

32

快速煉鋼工 雅基明柯的倡議

Г.Ф. 楚布 А.М. 馬立諾夫 著
В.Ф. 古謝夫 Г.П. 札果魯里科

胡可夫 譯

重工業出版社



快速煉鋼工 雅基明柯的倡議

Г. Ф. 楚布、А. И. 馬立諾夫、
В. Ф. 古謝夫、Г. П. 札果魯里科著

胡可夫譯 趙春融校

重工業出版社

本書敘述了札普洛日鋼鐵廠快速煉鋼工——爭取每爐鋼均以快速方法熔煉的社会主义競賽倡議人 G. C. 雅基明柯、O. M. 馬爾得諾夫和 A. H. 森彼里津的工作方法。

研究札普洛日鋼鐵廠所開展的綜合性競賽的性質。在該廠中除煉鋼工外，還有鑄工段和鑄車間的各小組亦參加了競賽。

簡要提供了煉鋼生產條件方面的情況，分析了快速熔煉和普通熔煉的技術指標和生產指標，闡明選擇平爐最適當的熱工制度等問題，並將快速熔煉與普通熔煉所產鋼的品質作了比較。

本書適用於工長和工人；為了推廣先進的工作方法，對領導人員和工程技術人員亦有裨益。

目 錄

一、緒言	(4)
二、爭取每爐鋼均以快速法熔煉的綜合競賽	(7)
三、煉鋼的條件	(14)
對平爐車間和十號平爐的簡要說明	(14)
熔煉的鋼種及其技術操作特點	(15)
四、快速煉鋼工小組的工作組織	(17)
補爐	(17)
裝料	(18)
填爐門坎和燒料	(29)
倒鉄水和熔化	(30)
精煉	(31)
五、煉鋼工雅基明柯和馬爾得諾夫談自己的工作方法	(32)
六、快速熔煉與普通熔煉的技術指標	(37)
七、快速熔煉的熱工制度	(66)
八、幾爐快速熔煉及其特點的說明	(74)
九、快速煉鋼的質量	(84)
技術操作因素對鋼的質量的影響	(84)
快速熔煉和普通熔煉質量指標的比較	(93)

一、緒 言

第十九次黨代表大會在蘇聯發展第五個五年計劃的指示中規定：要大規模地發展黑色冶金事業，按照蘇聯國民經濟的需要增產生鐵、鋼和軋製品。1955 年應比 1950 年的產量約提高：生鐵 76%；鋼 62%；軋製品 64%。

為了保證產量的顯著提高，必須進一步大力改善現有設備的使用情況，進一步提高勞動生產率。

蘇聯的冶金工作者不僅完成，而且超額完成了1952年的生產計劃。超額完成了勞動生產率的計劃。

榮獲列寧勳章的札普洛日鋼鐵廠的全体職工均獻身於提高祖國的黑色冶金事業。

衛國戰爭結束後所修復的札普洛日鋼鐵廠平爐車間，於1949 年底達到了戰前的生產水平，而 1951 年平爐鋼的生產遠超過戰前的水平，平均一平方公尺爐底面積的產量增加了30%。

由於著名的煉鋼工，C. 雅基明柯倡議的、每爐鋼均以快速方法熔煉的社會主義競賽全面而廣泛的開展，札普洛日鋼鐵廠的冶金工作者取得了成功，從而奠定了隣工段和隣車間工人們的社會主義競賽的基礎。

根據 C. 雅基明柯的創議在札普洛日鋼鐵廠十號平爐上曾組織了混合小組。該小組的成員有煉鋼工 C. C. 雅基明柯、C. M. 馬爾得諾夫和 A. H. 聶彼里津，由他們領導快速煉鋼的競賽。在這一競賽中包括配料場、鐵路運輸車間和碎鋼車間的各小組以及與煉鋼工工作有關的其他工段和車間的小組。

这样便在札普洛日鋼鐵廠產生了社会主义競賽的新形式——隣工段和隣車間的工人們（他們之間都与社会主义任务密切相關）全面的競賽。

由於競賽順利而廣泛地開展，因而幫助工廠全体職工提前完成了 1952 年的任务，並超計劃生產了數千噸鋼鉄和軋製品。

参与为爭取每爐鋼均以快速方法熔煉的運動倡議者还有快速煉鋼工：А. 雅科甫列夫、Г. 巴米亞頓、П. 格里赤伊什尼可夫、И. 布特科、Л. 洛克吉奧諾夫、Т. 托尔卡舍夫、В. 卡西亞可夫、А. 西多連科、И. 卡堯拉、В. 馬洛維克、И. 菲多連科、С. 基亞科諾夫、Г. 薩維科夫、П. 哈何洛夫、Г. 札亞茨、М. 奧尼舍夫、Н. 斯蒂巴寧科、В. 巴伏斯賈諾伊、А. 伊凡舍科、И. 米高斯等。

