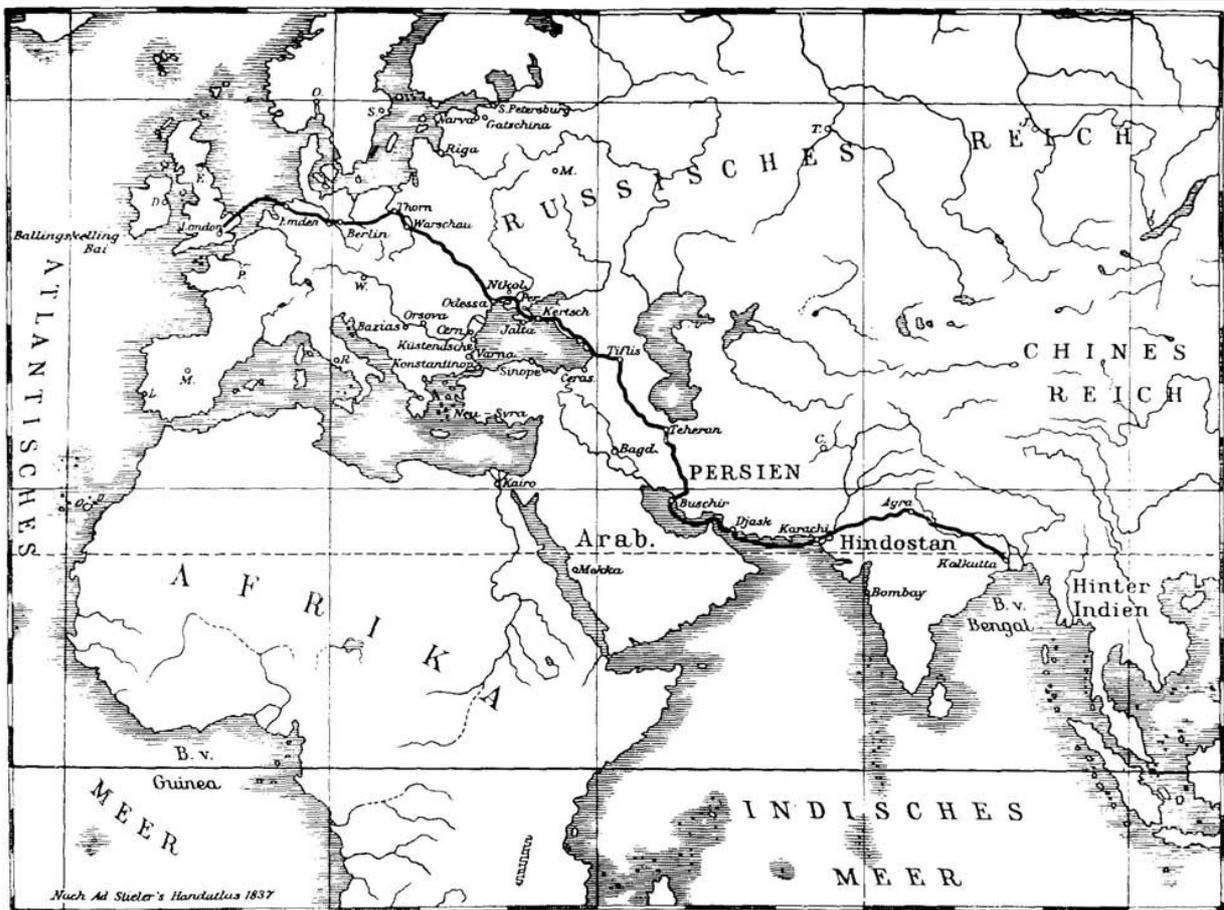


Рис. 4. Индоевропейский телеграф

<sup>1</sup> Первая железная дорога в Крыму (не считая построенной в 1855 г. англичанами во время Крымской войны железной дороги от береговой базы в Балаклаве до передовых позиций английских войск под Севастополем) была сдана в эксплуатацию только в 1874 г.

П.А. Лунёвым замечено, что „...трасса Индоевропейского телеграфа на территории Крыма, Кавказа, Ирана, Индии совпадает с маршрутом известного русского путешественника, купца Афанасия Никитина, который после шестилетнего странствования возвращался к себе на родину в Тверь. Действительно, следуя домой, он проходил через те же персидские города, через которые четыре столетия спустя была проложена трасса международного Индоевропейского телеграфа. На территории Крыма линия телеграфа и маршрут путешествия Никитина также совпадают – они проходят через города Феодосия, Симферополь, Перекоп и далее в степную Украину”.

