

## **Подробно за морското радио в неговото начално развитие – радиотелеграфна станция „Франга” (Details about the Maritime Radio at the beginning – Radiotelegraph station „Franga”)**

### **Варна (Varna)**

*Предложената статия за началата на радиото в България, естествено започнало като морско радио, не е чисто научна. Тя не е и чисто научно-популярна, а по-скоро опит за поглед върху известното за станцията, т.е. за някакво обобщаване на известните данни. Всъщност стремежът на автора е бил да покаже по-жив образ на станцията. На уважаемия читател да се даде възможност да си представи по-ясно както работата на живите хора, така и използваната техника. Специално авторът си постави задача да акцентира върху използваните технически решения и похвати от съвременна инженерна гледна точка, тъй като независимо от немалкия брой изследвания, някои твърде задълбочени (виж цитираните източници), върху работата на станцията, точно такъв поглед, мисля, не е представян. Но това изискваше и използване на някои хипотези, далеч не всички доказани. Т.е. по отношение на доизясняване на точните схемни решения и използвани машини и апарати, все още не достига достатъчно точна техническа информация. И следва да продължи да се търси, тъй като не е невъзможно да има някъде запазена такава (например в технически журнали за вахтите). Принципите на организацията на работа също бяха кратко засегнати, както и някои важни причини за недостатъците и обстоятелствата, които в края на краищата прекратяват работата и брегова радиостанция България има чак около 25 години по-късно. Дано да съм успял донякъде в изпълнението на тези цели.*

Варна е мястото, където са родени българските безжични комуникации. А по този начин и радиото в България. Разбира се, че ще се появят много спорове и ревност по отношение на това твърдение. Но тук, както и в цялата книга (*настоящата статия е част от ръкопис на книга, но за целите на публикацията е напълно преработена – б.м., С.Д.*), предметът е техника, която е много по-важна от всичко друго. А тя е безпристрастен и безжалостен свидетел! И затова е толкова важно познаването на техническата история. През 1912 г., на 1 май, е пусната официално в действие Безжична телеграфна станция „Франга” с официално име „Радиотелеграфна станция” (*вж. по-долу – б.м., С.Д.*). За нея има написани твърде много статии, глави от книги, доклади, част от които са достъпни и в мрежата, но има и такива, които ако не неверни, то поне са или неточни, или неясни, или не са технически коментирани досега. Тази станция е първата наземна радиостанция в България изобщо. За да има твърдо установена и функционираща безжична телеграфна служба (радио или, което е същото в разглеждания период, радиотелеграф), е необходимо наличието не само на мобилни станции, но и наземни такива. По-късно и специално в морската подвижна служба<sup>1</sup> те са известни като брегови радиостанции. Корабни станции, поне една на крайцера „Надежда” (*ок. 1911 г. – б.м., С.Д.*), има и преди влизане в действие на Безжична телеграфна станция „Франга”. Данните за „Франга” са

---

<sup>1</sup> В Радиорегламента всички видове комуникации за дадена област от човешката практика се делят на служби: Морска подвижна служба – всичко, което е за връзка между корабите, и между брега и корабите, Морска подвижна сателитна служба – същото с използване на сателитни комуникации, Въздушна подвижна служба – както горе, но за самолети и други летящи обекти помежду им, и връзките със земята, фиксирана сателитна служба – например спътниковото телевизионно разпръскване, фиксирана служба – например радиорелейните линии, мобилна (подвижна) служба – всички подвижни служби, взети заедно, радиоастрономията е самостоятелна служба, такава е и службата за изучаване на Земята (сравнително нова) и т.н.

сравнително голямо количество, но те са доста разпръснати в различни документи и дори бих казал, че част от тях са хаотични, а в някои случаи не са анализирани от съвременна гледна точка. Тук ще бъдат показани някои източници и данните от тях, а по-надолу ще бъде направен опит за технически анализи и коментари.

При написването на първите варианти на тази статия авторът не познаваше един сборник с четири автентични и много важни документа за станцията, които дават организационни, кадрови, оперативни и технически данни. Това наложи прередактиране на статията. Този сборник е „Семафорно-наблюдателната служба на Флота в Балканската война (1912 – 1913 г.)” с подзаглавие „Сборник документи”<sup>2,3</sup>, съставители са д-р Атанас Панайотов и Петя Петрова и редактор д-р Панайотов. Използвани са и са обработени автентични документи от Държавния военно-исторически архив, Велико Търново.



Снимка 1. Част от корицата на сборника „Семафорно-наблюдателната служба на Флота в Балканската война (1912 – 1913 г.)”. Съставители д-р Атанас Панайотов, Петя Петрова

Датата на официално влизане в действие на Радиотелеграфна станция „Франга” е ясна от следния документ, издирен и обработен от автора:



Снимка 2. Радиотелеграфна станция “Франга”

Тъй като шрифтът е много ситен, си позволявам да го възпроизведа (*той вече е възпроизвеждан в книгата на В. Димитров „История на радиото в България”, т. 1 – б.м., С.Д.*): „Безжицния телегр. Отъ 1 май е открита вече станцията на безжицния телеграфъ въ Франга и ще бъде на разположението на частни лица. За всяка отделна дума ще се взима 30 ст. такса. Както се научаваме тя щяла да издава бюлетини за новините

<sup>2</sup> Панайотов, Атанас и Петрова, Петя. „Семафорно-наблюдателната служба на Флота в Балканската война (1912 – 1913 г.)” с подзаглавие „Сборник документи”, Издателска къща „Морски свят”, Варна, 2012 г.

<sup>3</sup> Снимка 1. Авторът на настоящата статия изказва голяма благодарност на главния редактор на „Морски вестник”, д-р Атанас Панайотов, за информирането и предоставянето на сборника, както и за любезното разрешение да се ползват материали от него в статията.

уловени от Парижъ (Айфеловата кула), Севастополъ па даже и отъ Африканския бряг до Триполитания. Ние сърадваме това откриване на работите съ безжицния телеграфъ, което вярваме и не ще до принесе малко полза и улеснение на търговците”. (*Стилът и правописът са запазени, а изразът "...и не ще до принесе малко полза..." всъщност означава "...и ще допринесе не малко полза..."* – б.м., С.Д.). В съседната колонка се вижда друго съобщение, датирано 5.V.1912. Всъщност това издание на „Варненски търговски вестник” е от 6-ти май, 1912 г. и се съхранява в регионалната библиотека „Пенчо Славейков” – Варна<sup>4</sup>. Датите са в стар стил.

Когато се пише и говори за тази станция трябва да се добави, че изключително много данни в съвременна и лесно достъпна книга могат да се намерят във вече няколкократно цитирания груд (*в предни части на ръкописа* – б.м., С.Д.) на В. Димитров “История на радиото в България”, т. 1. Там има богата библиография изобщо, и в частност по документите за „Франга”, както и много коментари, затова този труд ще се цитира често и в настоящата статия. Всеки с интерес към Радиотелеграфна станция „Франга” трябва да прочете съответната глава там. Ще бъде подчертано, че още в годината на първата конференция по безжичната телеграфия (радиото) започва работа по създаване на българска безжична телеграфна станция. В посочената книга на Веселин Димитров, а също и в следните източници: „60 години поща, телеграфъ, телефонъ, 1879-1939”, Сборник; „Пощенски, телеграфни, телефонни, радио съобщения, 4, 1971” – Сколуфанов; в ръкописни материали от 50 до 80 години на ХХ в, притежание на архиви и музеи, а също и в труда „Флотът, Радио Варна и първата война в ефира”<sup>5</sup> на д-р Ат. Панайотов, както и в посочения по-горе сборник с документи „Семафорно-наблюдателната служба на Флота в Балканската война (1912 – 1913 г.)” с подзаглавие „Сборник документи”, Издателска къща „Морски свят”, Варна, 2012 г. се дават много сведения за тази станция. Всички източници без колебания я наричат „безжична телеграфна станция” или „Безжична телеграфна станция – Франга”, а официалните документи “Радиотелеграфна станция”. Най-старото наименование е „безжична”. Тази терминология има пълно основание, тъй като „безжична телеграфна станция” е точното наименование, използвано в света тогава. Но пък в документите на Международната конференция от Берлин, 1906 официално е въведен терминът “радио” (тогава е имало само радиотелеграфни станции = безжични телеграфни станции<sup>6</sup>, тъй че официално терминът „радио” е въведен именно за тях – б.м., С.Д.). Така е във всички публикации от тогавашното време, та до наши дни. Тук не мога да не спомена един ентузиаст, мичман от запаса Йордан Киров (*виж сн. 3*), бивш служащ от Свързочния полк към Военноморския флот, сега Военноморски сили. Този човек е с големи заслуги за издирването на много данни и факти за радиото в България и по-специално за станция „Франга” и със сериозен принос за създаването на музей по безжични комуникации. Музеят е много интересен, но се намира в поделение на нос Галата, Варна, и е малко по-трудно достъпен. Ненапрасно проф. Веселин Димитров отбелязва заслугите на мичман Киров по отношение на събиране на данни, документи и коментари за началата на радиото в

---

<sup>4</sup> Димитров, Стефан, 1 МАЙ 2012 – 100 ГОДИНИ ОТ РЕАЛНОТО ВЪВЕЖДАНЕ НА РАДИОТО В БЪЛГАРИЯ - Началото: Безжична телеграфна станция „Франга”, [http://morskivestnik.com/compass/news/2012/042012/042012\\_108.html](http://morskivestnik.com/compass/news/2012/042012/042012_108.html)

<sup>5</sup> Панайотов, Атанас. Флотът, Радио Варна и първата война в ефира, Военноисторически сборник, кн. 3, 2004 г.

<sup>6</sup> Опити за безжични телеграфни установки не чрез радиовълни, а чрез кондуктивни системи (чрез токове на проводимост в земята или водата) или чрез електростатична или електромагнитна индукция е имало и преди създаване на системи с електромагнитни вълни (радиовълни), но „радио” се наричат (още от преди 1906 г. – американско предложение) само системите с електромагнитни вълни, каквато е безжичният телеграф след 1895 г. Всъщност последният е единствената безжична телеграфна система, получила промишлено приложение.

България. Авторът на настоящата статия благодари на мичман Киров за предоставянето и дискутирането на някои документи, които г-н Киров е издирил и обработил, и технически данни, някои от които са използвани при написването на статията.



Снимка 3. Автор д-р Атанас Панайотов. Интервюираният по случай 100-годишнината на Радиотелеграфна станция „Франга“ е мичман от запаса Йордан Киров.

Много важно е, че започналата с много трудности работа по практическото приложение на радиото в България е завършена в най-началната си форма с откриването на станцията на посочената дата – 1 май, 1912 г. (стар стил). И това става след много перипетии, неразбиране, удари под кръста, политически борби, циркове в народното събрание, журналистически съчинения, понякога доста злонамерени и куп строителни и технически недомислия, както и в условията на липса на достатъчно знания, умения и техническа дисциплина и грамотност<sup>7</sup>. Но все пак станцията е открита и започва да функционира официално. И това наистина е първата българска радиостанция. И това е морска станция, за морски съобщения, но и за новини и търговски цели, както се вижда от горната бележка! Или поне такива са били намеренията. И това е „Безжична телеграфна станция „Франга“ или Радиотелеграфна станция „Франга“, край Варна! Била е много близо до сегашната Телевизионна и Радиорелейна станция („Телевизионната кула на Франгата“) – само на няколко километра западно от нея, като сградата е запазена и снимка от нея е показана по-долу, при анализа на техническите параметри на станцията, и по-специално на антените. В края на статията е показана и съвременна снимка (от май, 2012 г. на станцията с автор д-р Панайотов – б.м., С.Д.)

Без да се навлиза в подробности, които са наистина много интересни, трябва само да се отбележи, че участници в Берлинската конференция, освен Иван Стоянович, са вече споменатите (в друга част на книгата – б.м., С.Д.) – флотският офицер Неделчо Недев и инж. Борис Кинтишев. И тримата допринасят за започване на дебата в Народното събрание и за вземане на решение за построяване на тази станция. А Иван Стоянович и Неделчо Недев имат голям практически принос в реалното построяване на станцията. Иначе България би изостанала твърде много. И независимо от не твърде доброто функциониране (там има много голям кръг от въпроси, някои от които засягат и конкретното развитие на технологията в света тогава и, както вече бе подчертано, за първи път в технологичен аспект от съвременна гледна точка са разгледани по-долу в настоящото изследване), фактът, че имаме такава станция, тя работи и е ползвана по много интересен начин (виж цитирания по-горе труд на Ат. Панайотов „Флотът, Радио Варна и първата война в ефира“), е важна част от историята на радиото в България. Някои документи, както технически, така и административни относно станцията са твърде интересни. А особен интерес представляват документите с номера 39, 40, 44 и

<sup>7</sup> За мое голямо удоволствие част от текста в това изречение е използвана в прекрасната монография на д.и.н. проф. П. Стоянович „Известният непознат, Иван Петров Стоянович – Аджелето“ – С.Д.

54 от Сборника „Семафорно-наблюдателната служба на Флота в Балканската война (1912 – 1913 г.)”. В началото данните от всички налични документи ще бъдат използвани за коментари по определени кадрови, организационни и технически параметри на станцията и проблеми, които са стояли пред тогавашните ръководители – Главната Дирекция на Пощите, Телеграфите и Телефоните (*използвани са главни букви за автентичност – б.м., С.Д.*) и пред състава на Радиотелеграфна станция „Франга”. Всички използвани в тази част на ръкописа документи вече са известни от други публикации, на други автори. Тук стремежът е бил те да се ползват, като основно се погледне технически на тях. Но не може да се пренебрегват и административните документи. Те биха могли да обяснят частично някои неблагоприятия, както се вижда по-долу. Техническите документи са изключително оскъдни. По тази причина много трудно е да се намерят със сигурност точните технически характеристики на станцията. Бе отбелязано, че те се повтарят в различни писмени източници. За съжаление оригиналните схеми и техническата спецификация или не съществуват като документи (най-вероятно са унищожени), или досега не са публикувани никъде. Фактът, че многобройните публикации по въпроса от 30-те години на 20-ти век до наши дни не разглеждат подробно тези спецификации, а само цитират определени технически параметри, като дължина на вълната (там данните са сигурни – виж по-долу), мощност (най-голямата загадка), далечина на действие (това изисква специален коментар в светлината на днешните познания), захранване (където също има много неизвестни, но вече и известни факти) и антенно-фидерна и заземителна система, за която нищо не е публикувано и в тази статия се прави някакъв опит да се изясни малко в това отношение, е почти сигурен признак, че документите, ако ги е имало, отдавна са унищожени. А не е известно и дали са съществували, т.е. дали фирмата-производител е представила подробна техническа документация (едва ли – скрити зад оправданието патентна и търговска тайна, много характерно за всички апаратури, фирми и сделки на компаниите на Маркони). Вероятно са представени само основните необходими технически и експлоатационни данни. Задълбоченото техническо вглеждане показва, че отделните автори преповтарят написаното в един или два основни източника. Тук обаче ясно трябва да се отбележи, че има известни запазени документи, бележки и протоколи от техническото приемане на станцията, например дневник на Неделчо Недев за неудовлетворителната работа на мотор, използван в станцията (*документът с „разшифровка”, която успях малко да допълня и изясня, ми бе предоставен от г-н Киров, за което му благодаря – б.м., С.Д.*), които ще се коментират по-долу. В опитите да намеря, неуспешни за съжаление, схеми на станцията предлагам за илюстрация една моя кореспонденция:

„From: Trevor Wright [Trevor.Wright@Marconi.com](mailto:Trevor.Wright@Marconi.com)  
To: radio@navbul.com <radio@navbul.com>  
Subject: Re: Technical history Marconi - Bulgaria  
Date: 23.11.2004. 16:06:00

=====  
Thank you for your most interesting e-mail below.  
I regret we no longer have a Company Archivist but I act as Caretaker of our Marconi Archives.  
I am not aware of any information on the Wireless Station Varna, our database does not show any such records.  
I am sorry I cannot be of any further assistance at this time.  
Trevor Wright  
Marconi Information Officer  
Marconi Corporation plc  
Tel/Fax: +44 (0) 1376 567 503, Mobile: +44 (0) 7801 712239

Visit [www.Marconi.com](http://www.Marconi.com) and [www.MarconiCalling.com](http://www.MarconiCalling.com)

-----  
„Stefan Dimitrov“ <[radio@navbul.com](mailto:radio@navbul.com)>

22/11/2004 12:32

To: „marconi.archives@marconi.com“ <[marconi.archives@marconi.com](mailto:marconi.archives@marconi.com)>

cc: „radio@navbul.com“ <[radio@navbul.com](mailto:radio@navbul.com)>

Subject: Tecnical history Marconi - Bulgaria

To whom it may concern.