煉鋼工 С.С. 雅基明柯、С.М. 馬爾得諾夫和 А. Н. 聶彼里津三同志在自己工作的平爐上提前完成了 1953 年第一季度的計劃，並超產 3500 噸鋼。他們工作的十号平爐在一个作業期間（此作業期到1953年3月結束），煉了 657 爐鋼，而且工作了八个月还未停爐冷修。

1952 年在工廠裡進行了有目的的研究、綜合和推廣十号平爐快速煉鋼工 С.С. 雅基明柯、С. М. 馬爾得諾夫和 А. Н. 聶彼里津的先進工作法。

札普洛日鋼鐵的工人小組進行了研究。該小組的成員是：Г.Ф. 楚布（小組長）、А.И. 馬利諾夫（主要执行人）、Г.П. 札果路里科、В.Ф. 古舍夫、А.В. 列斯科夫、А.Л. 杜魯畢聶尔、Г.Я. 巴爾達夫切夫、Г.А. 莫洛特可夫、Р.Е. 波洛吉娜、Л.И. 西林斯基、Р.А. 阿尼西莫娃、Е.А. 華葉沃

達、М.А. 米哈伊里克。參加工作的還有：А.И. 拉申科、
Н.П. 莫依謝延科、Н.З. 馬立尼契夫、Б.В. 基奧列斯科、
С.С. 雅基明柯、С.М. 馬爾得諾夫、С.М. 聶彼里津、А.П.
姆澤娃、М.П. 康德拉吉葉娃和 Е.Г. 華拉卓娃。

二、爭取每爐鋼均以快速法熔煉 的綜合競賽

在戰後時期裡札普洛日鋼鐵廠快速煉鋼工的社會主義競賽獲得了特別廣泛的發展。

1951年工廠的著名快速煉鋼工C. 雅基明柯在快速煉鋼的競賽中達到了優良的指標，因而獲得了蘇聯優秀煉鋼工的稱號。

1951年雅基明柯同志分析了自己的指標後，得出結論：還有更進一步提高平爐產量的潛力未被利用。為了利用那些潛力，首先必須改善煉鋼工及與爐子工作有關的隣工段工人的勞動組織。

1951年平爐車間的平爐由於送料不及時，運送鑄鋼車拖延以及由於修理吊車和其他設備等，而時常停工。停爐冷修和熱修的時間佔 13.3%。

C. C. 雅基明柯計算了未被利用的潛力後，作出結論：如果節省了熔煉中各階段的時間，則每爐熔煉時間至少可以縮短一小時（與指示圖表比較），也就是說使每爐鋼均用快速方法煉成。

雅基明柯同志很清楚地知道，為達到這個目的，煉鋼工必須與隣工段和隣車間的小組同心協力共同進行工作。供應廢鋼的碎鋼車間、及時輸送鐵水的高爐車間、冶金爐修理車



О. О. 雅基明柯



Г. М. 馬爾得諾夫

間以及其他許多工段和車間必須精確地工作。

具有豐富生產經驗的煉鋼工、C. 馬爾得諾夫和青年團員——工藝學校的畢業生，煉鋼工 A. 聶彼里津亦得出了同樣的結論：為爭取每爐鋼均以快速熔煉法出鋼，必須組織煉鋼工與隣工段和隣車間的小組共同進行全面的社會主義競賽。

平爐車間的群眾組織和領導者均對雅基明柯同志的貴重倡議給予支持，並在十號平爐上組成斯達哈諾夫工作者的混合小組，其中成員是：煉鋼工 C. C. 雅基明柯、C. M. 馬爾得諾夫和 A. H. 聶彼里津。車間中為平爐服務的隣工段所有小組均捲入為爭取快速煉鋼的社會主義競賽中。

大規模的全面的社會主義競賽促進了勞動組織的改善，並提高了对完成任務的責任心。

煉鋼工 C. C. 雅基明柯、C. M. 馬爾得諾夫和 A. H. 聶彼里津在 1952 年接受了下列各項任務：

1. 要使該平爐比 1951 年實際產鋼量超產 25,000 噸；
2. 保證每平方公尺爐底面積比 1951 年車間優良指標多產一噸鋼以上；
3. 將每爐熔煉時間縮短 1 小時；
4. 要將一噸鋼的理想燃料消耗量降低 10 公斤；
5. 將平爐作業期延長到 450 爐；
6. 在降低燃料、原材料消耗和延長平爐作業期的基

