

高等学校教学用书



無線电理論基礎

上册

Н. Н. 克雷洛夫著

211.4
4

人民教育出版社



高等学校教学



無線電理論基礎

上 册

H. H. 克雷洛夫著

張世佩 趙 辰 叶彥瀨 黃庚年
吳彝尊 金子一 田永正 羅玉英 集体翻譯

人民教育出版社

本書系根據蘇聯“海上運輸”出版社（Издательство “Морской транспорт”）出版的克雷洛夫（Н. Н. Крылов）著的“無線電理論基礎”（Теоретические основы радиотехники）1951年版譯出。原書經蘇聯高等教育部審定為高等航海學校無線電系教學參考書。

本書中譯本分上、下二冊出版，上冊的共包括三編十一章：第一編為振盪電路及四端網絡和濾波器的理論；第二編為高頻電磁振盪系統，論述天線、波導和空腔諧振器的基本理論；第三編為頻譜分析和穩定過程的分析，包括福里哀級數，福里哀積分，運算微積的基本理論。下冊包括三編九章：第四編論述放大及無線電電路中所應用的非線性系統；第五編討論脈沖的形成；第六編論述調頻及脈沖調制的原理和頻譜分析。

本書由張世佩、趙辰、叶彥灝、黃庚年、吳彝尊、金子一、田永正、羅玉英集體翻譯，校訂工作分由蔣同澤、沈鉄漢、呂薇貞、俞誠、趙華孟五同志擔任。

本書原由高等教育出版社出版。自1960年4月1日起，高等教育出版社奉命與人民教育出版社合併，統稱“人民教育出版社”。因此本書今後用人民教育出版社名義繼續印行。

簡裝本說明

目前850×1168毫米規格紙張較少，本書暫以787×1092毫米規格紙張印刷，定價相應減少20%。希鑒諒。

無線電理論基礎

上 冊

Н. Н. 克雷洛夫著

張世佩等譯

人民教育出版社出版 高等學校教材編輯部
北京宣武門內承恩寺7號
(北京市書刊出版業營業許可證出字第2號)

上海市印刷四廠印刷
新華書店上海發行所發行
各地新華書店經售

統一書號 15010·210 開本 787×1092 1/32 印張 12 11/16 插頁 1
字數 325,000 印數 21,001—31,000 定價 (4) 冊 1.20
1956年5月第1版 1961年3月上海第7次印刷

序 言

海上船只都裝有各式各样複雜的無線电設備。海上船只的每个無線电專家應該卓越地了解这种設備,在任何条件下都應該不斷地保持着确实可靠的無線电通信。为此就必須要深入地研究無線电工程理論。

苏联科學家們創造了許多头等的無線电工程理論教程,按其所包括材料的深奧性和敘述規律的嚴整性言是世無比美的。屬於這一類的有И. Г. 弗烈以芒, М. А. 蓬奇-布魯也維奇, В. П. 阿謝也夫, 及其他人所著的教材。

本書是高等航海學校無線电工程系無線电工程理論教程的教材。

高等航海學校無線电工程系的教學計劃及該系所學的电工學理論基礎的教學大綱內容确定了本書的特點。其中所述之材料包括有: 四端網絡, 电气濾波器, 長線路, 放大器, 直線性系統中的不穩定过程, 脈冲技術, 波導和空腔諧振器。

本教程內容是完全按照高等航海學校無線电工程系無線电工程理論基礎教程的教學大綱而編著的。

本書出版准备已有數年之久。

本書有許多章是由技術科學碩士 М. М. 艾齊諾夫副教授(第一—六章, 第十一—十一章, 第十七—二十章), 技術科學碩士 А. М. 扎也茲內副教授(第十三—十五章), 技術科學碩士 А. А. 里茲金副教授(第十二章)应作者委託所編著的。總的校閱为作者担任。

龐菲洛夫教授和 Г. А. 烈美茲講師, 在本書最后脫稿准备付印時提出了很多寶貴的意見, 作者謹致以極大謝意。

1951年5月15, 列寧格勒。

Н. 克雷洛夫



Shoung

上册目錄

序言

無線電歷史簡述

A. C. 波波夫——無線電發明者	1
革命前俄國的無線電	7
偉大的十月社会主义革命以后無線電技術的發展	9

第一篇

第一章 緒論	16
--------------	----

§ 1. 無線電通信系統構造原理	16
§ 2. 听覺器官的特性	17
§ 3. 在無線電工程中所用電與聲振盪的頻譜簡述	19
§ 4. 無線電波傳播簡述	20

第二章 單振盪迴路	28
-----------------	----

§ 1. 單迴路中的自由振盪	28
§ 2. 外部正弦電動勢接入振盪迴路	36
§ 3. 振盪迴路的特性	38
§ 4. 串聯迴路元件上的電壓	45
§ 5. 在並聯正弦式電動勢作用下迴路的強迫振盪	47
§ 6. 在非正弦式的電動勢作用下迴路中的振盪	52
§ 7. 接到電源的並聯迴路的傳輸系數及質量因數	54

