

電報

人 民 郵 電 出 版 社

電 報

蘇聯 B. H. 亞歷山大洛夫著

人 民 郵 電 出 版 社

В. Н. АЛЕКСАНДРОВ

ТЕЛЕГРАФ

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО МИНИСТЕРСТВА

ОБОРОНЫ СОЮЗА ССР

МОСКВА 1954

內 容 提 要

本書首先敘述最早的電氣通信工具——電報——的發展情況和現代最廣泛使用的電報機的構成與工作原理，然後分別就M—44型、博多、CT—35型等電報機的性能、優缺點及其工作原理加以敘述。其次對通信綫路、無線電報和傳真電報等也作了介紹。

電 報

著 者:	蘇聯 В. Н. 亞歷山大洛夫
譯 者:	張玉新 王裕民 杜士選
出 版 者:	人 民 郵 電 出 版 社 北京東四六條十三號
印 刷 者:	郵 電 部 供 應 局 南 京 印 刷 廠 南京太平路戶部街十五號
發 行 者:	新 華 書 店

冊號: 107 1955年11月南京第一版第一次印刷1—2,500冊
850×1168 1/32 73頁 印張 $4\frac{1}{2}$ 字數102,000字 定價(8)0.87元

★北京市書刊出版業營業許可證出字第〇四八號★

引 言

一九五二年十月是我們偉大祖國生活中具有重大意義的日子：
在莫斯科召開了蘇聯共產黨第十九次代表大會。

蘇聯共產黨第十九次代表大會向我們黨提出了具有世界歷史意義的巨大任務，即採取由社會主義逐步過渡到共產主義的辦法在我國建成共產主義社會，不斷地提高蘇維埃社會的物質水平和文化水平，以國際主義的精神和同所有國家的勞動者建立友誼聯系的精神教育社會的成員，用一切方法積極地增強蘇維埃祖國的國防，防禦敵人的侵略。

蘇聯人們非常重視黨第十九次代表大會的工作，並熱烈地歡迎代表大會的決議，決議中擬定了經濟建設和文化建設的宏偉綱領，規定了在現階段黨的總任務。

我國人民在蘇聯共產黨和蘇聯政府的領導下，正在勝利地執行着這些任務。

在解決在我國建成共產主義社會的任務中，電氣通信，即無綫電、電話和電報的發展有着很大的意義。

無論在何處，通信都是必需的，利用無綫電、電話和電報可以傳達國家政權機關的指示與命令。

我國的國家機關，黨的機關，無數的企業，集體農莊和所有的公民們在自己的日常生活中都廣泛地使用着通信工具。如果沒有電信，我們很晚才能知道國內和國外所發生的一切事件。

電信工具在指揮蘇聯武裝力量方面也起着巨大的作用。在現代

化的戰爭中，如沒有無線電、電話和電報，要想指揮軍隊是不可思議的事。

偉大衛國戰爭的經驗指明，爲了卓有成效地指揮軍隊，既要使用無線電通信，又要運用電話通信和電報通信。它們是相輔相成的，時常是一種通信代替另一種通信，或者是同時都使用。倘若考慮到，無線電路可以通電話和電報，那麼很顯然，無線電、電話和電報是統一的一套電信工具。

每一種電信工具都有自己的特點，都有自己的產生和發展的歷史。

本書將簡要地敘述最早的電氣通信工具——電報——的發展情況和現代最廣泛使用的電報機的構成與工作原理。

電報是這樣地進到我們的生活中，我們對電報是如此的習慣，以致我們常常感覺不到，電報在我們遼闊的祖國的沸騰生活中起着何種巨大的作用。我們沒有想到，我們的社會主義國家的各個地區同祖國的心臟——莫斯科，以及它們相互之間的聯系都用電報。沒有想到，在我們這裏已經沒有那樣“偏僻的地方”了，這些地方在三十——三十五年以前，需要經過一年，半年，在最好的情況下也要經過一個月才能知道所有發生的事件。

在北極圈，在堪察加和千島羣島，在帕米爾高原，在高加索山裏和在喀爾巴阡山中的蘇聯人民，利用電報可以與莫斯科人在同一天，知道蘇聯共產黨和蘇聯政府的一切決議，知道我國人民在完成和超額完成五年計劃方面的成就，知道我們正以每一個新的勝利接近全人類朝夕思慕的理想——共產主義社會。

