

高等学校教学用书

钢冶金学

K. Г. 特魯宾 著

Г. Н. 奥依克斯

邵象华 译

冶金工业出版社

高等学校教学用书

平 爐

鋼 冶 金 学

技术科学博士 K.Γ. 特魯宾 教授 著
技术科学副博士 Г.Н. 奥依克斯 副教授
邵象华 譯

冶金工业出版社

本書系由技術科學博士 К.Г. 特魯賓教授和技術科學副博士 Л.Н. 奧依克斯副教授根據冶金高等工業學校煉鋼專業教學大綱寫成，原書經蘇聯高等教育部審定為冶金高等工業學校的教科書。書中系統地敘述了碱性和酸性平爐操作的理論基礎和實踐，也敘述了鑄錠的方法和鋼錠的性質。

本書不單適於作教科書，對冶金和機器製造業的工程師也有用。

譯稿曾由王鎮、汪仲蘭、徐強、唐儉平等協助校對。

К.Г. Трубн. Л.Н. Ойкс: МЕТАЛЛУРГИЯ СТАЛИ

Металлургиздат (Москва—1951)

鋼冶金學

邵象華 譯

1954年10月第二版 1959年2月北京第五次印刷2,600冊 (累計9,318冊)

787×1092 • $\frac{1}{25}$ • 641,000字 • 印張26 $\frac{4}{25}$ • 插頁2 • 定價 3.20元

北京五三五工廠印刷

新華書店發行

書號0005

冶金工業出版社出版 (地址：北京市灯市口甲45號)

北京市審刊出版業營業許可証出字第098號

前 言

在祖國冶金工業迅速發展的年代中，不但在煉鋼設備的規模和構造上，而且在技術操作上，都發生了基本的變化。我們對於氣體——熔渣——金屬這一複雜體系中的物理化學過程的觀念，也有了改變。由於這些，煉鋼操作技術控制也有了巨大的改進。

由於新技術的採用，還在不久以前我們所慣常的對於平爐生產能力及其熱負荷的估價標準，已經大大落後了。

雖然如此，今天我們還沒有從自己的設備得到最高可能的指標，也還沒有完全掌握改善技術的知識。鋼冶金的理論基礎，以及如何將它付諸實踐，都需要進一步的不斷的研討。

提高平爐的生產指標以及提高煉成的鋼的質量，是煉鋼者最重要的經常任務。

在編本書時，作者企圖盡力之所及反映出世界各國的實踐和科學的最近概況，並指出許多值得特別注意研討的分歧觀點。

本書只包括平爐煉鋼的技術操作。

作者打算在第二部中說明平爐構造上的和熱工作上的問題，以及包括近代化裝備的煉鋼廠的構造。

參加編著者如下：

К. Г. Трубин——第一至十五章，

Г. Н. Ойкс——十六至二十七章，

Е. В. Абросимов——二十八章，

А. Е. Хлебников——引言。

作者深切地感激會提供寶貴評論的：由蘇聯科學院通訊院士、技術科學博士 М. М. Карнаухов 教授所領導的列寧格勒工業學院鋼冶金教研組，功勳科學家技術科學博士 В. А. Можаров 教授，以及庫茲涅茨克冶金聯合公司

的煉鋼工作者們。

作者特別感謝在校閱本書上費了很大的勞力的黑色冶金部技術司煉鋼
總工程師 М. Н. Королев。

引 言

各国發展的历史指出，一个国家的經濟力量的水平及其增長，首先是由金屬产量的水平所决定的。在現代工艺中所利用的金屬之中，生鉄和鋼佔了主导的地位，这从主要金屬的世界产量比例就可看到。根据1939年的数据〔1〕，在金屬生产的总量中生鉄佔94.06%，銅—1.97%，鉛—1.57%，鋅—1.52%，錫—0.17%，鎳—0.11%，鋁—0.60%。在鋼方面，这从1936年全世界鋼及其他金屬的消费量（每一人的克数）的数据得到証实〔2〕：鋼—57500；銅—853；鉛—759；鋅—725；錫—83；鋁—197。

鋼具有非常宝貴的性能：强度高；韌性大；随成份及热处理的不同而有在广大范围内改变性質的能力；在热机械加工制造中容易变形；可获得特別的特性：耐热性，抗腐锈性，高耐磨性，磁性轉变中損失最低，高速切削时的耐用性，等等。