После революции, в годы гражданской войны Индоевропейский телеграф не работал. Телеграфная связь на правах концессии была восстановлена только в 1923 году. Линия проработала до 1931 года, после чего была национализирована. Отдельные ее участки в Крыму и степной Украине использовались для междугородной и внутриобластной телеграфной связи.

Последний раз линии Индоевропейского телеграфа использовались в Великую Отечественную войну. Военный связист керчанин Л.Ф. Попов в самом начале 1942 года принимал участие в организации связи штаба 51-й армии со Ставкой Главного командования, для организации которой были частично использованы линии Индоевропейского телеграфа <sup>1</sup> [28]. После окончания войны трасса Индоевропейского телеграфа не восстанавливалась.



Рис. 5. Основание опоры Индоевропейского телеграфа, найденной в Керчи



Рис. 6. Кабель Индоевропейского телеграфа, проложенный по дну Керченского пролива

Публикации в крымских СМИ, о которых говорилось выше, сосредоточили свое внимание на сохранившихся до настоящего времени в Крыму

<sup>1</sup> Имеется в виду Керченско-Феодосийская десантная операция (26.12.1941—20.05.1942).

артефактах – чугунных опорах Индоевропейского телеграфа и их фрагментах. Высказываются предположения, что в начале двухтысячных годов большая часть этих артефактов была продана „не по цене чугуна” [25]. Керченские связисты (интервью газете дал Александр Попов, вполне вероятно, родственник керченского связиста Л.Ф. Попова [26]) отыскали в Керчи полностью уцелевшую опору Индоевропейского телеграфа. Высота ее составила 5,5 м, диаметр у основания – 150 мм, у вершины – 50 мм. Удалось им „добыть” также отрезок кабеля, который до сих пор лежит на дне Керченского пролива. Связисты хотят сохранить опору и сделать из нее памятный знак, который будет установлен вблизи Керченского центра электросвязи.

Представляет интерес также деятельность геокешеров,<sup>1</sup> в поле деятельности которых попал и рассматриваемый нами объект [29]. Проведенный ими всесторонний анализ, включающий такие элементы, как архивный поиск, изучение исторической и художественной литературы (мемуаров Манштейна<sup>2</sup> и Питера Бамма<sup>3</sup>), выезд на место, опрос местного населения заслуживает самой высокой оценки.

### **Подводный телефон Е. В. Колбасьева**

Инициатором и пионером внедрения телефонной связи на боевых кораблях Российского военно-морского флота был известный изобретатель, морской офицер Евгений Викторович Колбасьев.

Е.В. Колбасьев родился в Одессе 3 (15) июня 1862 года. Образование получил в Кронштадтской морской школе, по окончании которой в 1883 году был зачислен во флотский экипаж для обучения водолазному делу. В 1891 году Колбасьева приглашают преподавать в водолазную школу, где он участвует также и в



Рис. 7. Е.В. Колбасьев [30]

<sup>1</sup> Геокешинг (от англ. cache — тайник, прятать в тайник) — игра на местности, которая заключается в создании тайников и их поиске с помощью GPS-навигатора по координатам, опубликованным в Интернете. По правилам игры тайник рекомендуется создавать только в месте, которое представляет природный, исторический, культурный или географический интерес.

<sup>2</sup> Эрих фон Манштейн (нем. Erich von Manstein, 24.11.1887—10.06.1973) — немецкий фельдмаршал. С сентября 1941 по июль 1942 гг. командовал 11-й армией при захвате Крыма и в период боев за Севастополь.

<sup>3</sup> Питер Бамм (нем. Peter Bamm, 20.10.1897—30.03.1975) — немецкий военный хирург, впоследствии — писатель.

разработке технических вопросов водолазного дела.

Изначально для связи в водолажном деле использовался сигнальный трос. В 1870-е годы делались попытки применить для этих целей электрические средства сигнализации, но применение электрических звонков и кнопок не решило проблему несовершенства связи с использованием сигнального троса. Должное разрешение проблема получила только с появлением телефона.