第三章 耦合振盪電路	57
------------------	----

§ 1. 耦合的種類	57
§ 2. 雙迴路耦合電路中的自由振盪	59
§ 3. 雙迴路耦合電路中的強迫振盪	65
§ 4. 雙迴路耦合電路內的諧振	70
§ 5. 耦合電路的諧振曲線	74

§ 6. 雙迴路耦合電路的通頻帶	78
§ 7. 雙迴路耦合電路的功率和效率	81
§ 8. 補充的情況	85
第四章 四端網絡的理論基礎	89
§ 1. 基本定理	90
§ 2. 四端網絡的類型	93
§ 3. 四端網絡的方程與參數	94
§ 4. 四端網絡的輸入阻抗	97
§ 5. 插入衰減	102
§ 6. 矩陣演算的概念	105
§ 7. 複合四端網絡的參數	108
§ 8. 四端網絡的等效性	117
§ 9. 四端網絡的原理對於分析多級電路的应用	119
第五章 濾波電路	130
§ 1. 一般概念	130
§ 2. 無損耗濾波器的分析	131
§ 3. 最簡單的濾波器	135
§ 4. M 式濾波器	146
§ 5. 晶体濾波器	156
§ 6. 濾波電路圖解	161
第六章 具有分佈參數的電路	165
§ 1. 均勻長線路的微分方程	165
§ 2. 有限長的負載線路	173
§ 3. 高頻時的二線式線路	185
§ 4. 不均勻線路	193
§ 5. 具有連續變化參數的線路	199
 第 二 篇 	
第七章 天線	205
§ 1. 偶極子場	205
§ 2. 垂直天線的場	209
§ 3. 發射天線的輻射電阻	215
§ 4. 發射天線的輸入阻抗	229

§ 5. 複雜發射天線的方向系數	243
§ 6. 接收天線	245
第八章 电磁能沿導体的傳播	251
§ 1. 电磁場方程	251
§ 2. 电磁場方程之解	257
§ 3. 电磁波沿金屬平面的傳播	262
§ 4. 电磁波沿圓形金屬導体的傳播	269
第九章 波導和空腔諧振器	282
§ 1. 波導中电磁波的傳播	282
§ 2. 波導中的臨界波長和振盪衰減	287
§ 3. 長方形断面的波導	297
§ 4. 圓形断面的波導	302
§ 5. 空腔諧振器中消耗的功率	306
§ 6. 空腔諧振器的質量	308
§ 7. 圓柱形空腔諧振器	309
§ 8. 各种型式的空腔諧振器	318
第 三 篇	
第十章 週期性与非週期性过程各頻譜之分析	324
§ 1. 福里哀級數	324
§ 2. 福里哀級數的应用	328
§ 3. 福里哀積分	335
§ 4. 几种函数的頻譜分析	341
§ 5. 脈冲的某些特性	353
§ 6. 能量的几个關係式	357
第十一章 直線性体制分析的一般方法	363
§ 1. 运算微積分	363
§ 2. 接入公式	372
§ 3. 單位电压和暫态函数	374
§ 4. 独立作用法	380
§ 5. n 个串联四端網絡的暫态導納	393
§ 6. 直流和正弦電動势对‘理想’濾波器的作用	395

無線電歷史簡述

A. C. 波波夫——無線電發明者

無線電技術的奠基者是著名的俄羅斯科學家亞歷山大·斯切潘諾維奇·波波夫。他於 1895 年在人類歷史上首次實現了用電磁波傳送信號到遠方。

A. C. 波波夫的創造是電磁學實際應用發展中在本質上的躍進，是由慢變化電磁場電工學，在其中各現象的電波性質實際上甚至還未被發現，向完全新式的技術領域的躍進，這一領域的基本內容就是實際運用電磁波。新的技術領域是在十九世紀電氣領域方面偉大的發明基礎上，是在著名的俄羅斯電氣科學家豐富經驗的基礎上創立起來的。