鋼的良好性能，是与地壳中鉄矿石埋藏量富足、以及鋼的生产比其他金屬簡單而且价廉配合着的。

黑色冶金是許多工業部門發展的基础：机器制造，动力，交通，矿山，石油，紡織，等等。改造自然，使全部自然資源供人类利用的偉大任务，只有在黑色金屬生产迅速增長的基础上才有可能。在1950年，依照斯大林同志的發起，苏联部長會議作出了历史性的决定：在伏尔加河上建筑古比雪夫和斯大林格勒水电站；在第聶伯河上建立卡霍夫卡水电站；还要建設土庫曼运河，南烏克蘭及北克魯姆斯克运河和伏尔加—頓河运河。这些建設的規模和实现速度都是现阶段苏联的發展的特征——从社会主义过渡到共产主义的阶段。

I · 革命前俄國的黑色金屬生產

1. 古代俄羅斯制鐵生產的發展

鐵的生產在俄羅斯的境地上從極早的時期就已知道了。由於在諾夫戈羅德、烏拉基米爾、雅羅斯拉夫爾、普斯科夫、斯摩棱斯克、里亞贊、穆羅姆、吐拉、基輔、維什戈羅德、彼列雅斯拉夫爾、烏日什附近的地區，以及在拉多加湖地區和其他地方的考古發掘〔3〕，發現了熔化用的瓦礫、煉爐及其相當的生產工具的殘余。在波德莫克爾村（莫斯科煤田南部）附近的一個煉鐵用的煉爐中，發現莫爾門紀元189年年號的錢幣，相當於公曆九世紀的初期。這說明在俄國那時候已經有煉鐵了。

許多古老的鐵和鋼制品標本的金相及X—射線研究証實，那時候制鐵的技術水平已經不低。人們發現，古俄羅斯冶金者採用了複雜的技術操作，將鐵與鋼多層焊接並將制品作熱處理。例如，在鐵的斧頭和大斧的工作部份焊上了鋼；在鋼條上焊兩層鐵，造成由三層組成的劍或刀，其中中間的鋼供給刃口，兩邊的鐵層則保證了武器所需的強度及重量；在制作戰箭的尖頭時，將薄鋼條焊在鐵的基礎上，等等。制品經過滲炭，用不同的媒劑淬火及回火。這樣，研究的結果說明：在古俄羅斯，冶金技術的發展是特異的而且獨立的。

2. 俄國立國時期及彼得一世時期冶金業的發展

（十六世紀至十八世紀的前四分之一）

俄國的立國標誌着斯拉夫部族生產力的蓬勃發展。那正相當於由原始的、自然通風的煉爐過渡到因用人工通風而大大提高了生產能力的豎爐（土高爐）的時期。

鐵產量的提高引起了鐵制品的大量擴展。除國內各地的農村土高爐以外〔5〕，那時還形成了幾處家庭工業的中心——在諾夫戈羅德省的烏斯吐日納熱烈茲諾波爾斯卡雅，吐拉省的捷吉洛沃。

從1500—1505年的俄國史書中可以看到，僅僅在芬蘭海灣近旁的兩個縣中就有200個以上各有一、二個熔爐的農村土高爐，煉出來的鐵不但供當地消耗，而且还出賣。

手工業式的农村土高爐在俄罗斯存在了長久的時間，在十八世紀末尾仍有300个以上工作着。

生鉄和軟鉄的工厂生产，开始於1632年。那时維尼烏斯(Андрей Винуо)在吐里茨河上建立了四个煉鉄厂，离吐拉12俄里。其后在吐拉区内又建立了費特明(Велменский)，卡許尔斯克(Каширский)及烏高特(Угольский)等工厂；1670年又在里亞贊省(Рязанской)中設立了依斯金(Истинский)工厂，在奥隆聶茨克(Олонек)边区也有几个工厂。根据1690年的記載，在吐尔斯克—卡許尔斯克地区有七家登記的工厂，其中兩家具有高爐，其生产能力比当时英国的高爐大兩倍。