Е.В. Колбасьев начал заниматься проблемами подводной телефонии в 1886 году, и только через 10 лет, в 1896 году, его работа была завершена и система прошла в Севастополе успешные испытания [31].

В существовавших в то время телефонных линиях связи в канал поступал как полезный, так и паразитный сигнал (источником которого был окружающий шум от волн, работы машин, выстрелов артиллерии), что заметно снижало разборчивость речи. Для подавления паразитного сигнала Колбасьевым была предложена так называемая трехпроводная система (рис. 8), действие которой было основано на следующем. Паразитный сигнал, воздействующий на оба микрофона, подавлялся за счет встречного (противофазного) включения прямой и обратной цепи и наличия общего провода (на рис. 8а этот участок цепи расположен между положительным и отрицательным полюсами питающих батарей). Полезный же сигнал воздействовал только на один из микрофонов, и поэтому не подвергался такому подавлению.<sup>1</sup> Колбасьевым на это устройство была получена привилегия [31].

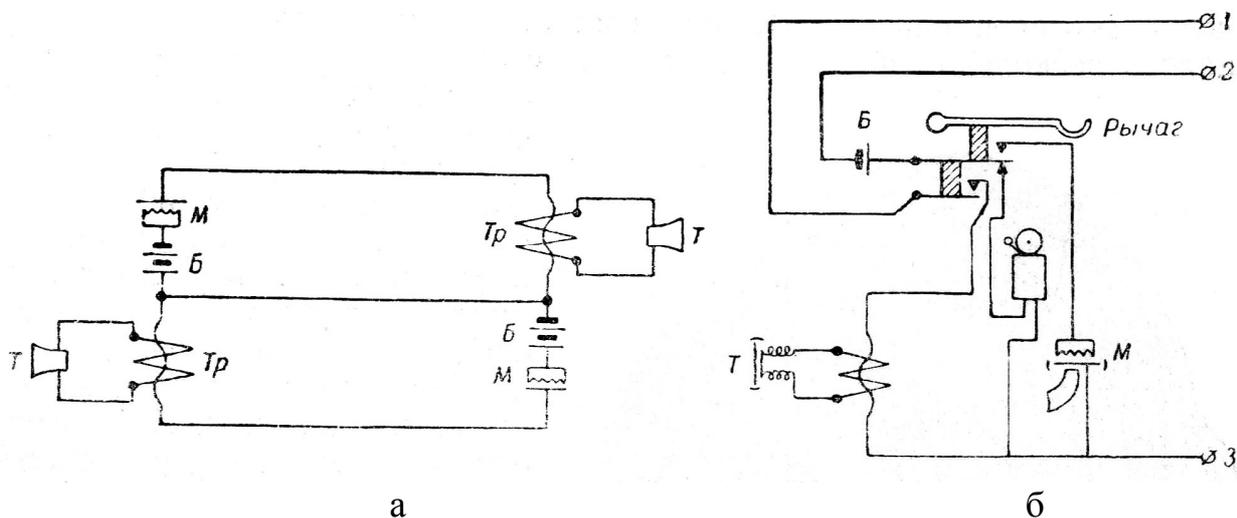


Рис. 8. а – принципиальная схема соединения двух телефонов по трехпроводной схеме Е. В. Колбасьева; б – схема телефонного аппарата с батарейным вызовом [31]

<sup>1</sup> С появлением схем телефонных аппаратов с дифференциальными трансформаторами необходимость в использовании третьего провода отпала.

В 1893 году изобретатель вместе со своим братом В.В. Колбасьевым организовал в Кронштадте мастерскую по изготовлению и ремонту водолазных приборов, телефонных станций, аппаратов сигнализации и пр. Эта мастерская сыграла важную роль в оснащении русского флота, в том числе и радиостанциями системы А.С. Попова.

В [31] детально описаны перипетии, связанные с противостоянием Е.В. Колбасьева и немецкой фирмы „Geissler”, которая стремилась вытеснить телефонную аппаратуру кронштадтской мастерской и завоевать рынок для своей продукции в русском флоте. Однако связанные с этим события выходят за рамки рассматриваемого нами периода и будут освещены в описании первого периода развития радиотехнологий в Крыму (1899–1920).