目 錄

引 言

1. 電報的前輩	(1)
烏克蘭草原上的烽火台	(1)
光學電報	(3)
2. 電氣電報	(8)
揭開了電的祕密	(8)
最早的電氣電報發明於俄國	(9)
最早的鮑·西·雅柯比記錄式電報機	(15)
印字電報機是俄國的發明	(17)
喜歡假他人之手在火中取栗的人	(20)
3. 現代最簡單的印碼電報機	(24)
電碼	(26)
電報機的構成	(28)
M—44型電報機與綫路的連接圖和機上工作	(33)
M—44型電報機的優缺點	(37)
4. 多路傳多電報機	(38)
導綫只利用了一半	(38)
一條導綫上接好幾部機器	(41)
以光速傳送	(43)
均勻電碼	(44)
把同樣的組合作雙倍利用	(47)

用五個手指.....	(48)
電氣回路部分.....	(48)
機械操縱部分.....	(53)
回到原來位置.....	(60)
印數字和拉丁文.....	(61)
同步和同相.....	(63)
鐘錶和電報機.....	(63)
步調.....	(66)
監視.....	(68)
小結.....	(68)
5. CT—35 型起止式電報機	(70)
使電報通信更接近用戶.....	(70)
起和止.....	(73)
電報機的電碼.....	(75)
簡單和複雜.....	(77)
從字母轉為數字和轉為拉丁字.....	(84)
鈴.....	(85)
墨帶和紙條應當移動.....	(85)
策動機構.....	(86)
起止校正.....	(87)
檢查自己.....	(90)
有趣的打字機.....	(90)
6. 通信綫路.....	(93)
通信綫路的產生.....	(93)
從許林格到我們的時代.....	(96)

架空通信綫路	(99)
在地下的導綫	(102)
地面上的電纜	(103)
7. 通信綫路的“充實利用”	(105)
雙工——異向雙工通報	(105)
在電話回路上通報	(109)
機器人——報務員	(114)
頻率通信	(117)
可以把電報發送到多遠?	(120)
電報的接力賽跑	(121)
8. 無線電爲電報提供了什麼	(124)
無線電報的誕生	(124)
沒有通信綫路的電報	(125)
9. 能夠用電報來傳送圖片嗎?	(127)
傳送圖片	(127)
相片電報機怎樣工作	(130)
10. 蘇聯的電報	(134)
軍隊中的電報	(135)
結束語	(136)

1. 電報的前輩

烏克蘭草原上的烽火台

從喀爾巴阡山頂到黑海岸邊，展開了一片遼闊的無邊無際的烏克蘭草原，但是，在十七世紀初，富饒的烏克蘭土地的草原上和森林裏、城市和村莊中却籠罩着不安。當時烏克蘭人民處於外國的奴役之下，常常遭受鞭撻的侵犯和空前的欺侮，但是烏克蘭人民從未屈服。經過了多年的爭取獨立的鬥爭，在1654年烏克蘭人民的擺脫外國壓迫和烏克蘭重新合併於俄羅斯的理想與願望才得到實現。