1674年全俄国煉鉄工厂的总产量达150000普特(2400吨)。

彼得一世在祖国煉鉄生产的发展上起了重大的作用，他可以正确地算作俄国冶金的創始人之一。由於他的法令，在烏拉尔最初創立了聶維揚及卡明斯克(Невьянский и Каменский)官家工厂(1701年)(如果不計1631年在尼茨河上建立的，后来命运不明的尼青斯克Ницинский工厂)。在1703年創立了阿拉帕也夫(Алапаев)工厂。这些工厂的建立曾是掌握新的烏拉尔鉄矿区的开始。

在烏拉尔冶金業的发展上，显著功劳屬於吐尔的鉄匠季米道夫(Никита Демидов Антуфьев)。在彼得一世的支持下，季米道夫在1702年以模範的成績將聶維揚工厂(Невьянский, завод)献給他，並且在相当短的时期内建立了舒拉林(Шуралинский, 1716年)，上塔吉尔(Верхне-Тагильский, 1718年)，盆高夫(Быстровский, 1718年)，費依斯克(Выйский, 1721年)，下塔吉尔(Нижне-Тагильский, 1725年)，沙依唐(Шайтанский, 1732年)等工厂。在1734年，烏拉尔即已共有30个工作过的工厂。

關於那时候生鉄和鋼的产量並沒有完整的記載。但關於生产的規模，可以从俄国向西欧国家(包括英国)輸出生鉄和鋼的事实推断出来。

2. 十八、十九及二十世紀初期的俄国黑色冶金業

随着对黑色金屬需要的增加，在十八世紀中俄国的冶金業繼續迅速发展。生鉄和鋼产量的增加，對於彼得一世和埃加基倫二世皇朝的龐大战争活动以及俄国国境的扩大，有不小的帮助。

那时候最偉大的冶金家为甘宁(Вилим Иванович Геннин)和塔季謝夫(Василий Никитич Татищев)。

甘寧擴大了彼得羅夫、阿來克西也夫、泡文聶茨克及維契考夫工廠，這些廠是按彼得大帝的命令在1701—1703年代替在瑞典戰爭初期所開設的奧龍聶茨克最初幾個廠——烏斯吉雷茨克及彼得羅柴斯克等廠——而建立的。在1721年甘寧領導建設了賽斯特洛雷茨（Сестрорец）工廠，在1722年他被委任管理烏拉爾的所有官家工廠。其後又建立了其他的烏拉爾的工廠：上依賽特（Верх-Исетский, 1723年），西尼亞契亨（Синячихинский, 1727年）及叟賽爾特（Сысертский, 1732年）工廠。

甘寧的承繼者 В. Н. 塔季謝夫（Татищев）的活動是更有成效而且……更少私利的。他在三年的短短時期內大大地增添了烏拉爾冶金工廠的數目。在1734年塔季謝夫剛來到的時候在烏拉爾有30個廠，其中11個是官家的，14個是季米道夫的。1737年已有40個以上的工廠工作着，而且另有36個廠子正在建設或設計中。在那時期另外建立了一組廠子——吐林（Туринский），苛許文（Кушвинский）巴朗慶（Баранчинский）等廠。其後在烏拉爾西坡設了賽萊白利央（Серебрянский）廠，在伯利烏拉爾設了伏特金（Воткинский）及依什夫（Ижевский）工廠。

那時期內冶金業的迅速發展也吸引了私人資本。從1754至1763九年中，僅僅在烏拉爾就產生了42個私人冶金廠，其中有貝洛萊茨（Белорецкий, 1762年），季爾揚（Тирлянский, 1759年），時拉士斯托夫（Златоустовский, 1757年），西姆（Симский, 1757年）等工廠。

關於那時期黑色金屬的年產量也沒有確實的記載。1767年則有確實記載，那年生產了約 83000 噸生鐵。從大概的數據中可以推斷，在 1793 年熔煉了 134000 噸生鐵和 89760 噸鐵和鋼。

這些數字說明，在十八世紀後半的全部時期中，俄國在黑色金屬的生產上保持了世界第一位。俄國鐵的出口也增加了：在1790—1792年輸出了 43000 噸鐵。

在十九世紀前半段，冶金工業的增長速度大為降低，其情況從下列數字可

年 份	生 鐵	鋼	年 份	生 鐵	鋼
1793	134.40	89.76	1890	438.40	585.60
1830	178.72	108.80	1890	905.60	792.00
1840	181.28	110.88	1900	2865.60	2643.20
1850	222.24	161.60	1910	2974.40	3281.20
1860	328.00	206.40	1913	4484.80	4803.20
1870	350.40	251.20	—	—	—