Dear Sirs,

My name is Stefan Dimitrov.

Dear Sirs,

The Varna radio predecessor is the "Wireless station Franga". It was built near to the actual position of Varna radio operating centre. All the equipment was made and installed by the Marconi company between 1906 - 1912, last century.

I will be so grateful if some possibility exists to get some concrete copy of any parts of technical documents or papers for this station if such exist in your source as well to get the Marconi Company permission to use it, or part of it.

Best regards with compliments,

Yours truly

Stefan Dimitrov, Varna Radio Chief Officer

[radio@navbul.com](mailto:radio@navbul.com)

От тази кратка кореспонденция се изяснява, че в архивите на фирмите на Маркони (фирми, вече несъществуващи – 2017 г.) липсват документи за нашата радиотелеграфна станция „Франга“. И само у нас може би накъде все още може да се намери нещо повече. Ако съществува някакъв документ по радиочестотната, захранващата или антенната част, той би бил едва ли не сензация в технико-исторически аспект. Тук се налагат още изследвания.

За да е по-ясно на съвременния читател какво е било точното ниво на техниката от цитираните години, по-долу е приведена една опростена схема на брегови предавател на фирмата „Маркони“ от 1909 г. По много признаци (включително запазени части във Военно-морския музей във Варна – вж. по-долу) може да се предполага с голяма достоверност, че построената на „Франга“ станция е с предавател по схема много близка до описваната тук, но естествено коректността на изложението изисква да се подчертае, че това не е схема на станцията на „Франга“ и че последната може да е имала в някои части доста по-различни решения, макар и принципно еднакви (*предполагам по-опростена схема – б.м., С.Д.*).

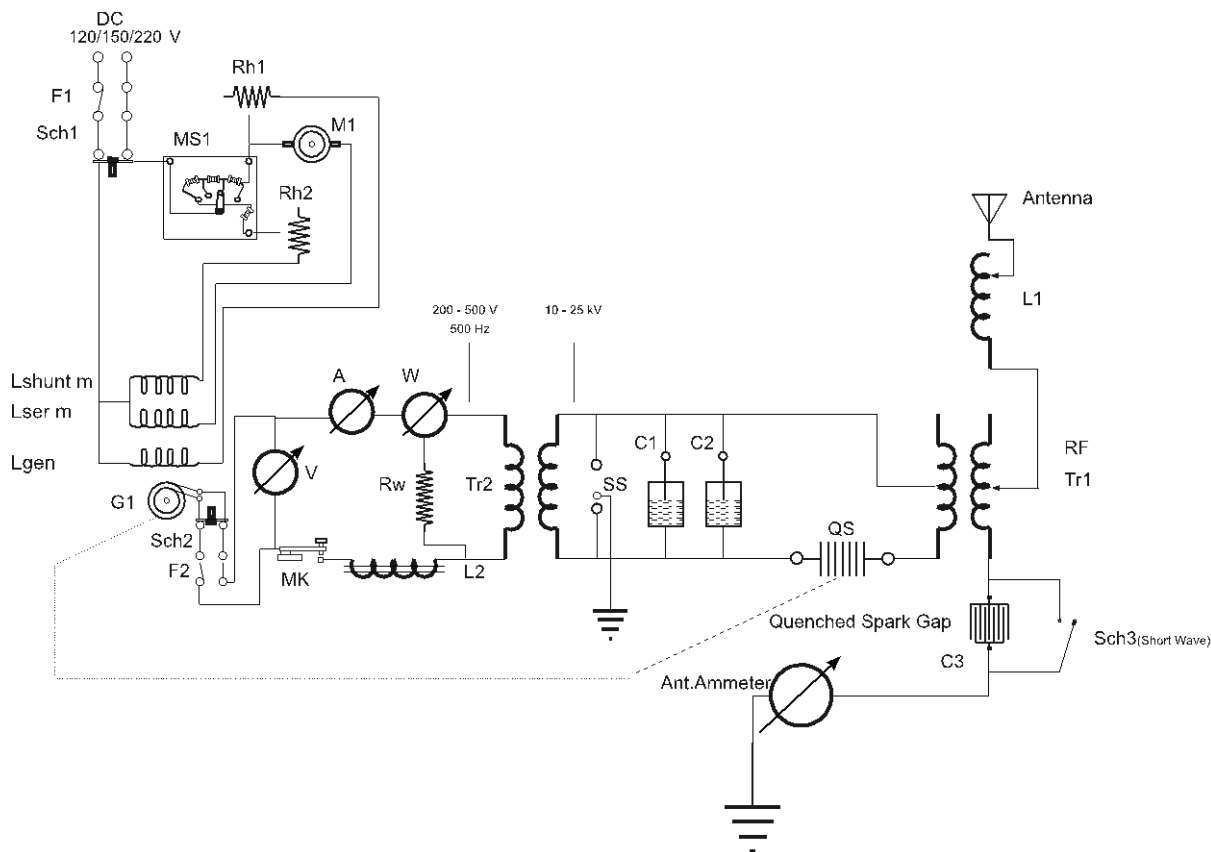
От фиг. 1 се вижда, че захранването е от мотор-генераторната група M1-G1, която от своя страна е захранвана от постояннотокова мрежа. В някои случаи е възможно захранването да става с големи по обем, респ. капацитет, и много на брой (за голямо напрежение) акумулаторни батерии (*както е при Радиотелеграфна станция “Франга” – б.м., С.Д.*). Схемата е очевидно развитие на показаната на фиг. 23 схема (*от друга глава на книгата – б.м., С.Д.*). Всъщност тя най-вероятно е разработена отново от Флеминг (*изобретателят на първата радиолампа – електронния вакуумен диод – б.м., С.Д.*), както и много други схеми от лабораториите и фирмите на Маркони. В схемите от този вид са използвани генератори за променливо напрежение (алтернатори) с напрежение между 200 и 500 V и честота около 500 Hz. MS1 е стартер. Това е променливо активно съпротивление (стъпален реостат), който е включен в роторната намотка за ограничение на пусковия ток. Операторът постепенно изключва по-голямата част от

тези токоограничаващи съпротивления с увеличаване на скоростта на въртене на ротора. В по-късни схеми регулирането е автоматично. От фигурата е ясно, че след генератора са включени прекъсвач (*прекъсвачите и на мрежата, и на генератора са дадени условно, според тогавашното изчертаване – б.м., С.Д.*) и обичайните контролни уреди – амперметър и волтметър, а в някои случаи, както бе показано във втора глава при описанието на корабен предавател, и честотомер, паралелно на волтметъра. Винаги в схеми като тази е бил предвиждан ватметър за общата подавана активна мощност в следващата част на схемата. При затваряне на морзовия ключ със специална конструкция и повишена изолация се захранва първичната намотка на един високоволтов трансформатор, зареждащ разрядните кондензатори (често – лайденски стъкленици с голям обем за голям капацитет). Напрежението на вторичната намотка е около 10000 - 25000 V. За да не се шунтира вторичната, респ. първичната намотка на трансформатора и оттам генератора, и да спре работата на цялата система при възникване на желания разряд (който създава много ниско съпротивление във веригите), последователно с първичната намотка на високоволтовия трансформатор се включва реакторът L2. L2 е по същество дросел, ограничаващ тока във веригата при възникване на разряд.

Трансформаторът е много скъпо съоръжение. За добро охлаждане той обикновено се потопя в специално изолиращо масло с подходяща диелектрична проникваемост. За да се предпази при излизане от строя на основния искров разрядник, трансформаторът е снабден с допълнителен предпазващ разрядник SS (Safety Spark Gap).

След зареждане на кондензаторите в дадения полупериод на променливото високо напрежение, те се разреждат през основния искров разрядник QS (Quenched Spark Gap) и разрядът през антенния трансформатор Tr1 и съответната съгласуваща индуктивност L1 предизвиква излъчване от антенната система. Но в обикновения случай част от излъчената от антената високочестотна енергия се връща и въздейства върху „генераторната част” на предавателя, а именно върху високоволтовия трансформатор и натрупващите кондензатори C1 и C2 чрез сумиране на двете енергии – натрупващата се в момента и върнатата от антената. Резултатът е сериозно разширяване на лентата на излъчваните трептения чрез образуване на странични излъчвания, което е много вредно, защото пречи сериозно на другите станции и е забранено.

За предотвратяване на това явление се използва искров разрядник с гасене на искрата – Quenched Spark Gap. След като кондензаторите се заредят и разрядът започне, той продължава само няколко периода и се гаси. Антената (и цялата настроена система) започват да резонират, но само за тези няколко периода (*или цикъла, както се е казвало по това време, но този термин за „период” беше запазен в терминологията на морските комуникации дори до средата на 70-те години на 20 век, макар и като неофициален – б.м., С.Д.*). По-нататък процесът се повтаря. Излъчената от антената енергия вече не е достатъчна като върната обратно през разрядника и вредното явление се предотвратява. Когато ключът се задържи натиснат, антената излъчва „група” от отделни затихващи вълни, а честотата на „групите” (импулси) е равна на два пъти честотата на захранващия генератор, защото разрядът се осъществява по времето и на положителните, и на отрицателните полупериоди на вълната. В случая честотата на „групите” (импулсите) е около 1000 Hz, тъй като генераторът работи на около 500 Hz.



Фиг. 1. Схема на предавател на фирмата на Маркони (след 1900 г. фирмата носи названието "Marconi's Wireless Telegraph Company"). Може да се предполага, че известни решения от тази схема са били използвани и в предавателя на Франга – основание за това дава факта, че времето на доставка на съоръженията на нашата станция, около 1908-1909 г., съвпада с времето, в което са били използвани подобни схеми, разработени от Флеминг. Схемата, както и всички други схеми в ръкописа, е преначертана от автора, според оригиналната такава.

Така операторът на приемната станция ще чува удобен и приятен тон, вместо много широколентовия и доста неприятен шум при приемане на слух, произвеждан от по-ранните схеми на искрови предаватели. В началото на 20-ти век вече е имало достатъчно електрически мрежи за променлив ток, поне в някои страни. Очевидно е предимството при захранване от тези мрежи, но има едно неудобство, което не разрешава добро и удобно приемане на слух. Честотата в мрежите е била твърде различна, но основните все пак са били познатите 50 Hz в Европа и 60 Hz Америка. При захранване на предавателя с напрежения с такава честота, при приемане ще се получават „тонове” с честота 100 или 120 Hz. А тези честоти не само са дразнещи и уморяващи за оператора, приемащ на слух, но и често приетото не е разбираемо. Освен това на брега е имало и мрежи за постоянен ток, които изискват преобразуватели. На корабите пък мрежите са били само постояннотокови, също с преобразуватели, които са преобразували до променлив ток също с честоти 50 или 60 Hz. Решението бе показано по-горе – чрез алтернатор с повишена честота. Но тук е дори по-важно простото и крайно ефективно решение чрез въртящи искрови разрядници. Точно с такъв е разрядник е бил предавателят на „Безжицна станция Франга” (Радиотелеграфна станция „Франга”). Този разрядник е запазен във Военно-морския музей във Варна. Но това не бива да ни заблуждава. В станция „Франга” няма захранване от мрежа. Тя се захранва от акумулатори, като последните се използват за задвижване на мотор-генераторна група, но за това малко по-долу.

Тъй като тук се разглеждат подробности за тази станция, трябва със съжаление да отбележи, че след 1921 г. (когато е върната на България от окупационните войски), тя



може би е почти изоставена, но това вероятно става доста по-късно от 1921 или дори 1924 г. В книгата на Веселин Димитров има цитиран един документ (служебен доклад) на Дирекцията на пощите и телеграфите от септември 1921 г. (за съжаление В.Д. не посочва точния източник на този служебен доклад – архив, списание, библиотека или друго – б.м., С.Д.), в който се твърди, че: „1. Варна (Франга) – брегова радиостанция, построена през 1908, а функционира от 1912 г. Искрова, система „Маркони“. Предава с вълни от 600 до 1800 метра (от 500 kHz до 166, 7 kHz). Мощност 5 киловата. По политически съображения сега се използва само като приемна станция” – стр. 69 от книгата. Този документ е много важен – вижда се веднага, че технически той не е много коректен – има категорични доказателства, че станция „Франга“ е могла да работи и на дължината на вълната 300 метра (1000 kHz), виж по-долу. Освен това мощността 5 киловата (в антената) никога не е била достигната, а това е само по техническа спецификация (виж по-долу) – но в официален доклад няма как да се признае, че станцията е била приета, без да се е постигнал основен параметър като мощността в антената – на въпроса за мощността е отделено място в техническия коментар, по-долу в статията. Но пък много интересно е, че се отбелязва, че в това време се ползва само като приемна „по политически съображения“, за които не е ясно какви са.

Възможно е да са вътрешно-политически, т.е. някой с правомощия е решил, че тази станция няма смисъл да се развива или просто няма средства за това. Но е възможно да са и външно-политически – границата с окупираната от Румъния Южна Добруджа е много близко до Варна, политическото положение на страната не е стабилно след Войната и може да е решено „да не дразним румънците“ или нещо подобно. За съжаление това са предположения, тъй като няма документ (или не е известен на автора), който да указва какви са тези „политически съображения“, които определят чисто организационно-технически въпрос като това станцията да се ползва само като приемна, поне в годината на доклада (1921 г.).

Но пък може би от точно този доклад тръгват много неточни твърдения в последващите години, че Радиотелеграфна станция „Франга“ се е ползвала основно като приемна, което категорично се опровергава от наличните и запазени документи, както ще се види ясно в по-долното изложение – след пускането си в действие и през Балканската война тя със сигурност е работила и като предавателна, т.е. като пълноценна радиостанция, с много реализирани комуникации и/или излъчвания. Този вид на радиостанцията е било напълно възможно да се запази, защото очевидно са съществували техническите възможности. Това разсъждение ни кара да приемем извода, че всъщност основната причина за по-късното непълноценно използване на тази станция, независимо от обективните причини, е всъщност субективна, не е имало достатъчно импулсиран човек (или хора) на ръководна длъжност, който да осигури това. Освен политическите и административни причини (подценяване на този вид комуникация и липса на далновидност у тези, които могат да вземат решение, а за съжаление хора като Иван Стоянович и Неделчо Недев отдавна вече работят на други много важни позиции и не могат да се занимават с този въпрос и да подтикнат вземащите решенията да го решат в цялост), има и обективни технически причини. Те се свеждат основно до липсата на постоянно захранване и реалната трудност с неговото осигуряване на мястото, на което е била построена станцията. Всъщност въпросът би могъл да се реши още при проектирането на станцията с включване на малка допълнителна мотор-генераторна група, работеща с бензинов (или газов) двигател и втора група акумулаторни батерии (за такава има известни предположения, че е съществувала), но това би оскъпило много сериозно целия проект, както и експлоатацията – вероятно затова не е предвидено. Но пък това място е идеално избрано за целите на безжичното обслужване с радиотелеграфна връзка. Интересно е,

че в Приемната комисия (назначена на 17 септември, 1909 г., според книгата на Веселин Димитров, стр. 42) участва и известният български и варненски архитект Дабков (в книгата – Дапков) – тъй като името е известно, но рядко, явно става въпрос за Дабко Дабков. За съдбата на станцията след 1921 г. има сравнително малко данни. В точната и много информативна статия на инж. Иван Алексиев „Варна и радиото 1921 – 1933”<sup>8</sup> има текст (стр. 100), който е цитат от в. „Варненски новини”, № 17, 21 август 1924. В цитата се съобщава, че части от тази станция през същата година са преместени във Варна, в централното пощенско здание, на покрива, на което е инсталирана една доста голяма антена. В един съвсем опростен анализ от техническа гледна точка, веднага може да се види, че това е крайно неправилно техническо решение, независимо от друго цитирано съобщение в същия вестник, че опитите, които са направени около месец по-късно, са излезли сполучливи. Защо авторът на настоящото изследване изразява такава категоричност в техническата критика на подобно решение. Дори и само като приемна да е била ползвана станцията, инсталирана „над Централното пощенско здание” до някакво определено време след 1924 г., то антените в никакъв случай не е било възможно да се направят така добри, както вероятно са били на своето място на Франга, просто защото мястото наред града не разрешава пълноценна средновълнова антена. Дневното разпространение на средните вълни в известна степен зависи от доброто място на разположение на антената (особено важно при тогавашната технология), от нейната височина (височина над морското равнище). А ако ще се използва за връзка с кораби (дори и само, за да се слушат корабите), това е още по-важно. Но и за нощното разпространение, което е на много по-големи разстояния естествено, мястото на Франга е много по-добро от „зданието” на Централна поща. Още повече, тогава не е била построена сградата на Пощата, каквато я познаваме сега и която е на доста добро и високо място за подобни цели. Подобно решение има някакво основание, ако се загърби връзката с кораби и се акцентира на връзката с други наземни станции, например за получаване на новини с цел тяхното разпространение. Това обаче не е сигурно и не си струва, тъй като всъщност е важна именно връзката с корабите.