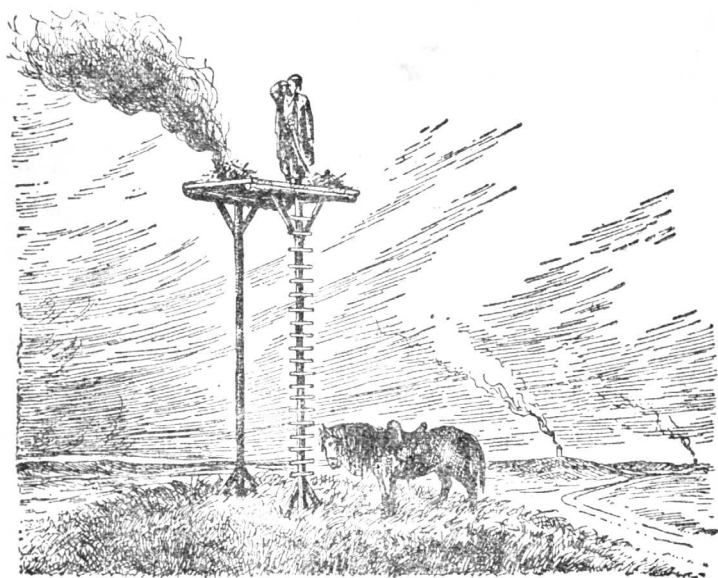


圖 1. 烽火台

在那些年代裏，在烏克蘭進行了不斷的戰爭，敵人從西方、南方和東方威脅着。警衛隊保衛着烏克蘭的土地，免遭敵人突然的進犯。在無邊無際的草原上豎起了很多烽火台，每個台之間將將可以相互看到，它們一直深入烏克蘭的土地，一直伸展到警衛隊的駐地。看！這就是最靠近國境的一個烽火台，台下站着一匹三足被縛絆着的馬，台上站着一個國境守備隊的巡邏兵哥薩克。他把手掌放在眼上遮着太陽，留心地注視着那可能出現敵人的遠方。突然，在高的草叢中閃現出了黑色的小點，沿路捲起了塵烟。這時，哥薩克在台上馬上翻抖麥稽，打火點着（圖1），然後他自己仍舊繼續監視敵人。台上冒起了烽火，捲起了烟柱。在鄰近一個烽火台上的哥薩克看見冒烟後，也照樣地燃起了麥稽，濃烟直冲天空。一個烽火台到另一個烽火台就這樣傳遞信號（白天用烟，夜晚用火），告知在烏克蘭的國境綫上出現了敵人。用這種信號傳到警衛隊那裏，比格特曼國境守備隊的巡邏兵馳馬到那裏要快得多。

自古以來，這種火和烟的信號在我國是盡人皆知的，但是，這些信號不能使我們的祖先完全滿意，因為這只能夠通知有危險，而關於敵人的數量，敵人的裝備情況只有看見敵人臨近的巡邏兵才能夠報告。

很顯然，這種通信是不完善的，還得要用更緩慢的通信來充實它，就是說，由騎馬的報信人來告知詳細的敵情。

在當時，這兩種綜合使用的通信在某種程度上是能夠使人們滿意的。

但是，社會發展的歷史不是停止不前的，社會生產力的性質不斷改變，生產關係也不斷改變，人類社會向前發展了，由較低級的逐步轉到了較高級的社會。

隨着社會的經濟發展和文化高漲，隨着人類社會逐漸過渡到較高級的階段，對通信工具的要求也提高了，社會成員之間的經常聯系已成為必需的了。從前簡陋的長距離傳達消息的方法，如：騎馬報信、火和烟的信號、以及其他類似的通信方法，開始被新的、比較完善的通信代替了。

光 學 電 報

俄羅斯的土地，自古以來就因出現卓越的“能人”——科學和技術的革新者而著名，他們往往沒有受過專門教育，但却具有果斷和鑽研的精神。這些出身於平民的人們創造了新的機器、儀器和機械，把科學和技術向前推進了。

在舊俄國，革新者的道路是艱難苦痛的，他們的多種發明創造中只有很微小的一部分得到了實際應用。

俄羅斯天才的發明家伊萬·彼得羅維奇·庫利賓（Иван Петрович Кулибин）就遭到了這種命運。

尼熱哥羅得城的機械師伊萬·彼得羅維奇·庫利賓把自己的一生獻給了科學和技術，他有許多有價值的發明。他在1767年創造了新穎的“蛋形”時鐘，因而成名了。庫利賓從1769年起領導科學院的製造廠，他同科學家們合作的和親自製造的儀器很多。他促使科學院成了俄國儀器製造的中心。

庫利賓是科學和技術方面卓越的專家和革新者。庫利賓是拱形橋、“水船”、升降機、機械播種機、水磨和假手假脚的卓越設計的創造者，是其他許多著作的作者，又是新的較完善的通信工具——“遠距離記錄器”，或“遠距離通知器”（當時叫做光學電報機）——的首先發明者之一。

1794年，庫利賓創造了“遠距離記錄器”，或者叫做臂板信號電報機，用這種設備和使用他所製定的信號圖形（電碼），可以在一定距離間傳送各種消息（電報）。所保留下來的庫利賓親手畫的圖



伊萬·彼得羅維奇·庫利賓
(1735—1818年)

和記錄證明，他創造了把詞分成“單”音節和“雙”音節的新穎的電碼制。

因此，在庫利賓的光學電報機中，傳遞信號的方法是位於傳遞字母和整個詞的中間。所傳遞的信號是用由板尺（臂板）裝置組成的各種不同的形狀來表示，這種圖形從很遠就可以看到。