礎上，保證一年節省 450,000 盧布；

7. 要使產品的合格率比計劃提高 1%；

8. 按訂貨單生產品質優良的鋼。

工廠黨委會、經理室和職工會支持了雅基明柯同志可貴的倡議。為此，曾召開了車間和工段黨、政、工的領導者與先進生產者的聯席會議。在這次會議上煉鋼工 C.C. 雅基明柯闡述了全面的社會主義競賽的意義，並號召各隣工段和隣車間的工作人員捲入這一競賽。會議一致贊成雅基明柯的倡議，並號召車間和工段的領導者根據全面競賽普遍化的精神，在車間內進行宣傳工作，吸引隣工段和隣車間的小組以及車間所有的煉鋼工參加這一競賽。

札普洛日市黨委會和區委會曾審查了生產革新者——快速煉鋼工的建議，並表示同意。市委會和區委會責成平爐車間的領導者和黨的領導者全面地幫助煉鋼工雅基明柯和其他同志，組織快速煉鋼，動員全體冶金工作者在工廠內各工段和各車間開展全面的社會主義競賽。雅基明柯同志在市冶金工廠斯達哈諾夫工作者的會議上做了關於全面的社會主義競賽的報告。

平爐車間的黨組織和職工會進行了巨大的宣傳工作，因而促進了為爭取每爐鋼均以快速方法冶煉成的全面的社會主義競賽廣泛地開展。在各班、各工段和各組中曾舉行了會議。在會上討論了快速煉鋼工們所接受的社會主義競賽任務和保證使各平爐均以快速法進行熔煉的措施。

在這些會議上工人們支持了 C.C. 雅基明柯的倡議，並接受了給予自己的具體任務。

車間的煉鋼工們承擔了在 1952 年每座平爐超計劃煉出



A. H. 聶彼里津

25,000噸鋼的任務，並要以降低原材料和燃料的消耗，提高爐頂壽命和縮短修爐時間，來獲得顯著的經濟效果。

所有磷工段和磷車間的職工，為了給平爐快速工作創造條件，均捲入了這一綜合性的社會主義競賽。

配料場的全體職工接受了比指示圖表規定時間提前十分鐘將爐料送往爐前的任務。錠模場的全體職工保證最遲在出鋼前一小時將鑄鋼車準備好。冶金爐修理車間與平爐車間共同保證要大大地縮短冷修和熱修的停爐時間。碎鋼車間的工作者承擔了不間斷地供給平爐車間尺寸合格的廢鋼，並提出在一年中超計劃供給 20,000 噸廢鋼；鐵路運輸車間的工作者保證不間斷地將爐料運往爐前，同時保證將鑄鋼車及時地運走或送來。

技術人員與生產革新者創造性的合作，給快速煉鋼工作創造了必要條件。

平爐車間主任 A. H. 拉仁可夫和副主任 A. B. 列斯可夫經常注意競賽的進展，並給煉鋼工以實際的幫助。平爐車間的領導者保證實現了全部的技術措施，有效地幫助快速煉鋼工完成了任務。而且曾為同時用兩個裝料機裝料創造了必要的條件。

增大盛鋼桶的容積，可能將裝爐量再提高 10—15 噸。

採用鉻矽磚爐頂的十號平爐，在蓄熱室和沉渣室容積足

够大的条件下，能充分利用爐內的熱能力，也能增加平爐的生產能力。所用的鉻鐵磚爐頂壽命超过了 400 爐。

爐頭水箱內襯用高粘土磚砌成。煤氣和空氣上升道完全用鉻鐵磚砌築。由於上升道和沉渣室拱頂進行絕熱，消除了空氣外逸，並減少了砌磚溫度下降，從而提高了砌磚的堅固性。

由於按空氣蓄熱室格子磚上部溫度使變向瓣自動換向，因而，不僅改善了爐上的工作，並且減少了燃料的消耗。這一措施可能使磚格子加熱到 1300°C ，且無須擔憂磚格子過燒和表面熔化。這樣煉鋼工便能付出更大的精力去注意技術操作。

快速煉鋼倡議人 C.C. 雅基明柯、C.M. 馬爾得諾夫和 H. A. 聶彼里津由於在車間內進行了充分的準備工作和忘我的勞動，於 1952 年 2 月和 3 月間（1 月份十號平爐曾進行了冷修）達到平均日產量和平均熔煉時間 7 時 54 分新紀錄，超計劃生產了 4,158 噸鋼。