以看到(千吨)。

在1830至1860这三十年中,铁和钢的产量升高平均不过每年6%,这是由于在冶金工厂中使用的是生产率低的农奴劳动及陈旧的設備,直至1861年农奴制度廢除时为止,主要的能的来源是水(水車)

那时期低廉的强迫劳动妨碍了资本主义先进技术傳入俄国工厂。在另一方面,被西欧资本主义工業的蓬勃發展及法国的资产阶级革命所嚇倒了的俄国反动統治,为了农奴主的利益,千方百计地阻撓工業的增長及冶金技术的發展。冶金技术演进中的一个重要阶段——利用热风——在俄国工業中並沒有及时地反映出来〔6〕。在俄国高爐上个別採用热风的情况到1870才开始,而在西方此法从1828年就已採用。1784年發明、1824年改善了的炒熟铁的方法在俄国也在1836年才試用。1855年在英国發明的貝斯麦法在俄国直到1872年才开始發展。

В.И. 列宁写过: [烏拉尔停滯的主要原因是农奴制度; 矿山主又是地主又是厂主,其統治並非建立在資本和竞争上,而是建立在壟断和它的佔有权上。烏拉尔厂主現在是大地主……。在烏拉尔获得人工的方法不單是僱傭,而且是工役租……; 工厂获得[私有的]、与工厂系在一起的廉价工人] ①。

但是俄国的冶金思潮並不停滯在农奴的艰苦条件上,而在許多方面超越了西方冶金家的探求。在那时候,偉大的俄国冶金者阿諾索夫 (П.П. Аносов, 1799—1851) 首先創制了優質鑄鋼。

阿諾索夫創立了鋼的熔煉、澆鑄,以及其后的热机械加工和热处理的科学基础的先决条件,首先注意到鋼的性能与其結晶結構之間的关系; 首先企圖研究熔渣成份對於鋼的性質的影响; 首先研究了矽、錳、鎢、鈦、鋁及許多其他元素對於鋼的性質的影响; 首先用显微镜研究金屬的構造,比英国的 瑟必 (Sorby) 早33年。

这样,阿諾索夫的工作在俄国的冶金業發展历史上标志了一个新时代,但專制农奴制度以及工業的一般技术落后,妨害了在冶金中真正广泛地实现新的方針。

1861年农奴制度廢除后,冶金工業也开始了技术上的重新装备。水車被蒸汽机及电动机所代替。在高爐生产中採用了热风和矿物燃料,在煉鋼生产中开始掌握了新的鑄鋼快速生产法——貝斯麦法 (1872年) 及平爐法 (1870年)。从1870至1900三十年中,鋼产量的平均上升为每年31%。

十九世紀的后半期標誌了南方冶金業的蓬勃發展。

① 列宁全集,第四版,第三卷,第425頁

開發南部鐵礦區的企圖開始於露甘斯克 (Луганский, 1795), 克爾清斯克 (Керченский, 1845), 巴哈模特 (Бахмутский, 1858) 及李西將 (Лисичанский) 等官家工廠的建立, 但沙皇統治是沒有發展鋼生產的能力的。

南方冶金業的真正創立者是俄國資本家帕斯杜豪夫 (Пастухов), 他在 1870 年建成了蘇林工廠 (Оулинский завод) 及 [新俄] 股份公司, 建立尤索夫工廠 (現名斯大林工廠) (1871 年)。

克里伏洛茹盆地開發後建立了下列工廠: 亞歷山特洛夫工廠 (1887), 現名彼得洛夫工廠 (Петровский завод); 特聶伯洛夫工廠, 現名捷爾任斯基工廠 (Дзержинский завод) (1889 年); 格當柴夫 (Гланцевский) (1892), 特魯茹考夫 (Дружковский), 塔干洛格 (Таганрогский), 道聶茨-尤雷夫 (現名伏羅希洛夫 Ворошилов), 彼得洛夫 (現名奧爾忠尼啓則 Орджоникидзе, 1895) 等工廠; 尼考泡爾-馬里烏泡爾工廠 (Никополь-Мардупольский завод) (1896 年), 馬基也夫 (Макеевский) (1897 年), 克爾清斯克 (Керченский) (1898 年), 克拉瑪托爾 (Краматорский), 卡季也夫 (Калинский) (1899 年) 及其他工廠。