Е.В. Колбасьев не замыкался в узком кругу тех или иных конструкторских проблем. Он является автором оригинальной конструкции плавучей мины и нескольких проектов подводных лодок, в одном из которых предусматривалась установка торпедных аппаратов системы Е.В. Колбасьева, обеспечивавших залповую стрельбу.

Совместно с А.С. Поповым Е.В. Колбасьев в 1892 году учредил Кронштадтское отделение Русского технического общества, в работе которого принимал самое деятельное участие. Вместе с Поповым в 1893 году Колбасьев был командирован на Всемирную электрическую выставку в Чикаго. В 1899 году (вместе с А.С. Поповым и П.Н. Рыбкиным) Колбасьев принимал активное участие в проведении первых в мире испытаний аппаратуры беспроводного телеграфирования на судах практической эскадры Черноморского флота, изготовленной в мастерской Колбасьева в Кронштадте.

В начале XX века капитан 1-го ранга в отставке Е.В. Колбасьев приобрел в Севастополе один из устричных заводов вблизи Килен-балки [32].

До настоящей публикации существовало, по крайней мере, две версии даты ухода Евгения Викторовича из жизни: 20 ноября 1918 года [33] и 1920 года [32]; в обоих источниках правильно указано место захоронения – кладбище монастыря Св. Климента в Инкермане.<sup>1</sup> Детальное архивное исследование позволило более достоверно установить дату погребения [34]: 1920 год, запись о смерти и погребении Колбасьева не датирована, но сделана между записью о смерти крестьянина, который умер 20-го, а погребен 22-го ноября, и записью „26 ноября умерла и погребена жена ново-одесского ме-



Рис. 9. Телефонная трубка Е.В. Колбасьева [31]

<sup>1</sup> Инкерман — город на юго-западе Крымского полуострова. Входит в территорию, подчинённую Севастопольскому городскому совету. Население около 10 тыс. чел. Расположен при впадении реки Черной в Севастопольскую бухту.

щанина”. Запись, касающаяся Колбасьева, выглядит так: *„Капитан 2 ранга Евгений Викторович Колбасьев, 55 лет, умер от револьверной раны. Погребение совершил настоятель монастыря архимандрит отец Яков”* (обычно погребение совершали иеромонахи).

Приведенные выше сведения содержат два несоответствия: чин Е.В. Колбасьева (капитан 2-го ранга, а не 1-го) и его возраст (в ноябре 1920 года возраст Евгения Викторовича составлял не 55 лет, а 58). Тем не менее, запись в монастырской книге могла быть сделана со слов человека, не обладающего достоверными сведениями, и есть все основания полагать, что уточнение, сделанное в предыдущем абзаце, наиболее достоверно.

На карте С.А. Зернова *„Распределение биоценозов в Черном море у Севастополя (1910–1911)”* [35] устричная гряда в Севастопольской бухте возле Килен-балки названа Колбасьевской грядой.

В заключение следует отметить неточность в пристатейной библиографии [33], которая растиражирована в других изданиях: в журнале *„Военный связист”* (1951, № 1) информация об испытаниях телефонов Е.В. Колбасьева не обнаружена.

### **Крымская историография**

Кроме работ крымского историка П.А. Лунёва [5–9], исследованию предыстории развития радиотехнологий посвящена работа крымского историка В.В. Воробьёва <sup>1</sup> [36]. В 3-м разделе этой работы описывается развитие связи на флоте с использованием многообразия зрительных и акустических средств, к числу которых относятся сигнализация разноцветными флагами, сигнальными полотнищами, пушечными выстрелами, барабанным боем, движением парусами (в дневное время), фонарями и фальшфейерами <sup>2</sup> (в ночное время). В этом разделе отмечается созданное А.С. Грейгом <sup>3</sup> *„Прибавление к военным морским сигналам для Черноморского флота”*, изданное в Николаеве в 1822 году, которое служило Черноморскому флоту дополнением к *„Военным морским сигналам”*, изданным для Балтийского флота. 4-й раздел [36] посвящен вопросам зарождения и испытаний радиосвязи на Черноморском флоте, начиная с 1899 года (этот период не является предметом настоящей публикации).

Вопросы истории и предыстории развития радиотехнологий в Крыму с 1995 года являются предметом рассмотрения на ежегодных Международных

---

<sup>1</sup> Воробьёв Валерий Васильевич (р. 1947 г.) — севастопольский историк радиосвязи, капитан 1-го ранга в отставке.