А ако е опитвано и предаване (има цитат в този смисъл в посочената статия на Ив. Алексиев, взет от един от литературните източници, цитирани там) тогава наистина е чудно как това е хрумнало някому в главата. Очевидно предаване на искров предавател от това място (с неговия много сериозен дразнещ шум, и то с доста голяма гръмкост) бързо би се прекратило. Освен това, предавателната антена изобщо не би било възможно да е толкова ефективна както на Франга, поради ограниченото място, както вече се каза.

Възможно обяснение на подобно решение е, че хората, които са решавали, са действали без да се допитат до технически грамотни лица. Но може да е имало и още много съображения, които са имали целесъобразност. Според автора едното от съображенията, което е надделяло, е това, че станцията, по-точно вероятно части от нея, демонтирани от Франга и инсталирани в пощата, ще се захранват лесно и постоянно, защото там има постоянно захранване. За съжаление на практика не е напълно известно доколко наистина са били технически обучени лицата, обслужвали станцията, макар че те са познати и доколко са искани съвети от тях какво и как да се прави. В полза на решението за преместване вероятно е било и това, че са съществували много неблагоприятия в работата на станцията на нейното оригинално място. И тези неблагоприятия не са само липсата на захранване и необходимостта акумулаторите да се зареждат често, а през времето на заряд станцията да е

---

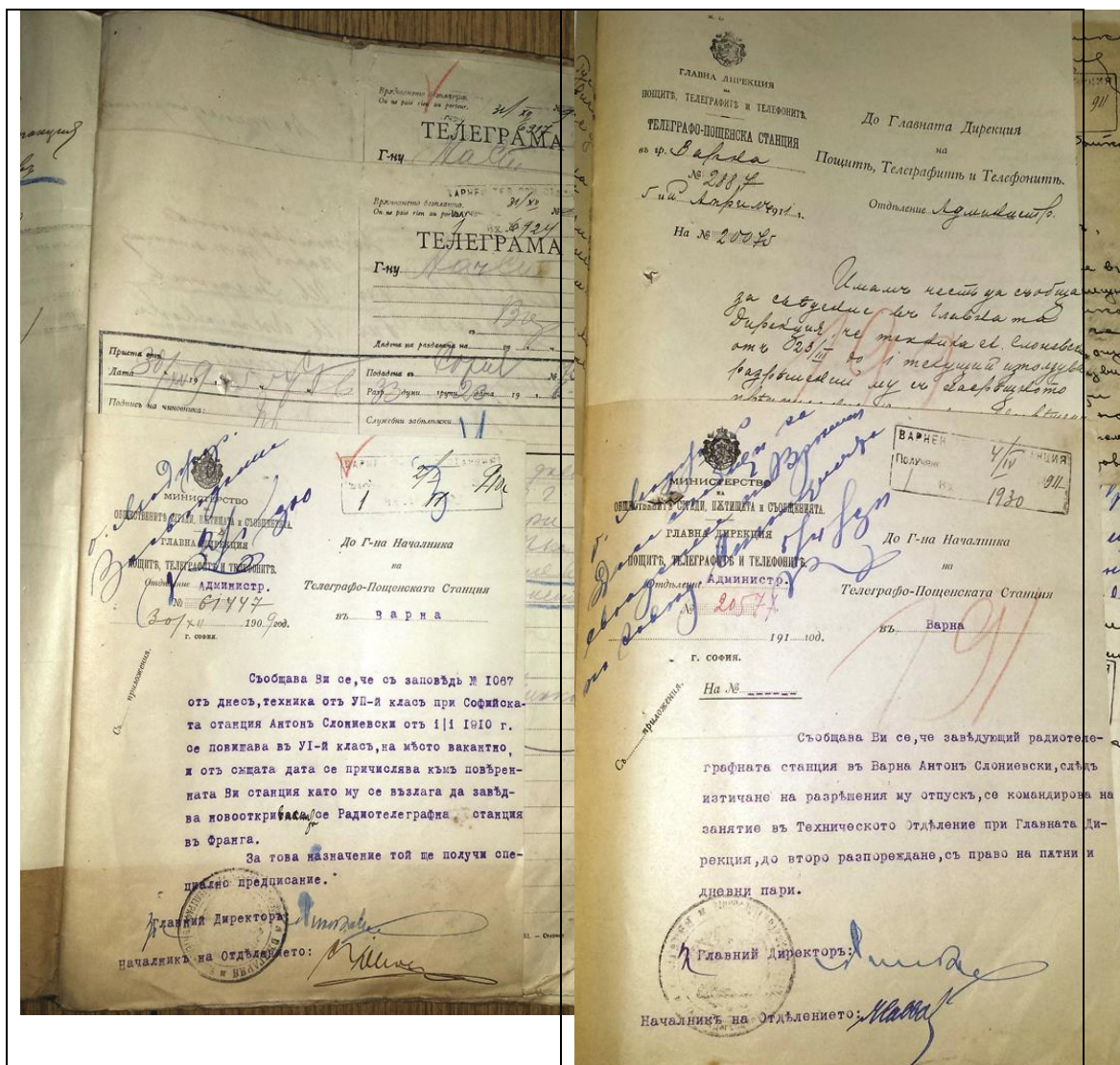
<sup>8</sup> Алексиев, Иван. „Варна и радиото 1921 – 1933”, „Книги за Варна – 2008”, 2010

„мълчалива”. Не се свеждат и до „лошата първоначална инсталация при пускането в действие”, както се твърди в някои източници. Те се отнасят вероятно и до персонала, обслужвал станцията, по времето на нейното съществуване като „Радиотелеграфна станция „Франга”. Всички тези действия са може би резултат на един опит за подобряване на телеграфните съобщения на България в опит да се възстанови страната след Световната (първата) война, т.е. те са резултат на политическо решение. За това свидетелства една бележка в интересното и добре информирано издание (списание) „Техник”. В 12 бр. от 01.08.1921 г.<sup>9</sup> се чете следното: „Нова радиотелеграфна станция в Кюстендил. С възстановяване сношенията на България с другите държави, разтроените през времето на войната, не само у нас, телеграфни линии, се указаха недостатъчни да отговорят на нуждите от бързи съобщения. Ето защо усилията на всички телеграфни администрации са насочени към създаване на повече безжични станции, които гарантират бърза и небезпокоявана от зли съседи обмена на телеграфна кореспонденция. В това отношение и нашата телеграфна администрация не остана назад. Макар да не разполага с резервни машини и апарати, доставката на които сега струва милиони **тя успе да комбинира машините и апаратите намиращи се в съществуващите три безжични станция в София, Варна и Шумен** (подч. С.Д.), по начин да увеличи мощността на Софийската станция, **да подобри Шуменската и оная в Варна** и да създаде една нова приемна станция в Кюстендил. Тъй нашата държава по настоящем има в експлоатация 4 безжични станции. **За по-добро използване на тия станции** (подч. С.Д.), работата в тях е разпределена както следва София предава кореспонденцията за държавите: Германия, Франция, Унгария, Италия, Чехословашко, Полша, Турция и Гърция, станциите в Шумен и Кюстендил са само приемателни, а **оная в Варна предава и приема с поблиските радиостанции.**” (подч. С.Д.). В този цитат са запазени правописът и грешките. Този текст е известен и цитиран в статията на инж. Ив. Алексиев. Но тук ще бъде обърнато внимание на това, което е важно за настоящото изследване. На първо място текстът като че ли обяснява защо е правен опит за преместване на „апаратите и машините” в „Централното пощенско здание” (и евентуално е работено оттам). Усилията явно са били в посока да се реализират повече телеграфни връзки и преместването на станцията от Франга в града вероятно се е считало добра стъпка. За това говорят и подчертаните в горния текст части, особено където се казва „...**да подобри Шуменската и оная в Варна.**” Има един интересен и известен факт, на който като че ли не се обърща внимание или не е забелязан (все пак Веселин Димитров го е маркирал в своята „История на радиото в България” – б.м., С.Д.) По времето, по което станцията е пусната в действие има достатъчно подготвени лица, поне във Варна, по безжичната телеграфия. Но нито едно от известните имена не фигурира в персонала на станция „Франга”. Това може би е така, защото обучените са във военно-морския флот, някои от тях по това време вече на високи позиции, за да имат интерес към работа в станцията, а и станции като Франга, макар и да имат военно значение, например по време на война, както е добре известно и както може да се прочете във вече цитираните източници за тази станция, все пак са станции, които имат по-друг характер – по-граждански, особено в следвоенно време. Те имат основна функция да свързват кораби с телеграфната мрежа на страната, най-често с препредаване на получените безжични грами в жичната телеграфна мрежа чрез оператор или да приемат и предават и много търговска информация от и за търговските кораби, но и да приемат новини, да обслужват търговски и личен трафик, несвързан с корабоплаването и т.н. Нещо повече – у нас никога не се е приемала за много престижна тази дейност, тъй като тя е неправилно и произволно свързвана основно с операторска работа, която все пак е по-рутинна, макар и много важна. От друга страна, тази работа в техническо и инженерно отношение е една от най-сложните

<sup>9</sup> Техникъ, Година I, Август, 1921, № 12. София, Печатница „Радикал”, ул. Витоша. „Нова радиотелеграфна станция в Кюстендил” стр. 15 // [http://catalog.libvar.bg/view/show\\_pdf.pl?id=4577&year=1921&month=08&day=01&issue=12](http://catalog.libvar.bg/view/show_pdf.pl?id=4577&year=1921&month=08&day=01&issue=12) (16.07.2018)

в човешките дейности, особено тогава, защото се работи с електромагнитното поле в най-първите години на реално използване на последното. Поради тази причина работещите в областта би трябвало да са и наистина са много по-образовани и умели в най-технологичните дълбини на човешката практика и наука, най-вече в математическо, физикално, технологично и ръководно отношение в сравнение с всички други дейности (и тогава, и сега). Противоречивостта на нисък престиж, ниско заплащане и вероятната липса на съобразяване на политическите ръководства с мнението на някои ерудирани специалисти (например тези от военния флот) от една страна и от друга страна, въпреки всички тези неблагоприятни фактори и условия, необходимостта точно такива ерудирани хора да се намерят, назначат и те да са основните движещи фигури в станцията, не е могла да бъде преодоляна. И това е вероятна причина да няма желаещи с необходимото много високо образование за такива позиции. За работещите цивилни служители в станцията се знае, че не са с най-висок стандарт в образованието си. Тази липса на много високообразовани и умеещи да решават нестандартни задачи лица в персонала, е може би една от важните причини за частичния неуспех с изоставането във въвеждането на радиото в България и неговото закъснение, особено в областта на морското радио, но и на радиото изобщо, след като България е тръгнала доста добре в началото.

А основание за подобно твърдение дават известни сведения за професионалната квалификация и образование на работещите в станцията хора, видно от запазените документи, които са показани на снимките по-долу. Но не бива да се забравя, че е възможно и на някои от тях да не е било разрешено да бъдат по-инициативни, защото „не е тяхна работа”. По-долу ще се разгледат някои кадрови и организационни въпроси, които се много важни, за да се разбере как и кои са работили с техническите съоръжения от най-високите технологии на онова време. При разглеждането на кадровите въпроси е важно да се отбележи, че много точен прочит и коментари има в цитираната книга на Веселин Димитров, която наистина е източник на полезна информация. Тук са разгледани, за да има пълнота в изложението. Документите, показани на следващите страници, са интересни свидетелства при внимателен прочит. На първо място, Станцията във всички официални документи през и след 1909 г. е наричана „Радиотелеграфна станция”, а не „Безжична станция”. Това явно е влияние от участието на нашите представители в Конференцията в Берлин през 1906 г. и последвалите документи, където ясно и официално е използвана думата „радио”. Това говори, че тогавашното ръководство е имало разбиране, че трябва да се създава и налага технически език и жаргон, съобразен с международните такива, което е много положително. В станцията са назначени, както следва: Антон Слониевски (или Слоневски), завеждащ станция; Стефан Дандолов, радиотелеграфист; Васил Димитров, електротехник; Васил Хр. Пинтев, техник-монтър и Владимир Михайлов – раздавач. Професионалните степени на работещите са доста ниски – завеждащият Антон Слониевски (Слоневски) е повишен, но само до техник VI клас (най-висок е I клас), Васил Димитров е VIII клас (много ниска степен); Васил Хр. Пинтев е едва II разряд (разрядите растат нагоре, за разлика от класовете). Разбира се, най-нископоставен и с ниска квалификация е раздавачът Владимир Михайлов; макар че радиотелеграфистът е известен – Стефан Дандолов – за него няма достатъчно данни. Има основание да се предполага, че е бил малко по-добре образован и с опит (може би като Слониевски), най-малко поради факта, че е оставян да замества завеждащия на един от телеграфо-пощенските клонове.



<sup>10</sup> Снимка 4. Антон Слониевски (Слонеvски) – Техник – VI клас, назначен за завеждащ Радиотелеграфна станция „Франга”. 30. 12. 1909 г.

<sup>11</sup> Снимка 5. Антон Слониевски (Слонеvски), завеждащ Радиотелеграфна станция „Франга” – командировка в София, април 1911 г.

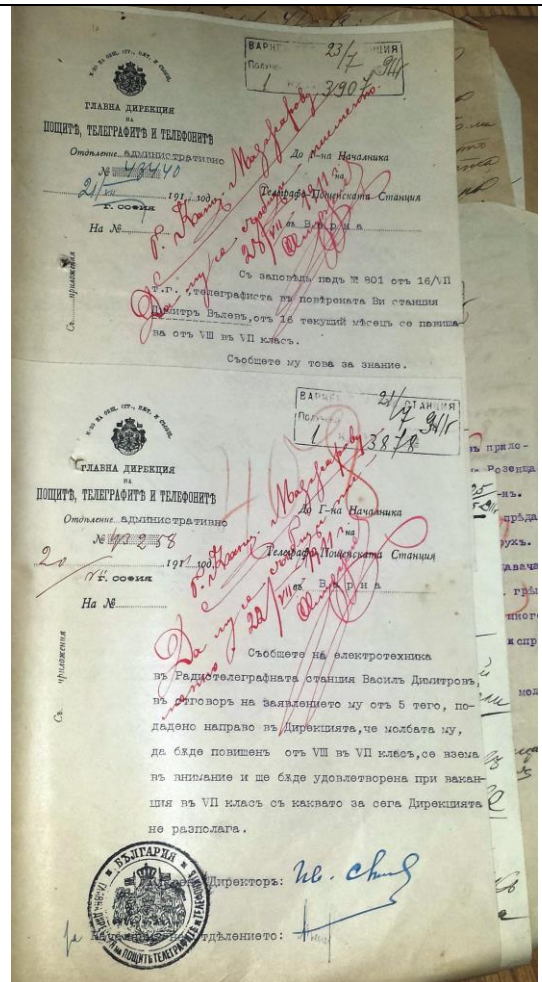
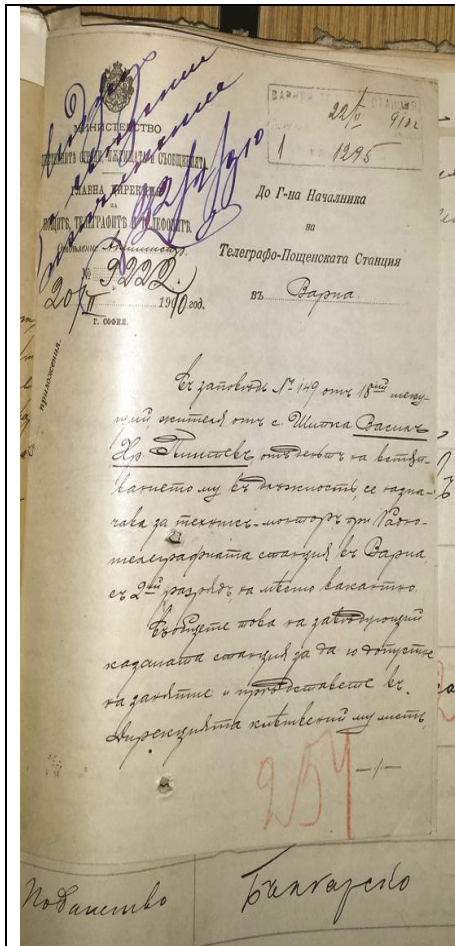
Освен това е автор на малък труд със заглавие „Забравени страници”<sup>12</sup>, в който се цитират и важни технически параметри на станцията (би трябвало да е наясно, щом е бил радиотелеграфист там), а фактът, че публикува в печата, може би означава, че е имал по-високо образование. Вглеждането в документите води до няколко извода. Очевидно не е било необходимо да се назначават хора с по-висока квалификация, според мнението на ръководството, или просто са липсвали такива. Фактът, че и завеждащият Радиотелеграфната станция и основният експерт – радиотелеграфиста – през 1911 г. са изпращани на друга работа или в командировка, говори, че има неблагоприятен изход със станцията – тя не е готова за работа и това продължава от 1909 г. Но мое мнение е, че много по-добре би било тези специалисти да са в станцията през цялото време, за да усвоят на място техниката и да се опитват да се запознаят детайлно с особеностите и недостатъците, и с това да повишават квалификацията си. Разбира се,

<sup>10</sup> ДА Варна ф. 646 к, оп.1, а.е. 51. Лист V.