其後不久在中部地區也設立了工廠。

那時期產生了许多俄國的煉鋼家, 其中最卓越的人物是切爾諾夫 (Дмитрий Константинович Чернов) (1839—1921 年)。

Д.К. 切爾諾夫首先在俄國 (奧部豪夫 Обуховский 廠, 1872 年) 採用貝斯麥煉鋼, 創立了貝斯麥法的俄國式操作; 首創了科學的金相學, 建立了鋼錠結晶的理論, 並從根本改進了鑄錠的操作 [8]。

К.П. 泡林諾夫 (Поленов) 在烏拉爾建立了貝斯麥煉鋼 (下沙爾琴斯克 廠, 1872 年), 而且與切爾諾夫不約而同, 也採用了俄國式的操作。

依茲諾斯考夫 (А.А. Износков) 與庫時聶超夫 (Н.Н. Кузнецов) 合作, 1870 年在索爾莫夫廠建立了第一座平爐。

庫時聶超夫與奧部豪夫 (П.М. Обухов) 創設俄國平爐煉鋼學校, 講授阿納索夫和切爾諾夫的先進學說 [9]。

高立揚諾夫 (Горяинов) 兄弟發明平爐的礦石煉鋼法 (亞歷山特洛夫廠, 1894 年), 在全世界的煉鋼生產中佔了首要的地位。

二十世紀的開端標誌着在腐朽的資本主義制度條件下黑色冶金業發展速度的急劇下降。鋼年產量的增長平均每年不超過 6%, 而資本主義的沙俄在鋼的生產上未能超過世界第五位。

II. 斯大林五年計劃年代中蘇聯黑色金屬生產的發展

在第一次世界大戰的年代中，鋼生產下降了27%。雖然戰爭並沒有直接波及國內的基本冶金地區。1917—1921年的內戰及經濟破壞使鋼產量更加低落，1920年的鋼產量與1913年相比只及其3.8%，蘇聯境界內鋼和生鐵的產量見下表及圖1（千噸）。

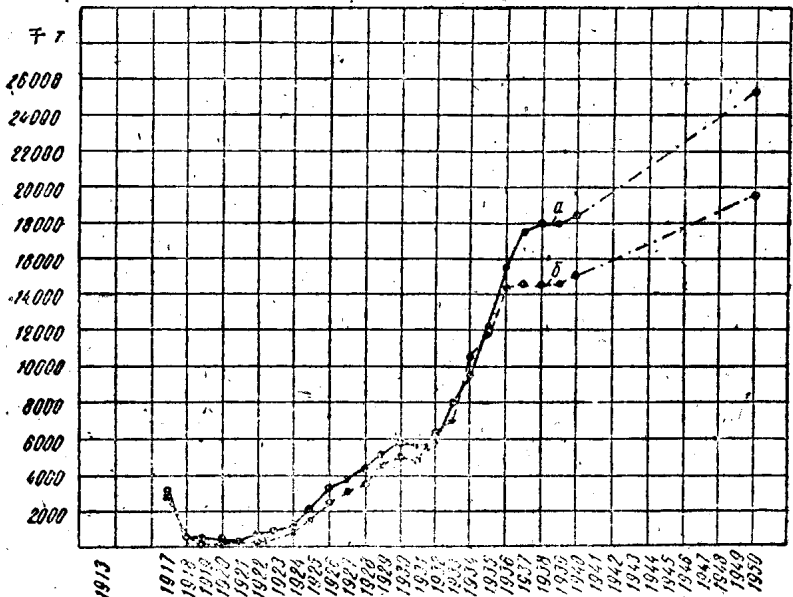


圖1 蘇聯鋼產量的增長

a—鋼；b—生鐵。

在1921—1928年的恢復時期中，布爾什維克黨領導下的蘇聯人民沒有任何外來的援助，克服了同時恢復冶金、煤炭、鐵礦、動力及其他工業部門，以及鐵路運輸的一切困難。鋼產量不斷的上升，在1928年到達戰前水平。這七年中鋼產量的平均年增長為170%以上。沒有一個資本主義國家，即使在最好的年代中，曾有過這樣高的鋼鐵工業發展或恢復的速度。