<sup>2</sup> Фальшфейер — пиротехническое сигнальное устройство в виде картонной гильзы, наполненной горючим составом.

<sup>3</sup> Грейг Алексей Самуилович [6(17).9.1775—18(30).1.1845], адмирал (1828), сын С. К. Грейга. В 1816—1833 — главный командир Черноморского флота и военный губернатор Николаева и Севастополя.

Крымских микроволновых конференциях (КрыМиКо) и с 2008 года – на Международных молодежных конференциях „Современные проблемы радиотехники и телекоммуникаций” (обе конференции проходят в Севастополе) [1, 4 и др.].

Здесь же следует отдельно упомянуть вышедшее в непростые 90-е годы тиражом 5000 экземпляров учебное пособие [18], в котором кратко рассматриваются, в том числе, основные историко-технические сведения, касающиеся рассматриваемого нами периода.

### **П.Д. Войнаровский**

После скоропостижной кончины в конце 1905 года А.С. Попова тяжесть руководства Санкт-Петербургским электротехническим институтом в 1906 году взял на себя профессор П.Д. Войнаровский [37, 38].

Павел Дмитриевич Войнаровский родился в Севастополе 3 (15) февраля 1866 года в семье преподавателя русской словесности. В 1883 году окончил лицей в Марселе и поступил на физико-математический факультет в том же городе. В 1886 году, окончив курс, он возвратился в Россию и в 1887 году поступил в Техническое училище Почтово-телеграфного управления, которое окончил вторым на курсе и был направлен на работу в Москву. В 1890 году Московское отделение Русского технического общества приняло Войнаровского в число своих членов.

В 1891 году Техническое училище в С.-Петербурге было реорганизовано в Электротехнический институт, и Павел Дмитриевич приступает к чтению лекций в ЭТИ. В 1893 году он создает курс по телефонии и железнодорожной сигнализации (впоследствии на основе этого курса вышло первое в России руководство по теории и практике телефонии). С целью совершенствования в 1894–1895 годах П.Д. Войнаровский был командирован в Западную Европу. Он ознакомился с работой электротехнических сооружений Франции, Германии, Бельгии, Австрии, Швейцарии, прошел курс наук в институте Montefiore (Льеж, Бельгия) и окончил его с отличием.

Основателем и директором этого института был известный профессор Эрих Жерар (в то время этот институт был единственным высшим электротехническим учебным заведением Европы). На основании конспектов лекций Жерара Войнаровским был издан курс „Электрические измерения”



Рис. 10. П. Д. Войнаровский

(первый в России специальный курс по этой дисциплине [39]). В 1895 году П.Д. Войнаровский возвратился в Петербург и занялся преподавательской деятельностью. Павел Дмитриевич вложил много энергии в дело подготовки отечественных специалистов, чтобы *„...помочь русской электропромышленности хотя бы немного освободиться от иностранной опеки”* [40].

Круг научной и преподавательской деятельности Павла Дмитриевича был весьма разнообразен: он являлся автором проекта телефонного сообщения между Москвой и С.-Петербургом – самой протяженной по тому времени (1898 г.) линии в Европе, проектированием и пуском первых трамвайных линий в С.-Петербурге, Смоленске, Харькове, Кременчуге. Павел Дмитриевич известен также как автор теории температурного режима работы проводов и кабелей (1901) и теории электрического кабеля (1912).

Войнаровскому принадлежит идея организации музея ЭТИ, по его поручению начали собираться первые экспонаты. Он основал традицию съездов выпускников института.

Напряженная работа подорвала здоровье Войнаровского, и в 1912 году он подал прошение об отставке. 13 (26) июня 1913 года Павел Дмитриевич скончался. После смерти Войнаровского для увековечения электротехниками всех уголков России был собран фонд для учреждения премии или стипендии его имени. Этот фонд просуществовал до 1919 года, а затем был изъят в пользу государственной казны [38].