<sup>11</sup> ДА Варна ф. 646 к, оп.1, а.е. 56, Лист 191

<sup>12</sup> Дандолов, Ст. „Забравени страници”, Пощенско-телеграфно и телефонно дело, №. 3, 1940, с. 136-140

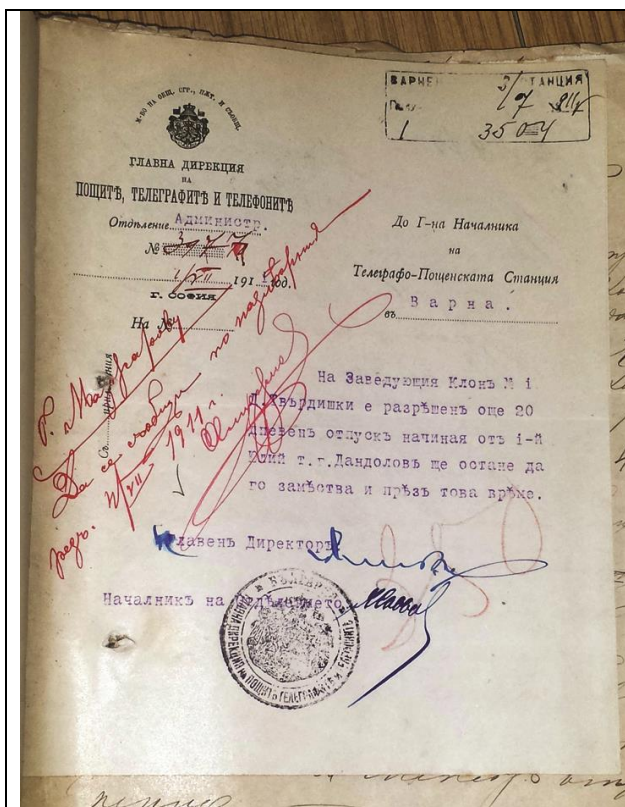
Неделчо Недев е бил с най-високата квалификация и очевидно е приемал част от работите по монтажа и пускане в действие, но той има много други задължения и няма да работи постоянно в тази станция, пък и това не отговаря на високата позиция, която той заема. По този начин се опитам да аргументирам хипотезата си, че част от общите неблагоприятия в използването на тази станция се дължат и на не съвсем добре квалифицирания щатен състав. Това е до началото на войните (Балканските и Първата световна) и тези войни не биха могли да са основание за началните неблагоприятия.



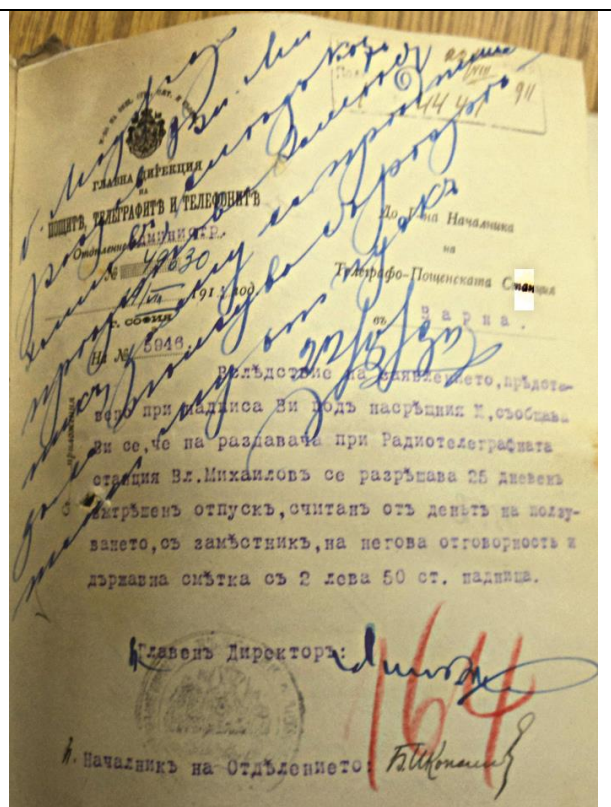
<sup>13</sup> Снимка 6. Васил Хр. Пинтев – техник-монтажор – II разряд, Подчинен на Слониевски. Радиотелеграфна станция „Франга“. 20.02.1910 г.

Снимка 7. Васил Димитров, електротехник, VIII клас”, подчинен на Слониевски. Радиотелеграфна станция „Франга”, отговор на молба за повишаване, 20.07.1911 г.

<sup>13</sup> ДА Варна ф. 646 к, оп. 1, а.е. 51. Лист 254



<sup>14</sup>Снимка 8. Стефан Дандолов, радиотелеграфист в Радиотелеграфна станция „Франга“, замествал завеждащ ТП клон, 1.07.1911 г.



<sup>15</sup>Снимка 9. Владимир Михайлов, раздавач, Радиотелеграфна станция „Франга“,

Горните документи дават достатъчно информация за кадровия състав на станцията през 1909 – 1911 г. Затова считам, че няма нужда от допълнителен коментар по тях. Но през Балканската война (1912 – 1913 г.) станцията е била във военно разпореждане. И затова трябва да се разгледа и нейният военновремен кадрови състав, доколкото е известен. В документ 39 – „Временен правилник за службата и реда на радиостанцията „Франга“<sup>16</sup> (виж снимка 10) от сборника „Семафорно-наблюдателната служба на Флота в Балканската война (1912 – 1913 г.)“ с подзаглавие „Сборник документи“, Издателска къща „Морски свят“, Варна, 2012 г., има данни за военнослужещи радиооператори. Това са хора извън цивилния и редовен състав на радиостанцията, т.е. това са други хора, работили в тази станция. От разписанието за вахтите научаваме следното:

- „За да може станцията да работи (приема и изпраща) в станцията дежурят трима радиотелеграфисти в следните порядки:
- от 2 сутринта до 5 сутринта – уч. телеграфист Ст. Бояджиев
  - от 5 до 10 – същият (ако крайцера „Надежда“ изисква да се работи)
  - от 10 до 12 на обяд – уч. телеграфист М. Димов
  - от 12 на обяд до 2 вечерта Ст. Дандалов
  - от 2 часа вечерта до 4 часа вечерта – М. Димов, ако се изисква от крайцера „Надежда“
  - от 4 до 6 – М. Димов“.

<sup>14</sup> ДА Варна ф. 646 к, оп.1, а.е. 55. Лист 350

<sup>15</sup> ДА Варна ф. 646 к, оп.1, а.е. 55. Лист 164

<sup>16</sup> ДВИА – В. Търново, ф. 1027, оп. IV, а.е. 43, л. 357 (издирено от д-р Ат. Панайотов)





телеграфите от септември 1921 г., цитиран по-горе, 5 kW е било вероятно изискването в тръжната документация (т.н. „поемни условия“), но очевидно то не е било достигнато). Слоневски е назначен от 1 януари, 1910 г., както се вижда от снимка 4 в настоящата статия и това техническо усъвършенстване е станало през годините от 1910 до 1912 г., но може и да е след официалното въвеждане в действие след 1 май, 2012 г., но във всеки случай преди октомври 2012 г., когато цивилен завеждащ вече е Димитров. За това действие на Слоневски, описано от Дандолов, не съм намерил документ, а той би бил много интересен, особено ако описва какво точно технически е правил Слоневски. Във всеки случай този човек (Слоневски) е много изобретателен – за това свидетелства и статията на инж. Бърнев (виж. забележка под линия 20), когато през Световната (първата) война Слоневски вече е в станцията в София. Но документ 44 е много интересен и в два други аспекта: Първо той дава недвусмислени сведения, че освен телеграфистите Ст. Бояджиев и М. Димов, още две военни лица са работили по време на Балканската война (1912 – 1913 г.) в Радиотелеграфна станция „Франга“. Първият е „офицер-специалист“ за завеждане на станцията, която влиза в разпореждане на коменданта на Варненския укрепен пункт, военен инженер подполковник Лудогоров, съгласно мобилизационния план. Този офицер е лейтенант Никола Тодоров, назначен със заповед на Флота № 147 от 17 септември 1912 г. за завеждащ радиотелеграфната станция „Франга“ (от военна страна – б.м., С.Д.) и началник на Семафорната служба – виж стр. 127 от труда на д-р Ат. Панайотов и Петя Петрова „Семафорно-наблюдателната служба на Флота в Балканската война (1912 – 1913 г.)“ с подзаглавие „Сборник документи“, Издателска къща „Морски свят“, Варна, 2012 г. На стр. 125 от същия труд е даден портрет на Никола Тодоров вече като капитан II ранг. Но е казано, че той има и други задължения и не може да е през цялото време в станцията. Вторият е назначеният по горната причина за помощник на този офицер-специалист – подофицерът Митев, който същевременно да превежда от немски получените радиотелеграми (явно получени на този език). Това ни дава косвено свидетелство, че явно подофицерът Митев е бил доста образован. Все пак този важен и информативен документ (44) има друга основна тема и то твърде интересна. Всъщност той представлява отговор на телеграма с номер 64633 на Дирекцията на пощите и телеграфите. Този отговор и едновременно информация обсъжда поведението на цивилния завеждащ станцията Димитров. От документа става ясно, че не всичко е вървяло гладко в отношенията между този официален завеждащ, подчинен преди Балканската война само на Дирекцията на пощите и телеграфите, и военновременния персонал. Завеждащият Димитров е искал да принуди подофицера Митев да напусне станцията (явно нещо много му е бъркало?) и дори си служи с клевета спрямо последния, както се обосновава в отговора на коменданта на Варненския укрепен пункт, военният инженер, подполковник Лудогоров до Дирекцията на пощите и телеграфите. Тук отново виждаме дразги, неразбирателства, вероятно основани на съперничества и подражено его, изобщо неща, които са ни до болка познати и в нашето съвремие. Подобни отношения, вероятно е имало и други такива, макар и недокументирани, заедно с всички останали причини, които ще разгледаме и по-долу, може да са имали някакво, макар и косвено отношение, към по-нататъшната съдба на Радиотелеграфна станция „Франга“, за да бъде тя постепенно изоставена и нейната дейност прекратена, вероятно към средата на 20-те години на 20 век. Разбира се, това е само предположение, но не може да не се обърне внимание и на психологическото отношение към станцията. За мен има много необяснени факти и причини, и неясноти за това пълно пренебрежение към морските комуникации в последващите след Първата световна война години. И то при условие, че има активност в София поне по отношение на професионалното (utility, както казваме сега) радио – радиотелеграфната

връзка. (Тук не казвам, че радиоразпръскването (радиодифузията, както е по-известно в техническата литература през 20-30-те години) е непрофесионално, но тема на тази статия са системите за безжични съобщителни връзки, и то морските брегови такива, а не радиоразпръскването).

След като се разгледаха някои общи технически въпроси, както и кадрови такива, би следвало да се обърне внимание и на организацията на работата в Радиотелеграфна станция „Франга“. За съжаление тук, както и при подробните технически данни, има дефицит в данните. Няма яснота как точно се е работило преди Балканската война (макар и това да е само няколко месеца, но пък е в периода на напълно цивилна станция и би било много интересно да разберем организацията от това време). За сметка на това имаме пълна документална яснота за организацията във военновременния период. И това е благодарение на запазения изключително информативен Документ No. 40 „ПРАВИЛНИК ЗА ВОДЕНЕ НА РАДИОТЕЛЕГРАФНИ РАЗГОВОРИ МЕЖДУ ТЕЛЕГРАФНИТЕ СТАНЦИИ“, публикуван в източника „Семафорно-наблюдателната служба на Флота в Балканската война (1912 – 1913 г.)“ с подзаглавие „Сборник документи“, Издателска къща „Морски свят“, Варна, 2012 г., съставители Панайотов, Атанас и Петрова, Петя<sup>18</sup>. Документът е съставен от 80 точки (пункта), в няколко раздела:

ОБЩА ЧАСТ – от 1 до 34 точка, ЗА СЛУЖБАТА НА РАДИОТЕЛЕГРАФНИТЕ СТАНЦИИ – от 35 до 52 точка, НАБЛЮДЕНИЕ НА РАДИОСТАНЦИЯТА – от 53 до 58 точка, ЗА СТАРШИНАТА НА РАДИОСТАНЦИЯТА – от 59 до 65 точка, ЗА РАДИОТЕЛЕГРАФНИЯ ЖУРНАЛ – от 66 до 80 точка. Всички те са много интересни, защото описват пунктуално цялата организация на работа в инструктивен вид, т.е. документът е указание (инструкция) за действие. Проучвайки този документ може с пълна точност и увереност да се каже как е действала радиотелеграфна станция „Франга“ по време на Балканската война. Не е известен (или не е публикуван) друг документ, за другите периоди от действие на тази станция, който толкова ясно и информативно да показва как е работила тази първа българска и брегова, но изобщо и наземна (не подвижна) радиостанция. Веднага следва да се отбележи, че този документ не регламентира само работата на „Франга“, а изобщо на радиотелеграфните станции, подчинени на флота във военно-временния период, т.е. и на станцията на кораба „Надежда“ също. Тук обаче интересът е към „Франга“. В настоящата статия не може да се цитира изцяло документът, от съображения за обема на публикацията. Всеки читател с интерес към историята на тази наша първа българска радиостанция би могъл да намери посочения сборник и да се запознае подробно с документ 40. Тук ще бъдат маркирани най-интересните части от този организационен, но и технически документ. В точка 15. (една от най-важните) е описан точният начин на предаване на радиотелеграмите, с необходимата инструкция как става това (например: 15.1 Предаващата станция прави предварително повикване, което се състои в следното:

*„- Дава няколко пъти знака за повикване (-.-.-)*

*- Няколко пъти (не по-малко от 2) позивните на повикваната станция. Ако телеграмата е бърза, след позивната се дава буквата (б - . . .).*

*- Своята позивна два пъти и чака отговор.*

*15.2 Станцията, която се извиква, като получи повикване, прави:*

*1. Позивните на станцията, която я е викала няколко пъти.*

*2. „Ясно виждам“.) и т.н.*

Тук има нужда от обяснение на израза „ясно виждам“, той отговаря на сегашното международно прието „Read you well“, т.е. ясно е, приел съм без грешки, чувам ви (при

---

<sup>18</sup> ДВИА – В. Търново, ф. 1027, оп. IV, а.е. 43, л. 358 – 363 вкл. (издирено от д-р Ат. Панайотов)

телефония) много добре, разбираемо е, връзката е добра. Това се явява и подкана за последващото предаване на предаващата страна.

Интересно е и точното регламентиране на радиотрафика и сигналите за бедствия:

” 26. Кораби, които се намират в опасност, предават продължително сигнала (. . . – – – . . .) с промеждутъци. Щом някоя станция чуе сигнала за опасност, длъжна е да прекрати всякакво предаване на телеграми.

Предаването се подновява, след като се увери, че съобщението за повикване за помощ е свършило.

27. Ако корабът, който се намира в опасност, в края на своя сигнал за помощ даде повикване на определена станция, то отговорът на това повикване е на последната (повикваната) станция. Ако ли пък в повикването за помощ не се фиксира никоя станция и станцията която чуе сигнала за опасност отговаря на повикването (ст. 16 от Регламента на Международната радиотелеграфна конвенция)”. (Тук „ст. 16” означава статия (член) 16 от Служебния регламент – сега го наричаме Радиорегламент – б.м., С.Д.).