• 建立一些裝有光學電報機或者叫做臂板信號電報設備的塔（見圖2），塔和塔

之間直接可見，由一端的信號塔把消息傳遞給一些中間的信號塔，然後再由中間信號塔傳給另一端的信號塔，用這種辦法解決了在遠距離傳遞電報的理想。

庫利賓的卓越發明解決了在遠距離間不是像過去利用火和烟傳遞單個信號，而是傳遞完整消息（或者叫做電報）的重大任務。於是，“電報機”這個詞代替了“遠距離記錄器”和“遠距離通知器”兩個俄文詞。

與庫利賓同時，法國人沙波（шапп）也創製了臂板信號電報機，這件事到1795年在俄國才開始為人們知道。後來，一些國家實

際採用了沙波的電報機。但是，新穎的、技術上較完善的庫利賓電報機就在這一年被埋沒在沙皇的檔案中了。產生這種情況是因為俄

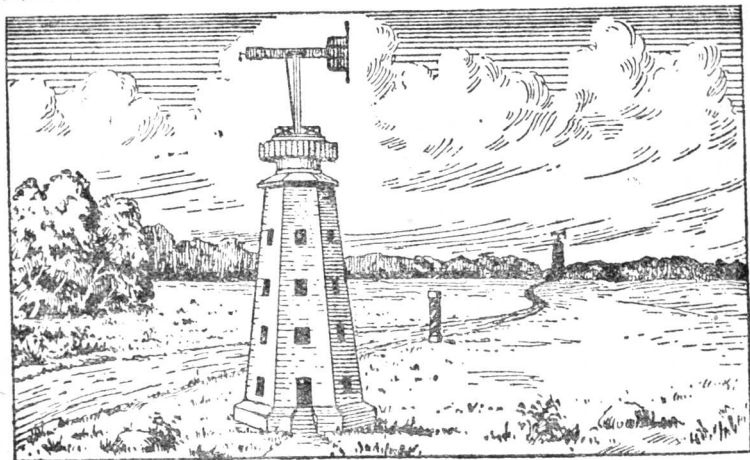


圖 2. 彼得堡—華沙間的臂板信號電報塔

國的沙皇官吏卑躬屈節地崇拜外國人，不相信俄羅斯人民的科學思想和創造力量，而把俄國的科學機關讓外國人來操縱控制。

遭遇到這種命運的不只是庫利賓一個人。俄羅斯天才的發明家們和科學家們，卓越的革新者們把科學向前推進了。由於他們的發明使得俄國在許多科學和技術領域內居於首位，可是他們遭遇的却是沙皇官吏的愚蠢無知和守舊心理。

俄國的發明家們看出了，當時沒有採用他們所發明的、在科學發展史上開闢了新篇幅的機器和儀器，却採用詭詐的外國人的不完善的機器和儀器，這些外國人並不是什麼發明家，而是購買或者偷竊別人的思想和把別人的發明冒充為自己的發明的投機商人和騙子手。

除了庫利賓以外，在俄國還有很多俄羅斯的發明家從事過光學

電報機的發明工作。

俄國海軍中，在1814年曾使用過阿·布達闊夫（А·бутаков）的光學電報機，布達闊夫爲了實現自己的理想花費了很大力量。

1815年地質測量家勃紐哈耶夫（Понюхаев）發明了“夜間快速遠距離記錄器或者叫七燈電報器，用這種電報器傳遞消息比當時所發明的晝間電報器（因那時還沒有夜間電報器）快得多。”

用勃紐哈耶夫的光學電報機可以把消息傳到四十俄里遠的距離（每一俄里等於2.12華里——譯者註），用改變燈光明滅組合的方法來傳遞消息，這種組合是按照表上所列的專門密碼組成的，表示着各個字母。在收報站用望遠鏡觀看，記錄下對方所發出的光的信號，然後再把這些信號譯出來。

勃紐哈耶夫建議在軍隊中使用他的電報機，他認爲白天和夜間都可利用它，並且又建議不僅把它做成固定的，而且也可做成移動的。可是，軍事科學委員會不但沒有採用這種新穎的、簡單而又輕便的可移電報機，反而對勃紐哈耶夫的發明置之不理。