A. C. 波波夫的發明是電磁物理知識發展中的重大事件。在 A. C. 波波夫開始其科學研究工作之前，在實驗物理學中確實被確定了的也只是電磁波存在的這個事實（1887 年），但是有關於它們的一些物理性能理解的還是很少。在這些條件下 A. C. 波波夫解決了的問題基本上是極為科學的。

A. C. 波波夫於 1859 年 3 月 16 日生於烏拉爾的也卡切凌堡省圖爾英礦山工人鎮，（現為紅圖爾英斯克城）的一個牧師家庭里。1877 年秋他進入彼得堡大學數理系一年級求學。A. C. 波波夫完全埋頭於科學工作，深入鑽研自己的數理和電磁知識，熟習電工和物理學的最新成就。不久他引起了校中教授的注意，當他還是大學四年級的學生時，已經承擔了助教的職務。1883 年 A. C. 波波夫極優秀地讀完了彼得堡大學，並被聘留在校中準備參加物理教研組的教授工作。但是大學實驗

室的設備不能滿足 A. C. 波波夫的要求，於是他接受了海軍部的邀請擔任克龍什塔特水雷學校和水雷軍官班教員的職務。在該校除了繁重的教學工作和科學普及活動之外，他還不斷地充實自己的學識，並以自己的私有財產進行電磁學方面巨大的科學研究工作。

A. C. 波波夫摒棄了當時外國權威的論斷，而依據十九世紀俄羅斯电工技術創造上的豐富經驗；在其最後發明成功很久之前即已不止一次地斷定，可以實際運用电磁波。1889 年在克龍什塔特海軍會上他所作的一篇“關於光和電現象間的關係的最新研究”報告中，A. C. 波波夫聲明：“在人體機構中還沒有這樣的一種感官，它可以覺察到以太間的電磁波，假使發明了這樣一種儀器，它可以充當我們對電磁波的感覺，那末就可以把這個儀器用來與遠方傳輸信號”。

可是，發明這種能‘感覺’電磁波的儀器，也就是現在我們叫做無線電收音機的這種儀器，在當時不僅是一個技術問題，而且也是一個非常複雜的物理問題。為了創造這種儀器就必須利用物體在受到電磁波影響下而改變本身性能的某種特性。

在 A. C. 波波夫那時的物理學只知道一種物體對高頻電磁振盪的反應——金屬粉有一種好像被‘整理’的性能，急劇地增加了本身的導電率。由於這種性能，裝有金屬粉的並在其中裝有兩個電極的接在直流電路上的玻璃管就可以作為高頻電磁場的指示器。當電磁場作用於粉末時直流電路就閉合。這種管子（粉末檢波器）通常是在物理學講授中作為顯示電磁波之用。當然，這還不是無線電收音機：第一，所有粉末質的導電特性在高頻場對它的作用停止後仍保持下來（換言之，粉末檢波器在高頻電磁場影響下很快地消失了对該場的感受性）。而第二，粉末檢波器的靈敏度非常低。

在使用粉末檢波器的工作上，A. C. 波波夫首先解決了在電磁波作用於該器的整個期間，要自動不斷地使粉末檢波器的感受性還原的問題。為此他將一個繼電器接入與粉末檢波器串聯的直流電源電路，

这个继电器使一个电铃機件動作自動抖動粉末檢波器中的粉末。此后，接在粉末檢波器电路上的鈴子就能夠以長或短的鈴声來反应放在近旁的火花振子(电磁波源)所發出的莫尔斯电碼信号。

为了增加儀器的有效距离，A. C. 波波夫首先把他所制造的粉末檢波器改進到最完美的程度，不久就創造出了非常灵敏的粉末檢波器。但是經過一連串的實驗之后他确信，粉末檢波器还不能在离波源比較远的距离來‘感覺’电磁波。粉末檢波器主要的缺點就是它覺察电磁波的性能非常坏。必須發明这样一种电磁波收集器，这种收集器要比粉末檢波器在电波中取得的电能數目大得多，並將这种电能輸送給粉末檢波器，使該器動作起來。A. C. 波波夫採用一根垂直的接收導線(接收天線)，將其接在粉末檢波器的一个電極上，而粉末檢波器的另一个電極接地，这样來作为这种电能收集器。这就立即增加了儀器的工作距离。接收導線的影响是極為有利的，以致可以完全隔离粉末檢波器來避免高頻場直接的影响(避免干擾)而整个設備的灵敏度並沒有顯著地減小。