Т.е. ясно се вижда, че в нашия военновременен регламент, по отношение на сигналите, повикванията и трафика за бедствия, стриктно се изисква да се спазват правилата на Радиотелеграфната конвенция от 1906 от нашите радиотелеграфни станции, включително Радиотелеграфна станция „Франга”, и то няколко месеца след трагедията с „Титаник”, където очевидно много от Правилата в Радиорегламента са били пренебрегнати (не само от „Титаник”, но и от другите участващи кораби, които биха могли да помогнат). Ако този документ не беше наличен, ние нямаше да знаем със сигурност какви са били инструкциите при сигнали и съобщения за бедствия при работата на нашите радиотелеграфни станции от началния период на тяхното действие – 1912 – 1913 г. Освен това този документ (заедно с много други от периода) ясно указва, че в началото на своята работа Радиотелеграфна станция „Франга” се е ползвала като предавателна и приемна (т.е. като пълноценна радиостанция, макар и със затруднения в захранването), а не само като приемна, което става на един етап по-късно.

В частта „ЗА СТАРШИНАТА НА РАДИОСТАНЦИЯТА” се указва, че „един от добрите телеграфисти се назначава за старши (старшина) на станция” и той отговаря за нейната техническа изправност (разбира се в колаборация със завеждащия на станцията – т. 62 – т.е. военното ръководство винаги е било лоялно към цивилното такова, което се вижда и на други места в този и другите документи, като явната цел е била да се свърши най-добре общата работа, което е много положително). Последната част от този документ (40) е „ЗА РАДИОТЕЛЕГРАФНИЯ ЖУРНАЛ”. Това е много интересен текст, защото указва точния начин на документиране (всъщност по сегашната терминология това е Дневник на радиостанция). Във всяка радиостанция този журнал (дневник) не само е задължителен, но и е един от най-информативните и с много сведения документ. Ако такъв журнал от „Франга” (респ. от учебния крайцер „Надежда”) има запазен някъде и се открие, би бил безценен източник на точна информация и в организационно, и в техническо отношение. Освен правилата за вписване на радиотелеграмите, в инструкцията за водене на журнала се дават и конкретни технически указания. Те са много интересни. Затова ще бъдат коментирани по-долу, в техническите коментари на тази статия, тъй като доизясняват някои от техническите параметри на Радиотелеграфна станция „Франга”.

След като бяха разгледани някои кадрови и организационни фактори, оказали влияние върху използването на Радиотелеграфна станция „Франга” било в положителен (влиянието и използването на хора като Неделчо Недев, военният ред и ясните инструкции за работа през войните), било в отрицателен смисъл (сравнително ниското образование на част от служителите), следва да се обърне внимание на важни

технически параметри на станцията. В по-горните редове бе казано, че тук за първи път ще се анализират несполуките от технически характер по различен начин от начина, по който са били оценявани или по-скоро съобщавани в известните източници. **Това ще бъде направено от съвременна инженерна гледна точка.** В началото ще бъдат систематизирани и разгледани всички известни технически данни, цитирани в различни източници, както и някои снимки с важна информация. Много от източниците са маркирани и по-горе в статията, но тук са дадени отново, за да е по-лесно на читателя да ги проследи. Вече цитиран труд, съдържащ данни за тази станция, е юбилейният сборник „60 години ПОЩА, ТЕЛЕГРАФ, ТЕЛЕФОН”<sup>19</sup> от 1939 г. Това е официален труд, в който се дават малко данни за Безжична (Радиотелеграфна) „Франга”, но не е особено достоверен, тъй като има грешки. В три изречения на стр. 88 и 89 е казано, че антенната мощност е 2 кв (2 kW) и станцията работи на дължини на вълната 300 m (1000 kHz) и 600 m (500 kHz). Това са най-важните честоти – както вече бе отбелязано 500 kHz е определената международна честота за сигнали, повиквания, съобщения и трафик за бедствие. 1000 kHz се е ползвала с подобен статут. Но и двете дължини на вълната са са ползвали и за обща публична кореспонденция (това е възможно според първия Радиорегламент, който вече бе разгледан в Глава 3). В много информативната статия<sup>20</sup>, подписана за автор от Инж. В. Бърнев и вече цитирана по-горе са дадени още подробности и подобни, но малко по-различни данни. Според Бърнев станцията има „машинна мощност” от 7 kw (kW) и „антенна мощност” 2,4 kw (kW) и „радиус на действие 1000 километра”, а дължините на вълните, на които работи са 1600 m („при работа със станциите Севастопол и Одеса”), 600 m (“при работа с корабите в Черно море”) и 300 m („при работа с българския военен кораб „Надежда”). В същата статия има едно интересно изречение: „Безжичната телеграфна станция във „Франга” ни послужва много през Балканската война, като чрез нея се създава постоянна връзка с гръцката радиотелеграфна станция в Пирея”. В цитираната по-горе статия “Първите български безжични станции” с подзаглавие „Из историята на ПТТР в България”<sup>21</sup>, са посочени определени технически параметри, взети от други публикации, някои от които бяха цитирани по-горе. Тук има много технически подробности, които правят този източник важен. Авторът очевидно е имал на разположение повече източници на информация. За подробности виж по-долу. Дават се следните данни: Станцията работи „с мотор от 15 конски сили” (около 11 kW), „антената има мощност 2 – 4 kW с радиус на действие 100 км”, “Приемникът е обикновено кохерерово сандъче с два кристални детектора и чифт слушалки”. Освен тези данни има и едно много интересно твърдение, което както и посочените данни ще се анализира по-долу: “Тя може да работи като предавателна станция само два часа, за колкото време се изчерпва електрическата енергия на акумулаторите. Те се пълнят за четири часа. Липсва втори мотор за непрекъснато пълнене на акумулаторите. Варна още не е електрифицирана. По тази причина радио Франга е предимно приемна станция.” В цитираната нееднократно книга на Веселин Димитров „История на радиото в България”, Книга 1, има дадено интересно свидетелство<sup>22</sup>: „Един от първите радисти на “Франга” свидетелства: *(Свидетелството е на Стефан Дандолов от вече*

<sup>19</sup> „60 години ПОЩА, ТЕЛЕГРАФ, ТЕЛЕФОН”, Юбилейна книга 1939, стр. 88, 89. Издадена по инициатива на „Културно-просветно дружество на бившите телеграфо-пощенски и телефонни служители”

<sup>20</sup> Бърнев, И. Инж., „Развитието на безжичната телеграфия (радиотелеграфия) у нас”, Списание на БИАД, брой 9, г. XXXIX. Годината на издаване е 1939.

<sup>21</sup> Сколуфанов, Г. Д. „Първите български безжични станции” с подзаглавие „Из историята на ПТТР в България”, Списание „Пощенски, телеграфни, телефонни, радио съобщения, кн. 4, 1971”

<sup>22</sup> Димитров, В. „История на радиото в България”, Книга I, стр. 52

цитираната негова статия – б.м. СД) „Въпреки че английската компания „Маркони” беше изпратила за постройката на станцията най-видните си капацитети като Киндерлей, Кифт, Савил и др. (транскрипцията на английските имена в този текст вероятно е погрешена от автора му – б.м. В.Д.) станцията не дава желания резултат... Съгласно условията, при които беше поръчана станцията, същата трябваше да има мощност 7 киловата и 5 киловата в антената, обаче, въпреки подобренията, които направи впоследствие в нея г-н Слоневски, станцията едва работеше с 2.4 киловата в антената.” Отново в цитираната книга на Веселин Димитров, на стр. 57 има дадено едно свидетелство на Тиню Цончев, а той е бил председател на комисията по приемането на безжична станция „Франга”, следователно може да се счита за достоверен и автентичен източник, още повече, че това свидетелство е от неговата книга в два тома „Материали за историята на българските пощи, телеграфи и телефони”, София, 1935 г. (според датата това е може би най-ранният труд (изключваме пресата), в който има исторически данни за станция „Франга” и вероятно от този източник са взети цитираните данни в останалите писмени източници по въпроса – б.м., СД.). Това свидетелство е следното: „През Балканската война станцията във Франга поддържаше сношенията с гръцката безжична станция в Пирея”. Това вече е сериозно доказателство за успешни връзки на такава голяма дистанция. Накрая трябва отново да се обърне внимание и на още два източника с данни за Безжична телеграфна (радиотелеграфна) станция „Франга” (Варна), също цитирани и по-горе. Първият е „Флотът, Радио Варна и първата война в ефира”<sup>23</sup> от д-р Атанас Панайотов. В този труд се цитират техническите данни, дадени по-горе, но в него има нещо друго много важно – там са обнародвани документи, които доказват значението и ползата от тази наша първа Брегова радиостанция, която в съвместна дейност с радиостанцията на военния кораб „Надежда” успешно реализира радиопротиводействие на безжичните комуникации на турците по време на Балканската война. Това е важна част от историята на тази станция и на България. И макар, че не е пряко свързано с техническата, а с технико-експлоатационната и военна история, това е важен епизод от цялостната дейност на „Франга”. Вторият е също няколкократно цитиран, това е Сборник с документи „Семафорно-наблюдателната служба на Флота в Балканската война (1912 – 1913 г.)”, съставители д-р Ат. Панайотов и Петя Петрова. Конкретните данни, които са посочени във всички тези източници ще бъдат анализирани на съответното място в следващите страници.

По отношение на използваните дължини на вълните – две от тях, а именно 600 m (500 kHz) и 300 m (1000 kHz), са дължини на вълните, използвани за бедствия (тогава и за рутинни връзки) и задължително присъстват в арсенала на бреговите радиостанции (безжичните телеграфни станции). Третата честота е с най-голяма дължина на вълната 1600 m (187.5 kHz). Тогава се е считало, и практиката го е показвала, че най-дългите вълни се разпространяват на най-големи разстояния и общо взето чрез тях връзката е най-добра за тези големи разстояния. По тези съображения, може би, последната дължина на вълната е използвана за връзка със Севастопол. От друга страна най-късата дължина на вълната от 300 m използвана за връзка на близки разстояния (с кораба „Надежда”). Тази дължина на вълната също е била определена за работа на военните кораби. Дължината на вълната 600 m (500 kHz) е използвана за връзка с Пирея. Тези данни са дадени и в споменатата статия на инж. Бърнев. Връзката с Пирея е доста далечна връзка и едва ли е била възможна през деня, но нямаме данни за това кога са били реализирани тези връзки, колко са на брой и т.н. В някои от посочените в настоящата статия източници се говори само за дължини на вълните от 300 m и 600 m,

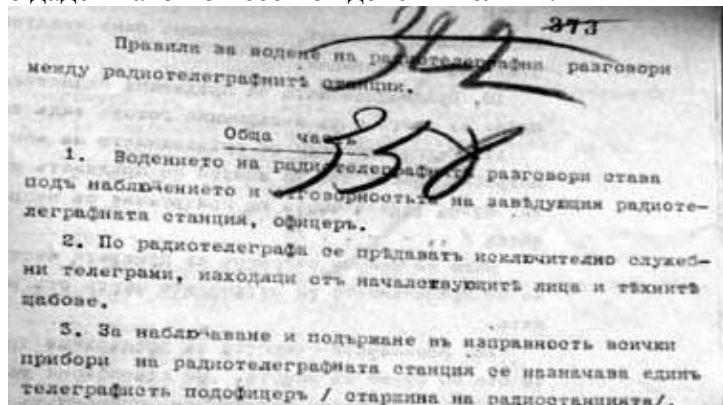
---

<sup>23</sup> Панайотов, Атанас. „Флотът, Радио Варна и първата война в ефира”, Военноисторически сборник, кн. 3, 2004 г.

но не и за 1600 m. В източника „Семафорно-наблюдателната служба на Флота в Балканската война (1912 – 1913 г.)”, в документ 40<sup>24</sup> (виж снимка 11), в точка 77 е буквално казано: „77. За бързото минаване от една вълна на друга се дават сигналите: 3в, 6в. 16в. за „Франга” и 3в., 4в. 5в., 6в. за „Надежда”. Подаден един от тия сигнали, означава, че трябва да се работи с дължина на вълна равна на казаното число, умножено на 100. Пример: 3в. значи, че трябва да се работи с вълна 300 метра”. Това доказва със сигурност, че „Франга” е имала възможност и е работила на 300 m (1000 kHz), 600 m (500 kHz) и 1600 m (187,5 kHz). Този документ показва също (макар и това да не е обект на статията е интересно и затова е споменато), че радиостанцията на крайцера „Надежда” е работила на вълни с дължина 300 m (1000 kHz), 400 m (750 kHz), 500 m (600 kHz), 600 m (500 kHz). Тук задължително трябва да се разгледа и точка 76 от същия източник (документ 40):

*„76. Когато „Надежда” е около нашия бряг – „Франга” ѝ работи с вълна от 300 и 600 метра според обстоятелството.”*

Това още един път категорично доказва, че „Франга” има възможност и реално работи и на 300 m (1000 kHz). И веднага ясно показва, че цитираният като служебен доклад (виж стр. 9 на тази статия) на Дирекцията на пощите и телеграфите текст от книгата на Веселин Димитров е неточен, тъй като вълновият диапазон на работа на станцията там е даден като по-тесен от действителния.



Снимка 11. Част от документ 40 в

Сборника „Семафорно-наблюдателната служба на Флота в Балканската война (1912 – 1913 г.)”. Благодаря на д-р Атанас Панайотов за любезното разрешение да ползвам този материал в статията.

Тук категорично има въпроси, които изискват допълнителни изследвания, като например връзката с Пирея – ако все пак могат да се намерят накъде запазени документи, като например дневници, документиращи връзките, които (особено във Военно-морския флот) непременно са се водили (и това изискване е ясно разписано в горния документ), а вероятно и в самата брегова радиостанция, би могло да се докаже, че наистина такива връзки са се провеждали. Да, има много свидетелства в посочените източници, че това е ставало, но те са косвени, по разкази, документ като дневник би бил много по-ценен. За съжаление не знаем дали такъв е запазен някъде.

Непосредствено с дължината на вълната (и по-специално с честотния банд, в който са честотите с тези дължини на вълните – ДВ за 1600 m и СВ за 300 m и 600 m) са свързани и цитираните в горните източници разстояния на максимална връзка по договора с фирмата доставчик. В източниците има две коренно различни числа – в единия (Сколуфанов, Г. Д. Списание „Пощенски, телеграфни, телефонни, радио съобщения, кн. 4, 1971) е споменато, че става въпрос за 100 km. Това е грешка на официалното издание – всички свидетелства, пък и практическото ползване на тази

<sup>24</sup> ДВИА – В. Търново, ф. 1027, оп. IV, а.е. 43, л. 358 – 363 вкл. (издирено от д-р Ат. Панайотов)

станция се отнасят за връзки, много по-далечни от 100 km. И много по-важно – във Военно-морския музей във Варна е запазена черновата на тази статия<sup>25</sup> с очевидно работно заглавие „Първите безжични телеграфни станции”. В черновата ясно се вижда, че е цитирана далечина на връзката от 1000 km. И пак там се вижда, че и мощността е поправена, като на мястото на тирето в израза „2-4 kW” ръкописно е поставена точка, за да стане 2.4 kW. В края на ръкописа на статията на Сколуфанов са цитирани използваните при написването източници: 1. „Материали за историята на българските пощи, телеграфи и телефони”, Издателство „Едисон”, София, 1935 г. с автор Тиню Цончев; 2. „60 години ПОЩА, ТЕЛЕГРАФ, ТЕЛЕФОН”, Юбилейна книга 1939 г., София”; 3. „80 г. ПТТ – 1959 г.”; 4. „Архивата от Варна” (вероятно документи от Държавен архив – Варна, някои от които бяха цитирани по-горе); 5. Списание „Морски сговор”, кн. 9 от 39 г.; 6. Павлов. Вл. „Развитие на българския военно-морски флот” (най-вероятно става дума за книгата „Развитие на българския военно-морски флот 1897 – 1913 г.” на Владимир Павлов, София 1970 г., Военно издателство). 7. Калоянов, И., Георги Ханъмов, „История на свързочните войски в Българската армия”, 1969 г. Издателство ВТС, София, 8. „Разговори със съвременници” – не е посочено кои, 9. Дандолов, Стефан „Някога и сега”, Телеграфо-пощенско дело, 1939 г., София, 10. Дандолов, Стефан „Забравени страници”, Пощенско-телеграфно и телефонно дело, № 3, 1940, с. 136-140, София (*авторът на настоящата книга е уточнил някои автори и заглавия, които не са дадени пълно в източниците към черновата на статията на Г. Сколуфанов – б.м., С.Д.*). В другия вече цитиран източник (Бърнев, И. Инж., „Развитието на безжичната телеграфия (радиотелеграфия) у нас”) се дава „радиус на действие 1000 километра” и 2.4 kW антенна мощност. Очевидно е, че авторите използват един и същи източник за тези технически данни. И, както се каза, най-вероятно това е „Материали за историята на българските пощи, телеграфи и телефони”, Издателство „Едисон”, София, 1935 г. с автор Тиню Цончев. Тук е необходим технически коментар – както е известно, далечината (радиусът на действие) при средните вълни (и дългите вълни) зависи от времето в денонощието, в който се излъчват и разпространяват – през деня имат много по-ограничена дистанция на разпространение, отколкото през нощта, поради наличие на дневен слой D в йоносферата, който през деня ефективно абсорбира енергията на електромагнитното поле в разглежданите вълнови (честотни) диапазони. По времето на договориране, изграждане, тестване и приемане на станцията от 1906 до 1912 г. е имало вече някакви практически резултати и познания и за тези ефекти, и дори хипотези за наличие на някакъв слой в атмосферата, който може би „отразява” „електрическите” вълни (радиовълните). Но все още това са били хипотези и не общоприети при това, тъй като е имало голяма опозиция от физиците за приемане на наличието на някакъв слой, който „отразява” радиовълните. Тази опозиция е по важни причини от физикално естество, свързани с пълното вътрешно отражение. Затова авторът е на мнение, че едва ли тези ефекти са били включени в техническата част на договора, т.е. вероятно не е имало уговорка за различна постижима далечина на връзката през деня и нощта, независимо, че от практиката са знаели, че има разлика в далечината на връзката. Това вече би могло да е сериозен обективен фактор за възникналите разногласия между българската страна и фирмата-доставчик. Би било крайно интересно да се намери този договор или негово копие, но засега такъв документ, поне на автора, не е известен, макар че е ясно, че е съществувал. И тук идва първият извод от това техническо разглеждане от съвременна гледна точка – недоброто познаване и несъобразяване с физикалните принципи на разпространение на

---

<sup>25</sup> Сколуфанов, Г.Д. „Първите безжични телеграфни станции” (чернова), Военноморски музей, Варна, Папка № 141, Вх. № 105 – 1971 г.