1952 年 2 月和 3 月生產的 172 爐鋼中，有 163 爐是以快速方法煉成的。出鋼量以及節省原材料和燃料等方面都突破了車間的平均指標。

十號平爐煉出了各種不同鋼號的鋼。熔煉普通鋼號 Ст. 0, 1, 2, 3 和 4 鋼的熔煉時間在指示圖表上規定為 9 時 40 分；熔煉 БГБ 鋼（高級深衝鋼）的熔煉時間規定為 11 時 10 分——11 時 40 分。

1952 年 2 月十號爐煉一爐鋼實際的平均時間為 7 時 49 分，而指示圖表所規定的是 10 時 02 分。由此可知，快速煉鋼工每煉一爐鋼就節省了 2 時 13 分鐘。

所有熔煉與熔煉中各階段實際時間和指示圖表規定的時間列於表 1。由表中數據可以看出快速煉鋼工在熔煉中各階段所節省的時間。

接受了 C. 雅基明柯挑戰的快速煉鋼工中的二號平爐（砂磚爐頂）煉鋼工 M. M. 格列赤什尼可夫、Л. И. 拉克吉阿諾夫和 A. A. 雅科甫列夫於 1952 年 2 月獲得了優良的成果，超產 2,278 噸鋼，以快速法煉的鋼佔全部爐數的 54%。

錠模場、混鉄爐工段、鑄錠工段、平爐修理部、冶金爐修理車間、第一機修車間和鐵路運輸車間均完成了自己的社會主義工作任務。

根據 1952 年第一季度的總結，給予煉鋼工 C. C. 雅基明柯和 C. M. 馬爾得諾夫以蘇聯優秀煉鋼工的稱號。同時，根據 1952 年第二季度的總結亦以同樣稱號給予了煉鋼工 A. 雅科甫列夫，第三季度給予 Г. 波米亞東。

十號平爐的快速煉鋼工們在一年競賽的總結中獲得了以下的成績。

十號平爐 1952 年超額完成年計劃。超產 1,673 噸鋼。C. C. 雅基明柯超產 5,664 噸；C. M. 馬爾得諾夫超產 5,148 噸，A. H. 聶彼里津超產 3,861 噸，並都超額完成了每平方公尺爐底面積產鋼量的任務。

平爐用的理想燃料比計劃降低了 22 公斤/噸，比接受的任務減低了 12 公斤/噸。

實際熔煉時間為 8 時 40 分，計劃任務是 8 時 54 分。快速熔煉的爐數佔總爐數 82.4%。

十號平爐的煉鋼工在今年中節省了 1,569,000 盧布，而任務規定節省 450,000 盧布。

表 1

十号平爐熔煉中各階段实际時間和指示圖表規定時間（1952 年 2 月平均數據）時一分

熔 煉 期 別	按指示圖表	实 际	節省時間
出鋼与棉爐.....	0—40	0—22	0—18
裝料与澆料.....	3—10	2—44	0—26
倒入鉄水.....	0—20	0—16	0—04
熔化.....	3—30	2—45	0—44
沸騰和精煉.....	2—23	1—42	0—41
共 計	10—03	7—50	2—13

札普洛日鋼鐵廠由於廣泛地開展了全面的社会主义競賽，集体提前完成了整个冶金系統的年計劃。札普洛日鋼鐵廠平爐車間快速煉鋼的增長情況用下面的數字表明之。

快速煉鋼的爐數佔全年總爐數百分比：

1950年——22.8

1951年——33.3

1952年——52.7

由此可見，根据著名煉鋼工 C. 雅基明柯的倡議，在札普洛日鋼鐵廠所開展的為爭取每爐鋼均以快速方法熔煉的全面的社会主义競賽，促使全廠職工在生產上取得了巨大的成就。

三、煉鋼的条件

对平爐車間和十号平爐的簡要說明

平爐車間主要廠房內分佈有平爐工段、供应爐料的偏房和鑄鋼工段。在其他廠房的有混鉄爐、配料廠、錠模準備場、脫錠場、鋼錠庫和鋼錠精整場。鑄鋼採用下注法，經過直徑為 40—48 公厘的鑄口磚，澆入鑄錠車上所放於一個底板上的四個鋼錠模中。鋼液上升的速度每分鐘為 200—300 公厘。鋼錠模為方形的（錠重 8 噸）和長方形的（錠重 6.5—10.5 噸）。