年 份	生 鐵	鋼	年 份	生 鐵	鋼
1913	4216	4246	1929	4320	5003
1917	3023	3080	1930	5017	5863
1918	516	402	1931	4871	5614
1919	113	199	1932	6173	5822
1920	115	162	1933	7123	6835
1921/22	180	318	1934	10597	9565
1922/23	314	615	1935*	12000	12200
1923	382	740	1936*	14400	15700
1924	755	1149	1937	14487	17730
1925	1535	2135	1938*	14480	18000
1926	2441	3141	1939*	14480	18000
1927	3033	3721	1940	15000	18300
1928	3374	4278	1950*	19350	27300

* 近成整數

苏联人民的鋼冶金的恢复以及其后的扩展应归功于布尔什维克党和它的領袖 В.И. 列宁及 И.В. 斯大林，在他們的發起和領導下完成了保証我國黑色冶金發展的措施。

斯大林同志——偉大的列宁事業的繼承者，尤其起了重大的作用。

在1925年五月斯大林同志就指出在那时候就断定了的提高金屬产量的可能性：「至於說到代表所有一切工業的根本基础的金屬工業，讓死的时代留在后面，而我們的金屬工業有上升到完全繁榮的一切基础。」①

1925年十二月，在联共（布）第十四次代表大会（名叫工業化代表大会）上，斯大林同志在党和全体人民前提出了迅速扩展金屬生产的任务：「鋼鉄出产量与全国經濟需求量也是不很相称。如果拿最低限度的鋼鉄需求量計算一下，再把最高限度的鋼鉄出生产能力計算一下，那末就可看出我們所缺少的鋼鉄是价值数千万盧布。我國經濟，尤其是我國工業，决不能長此繼續进行。因此，對於这种情形必須加以特別注意。鋼鉄是我國工業基础的基础」②。

在第一个斯大林五年計劃（1928—1932年）时期，在改造旧的和建設新的冶金工厂及煉鋼車間上进行了巨大的工作，而且尤其重要的是在东方創立了第二个煤鉄基地（烏拉尔—庫茲巴斯）。

斯大林同志仔細地注視着建設的进行，孜孜不倦地引导苏联人民努力解决工業化的具体任务，而且在工作进程中提出必要的修正。

在1929年十一月，其后在1930年六月，斯大林同志提出了更进一步加速鋼和生鉄生产的任务，而且再次指出黑色冶金在國民經濟中的重要性：「……不發展重工業，我們就不可能建成任何工業，就不可能进行任何工业化」③。請到

① 斯大林全集，第7卷，第130頁。

② 斯大林全集，第7卷，第317頁。

③ 斯大林全集，第12卷，第121頁。

第二次五年計劃草案時，斯大林同志指出：「……主要的問題是加速發展黑色冶金。要知道，我們的生鐵產量只是在本年度，即1929—30年度才達到並超過戰前水平……必需加速發展黑色冶金。在五年計劃結束時，我們需要的生鐵不是五年計劃所要求的一千萬噸，而是一千五百萬至一千七百萬噸。如果我們願意真正展開我們國家的工業化事業，我們無論如何應該完成這任務。」^①

1931年在與經濟工作人員的談話中，斯大林同志談到在我國東方創立新煤鐵基地的任務——烏拉爾—庫茲巴斯。我想，現在我們要支持目前的發展速度及巨大生產規模，僅僅依靠一個烏克蘭煤鐵基地，已是顯然不夠了。你們知道，雖然烏克蘭的煤鐵產量日益增多，可是烏克蘭的煤鐵已經不能滿足我們的需要了。你們知道，我們也就不得不在東方創立一個新的煤鐵根據地，即烏拉爾—庫茲巴斯區。你們知道，我們現在創立這個根據地，不是沒有成效的。可是這還不夠。我們還須在西伯利亞本地創立冶金業來滿足當地速增的需要。而且我們正在創立它了。」^②

1932年二月在瑪格尼托高爾斯克，以及1932年四月在庫時聶茨克，最初的大高爐點火了。在第一個五年計劃中還開始建設了其他大工廠：若波洛茹（Запорожский），克里伏洛茹（Криворожский），阿索夫鋼廠（Азовстали），新塔吉爾（Ново-Тагильский）；而且在捷爾任斯克，馬基也夫，斯大林斯克，安得列也夫，「紅十月」，時拉泊斯托夫及其他工廠中建設了新的平爐車間。