如此，於1894年A. C. 波波夫已經首創出世界上第一个無線电接收站，他的機器能夠以鈴声預示雷雨的來臨，同時也可以記錄出數十公里範圍內雷电的信号，所以A. C. 波波夫称它为雷雨指示器。

不久，A. C. 波波夫又把与接收導線相類似的發送導線和地線接上火花振子，同時並選擇接收導線和發送導線之長度(即‘調整’天線)，結果就使得儀器的工作距离更加提高。

这样，A. C. 波波夫就發明了世界上第一个接收和發射無線电台，並且确定用以發射和接收电磁波的物体(例如，導線)之几何尺寸應該和波長具有某些最適当的關係，在任何情況下都不應該比电波長度小很多。其几何面積比电波長度小得多的物体，在原則上是不適宜供有效的輻射和接收电磁波能用的。A. C. 波波夫所首創的这个定义是全部無線电技術中基本定义之一。

在 1895 年 5 月 7 日这个有歷史意义的日子里，A. C. 波波夫在俄罗斯物理化學协会物理部大会上作了公開報告，也公開試驗了他的儀器。他的報告“金屬粉与电振盪的關係”与雷雨指示器的公開試驗同時進行，並且以設在近处的火花振子作为振盪电源。

在報告結尾時 A. C. 波波夫声言：“最后我能夠說有这样的希望，我的儀器在進一步研究改善后，它就可以借快速的电振盪來發送信号到远方”。

A. C. 波波夫繼續在电磁波方面从事研究，不断地改進他的儀器。在 1895 年 9 月末他把繼电器裝入他的機器，並把他的雷雨指示器變為接收無線电台。該台可將莫尔斯电碼信号記錄在电報機紙帶上。

1896 年初 A. C. 波波夫在俄罗斯技術协会克龍什塔特分会公開試驗他的無線电收音機，而且同年 3 月 12 日在俄罗斯物理化學协会大会上 A. C. 波波夫和其助手 II. H. 雷布金共同試驗發送莫尔斯电碼信号到 250 公尺距离並把信号記錄在紙条上。II. H. 雷布金在另一間房內發送信号，而出席听報告的人們將記錄在紙帶上的字譯出來，这就是人類歷史上第一次用無線电通信來發送的电文。

A. C. 波波夫同他的助手們建立了世界上第一条無線电通信線路。1897 年春天他在克龍什塔特碇泊場試驗無線电通信，在那里通信距离達 5 公里。往后於 1898 和 1899 年在波罗的海和黑海繼續進行了实验工作。1899 年 A. C. 波波夫同其助手 II. H. 雷布金和 Д. С. 特罗伊茨基發現了能夠用受話器以听覺接收信号的可能性。这就使得無線电通信的距离更为增加。

在 1900 年由於要曳出在芬蘭灣，戈格朗德島陷入礁石的“阿普拉克星將軍号”装甲艦，在戈格朗德島(II. H. 雷布金)与芬蘭科特克城近郊(A. C. 波波夫)之間首先實現了相距 44 公里的通信联系。在这無線电線路上的第一次通信是在 1900 年 2 月 1 日建立的，过了五天曾發出了第一封官方無線电報其內容如下：“也尔馬卡指揮官，在拉万薩尔附

近漁夫們所處在的冰塊裂開了，請給援助”。

A. C. 波波夫深知他的發明工作的重大意義不僅是對於不要導線而進行通報，而且還可供其他的目的之用。在 A. C. 波波夫的關於在 1897 年 6 月間所進行實驗的一篇報告書中，我們尋得了以下的意見：“在燈塔中除使用光或是聲的信號外還加上電磁波源就可以使燈塔在濃霧中和大風暴的氣候中也成為可看見的了！以鈴聲表示發現電磁波的儀器能夠預示燈塔的臨近，而從鈴聲之間斷不同可區別各燈塔。利用船桅，船纜等的特性，阻抑住電磁波，就是說遮蓋住電磁波，則燈塔的方向就能夠大約確定”。

A. C. 波波夫的這些理想後來在無線電定向術中，在無線電測位術中以及其他各種設備中均實現了。

A. C. 波波夫在其處在接收和發射無線電台之間的中間導體的減弱作用的實驗中不止一次地發現了由各種物體反射電磁波的性能，這種性能現在已廣泛地運用於無線電測位術中。

關於在兩船之間作無線電通信實驗的同一個報告中說：“當碇泊着的兩船其各桅桿是在一條線上時，必須根據船隻的位置把接收導線移在船頭或是船尾。中間船隻的影響也被觀察過。正當在“歐洲號”和“非洲號”兩只船間作實驗的時候。“伊耳英中尉號”巡洋艦忽到來。假使這是在距離很大時發生的，那末當船只未離開一條直線時，各儀器的相互作用就停止”^①