用機車沿寬軌鐵道运送爐料、耐火材料和鑄錠車，运出鋼錠、鋼渣、廢鋼、拉圾等。用电車將鉄水由混鉄爐运送到平爐工段。

平爐係碱性固定式。採用廢鋼礦石法，爐料中鉄水佔 55—65%。燃料用不增碳的高爐煤氣和焦爐煤氣的混合物。混合煤氣的發熱量為 2000—2500 大卡/立方公尺。

快速煉鋼工 C. C. 雅基明柯、C. M. 馬爾得諾夫和 A. H. 聶彼里津工作的十号平爐是碱性固定式的，採用懸掛式的鉻鎂磚爐頂，爐頭帶有擴散式煤氣噴出口水箱。爐子上裝設有計器，自動記錄：爐內壓力、高爐煤氣與焦爐煤氣消耗量、空氣消耗量、爐頂溫度及進入總煙道中的廢氣溫度；記錄煙筒內吸力、變向瓣中和集氣管中煤氣壓力。在平爐上裝設有自動變向設備，根據空氣磚格子上部的溫度自動變向，並調節爐膛壓力、燃料與空氣的比例和廢氣的分佈。

熔煉的鋼種及其技術操作特點

根据所煉鋼號和生鐵成分之不同，裝料時一般裝入10—14%礦石和 6—9% 石灰石。由混鐵爐送來的鐵水化學成分波動範圍為：矽 0.6—0.9%，錳 2.5—3.0%，硫 0.038—0.045%。

熔煉過程中除渣的數量如下：熔化時除去1—1.5渣罐，精煉期除去 $\frac{1}{3}$ —1 渣罐（容積為 11 立方公尺）。煉的鋼主要是作鋼板用的沸騰鋼。出鋼前 5—10 分鐘用錳鐵在爐內脫氧。煉鋼號 08 КП 低碳鋼時再用鋁在盛鋼桶內脫氧。

依據煉鋼方法的難易，將車間所煉的沸騰鋼分為三組。每一組均規定有熔煉時間定額。

第一組：普通鋼 Ст.1, Ст.2, Ст.3, Ст.4, 15КП 和 20КП 以及盛鋼桶中鋼樣的含炭量高於 0.09% 的 10КП 和 8 КП 鋼。

第二組：盛鋼桶中鋼樣含炭量不高於 0.08%，硫不高於 0.030%，冷軋用難煉的 08КП 和 10КП 鋼。

第三組：作深衝鋼和高級深衝鋼用的最難煉的鋼板鋼——ОВГВ 鋼和 ВГВ 鋼。這些鋼號的鋼（作冷軋和部分熱軋鋼板）用作汽車頭部具有複雜形狀的罩面部件。札普洛日鋼鐵廠對 ОВГВ 鋼和 ВГВ 鋼的化學成分規定如下：

	C, 不大於(%)	Mn, (%)	S, 不大於(%)
ОВГВ	0.07	0.30—0.40	0.023
ВГВ	0.08	0.30—0.40	0.025

為從 ОВГВ 鋼和 ВГВ 鋼中獲得高質量冷軋汽車鋼板，不僅是化學成分，而主要地是煉鋼和鑄鋼的技術操作制

度影响着鋼板的性能。

茲將這兩種鋼熔煉的技術操作特點分述於下：

1. 熔煉过程中溶渣碱度高(最後溶渣碱度不小於2.6), 脫碳速度大(純沸騰期脫炭速度每小時不低於 0.12%);

2. 表明純沸騰期結束時脫炭过程的曲線上要無水平部分。当鋼液中含炭量低時(0.08%—0.09%)实现这种要求是特別困难的;

3. 由於必須得到含硫低的鋼, 故对生鉄質量要求較高。煉 OBFB 和 BFB 鋼用的生鉄中, 含硫量不应超过 0.040%;

4. 为在熔煉过程中創立便於去硫的条件, 应除去大量熔渣; 在熔化期除去 1.5 渣罐, 在精煉期除去 0.5—1 渣罐。因此, 可在使用石灰量少的条件下, 減少熔渣中二氧化矽的含量和提高熔渣碱度。此時渣層厚度一般不超过 100 公厘。因此, 可使鋼液溫度迅速提高和更好的应用礦石中的氧以氧化炭素和其他雜質, 增加脫炭速度, 縮短礦石沸騰期和純沸騰期。

5. 不允許在溫度不足或过高的情況下出鋼, 否則会使鋼內充滿气泡。

除此之外, OBFB 和 BFB 鋼在交貨之前应進行一系列特別的試驗。純鉄体晶粒的大小在 6—7 級之內。滲炭体的晶粒度应符合於工廠內五級標準的 1—4 級(按这种分級的標準, 等級的增加是与晶粒的增大相一致的)。用直徑 20 公厘的衝具來衝鋼板, 所衝的深度应符合於 BF 組 ГОСТ 914—47 的要求。