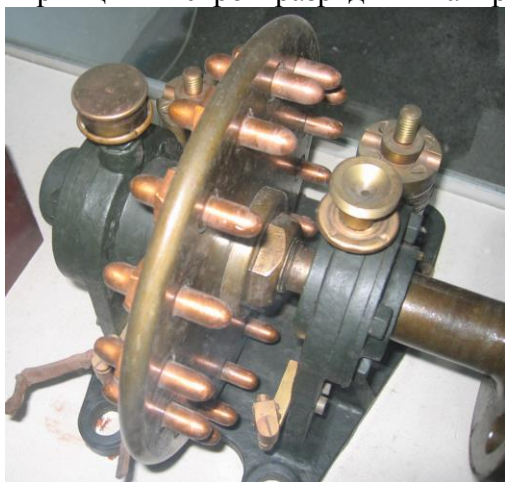
радиовълните прави несигурна постижимата далечина на връзката и, както се каза, много е вероятно това да е първият източник на спорове между доставчик и нашата страна в лицето на приемната комисия – непостигнатата далечина на връзката в някои случаи. Оценката, че „станцията не дава желания резултат” (Дандолов, Ст. „Забравени страници”, Пощенско-телеграфно и телефонно дело, №. 3, 1940, с. 136-140) е вярна. Липсата на такъв резултат е следствие не само на непостигнатата „антенна мощност” (на което по време на приемане и работата на станцията са отдавали основно значение), а и на разгледания факт по отношение на разпространение на радиовълните. Т.е. априори е било заложено, че ще има неблагоприятия при реализацията на тази станция, но за това трудно могат да бъдат обвинявани както доставчиците от техническа гледна точка, така и експертите от наша страна по приемане на работата, така и персоналът на станцията. Както вече се изложи дотук, тогава просто не са съществували всички необходими познания по разглеждания въпрос. От друга страна, обаче, нашата комисия е права, когато първоначално не приема станцията, тъй като има договор, който във всеки случай е уговарял тази минимална далечина. Би било много интересно да се знаят основните забележки на нашата комисия по приемане на инсталациите. За автора остава неизвестно дали такъв документ, например протокол, е запазен някъде. Евентуален анализ на този протокол от съвременна техническа гледна точка би бил крайно интересен.

Следващият въпрос, който подлежи на съвременен технически коментар е и най-заплетеният. Това е въпросът за мощността. В цитираните източници се използват термините „машинна мощност” и „антенна мощност”. И двете са могли да бъдат измервани. Като „антенната мощност” (подадената в антената радиочестотна мощност) е могла да се мери косвено, чрез включения последователно на антената антенен високочестотен амперметър (както се вижда от схемите, показани в тази книга) и приложеното високочестотно напрежение, като при този тип предаватели „антенната мощност” зависи и от броя ( $n$ ) на разрядите. Що се отнася до „машинната мощност”, това е консумираната от предавателя мощност. Бърнев показва 7 kW „машинна мощност” и 2.4 kW „антенна мощност”, в черновата на Сколуфанов е цитирана същата „антенна мощност” (мощност в антената) от 2.4 kW. В статията на Стефан Дандолов, „Забравени страници” е посочено, че съгласно изискванията (на договора с фирмата доставчик може би) предавателят на Безжична телеграфна станция „Франга” (Радиотелеграфна станция „Франга”) „машинната мощност” трябва да е 7 kW, а „антенната мощност” – 5 kW. Изданието „60 години ПОЩА, ТЕЛЕГРАФ, ТЕЛЕФОН”, Юбилейна книга 1939 г., София” посочва на стр. 89 2 кв. (2 kW), но то не е достоверен източник, тъй като има и други неверни сведения, като например, че станцията е „служила само като приемателна”. По отношение на „машинната мощност” може да се каже, че тя зависи от електрозахранването на радиопредавателя. В станция „Франга” то е било акумулаторно и ще се разгледа по-подробно по-долу. Тук само ще се коментира, че няма достоверни данни дали тази „машинна мощност” е достигната. Това е въпрос, който подлежи на допълнителни изследвания. Както бе показано, Стефан Дандолов разкрива, че достигнатата „антенна мощност” е едва 2.4 kW при договорена 5 kW. Ако „машинната мощност” по условията на договора е 7 kW, както се твърди в цитираните източници, а „антенната мощност” 5 kW, това означава голяма ефективност (голям к.п.д.) на предавателя. И макар че тези предаватели са по същността си са импулсни, при които е възможна по-голяма ефективност, то все пак числото от 5 kW за „антенната мощност” изглежда завишено, като е възможно и да е реалистично, но при липса на документи няма как да се разбере това. Кой биха могли да са причините, за да не може да се постигне по-голяма „антенна мощност” от 2.4 kW? Тук изрично искам да подчертая пак: Всички тези данни не са взети от технически



документ, а от вторични източници, като споменатите книги и статии. Поради това е възможно и да не са съвсем точни. В глава втора бяха показани методите за увеличаване на мощността на искровите предаватели. При зададено конструктивно решение и оптимално захранване тя би зависила само от правилната настройка на предавателя. Също в глава втора бе изяснен въпросът за настройката – необходимо е да се настроят антенният кръг, вътрешният затворен кръг и връзката между тях за всяка честота (дължина на вълната), на която се работи. Следователно се изисква много подготвен персонал. За съжаление не сме наясно в подробности с конкретната практическа техническа подготовка на персонала на станцията. И така причините, за да не се достига предвидената „антенна мощност“ (мощност в антената) може да се следните, или комбинации от тях: 1. Лошо конструктивно решение (тук фактори са: капацитетът на разрядния кондензатор; броят разряди на искровия разрядник – брой на разрядните електроди и ъглова скорост на въртящия се разрядник; високото напрежение на заряд на разрядния кондензатор; вътрешният резонансен кръг и антенният кръг, и връзката между тях), което не е осигурявало нужните параметри, за да се постигне желаната „антенна мощност“, но това е по-малко вероятно. 2. Друга възможна причина е неправилна настройка на кръговете от страна на монтажниците и на персонала. 3. Следваща по ред причина от възможните, е непостигане на нужните параметри на електрозахранването на радиопредавателя и поради това останалите елементи (мотор-генераторна група, трансформатор за високо зарядно напрежение, разряден кондензатор) също не биха работили в оптимални условия и схемата не е достигала нужните параметри. 4. Възможна причина е и неоптимална конструкция на предавателната антена и поради това невъзможност за оптимална настройка. 5. Също причина за недостигане на предвидената (договорена) мощност в антената може да е неоптимално (с високо съпротивление) заземяване, а то е много важно за правилната работа на вертикалните антени, каквито вероятно са били тези в станция „Франга“ (виж по-долу).

Ще бъде разгледана предавателната част на радиотелеграфна станция „Франга“. Макар и практически да липсват технически документи, въртящият искров разрядник на станцията е запазен като експонат на Военно-морския музей във Варна и дори преди години бе експониран в една от залите. По този конкретен детайл и по наличните данни за захранването може с голяма достоверност да се предположи каква е била схемата на предавателната част поне приблизително. На долната снимка е показан въртящият искров разрядник на предавателя на радиотелеграфна станция „Франга“.



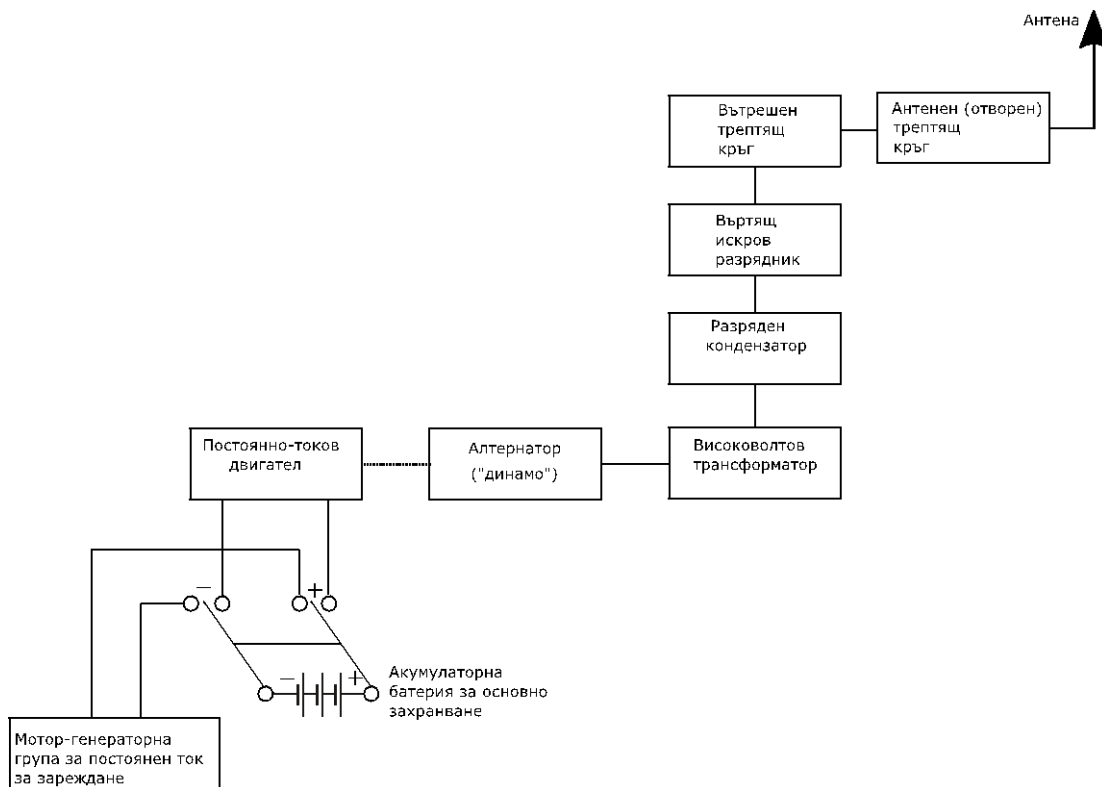
Снимка 12. Автор Стефан Димитров. Основни части от въртящия искров разрядник на радиотелеграфна станция „Франга“. Експонат на Военноморски музей Варна

За да работи този разрядник, той се е нуждаел от много високо променливо напрежение от порядъка на 5000 – 20000 V. Това напрежение може да се осигури от трансформатор за високо напрежение, който от своя страна се захранва от доста по-ниско напрежение, от порядъка 100 до 500 V. Последното се е осигурявало от алтернатор. Той се е въртял от постоянно-токов двигател (мотор), захранван или от постоянно-токова мрежа (на корабите), или от акумулаторни батерии. В радиотелеграфна станция „Франга” са използвани акумулаторни батерии (посочено е в използваните в тази статия източници). В захранващата и високочестотната си част, с много голяма степен на достоверност, предавателят на „Франга” е бил изпълнен по схема подобна на тази от фиг. 1 (без тази схема да е реалната на предавателя на „Франга”, схемата е начертана като пример и за да се получи яснота за читателя какви технически решения са били използвани тогава, но все пак това е типичната схема за този вид предаватели от времето на 1906 – 1912 г.). Това е мнението на автора, защото предавателите с въртящи искрови разрядници са изпълнявани по подобни схеми, както е ясно от много запазени документи, цитирани в Глава първа (*от друга част на книгата – б.м., С.Д.*). С други думи, след реализиране на разряда полученото високочестотно напрежение се подава на вътрешния (затворения) трептящ кръг, който се настройва на съответната дължина на вълната. Следващата верига е тази на отворения трептящ кръг (антенната система), която е индуктивно свързана с предходната резонансна верига. Не знаем дали разглежданият предавател е имал включен постоянно в антената антенен високочестотен (топлинен) амперметър, или такъв е бил включван само за настройки, но във всеки случай трябва да е бил наличен подобен уред – иначе не би било възможно да се измери (косвено) мощността в антената („антенната мощност”), а тя се цитира многократно в посочените източници, значи е била измервана с необходимата точност. Така, по този косвен признак, може да се заключи, че радиотелеграфна станция „Франга” е притежавала такъв измервателен уред. Ако това е така, то означава, че за първи път в България се е използвал уред за промишлено високочестотно измерване в морски брегови обект. Въз основа на горните разсъждения, произлизащи от това, че е запазен въртящият разрядник на станцията и анализиран тук, както и от една запазена записка на Неделчо Недев от изпитанията през юни 1909 г., анализирана по-долу, може да се покаже и предполагаема блокова схема на радиопредавателя на радиотелеграфна станция „Франга”.

Тази схема на предавател (виж фиг. 2) е с голяма степен на достоверност, именно поради тук посочените обстоятелства и понеже е „самообясняваща се”, не е нужно подробно описание.

Приемникът на радиотелеграфна станция „Франга” е запазен и е показан на снимката по-долу (виж снимка 13). Този приемник е от типа на детекторните приемници, които са основните приемници за брегови и корабни радиостанции в годините около 1905 – 1912.

Съгласно Сколуфанов, Г.Д. „Първите безжични телеграфни станции” (чернова – виж по-горе) „приемникът ѝ е едно обикновено кохерерово сандъче, два кристални детектора и чифт слушалки”. Тази информация е почерпена от другите източници. Тя има елемент, който не е точен и се отнася до израза „кохерерово сандъче”. Този приемник не работи с кохерер.



Фиг. 2. Предполагаема блокова схема на искровия радиопредавател на радиотелеграфна станция „Франга”. Имало е практика и алтернаторите да се наричат „динамо” в разговорния език. Всъщност постоянно-токовият мотор и алтернаторът са образували една интегрална група, куплирана общо и произвеждана като една машина (в нашата терминология много често се е ползвала немската дума „умформер” – преобразувател „постоянен – променлив ток”).

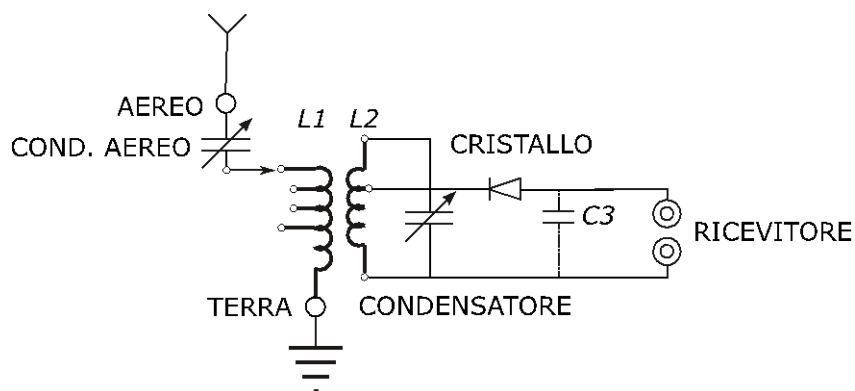


Снимка 13. Автор Стефан Димитров. Приемник на радиотелеграфна станция „Франга”. Експонат на Военноморския музей във Варна.