舊工廠和舊車間的改建系按照三個方針進行：將生產集中於儘可能少數的、具有強大設備配備最新技術的大工廠；勞動機械化；以最大的程度改造動力——電氣化。冶金生產集中的程度，可以從1913及1933年的比較數字來斷定。在1913年俄國有153個冶金工廠，每個廠平均工人數為1448。1933年在全蘇聯只有66個廠，平均每廠有4020個工人。

蘇聯人民在四年中就把第一個五年計劃完成了，其末期的鋼產量為5.922百萬噸。這樣產量提高平均為每年約10%。

在1933—1937第二個斯大林五年計劃的年代里，蘇維埃冶金的巨人——瑪格尼托高爾斯克和庫時聶茨克冶金聯合公司，新工廠以及在改造的舊工廠中建立的新煉鋼車間開工了。在第十七次黨代表大會上的報告中，斯大林說：「庫時聶茨克的焦煤和烏拉爾鐵礦結合起來經營的烏拉爾—庫時聶茨克聯合公司的基礎已經奠定了。於是，東方的新冶金基地可算已從理想化成為現實了。」^③

1933年一月斯大林同志在所有的工業部門的工作者面前提出了精通新技術

① 斯大林全集，第12卷，第331頁

② 斯大林著：列寧主義問題，第11版，第340頁

③ 斯大林著：列寧主義問題，第11版，第439頁

的任务：「在第一个五年计划时期，我們組織了进行新建設的热情和热潮，获得了决定性的成功，这是很好的。但是現在这已經不够了。現在，除此以外，我們还要有熟悉新工厂和新技术的热忱和热潮，还要認真提高劳动生产率，認真降低成本。現在这些是主要的。」①

1934年一月斯大林同志指出黑色冶金已較计划的生产速度落后，並提出消灭这落后情况的任务：「可是，如果以为工業只是有成績，那就不对了。不，它还有缺点。其中主要的是（1）黑色冶金仍然落后……目前的任务：……（2）要消灭黑色冶金的落后。」②

1934年十二月在与冶金工作者的談話中，苏联人民的領袖提出了消灭鋼生产比生铁生产落后的任务：「在所有的發达的国家里——斯大林說，——鋼生产都超过生铁生产。有些国家中鋼的产量比生铁大25—30%。在我們則相反——鋼生产落后於生铁。这情况难道應該繼續多久嗎？須知現在已經不能再說我們的国家是「農業」国，我們国内沒有廢鉄，等等。現在我們是金屬国。难道还没有到結束这种生铁与鋼之間的不对称情况的时候嗎？」其后斯大林同志指出冶金工厂中平爐和軋鋼車間在掌握技术上的落后和在熟悉这些技术上的落后。斯大林同志对工厂經理們說：「你們現在並不是一切順利。在高爐上你們多多少少能够培养和組織有經驗的人們的技术，但在其他冶金部門中還沒能这样做。因此煉鋼及軋鋼落后於生铁。任务就在於消灭这个缺陷。記住，除了生铁，我們还需更多的鋼和鋼材。」③

斯大林同志所指出的——鋼产量落后是由於人、由於煉鋼者本身——那句話的正确性，从下一年1935年的結果就获得了証明，那年鋼的产量超过了生铁产量。斯大林同志的話意味着鋼冶金的轉折点。

被人民領袖的指示武裝了的諸煉鋼車間的工作者，广泛地展开了斯达哈諾夫运动作为进一步掌握新技术的运动，並以社会主义竞赛作为鋼生产的劳动方法。那时期斯达哈諾夫式煉鋼工的优良代表人物之一是茹大納夫城（瑪利烏泡尔省）依里奇工厂的馬卡·馬若依（Макар Мазай），他实际証明那时所装备的平爐的生产能力是可以大大提高的（一至二倍）。

由於新工厂的开工，新技术的掌握，斯达哈諾夫运动及社会主义竞赛的展开，在第二个五年计划的最后一年即1937年中鋼的产量达到了17.73百万吨。平均产量增長为每年40%，这在任何一个資本主义国家中是从來也沒有的，即使是在資本主义还起着进步作用的时代里。苏联在鋼生产上佔了世界第三位。