契斯嘉科夫（Чистяков）海軍少校，科津（Козен）少將及其他許多俄國的活動家都研究過光學電報機。契斯嘉科夫曾在1827年試製了一部構造簡單的軍用移動電報機，科津的光學電報機早在1824年俄國海軍就使用過。

光學電報機的發明是當時很大的成就，是通信方面的重大改進。可是，光學電報機有很多大的缺點。

光學電報機傳遞電報的速度是很慢的，因爲擺好表示每個要傳遞的符號的板尺需花費幾分鐘，而且這種擺置在電報綫路上所有的中間站（位於兩個終端站之間的電報站）都要一一重覆出來。夜間和天氣不好的時候，由於看不大清楚所傳遞的符號，光學電報綫路

就不能很好地工作。爲了改善這種工作，需要使每一光學電報信號塔相隔很近，這就大大地提高了原來就很貴和很笨重的設備的價錢。有了很多的中間站就需要增加服務人員，此外，也就增加了在傳遞電報時產生很多差錯（失去原來意思）的根源。

所有這些在光學電報方面無法解決的問題，隨着電氣電報的發明而完全解決了。電氣電報的發明是電報發展中的一個新階段，這一發明促進了進一步廣泛地採用這種通信工具。

2. 電氣電報

揭開了電的祕密

遠在二千五百年以前，希臘曾經發現：若用乾燥的毛磨擦琥珀，那麼琥珀就能夠吸引很輕的物質，如很薄的小紙片、絨毛等等。這種現象人們解釋為：磨擦時琥珀（希臘語“琥珀”叫做“電子”）內產生一種特殊的力量，人們就開始把這種力量叫做“電”力。天然磁鐵也是衆所週知的，中國人曾利用它做成羅盤——“指南針”。

長期以來，各國的代表人物曾力求揭開電和磁的祕密，但是他們幾世紀的努力並沒有獲得成績，只有到以米哈依爾·瓦西里耶維奇·羅蒙諾索夫（Михаил Васильевич Ломоносов）為首的俄羅斯研究家們研究電時，才解決了這一問題。

農民的兒子米哈依爾·瓦西里耶維奇·羅蒙諾索夫，以自己的努力給自己開闢了通向科學的道路，掌握了科學的卓越成就，成了最偉大的科學家。他第一個揭開了自然界中的很多奧秘，使人類對電的現象有了明確的解釋。

我們每一個人都知道安裝在高建築物上用來防止建築物免受空中放電（雷擊）的避雷針，但還不是所有的人都知道，在電學發展的初期，空中電或叫做“雷電的物質”的本質是沒有人了解的。只有我們天才的科學家羅蒙諾索夫才把這種莫名其妙現象上的千年之幕取下來了，他並證明“電的物質與雷的物質是一樣的”。

本書的篇幅不可能述說羅蒙諾索夫在研究電學方面所作的巨大工作。只要說明這點就夠了，就是他比他所在的世紀先進了一百年，

他指出：電可以用人工方法取得，利用絕緣導線能夠把“電力傳送到一千俄丈（一俄丈等於2.13公尺——譯者註）遠和更遠的距離”。

由於俄羅斯科學之父米·瓦·羅蒙諾索夫關於電的性質方面的著作，產生了新的科學——電工學。以前無法解釋的現象得到了科學的論證，此外，米·瓦·羅蒙諾索夫還指出了電工學發展的道路。



米哈依爾·瓦西里耶維奇·羅蒙諾索夫
(1711—1765年)

羅蒙諾索夫在刊物上發表的著作中所表示的思想，在卓越的俄羅斯電氣技師В·В·彼得洛夫 (В·В·Петров)，В·Н·卡拉晉 (В·Н·Каразин)，鮑·西·雅柯比 (Б·С·Якоби)，巴·里·許林格 (П·Л·Шиллинг) П·Н·雅布洛奇科夫，(П·Н·Яблочков) А·Н·洛狄京 (А·Н·Лодыгин) 和其他許多電氣技師的著作中得到了進一步的發展。這些電氣技師有很多極寶貴的發明和創造，並開闢了實際應用電的新領域。

最早的電氣電報發明於俄國

發明電氣電報之前，在1820年發現了電磁現象。發現當電流流過導線時，位於導線附近的磁針根據電流的方向傾向某一面。

傑出的俄羅斯科學家、俄國科學院通訊院士巴維爾·里沃維