Това е ясно, както от вънния вид – отдясно на левите клеми съвсем ясно се вижда държателят на кристалния детектор – така и от факта, че има два кристални детектора в комплекта (според Сколуфанов). Внимателното вглеждане в снимката на реалния приемник на радиотелеграфна станция „Франга” показва следното: Отляво горе е разположена клемата за свързване на антената („AEREO”), отляво – долу, е клемата за свързване на заземлението („TERRA”), по средата между двете клеми, отдясно на тях, е разположен държачът на кристалните детектори. В центъра са инсталирани два променливи кондензатора, които са изпълнени коаксиално един в друг. Първият е антенен за настройка на антенния трептящ кръг. Той е изведен с по-малкия диск, който служи за промяна на капацитета на кондензатора и има надпис „AEREO”. Вторият

кондензатор е с по-големия диск (всъщност цилиндър, за да е по-точно), служещ за промяна на неговия капацитет. Този кондензатор (означен CONDENSATORE) настройва вътрешния трептящ кръг и има гравирана скала, по която лесно се определя мястото на настройка за съответната дължина на вълната по съответна таблица. Отдясно на кондензаторите има четири клеми – двете средни са за включване на слушалките („приемника” по тогавашната терминология) („RICEVITORE”). Двете останали клеми са известна загадка – горната най-вдясно е означена с “А”, а долната най-вдясно с „Т”. Възможно е това да се резервни клеми за антена (от „AEREO”) и за земя (от „TERRA”), които служат за свързване на друга антена, или пък да са просто дублиращи, паралелно свързани с основните за удобство при включването на антена. Но това са само предположения – би могло да се разбере, само ако се отвори приемникът и се разгледа неговата схема (начин на инсталиране), но е ясно, че с музейен експонат това е изключително трудно за реализация, макар че би дало автентичен технико-исторически материал. Отпред, вътре в сандъчето, очевидно е инсталиран резонансният в.ч. трансформатор, с изводи от навивките на първичната (антенната) намотката. Заедно с антенния променлив кондензатор се настройва антенният кръг на съответната честота (дължина на вълната). Изводите на тази първична намотка се превключват със специален превключвател, който е инсталиран с открити контакти на предната стена на сандъчето, а от вътрешната част контактите са свързани с отводите от намотката. Превключването на части от първичната намотка, освен за точно влизане в резонанс на различните дължини на вълната, служи и за съгласуване на антената към останалата част на приемника. Вторичната намотка на трансформатора е част от вътрешния („затворения”) трептящ кръг. Тя естествено не се вижда, но е нормално да е така, тъй като иначе няма логика да има два променливи кондензатора.

На табелката пред кондензаторите има ясни данни от кого и къде е произведен този приемник: „OFFICINE MARCONI, № 1266221 GENOVA”. За съжаление липсва година. С тези данни, изведени от реалния приемник, може да се построи една приблизителна, но доста точно отговаряща на действителната схема. Разбира се, без да се види какво точно има в приемника (или пък да се намери негова схема в документация), това ще е само приблизителна и предполагаема схема. Авторът е на мнение, че такава схема има място, поради целта на книгата да стане сборник на схеми на апаратури, които са се ползвали, включително в нашата радиотелеграфна станция „Франга”, но като се има предвид горната уговорка. От снимката и горните разсъждения, както и от схемите от онова време, е ясно, че има специален настройващ елемент в антенната верига. От друга страна всички приемници за станции са се строяли най-вече по двуконтурна връзка (най-малко по двуконтурна, но е имало и такива с повече контури). Разглежданият приемник също е двуконтурен – антенен настройваем контур и „вътрешен” настройваем такъв (това е ясно от горните коментари). След всички тези съображения, може да се начертае схемата на приемника. Тя е показана на следващата фигура и е стандартна за времето.



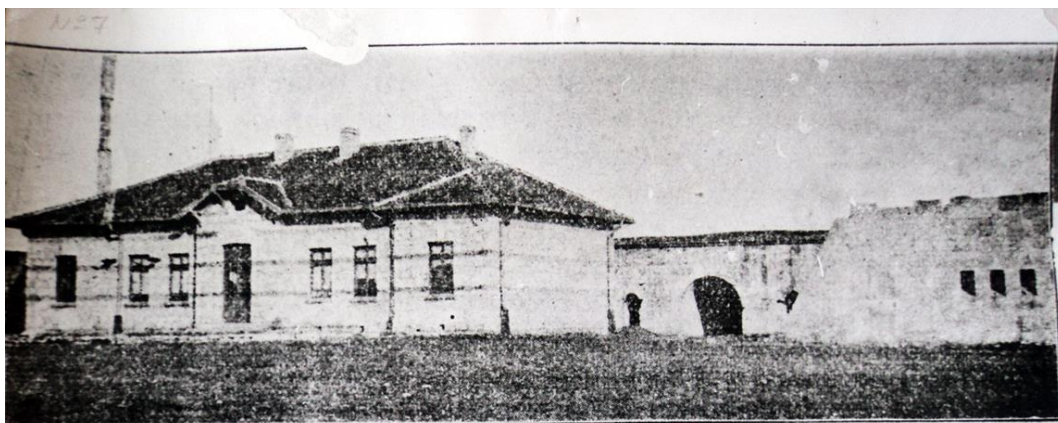
Фиг. 3. Схема на приемника на радиотелеграфна станция „Франга“ – опит за възстановяване въз основа на снимката на реалния приемник от снимка 13, известните схеми от 1905-1910 г., както и публикуваните в книгата схеми на фирмата „Маркони“ за периода.

Вече бе подчертано – това не е приемник с кохерер – последният не е пригоден за работа с „тонален“ искров предавател. Тук специално се обръща внимание на този момент, защото тази техническа заблуда, вероятно неволно предизвикана от Сколуфанов, а възможно и от други текстове, непознати за автора, трябва да се изчисти. Т.е. приемникът не е „едно обикновено кохерерово сандъче“, както пише Сколуфанов. Всъщност използван е кристален детектор (демодулятор). За съжаление, без да се види реално (или да се разбере от оригинална схема, или описание), няма как да се уточни видът на кристалния детектор („CRISTALLO“). Той може да е бил карборундов (SiC – силициев карбид), галенитов (PbS – оловен сулфид), пиритов (FeS – железен сулфид) или от друг полупроводников материал, тъй всички те са били разпространени.

Следва да се отбележи и друг факт – в приемника на радиотелеграфна станция „Франга“ не се забелязва изведен орган за управление на връзката между двата кръга. Това е ставало основно с механична промяна на разстоянието или местоположението на двете намотки на резонансния трансформатор. Това дава основание да се счита, че тази връзка е била нерегулируема и установена във фабриката-производител. Но пък има елемент за регулиране на връзката с антената и това е „COND. AEREO“.

В заключение на настоящото разглеждане може да се каже, че предложената схема с много голяма вероятност е твърде близка до реалната. Основание за това дават както снимката с ясно маркирани елементи, така и посочените по-горе съображения. Този тип приемници имат сравнително сложна настройка за всяка дължина на вълната (честота), защото и двата кръга се настройват в резонанс, а настройката на единия кръг влияе в известна степен на настройката на другия и обратно. Затова се изисква подготвен персонал за оптимална настройка, колкото и да е проста схемата на приемника. Впрочем същото се отнася и за предавателя на станцията.

Следващата важна тема, отнасяща се до радиотелеграфна станция „Франга“, е тази за антените. В известните на автора източници няма преки технически данни за антените. Има една запазена снимка на сградата на станцията (сграда, която макар и с известни промени, също е запазена до наши дни – 2020 г. – виж по-долу). От следващата снимка могат да се направят някои изводи:



Фиг. 23. — Безжицната телеграфна станция до с. Г. Франга, построена във турското укрѣпление, което съставлява частъ на голѣмия укрѣпенъ лагеръ между с. Г. Франга, с. Еникьой и върха Ташлж-тепе (гл. фиг. 9).

Снимка 14.

Сграда на радиотелеграфна станция „Франга“, заедно с три вертикални структури, предполагаемо антените на станцията

Вляво на снимката, над покрива, ясно се вижда по-особена и с по-сложна конфигурация вертикална структура. Това по всяка вероятност е или предавателната антена, или части от нея. Много по-трудно се забелязват две не съвсем ясни, но отново вертикални структури. Едната се намира между предполагаемата предавателна антена и най-левия комин на снимката, другата е отляво на сградата. За съжаление и двете се виждат като неясни сенки и може да са недостатъци на снимката. Но биха могли да са мачти за антените или дори самите те да са антени, а може и да са част (заедно с основната, ясно видима структура) от по-сложна антенна конфигурация. За съжаление това са само предположения, без други документални материали. Но ние имаме едно документално указание за антените на „Франга“ (може би единствено, което е останало). В точка 75 на документ 40 от „Сборник документи“ – „Семафорно-наблюдателната служба на Флота в Балканската война (1912 – 1913 г.)“ е казано буквално следното:

*„75. Станцията на „Франга“ винаги трябва да приема работата на „Надежда“ с малката си мрежа от 600 метра.“*

Техническото пояснение тук е, че по онова време антените са се наричали с разни имена – антена, въздушна мрежа или само мрежа. Тук можем да направим няколко извода:

1. Очевидно „Франга“ е имала „малка мрежа от 600 метра“, т.е. антенна система, която може да се настрои и да работи на дължина на вълната 600 m.
2. Но щом има „малка мрежа“ и се указва да се работи точно с нея, логично е да се предположи, че е станцията е имала и „голяма мрежа“, т.е. за работа с по-големи дължини на вълната, например 1600 m, т.е. можем да смятаме, че станцията може би е имала поне две антени. Но е възможно да е една, която може да се преконфигурира (това решение често се е използвало на корабите и едно такова е разгледано в глава втора на книгата)
3. От различни технически и физикални съображения може да се предположи, че тези мрежи (антени) са били съставени/конструирани от вертикални проводници (хоризонталните антени не са ефективни на средни и дълги вълни, макар че вертикалните антени са имали и хоризонтална част, но това е, за да се увеличи капацитета спрямо земя и да се намали физически височината на антените). Ние нямаме никаква информация какви точно и колко са били

антените на „Франга” с изключение на цитираното косвено пояснение от точка 75 на документа.

В потвърждение на горното, може да се каже, че при използването на ДВ и СВ най-ефективно е (особено за предавателни антени) да се ползват вертикални такива. Това е така, защото през деня за тези вълни, разпространението е приземно или повърхностно (по-общо казано). В този случай само вертикално поляризирана вълна (силите на електрическото поле са насочени вертикално) е възможна за връзка, тъй като хоризонтално поляризираната вълна създава поле, чиито индуцирани токове се дават накъсо в земната повърхност и разпространението на по-големи разстояния става невъзможно. За допълнителна яснота трябва да се каже, че всъщност вертикално поляризирана вълна е тази, при която векторът (посоката) на електрическото поле е вертикален. Простите вертикални структури създават вертикално поляризирана вълна при излъчване. През нощта това не е толкова съществено, защото тогава основно се ползват вълни с йоносферна рефракция и са възможно по-далечни връзки, отколкото през деня. Но пък за близките нощни връзки отново вертикалните антени са подобрият вариант. При тези антени обаче много голямо значение за ефективността им играе добре проводимата повърхност под антената. Тъй като земята не е добър проводник, освен това проводимостта ѝ може да варира в много големи граници, се използват специални заземителни инсталации (или такива с противовеси). Общо взето под центъра на мястото на инсталация на вертикалната антена се полага на сравнително плитко под повърхността (а при невъзможност или бързи инсталации на или над повърхността) мрежа от метални радиали, свързани в обща точка, към която се свързва заземяващият край на антенния кръг на предавателя или приемника. Всичко това е много важно за предавателните антени. Тези съображения, заедно с това, което се вижда на снимката, са основанията да се твърди, че всъщност трите вертикални структури може да са части от антените на радиотелеграфна станция „Франга”. Ясната голяма структура вероятно е част от предавателна антена (по онова време са се ползвали антени, които са едновременно предавателни и приемни), тъй като тя трябва да може да се захрани с голям високочестотен ток, а също да издържа на доста високи високочестотни напрежения. При това, освен от височината и ефективното заземяване, ефективността на тази антена зависи и от нейната конструкция, и колкото тя е с по-голям размери (най-общо казано), толкова е по-ефективна. Това пък са основанията тази структура да се определи като предавателната антена или част от нея. От това разглеждане обаче ясно се вижда и друго – както бе коментирано по-горе, тези сравнително добри условия на Франга за антените, едва ли са били възможни при преместването на радиостанцията в града и това отново подкрепя тезата на автора, че не е било най-сполучливото от чисто техническа гледна точка решение, но пък от политическа и икономическа вероятно е изглеждало по друг начин. Разбира се, без документи всичко дотук описано, макар и вероятно в някаква степен, остава предположения. Не знаем нищо за заземяването във „Франга”, но без съмнение такава е имало, защото иначе антените и предавателите не функционират добре, или изобщо не функционират. И тук още едно предположение<sup>26</sup>: Ако след изоставянето на станцията и в последващите много години до днешни времена не е имало разораване и обработване на почвата около постройката, то е възможно наоколо в земята все още да има остатъци от това заземяване.

В края на този технически анализ, ще бъде коментиран важният въпрос със захранването на радиотелеграфна станция „Франга”.

---

<sup>26</sup> В статията са направени няколко предположения. Те са съвсем умишлено оставени в текста, тъй като евентуално биха могли да предложат условия на задачи и пътища за бъдещи изследвания на Радиотелеграфна станция „Франга”, като емблематичната първа радиостанция в България

Вече бе посочено, че в цитираните литературни източници е уточнено захранването на Радиотелеграфна станция „Франга”. То е било базирано на захранваща група от акумулаторни батерии. Фактът, че в източника с автор Сколуфанов се твърди, че акумулаторите са работили само два часа, а след това трябва „да се пълнят” четири часа (ако е вярно, надявам се, че така, защото авторът е ползвал и много литературни източници, посочени в статията му) ни показва, че всъщност е имало само една акумулаторна захранваща група. В противен случай това би било отбелязано. В някои отделни статии, които не са научни, се твърди, че е имало втора акумулаторна група. Чисто технически това твърдение има основание. Но дали отговаря на историческата истина – трябва още изследвания и документи. Има една интересна история, че акумулаторите са били товарени на биволска кола и са били отправени за зареждане във Варна. Дали това е така? Най-вероятно е история, разказвана за по-интересно между професионалистите, но не е истина. Такъв подход би изисквал демонтаж и нов монтаж на клетките на батериите при всеки нов заряд, което е абсурдно. Явно са зареждани на място от мотор-генераторна група (виж по-долу). Защото, ако приемникът може да работи само със сигнала от антената, то предавателят изисква сериозно захранване. А поне от военните свидетелства (и те могат да се видят като документи в прекрасните трудове на д-р Ат. Панайотов – виж. забележки под линия [2], [5] в настоящата статия), е ясно, че станцията е работила в предавателен режим. И твърдението, че е била основно приемна (но след началния ѝ период на работа като пълноценна станция) може би е вярно (*авторът не намери документално доказателство за това, а само твърдения в показаните източници – б.м., С.Д.*), но само за по-късен период. В захранващата част също може да се крие една от загадките за непостигнатите параметри. Тук е възможно или акумулаторната група да не е била изчислена правилно (малко вероятно), или акумулаторите да са имали намален капацитет по някакви причини (например поради дълъг престой без цикли на заряд-разряд), или да не са зареждани правилно, или да са имали повишено вътрешно съпротивление и поради това да не могат да отдадат нужния ток, за да се постигне необходимата „машинна”, а оттам и „антенна” мощност. Тук следва да се каже, че тези акумулатори по всяка вероятност са били железно-никелови. Това произлиза като извод от три факта: Този вид акумулатори са много по-дълговечни от оловните. По времето, за което става въпрос, те са били много по-разпространени. Освен това в труда на Сколуфанов е посочено, че зарядът е ставал само за два пъти по-голямо време от разряда (работят 2 часа и се зареждат за 4 часа), което е характерно за алкалните (каквито са железно-никеловите акумулатори), но не и за оловните акумулатори. Но ако някои от твърденията в наличните документи (например за времето на заряд и разряд) не са точни, то тогава не би следвало да се изключва възможността от използването на оловно-киселинни акумулатори.

Тези въпроси са много интересни за изследване, но без никакви документи, например протоколи или записки от приемането на станцията, няма как да им се отговори. Ако такива документи не съществуват или са забравени някъде, няма как да има отговор и остават само предположенията.