### **Заключение**

В статье воссоздана целостная картина предыстории развития радиотехнологий в Крыму, которая охватывает период от конца 20-х годов XIX века (начала использования оптического телеграфа на Черноморском флоте) до конца 90-х годов XIX века (до испытаний в Севастополе системы подводной телефонии Е.В. Колбасьева включительно). Кроме этого, рассмотрены вопросы истории создания подводной кабельной магистрали Варна – Балаклава, первых отечественных телеграфных и телефонных линий связи в Крыму, крымского участка Индоевропейского телеграфа. Проведено уточнение даты смерти Е.В. Колбасьева, даны сведения об уроженце Севастополя профессоре П.Д. Войнаровском, сменившем А.С. Попова на посту директора Электротехнического института в Санкт-Петербурге. Проанализирована крымская историография по вопросам предыстории развития радиотехнологий в Крыму. В научный оборот введены новые факты, касающиеся современной деятельности неформальных организаций (военно-исторических клубов, геокешеров и энтузиастов), занимающихся историей развития радиотехнологий в Крыму.

### **Благодарности**

Автор благодарен члену-корреспонденту НАН Украины профессору М.Е. Ильченко за внимание к работе, заместителю директора Центрального

музея связи имени А.С. Попова к.т.н. Н.А. Борисовой и заместителю директора Государственного архива города Севастополя Н.М. Терещук за предоставленные материалы, а также севастопольскому историку А.А. Третьякову, внимательно ознакомившемуся со статьей и сделавшему ряд уточнений.

### Литература и источники

1. Ермолов П. П. Периодизация и основные объекты в истории исследований по радиотехнологиям в Крыму // 17-я Международная Крымская конференция „СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии” (КрыМиКо’2007) : материалы конференции в 2 т. Севастополь, 10–14 сентября 2007 г. – Севастополь : Вебер, 2007. – Т. 1. – С. 39–44.
2. Пестриков В. М. Эволюция безламповых устройств беспроводной передачи информации в первой половине XX века : монография. – СПб. : изд-во СПбГУСЭ, 2010. – 183 с.
3. Ермолов П. П. WEB 2.0 и научные исследования: двухуровневая концепция // 20-я Международная Крымская конференция „СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии” (КрыМиКо’2010) : материалы конф. в 2 т. Севастополь, 13–17 сент. 2010 г. – Севастополь : Вебер, 2010. – Т. 1. – С. 459–461.
4. Матершова А. Д., Ермолов П. П. П. А. Лунёв – фронтовик, инженер, историк радиотехники (к 20-летию со дня смерти) // 4-я Международная молодежная научно-техническая конференция „Современные проблемы радиотехники и телекоммуникаций РТ-2008”: материалы конференции. Севастополь, 21–25 апреля 2008 г. – Севастополь : СевНТУ, 2008. – С. 32–33.
5. Лунёв П. А. Развитие связи в городе-герое Севастополе // Из истории энергетики, электроники и связи. – 1979. – Вып. 10. – С. 95–113.
6. Бренев И. В., Лунёв П. А. О возможности использования телеграфа И. П. Кулибина на Черноморском флоте в 30–50-х гг. XIX столетия // Из истории энергетики, электротехники и связи. – 1979. – Вып. 10. – С. 164–176.
7. Бренев И. В., Лунев П. А. Новые сведения о телеграфе И. П. Кулибина // Вопросы истории естествознания и техники. – 1980. – № 1. – С. 121–125.
8. Лунёв П. А. Индоевропейский телеграф // Из истории энергетики, электроники и связи. – 1982. – Вып. 13. – С. 111–115.
9. Лунёв П. А. Севастополь и Черноморский флот в отечественной радиотехнике // Из истории энергетики, электроники и связи. – 1983. – Вып. 14. – С. 178–185.
10. Русско-турецкие войны 17–19 вв. / БСЭ. 3-е изд. – Т. 22. – С. 418–423.
11. Русско-турецкие войны [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Русско-турецкие\\_войны](http://ru.wikipedia.org/wiki/Русско-турецкие_войны) (16.03.2011).