在沙皇時代，A. C. 波波夫的發明不但不能得到統治集團的支持，而且還遭受到許多的阻礙。而同時 A. C. 波波夫的發明，亦同俄國的其他發明一樣，在國外很快地得到靈活的商人們的注意和反應，他們不但組織了生產無線電機的股份公司和商店，而且還要佔取 A. C. 波波夫發明無線電的優先權。

^① 美國人在 1922 年也進行過這種類似的實驗，就想企圖以此來把發明無線電測位術原理的優先權據為己有。

1896年6月,在A. C. 波波夫公開舉行報告一年多之后以及該報告在俄羅斯物理化學協會的雜誌上發表半年多之后,意大利人馬可尼在英國申請了無線通信的專利權,並與英國的企業主們一起組織了股份公司。他公開地‘實驗’了他的有專利權的機器,這個機器精密地封閉在木箱中遠離着出席的人們。但是在1897年6月馬可尼的儀器電路被公佈了的時候,原來這個裝在秘密木箱中的儀器完全重複了A. C. 波波夫的電路。關於這種電路A. C. 波波夫在1895年5月7日已經做了報告,並在1896年1月A. C. 波波夫把該電路公開發表出來。

A. C. 波波夫設法盡其可能地在刊物上捍衛自己發明無線電的優先權,但是他的呼聲也和支持他的一些先進的俄國科學家們的呼聲一樣是無力的;馬可尼的英國股份公司已經把經營發明的壟斷權攬為己有,竊取了A. C. 波波夫的發明。

甚至在1895年后,A. C. 波波夫以其自己的努力和水雷班最接近的同事們的協助在課外時間繼續改進和制造無線電報儀器。

在這時外國的一些無線電公司(其中也有馬可尼公司,它以假名代替),極力地屢次企圖引誘A. C. 波波夫到國外去工作,他們邀請A. C. 波波夫到英國、美國、法國、德國去,要給以許多完整的實驗室和研究院給他支配,並給予無限地進行科學研究的可能性。但是A. C. 波波夫雖然了解,在沙皇統治情況下他的發明是不可能實現的,可是,他毫不猶豫地莊嚴地拒絕了所有這些邀請。

“我是俄國人,——他說——我所有的學識,一切的勞動,一切的成就我只有權利貢獻給我的祖國。倘若不是同時代的人們,那末,就可能是,我們的子孫將要完全明了,我對祖國的忠誠是何等的大,而我是如何的幸福。因為我不是在國外,而是在俄羅斯祖國創造着新的通信工具”。

1901年A. C. 波波夫應聘到彼得堡電工學院物理教研組工作。在學院中他繼續着其所喜愛領域的研究工作直到去世。在學院中A. C.

波波夫領導進行了最有意义的無線電話學工作。

在第一次俄國革命運動熾盛的日子里，於 1905 年 9 月，A. C. 波波夫当选为电工學院第一位普选的院長。

1906 年 1 月 13 日 A. C. 波波夫因腦溢血症逝世。

A. C. 波波夫畢生的事業是名符其实的在科學上的最偉大的功勳人物。A. C. 波波夫繼承了俄羅斯科學上最優秀代表們的光榮傳統：忠誠的愛國主義，勇於思維，對於研究之現象力求洞察其實質，對自然服從人類利益的熱烈願望，熱情地確信祖國科學前途的偉大。

革命前俄國的無線電

在偉大的十月社會主義革命之前俄國實際上沒有自己的無線電工業。對於那時為數不多的幾個固定無線電台，而甚至於對於艦隊軍隊和航空的一切不甚複雜的無線電設備，都是在兩家基本的無線電工廠：一家屬於德國公司，另一家屬於英國公司，用外國零件配置。在俄國還沒有一所學校來培養自己的無線電專家幹部，而只有個別的一些科學家或是電氣工程師們從事研究無線電技術。

外國無線電公司就心失掉了俄國的市場，他們對俄國無線電技術的不發展感到有切身的利害關係。賣國的沙皇官吏們，他們在所有的外國主子面前卑躬屈膝表示崇敬，他們仇視和蔑視俄國的一切，用各種方法來阻礙祖國無線電工業的產生。