В края на тази част трябва да се разгледа още един технически въпрос. В записките на Неделчо Недев от приемането на станцията има няколко важни бележки. Не мога да посоча точен документ (*предполагам, че се съхранява във Военно-морския музей, но не съм го открил – б.м., С.Д.*). Една малка част от тези записки ми бе предоставена любезно от вече споменатия мичман Киров, като той се е опитал да разшифрова доста нечетливия ръкописен текст, за което му благодаря. Авторът успя да разшифрова почти целия документ (който е безценно доказателство от първа ръка поне за някои от техническите решения). Той е датиран 8. VI. (*изпитанията са били през 1909 г. – б.м., С.Д.*) и заглавието е



„Проби на динамото като... (не се чете)”, а съдържанието гласи (правописът и пунктуацията запазени – б.м., С.Д.): ”Мотора средно има (не се чете) 660 обрт. (вероятно „оборота”) динамото даде средно ( $vxi$  – това е консумираният ток  $i$ , умножен по приложеното напрежение  $v$  и дава пълната мощност – б.м., С.Д.) 8.5 [kVA] съ 84% използ. (използваемост) на динамото, съ 8% загуби в ремака съ загуба вследствие въртението на алтернатора мотора има повече от 15 HP (конски сили) След 8 часа въртение температурата на дин. (динамото) 37° а (не се чете) 22°. За по-голяма яснота текстът ще бъде възпроизведен, според сегашните правила: „Проби на динамото като...”. „Моторът средно има 660 оборота. Динамото даде средно ( $vxi$ ) 8.5 [kVA] с 84% използваемост на динамото, с 8% загуби в ремъка. Със загуба, вследствие въртенето на алтернатора. Моторът има повече от 15 HP (конски сили). След 8 часа въртене температурата на динамото е 37°, а (не се чете) 22°”. Вероятно последното число е темепературата на околната среда, като се има предвид, че измерванията са през юни. От този документ, собственоръчно написан от Неделчо Недев, става пределно ясно, че е имало мотор-генераторна група за зареждане на акумулаторите в станцията. Като се има предвид, че Неделчо Недев, освен морското, има и висше електротехническо образование и можем да му се доверим, следва да предположим, като резултат от горния текст, че вероятната схема е била следната – един мотор (газов) задвижва динамо (генератор за постоянен ток), който служи за зареждане на акумулаторната батерия. И тук се натъкваме на едно доказателство за вида на този мотор с вътрешно горене, служещ за заряд на акумулаторите, чрез задвижването на постоянно-токова машина (динамо). Това доказателство е следното – в труда „Семафорно-наблюдателната служба на Флота в Балканската война (1912 – 1913 г.)”, в документ 44 (вече цитиран в статията по друг повод) е казано: „Инструкции би трябвало да иска в началото, но и както е закъснял да иска, работата на наши хора в станцията не е било в ущърб на последния, напротив - имало е полза, както е и например случая със повреждането на газомотора (подчертано от мен – С.Д.), който като не може да се поправи от персонала на станцията, бе поправен от флотски машинисти, с което се спасиха от повреждане разредените по това време акумулатори”. Този израз е от цитираното по-горе писмо на подполковник Лудогоров (документ 44) до Дирекцията на пощите и телеграфите във връзка с оплакване от действията на цивилния завеждащ станцията Димитров. Но то ни дава много важната техническа информация – моторът, използван за въртене на динамото за зареждане на акумулаторите, е някакъв вид газомотор, т.е. вероятно двигател с вътрешно горене, с гориво някакъв газ. За съжаление повече данни няма. Но пък бърза проверка в Wikipedia установи, че подобни газомотори (работещи с метан) са произвеждани и работили по подобен начин в началото на 20-ти век. За продобиване на някава представа за този вид мотори по-долу е една илюстрация с даден линк (газомоторът е на заден план, на преден план е алтернатор):



Снимка 15. Източник:

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gasomotor.jpg>

В нашата станция (предполагаемо) схемата не е такава – газомоторът не върти направо алтернатора, който зарежда зарядните кондензатори. Това се вижда ясно на фигура 2. Логичен е въпросът не е ли могло във „Франга” да се ползва тази схема, която очевидно е по-проста, а оттук и по-надеждна. Има много отговори, но най-краткият е, че ние сме сигурни (от документите, които бяха нееднократно цитирани и тук, и в други публикации), че „Франга” има посочената схема – работа с акумулатори, които се зареждат от динамо, задвижвано от газомотор. Акумулаторите захранват целия останал предавател, като се преобразува тяхното постоянно напрежение от преобразувател „постоянен – променлив ток” (умформер), състоящ се от постоянно-токов двигател и алтернатор, вероятно изработени като обща машина, както е било много разпространено тогава. Последният захранва високоволтов трансформатор, както се вижда ясно на фиг. 2. По времето на изграждане на станцията това е било много често използвано решение. Всички кораби са били с постоянно-токова мрежа (авторът е имал възможност да работи с такава корабна мрежа и с умформер, захранващ радиопредавател дори в средата на 70-те години). Това означава, че подобни преобразуватели са били много разпространени и следователно е било удобно да се ползват и за брегови цели. Може би това е едно от обясненията (има и други, но отново предположения) защо е била предпочетена подобна схема от фирмата „Маркони” (Marconi Wireless – всъщност от 1900 до 1963 цялото име е „Marconi's Wireless Telegraph Company” – // [https://en.wikipedia.org/wiki/Marconi\\_Company](https://en.wikipedia.org/wiki/Marconi_Company) (19.08.2021).

Връзката на мотора с електрическата машина (динамото) е чрез ремък. Както вече се каза, алтернаторът от своя страна е задвижван от постоянно-токов електродвигател, захранван от акумулаторните батерии. Но тогава защо в записките на Недев са показани загуби от „въртението на алтернатора”? Възможно е това да са съвсем отделни изречения, тъй като е ясно, че има съкратено записване за собствена употреба, вероятно тези записки са послужили впоследствие за оформяне на някакъв протокол. Тук очевидно сигурно е само, че има газомотор, динамо и алтернатор, и че моторът има мощност 15 конски сили или малко повече, а динамото има мощност 8.5 kVA (киловолтампера), тъй като Недев в скоби е отбелязъл формулата  $(VxI)$ , т.е. произведението от напрежението по тока, което е пълната мощност. Анализът на тези записки също потвърждава в доста голяма степен блоковата схема, показана по-горе. Но все пак – за коректност, това е предполагаема схема.

Това е анализът от съвременна инженерна гледна точка. Тук е очевидно, че липсват някои технически данни. Авторът се надява, че при по-внимателно и инженерно изучаване на архивите и особено на някои запазени записки на Неделчо Недев, биха могли да се открият още технически данни и схемите (поне те) да се възстановят с по-голяма достоверност. Материалът дотук беше само един първи такъв опит и както се каза – да се разгледа радиотелеграфна станция „Франга” от съвременен инженерен поглед. Надявам се, това да предизвика и други изследователи на радиотехническите решения в технико-исторически поглед относно тази прекалено интересна първа българска наземна (в случая – брегова) радиостанция.

В края на това разглеждане прилагам една обобщена техническа спецификация на станцията, която съм извадил от съществуващите документи и свидетелства, с цел да има обобщение на известните технически данни за Радиотелеграфна станция „Франга”, както и обобщен списък на хората, работили там в началния период (1910 – 1913 г.), като не всички са работили през целия период. Това е с цел да се получи обобщена, но кратка и обща картина за техническия вид и персонала на станцията. Всичко това е в съгласие с целта на автора статията да представи „по-жив” образ на Радиотелеграфна станция „Франга”, поне в началните години на нейното функциониране:

Технически данни за Радиотелеграфна станция „Франга” по съществуващи документи и експонати (реално достигнати или съществуващи при построяването и пускане в действие, производител фирма „Marconi Wireless”)						
Машинна мощност	Антенна мощност	Вид на предавател, честоти	Вид на искровия разрядник	Вид на приемника	Основно захранване	Заряд на акумулаторите
7 kW	2.4 kW	Искров, 300 m (1 MHz), 600 m (500 kHz), 1600 m (187, 5 kHz)	Въртящ, с 15 разрядни електрода	Кристален, детекторен, с два настройваеми кръга – антени и вътрешен	Акумулаторни батерии	Газов мотор, въртящ зареждащо динамо чрез ремъчна предавка

Технически данни за Радиотелеграфна станция „Франга” по съществуващи документи и експонати - продължение (реално достигнати или съществуващи при построяването и пускане в действие, производител фирма „Marconi Wireless”)						
Обороти на газовия мотор	Мощност на газовия мотор	Мощност на зареждащото динамо	Вид, напрежение, брой клетки акумулаторна батерия	Брой акумулаторни батерии	Антенна система	Заземителна система
660	15 HP (конски сили) = на около 11 kW	8.5 kVA = 6.8 kW (предполага ем $\cos \phi = 0.8$ )	Алкална батерия (според данните за времето на разряд и заряд – Сколуфанов). Не се изключва и оловна, не е ясно. Напрежение – неизвестно. Брой клетки – неизвестни	Една – налична със сигурност, има известни данни за наличие на втора, но не е документирано	Със сигурност – има антена за 600 m (500 kHz), с голяма вероятност има и антена за по-големи дължини на вълната (но не е документирано)	Неизвестна, със сигурност е съществувала – такива са всички решения от онова време

Персонал на Радиотелеграфна станция „Франга” по съществуващи документи за периода 1910 – 1913 г.		
Име:	Длъжност	Години на работа
Антон Слоневски (щатен)	Завеждащ „Франга”	1910 – до около 1912
Стефан Дандолов (щатен)	Радиотелеграфист	През 1911 г. работи вече там, също 1912 -1913 г.
Васил Димитров (щатен)	Електротехник (може би с висше образование и може би впоследствие завеждащ „Франга”)	През 1911 вече работи там, вероятно през 1912 -1913 г. също
Васил Хр. Пинтев (щатен)	Техник-монтажор	От 20.02.1910 г., неизвестно до кога
Владимир Михайлов (щатен)	Раздавач	През 1911 г. вече работи, неизвестно до кога
Офицер-специалист (частично време на)	Ко-завеждащ станция от	От октомври 1912 г. до 22

работа) – лейтенант Никола Тодоров, завеждащ радиотелеграфна станция от военна страна със Заповед на Флота № 147 от 17 септември 1912 г. Той и началник на Семафорната служба със същата заповед до 22 ноември, 1913 г., когато с Височайша заповед № 29 от 22 ноември, 1913 г., е назначен за командир на торпедоносца „Летящи” – виж. цитираният многократно Сборник „Семафорно-наблюдателната служба на Флота в Балканската война (1912 – 1913 г.)	военна страна	ноември 1913 г.
Подофицер Митев (военен)	Помощник на офицера-специалист, преводач от немски на радиотелеграмите	От октомври 1912 г., неизвестно докога
Ст. Бояджиев (военен)	Уч. телеграфист (не е ясно какво означава уч.)	Поне от октомври 1912 г., неизвестно докога
М. Димов (военен)	Уч. телеграфист (не е ясно какво означава уч.)	Поне от октомври 1912 г., неизвестно докога

За да се завърши това разглеждане е необходимо да се посочи, че благодарение на ентузиастични-колеги и ветерани от ВМС (Йордан Киров, Фьодор Пенев, Васил Кръстев и др.) през 2012 г. беше чествана 100 годишнината на започване на работа на Радиотелеграфна станция „Франга”. По-долу са посочени някои снимки на д-р Атанас Панайотов от това честване с малко данни в текста под снимките. Изказвам благодарност за предоставянето им и за разрешението да ги ползвам в настоящата статия.



Снимка 16. Автор Атанас Панайотов, Официално честване от ВМС на 100-годишнината на Радиотелеграфна станция „Франга” с поставяне на паметен надпис по случая, 17 май, 2012 г. (вижда се част от оригиналната сграда)



Снимка 17. Автор Атанас Панайотов. Част от оригиналната запазена сграда на първата българска радиостанция, Радиотелеграфна станция „Франга”, 17 май, 2012 г.



Снимка

18. Автор Атанас Панайотов. Официално честване на 100-годишнината на Радиотелеграфна станция „Франга” от Военноморските сили, 17 май, 2012 г.

В края на тази статия за улеснение и за тези читатели, които предпочитат библиографията да е на едно място, независимо, че източниците са многократно цитирани в текста и в бележки под линия, прилагам таблица с използваните източници (тези от архивите са посочени в текста):

1. Панайотов, Атанас и Петрова, Петя. „Семафорно-наблюдателната служба на Флота в Балканската война (1912 – 1913 г.)” с подзаглавие „Сборник документи”, Издателска къща „Морски свят”, Варна, 2012 г.
2. Димитров, Веселин „История на радиото в България“, Книга 1, 1994 г., Издателство „Витраж”
3. 60 години ПОЩА, ТЕЛЕГРАФ, ТЕЛЕФОН”, Юбилейна книга 1939 г., Издадена по инициатива на “Културно-просветно дружество на бившите телеграфо-пощенски и телефонни служители”
4. Сколуфанов, Г. Д. “Първите български безжични станции” с подзаглавие “Из историята на ПТТР в България”, Списание „Пощенски, телеграфни, телефонни, радио съобщения, кн. 4, 1971
5. Сколуфанов, Г.Д. „Първите безжични телеграфни станции” (чернова), Военно-морски музей, Варна, Папка № 141, Вх. № 105 – 1971 г.
6. Панайотов, Атанас. “Флотът, Радио Варна и първата война в ефира”, Военно-исторически сборник, кн. 3, 2004 г.
7. Алексиев, Иван. “Варна и радиото 1921 – 1933”, “Книги за Варна – 2008”, 2010 Издателство „Морски свят”
8. Техникъ, Година I, Август, 1921, № 12. София, Печатница “Радикал”, ул. Витоша. “Нова радиотелеграфна станция в Кюстендил” стр. 15 // <a href="http://catalog.libvar.bg/view/show_pdf.pl?id=4577&amp;year=1921&amp;month=08&amp;day=01&amp;issue=12">http://catalog.libvar.bg/view/show_pdf.pl?id=4577&amp;year=1921&amp;month=08&amp;day=01&amp;issue=12</a> (16.07.2018)
9. Дандолов, Ст. “Забравени странци”, Пощенско-телеграфно и телефонно дело, №. 3, 1940, с. 136-140
10. Бърнев, И. Инж., “Развитието на безжичната телеграфия (радиотелеграфия) у нас”, Списание на БИАД, брой 9, г. XXXIX. Годината на издаване е 1939.
11. Цончев, Тиню “Материали за историята на българските пощи, телеграфи и телефони”, София, 1935 г., Издателство „Едисон”
<i>При написването на статията за справки и уточнение на използваните технологии в света по време на въвеждане на Радиотелеграфна станция „Франга” в действие и началните години на работа са ползвани и други източници, които не са цитирани в текста на статията, както следва:</i>
12. Димитров, Стефан, Морски вестник, 100 ГОДИНИ РЕГЛАМЕНТИРАНИ РАДИОКОМУНИКАЦИИ В СВЕТА И В МОРСКА БЪЛГАРИЯ – НАЧАЛА НА РЕАЛНИТЕ БЕЗЖИЧНИ КОМУНИКАЦИИ // <a href="https://www.morskivestnik.com/2008/broj_17/page7.html">https://www.morskivestnik.com/2008/broj_17/page7.html</a> (20 август, 2021)
13. Лейтенант Ренгартен И., Съставител, „Радиотелеграфное дѣло”, 1911, Типография газ. „Котлинь” – Библиотека на Военно-морски музей, Варна
14. Лейтенант Енгелманъ, И. Съставител. “Безпроводочный телеграфъ”, С.-Петербургъ, Типография Морского Министерства, в Главномъ Адмиралтействѣ, 1905., Библиотека на Военно-морски музей, Варна
15. Лейтенант Ренгартен И. Съставител. “Описание радиостанции системы “Телефункенъ” образца 1907 г. С.-Петербургъ, Типография Морского Министерства, в Главномъ Адмиралтействѣ, 1905.

Библиотека на Военно-морски музей, Варна

16. Димитров, Стефан, Морски вестник „1 МАЙ 2012 – 100 ГОДИНИ ОТ РЕАЛНОТО ВЪВЕЖДАНЕ НА РАДИОТО В БЪЛГАРИЯ” // [https://morskivestnik.com/compass/news/2012/042012/042012\\_108.html](https://morskivestnik.com/compass/news/2012/042012/042012_108.html) (20 август, 2021)

17. Димитров, Стефан „Технически спомени за радиото”, Книга, ръкопис, 2005 – 2021 г.

Инж. Стефан Димитров,  
Варна, Септември, 2021 г.