① 斯大林全集，第13卷，第186頁

② 斯大林全集，第13卷，第314、316頁

③ 列宁斯大林論劳动，工人出版社，1940，第564、565頁

1938年我国进入第三个五年计划。1939年三月在第十八次党代表大会的报告中，斯大林同志说：「我們在生产技术和工业发展速度方面都超越了各主要资本主义国家。这当然很好。但这还不够。必須在经济上也超过它們。我們能够这样做，而且我們应该这样做」①。

为了完成斯大林同志所給的任务，首先必須大大地扩展国民经济所有部門的技术装备，因此需要机器制造的相称的发展。因此在第三个五年计划中，规定了优质鋼生产的急剧提高。『第三个五年计划——特殊鋼的五年计划』。拟定了在煉鋼工业中进一步装置巨大的、高生产能力的设备，完成劳动过程的机械化，並广泛采用技术操作的自动调节和自动管制。

背信棄义的法西斯德国的进犯妨害了第三个斯大林五年计划的顺利完成。

在偉大的衛國战争年代中黑色冶金經受了严重的考驗。在敌軍暂时佔領的伯利特聶伯洛夫、頓聶茨盆地及克勒姆，有着佔全国总产鋼量60%以上的工厂；因此保証前線所需金屬的全部严重任务，就落在烏拉尔和西伯利亞工厂的头上。

由於苏維埃人民在战时困难条件下的英雄式的努力，在未被战争行为直接影响的地區，鋼产量的水平提高了56%。在新的、以前沒有冶金工业的地區，建立了或开始建立煉鋼工厂：在中部卡薩哈斯坦，在烏茲別克、格魯吉亞及亞賽尔拜疆等共和国。在战争年代中苏維埃联邦的煉鋼工业勇往直前地发展了，而且保証了为完全粉碎敌人所必需的大量武器的生产。

应该提醒，资本主义的沙皇俄国在第一次世界大战中並不能解决金屬的問題。从1914年起鋼产量直線下降，至1917年它只及1913年水平的73%。俄国軍士奋不顾身的勇气並不能抵偿武器的重大不足。

1945—1950第四个（战后第一个）斯大林五年计划，规定了不但要完全恢复战前的鋼产量，而且要将它提高35%。这个任务用下列方法解决了：恢复南方工厂煉鋼車間，完成建設新塔吉克及查路亞斯克冶金工厂，更好利用現有设备，扩大与修改煉鋼車間。在烏拉尔及西伯利亞繼續建設四个新冶金工厂；在卡薩哈斯，格魯吉亞，亞賽尔拜疆，並在列宁格勒地区开始建立新的冶金工厂。

在煉鋼生产中已开始实现了以氧气帮助强化操作的本国的創議，採用了高級耐火材料。在战后五年计划的年代中产生了卓越的快速煉鋼运动。

① 斯大林著：列宁主义問題，第2版，第578頁

結果，第四個（戰後第一個）五年計劃的產鋼量已大為增加：1950年的鋼產量比1940年高出49%。

完成與超額完成第四個斯大林五年計劃就更快地向實現斯大林同志在1945年所提出的任務前進——即達到五千萬噸生鐵和六千萬噸鋼生產的任務。

參 考 文 獻

1. И. П. Бардин и Н. И. Бавинский, Черная металлургия в новой пятилетке, Изд. АН СССР, 1947.
2. А. М. Самарин, Электрометаллургия, Металлургиздат, 1943.
3. Е. В. Панченко и Б. А. Колчин, Железные и стальные изделия древней Руси, Сборник трудов Московского института стали имени И. В. Сталина, XXX, Металлургиздат, 1951.
4. О. Г. Струмилин, Черная металлургия в России и в СССР, 1935.
5. Н. И. Красавцев и И. А. Сировский, Очерки по металлургии чугуна, Металлургиздат, 1947.
6. И. П. Бардин, Советская металлургия на службе Родине, Изд. АН СССР, 1946.
7. Д. А. Прокошкин и Д. Я. Вишняков, Великий русский металлург П. П. Аносов, Металлургиздат, 1950.
8. Н. Т. Гудцов и Б. Б. Гуляев, Дмитрий Константинович Чернов, Металлургиздат, 1950.
9. К. Г. Трубица, Отечественные деятели мартеновского производства, Сборник трудов Московского института стали имени И. В. Сталина, XXIX, Металлургиздат, 1950.