12. Тотлебен А. И. Описание обороны города Севастополя, ч. I, ч. II, СПб., 1863 и 1882. – Привед. по [6].
13. Родионов В. М. Зарождение радиотехники. – М. : Наука, 1985. – 240 с.
14. Чистяков Петр Егорович // Русский биографический словарь. Т. 22. Изд. под наблюдением председателя Императорского русского исторического общества А. А. Половцова. СПб. : тип. И. Н. Скороходова, 1905. – С. 413–414.
15. [Электронный ресурс] – Режим доступа:  
<http://www.alma.crimea.ua/index.php/component/smf/?topic=119.0>  
(28.03.2011).
16. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.atlantic-cable.com>  
(07.02.2010).
17. Ермолов П. П. Первые подводные магистральные кабельные линии связи (1850–1858 гг.). [Электронный ресурс] – Режим доступа:  
[http://www.crimico.org/CrHST/FIRST\\_UNDERWATER\\_TRUNK\\_LINES.pdf](http://www.crimico.org/CrHST/FIRST_UNDERWATER_TRUNK_LINES.pdf)  
(27.03.2011).
18. Алтабаева Е. Б., Коваленко В. В. Потомству в пример : учебное пособие. – Симферополь : Таврида, 1999. – 286 с.
19. Eardley-Wilmot S. Life of Vice-Admiral Edmund, Lord Lyons. – London, 1898. – P. 287.
20. Шавшин В. Г. Балаклавский Георгиевский монастырь. – Симферополь : Таврия, 1997. – 159 с.
21. Taylor G. G. Journal of adventures with the British Army, from the commencement of the war to the taking of Sevastopol. London, 1856. – Vol. 1. – P. 243–244. – Привед. по [22].
22. Третьяков А. А. Балаклава : страницы морской истории 1775–1855 гг. – Симферополь : СОНАТ, 2007. – 112 с.
23. Быховский М. А. Развитие телекоммуникаций : на пути к информационному обществу. История телеграфа, телефона и радио до начала XX века. – М. : ЛИБРОКОМ, 2010. – 344 с.
24. Сименс В. Мои воспоминания. – СПб. : 1893. – С. 177. – Привед. по [8].
25. Ткаченко С. В поисках легендарного телеграфа // Крымская правда – №34(24857), – 24 февраля 2010 г.
26. Юрченко Е. Телеграф Лондон – Калькутта : 140 лет спустя // Бриз Курьер № 7(178), 27 марта 2010 г.
27. Русинов А. О чем говорят остатки крымского участка телеграфа Лондон – Калькутта // Крымский телеграф – № 65, – 22 января 2010 г.
28. Воспоминания Л. Ф. Попова, рукопись, Керчь, 1974. Хранится в Керченском общественном музее связистов. – Привед. по [8].
29. Крымский участок телеграфа „Лондон – Калькутта” : в поисках артефактов // <http://www.geocaching.su/?pn=101&cid=5620> (18.03.2011).
30. Центральный музей связи им. А. С. Попова. – ДФ. – Ф. 26, Оп. 1, Ед. хр. 242.

31. Головин Г. И., Эпштейн С. Л. Пионер телефонии в русском флоте // Морской сборник. – 1948. – № 10. – С. 79–84.
32. Колбасьев Евгений Викторович // Севастополь : энциклопедический справочник. 2-е изд., испр. и доп. – Симферополь : Салта, 2008. – С. 385.
33. Колбасьев Евгений Викторович // БСЭ, 3-е изд. – М. : Сов. энциклопедия, 1973. – Т. 12. – С. 408.
34. Государственный архив г. Севастополя. – Ф. 30, Оп. 1, Д. 145, Л. 230об.– 231.
35. Зернов С. А. К вопросу об изучении жизни Черного моря. СПб. : 1913 (Записки Императорской Академии наук. Серия 8. Том 23. № 1). – Привед. по [27].
36. Воробьёв В. В. Очерки ранней истории развития связи на Российском флоте / Под общ. ред. В. Н. Иванова. – М. : ЗАО „ИРИАС”, 2008. – 368 с. (Сер. „Служим Отечеству”. Вып. 5).
37. Войнаровский Павел Дмитриевич // БСЭ, 3-е изд. – М. : Сов. Энциклопедия, 1971. – Т. 5. – С. 289.
38. Северинов К. М. Жизнь на благо отечества // Петербургский журнал радиоэлектроники. – 1995. – № 3. – С. 88–95.
39. 75-летие ЛЭТИ // Известия ЛЭТИ. – 1963. – Вып. 1. – С. 286. – Привед. по [38].
40. Бочарова М. Д. Выдающийся деятель электротехнического образования П. Д. Войнаровский // Труды по истории техники. Материалы I совещания по истории техники. – Изд-во АН СССР, 1953. – Вып. 6. – С. 85–97. – Привед. по [38].