在那時俄國科學界先進的人士力求支持和實現 A. C. 波波夫的發明。著名的俄國科學家船舶製造者 C. O. 馬卡羅夫海軍上將寫信給海軍總司令部司令說：“必須承認，我們，這種事的創始者，現在在事業上是極端落后了，鑒於事業的凋零情況，我不能想望，何時我們將趕上外國人”。海軍司令部首腦對此作了簡短的，但極有含意的批駁：“看來，波波夫教授是沒在任何方面被拒絕，如果事業不向前推進，那末在未許

可自由競爭之前，也不能預期大的成就”。沙皇政府寧願乞求於外國公司也不去利用 A. C. 波波夫的發明和其學識，不組織本國的無線電工業。

還在 A. C. 波波夫生前，就已經開始了活躍的向國外購買無線電儀器的談判。俄國艦隊的裝備——無線電技術的搖籃——給予德國公司包辦，而在向外商採購無線電機時，時常委託 A. C. 波波夫作技術檢驗人的職務。

雖然沙皇政府對俄國科學家們不給予任何的支持，然而他們仍然不斷地進行無線電技術領域的研究工作。

1907 年彼得堡工藝學院教授 B. И. 羅津格提出了以無線電傳送非活動圖形和電視的方法並取得專利。這種發明和 A. Г. 斯托列托夫發明的光電效應現象一樣，只在蘇維埃時代才得到實際的應用。

在 A. C. 波波夫死後，無線電技術主要是向擴大無線電應用範圍和掌握新的波段方向發展。在這一方面電子物理學起了決定性的作用，從該物理學開始設計構造出最簡單的電子管——二極管（1904 年），而後是三極管（1906 年）。二極管不久即在整流電路中及電子管檢波器中採用，而三極管在放大器中採用。

1913 年出現了第一個電子管振盪器電路和再生接收電路。又過了幾年，電子管振盪器排斥了火花和電弧發送機的地位，可以極便利地設計構造出發送機並在任意寬的波段內控制它們。稍遲又出現了超外差式接收電路（有變頻裝置）。在無線電技術應用電子管的同時，已開始廣泛地應用振盪迴路中的諧振現象。

俄國的無線電專家們竭盡全力以發展祖國的無線電技術。他們建立了科學生產中心，在其中進行無線電技術方面的科學研究，同時也保障了俄國的獨立自主不依求於外國，那怕是在軍用無線電技術方面而首先是在俄國艦隊的無線電機裝備上也如此。真正的俄國無線電技術的這種中心就是 1913 年海軍部所成立的無線電工廠，其中還設有無線

電研究實驗室。海軍部無線電工廠把俄國一些著名的無線電人員：M. B. 舒列以庚，A. A. 彼特羅夫斯基，H. H. 齊克林斯基，B. II. 沃洛格廷，II. T. 弗烈以芒，及其他人員聯合在自己周圍。現代無線電技術理論方面的首創基礎也是與以 M. B. 舒列以庚為首的這些科學家們的活動分不開的。

例如，M. B. 舒列以庚於 1916 年首次作了已調制振盪頻譜的分析，而 A. A. 彼特羅夫斯基完成了優越的理論作品“無線電報學的科學基礎”。這本著作在實質上是無線電技術理論方面的第一篇論文也是第一本教科書。在這裡，在俄國無線電工廠里得以奠定了祖國無線電技術的光榮傳統：理論與實際不可分離的統一，在無線電技術的一切領域中創造工程計算的科學基礎的努力。

但是俄羅斯科學進步的趨向是與反動的完全腐朽了的俄羅斯資本主義專制政體制度的一切體制相抵觸的。只有偉大的十月社會主義革命消滅了這種制度之後，才能提供蘇聯科學和技術（包括無線電技術）空前繁榮的條件。

偉大的十月社會主義革命以後無線電技術的發展

在蘇維埃時代由於布爾什維克黨的不斷關懷，無線電技術的發展達到了有決定性的成就。

蘇維埃無線電技術的發展是與 B. II. 列寧和 II. B. 斯大林的名字緊密地聯繫着的。

在革命開始的日子起列寧和斯大林已指示出，必須廣泛的利用無線電作為與羣眾有力的聯繫工具，作為勝利了的無產階級手中的宣傳和鼓動的工具。列寧和斯大林對無線電在政治，經濟，文化教育上巨大的意義曾給以極高的評價，甚至在年輕的蘇維埃共和國最為困難的年代里也親自地關懷着蘇維埃無線電技術的需要，關懷着它們迅速地發