

粮食清理设备

沃 彪 佐 夫 著

財政經濟出版社



糧食清理設備

沃 龙 佐 夫 著

崔广民 張元昉 譯

孙时中 張 行 校

財政經濟出版社

1957年·北京

譯者說明

本書是節譯“機械化園倉設備”一書的前半部，關於糧食清理設備部分。後半部關於糧食檢斤、輸送和機械化接收和裝出等方面的機器結構與操作原理部分尚未譯出。

原書系蘇聯採購部推薦，供制粉與糧食工業中等技術學校作教材之用。

О. С. Воронцов
ЭЛЕВАТОРНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ

Государственное издательство технической и
экономической литературы по вопросам
заготовок
Москва 1949

根據蘇聯國立採購技術與經濟書籍出版社
1949年莫斯科俄文版本第一部分譯出

糧食清理設備

〔蘇〕沃龍佐夫著

崔廣民 張元防譯

孫時中 張行校

財政經濟出版社出版

（北京西總布胡同7號）

北京市書刊出版業營業許可證出字第30號

中華書局上海印刷廠印刷 新華書店總經售

850×1168 1/32 · 5 5/8 印張 · 131,000 字

1957年1月第1版

1957年1月上海第1次印刷

印數：1—2,300 定價：(9) 0.75 元

統一書號：15005.20 56.12. 京型

目 录

作者的話	7
序言	9
第一章 粮食清理和分选过程的理論	15
清理和分选粮食的技術任务	17
按長度分选	20
按寬度和厚度分选	25
在靜止溜篩上分选	27
順着粮食运动方向作往复振动的篩上分选	28
橫着粮食运动方向作往复振动的篩上分选	30
平面篩子上作圓形运动的分选	30
震動篩的分选	31
各种篩子的产量	31
按形狀及表面狀況分选	33
按比重分选	35
按空气动力的性能分选	36
按彈性分选	39
按力学的硬度分选	39
按顏色分选	40
根据磁性的不同分选	40
分选原理的应用	40
第二章 篩面、袋孔表面及絨毛表面	46
樓压篩皮	46
絨織篩布	48

不堵塞的篩面(疊板篩).....	50
袋孔表面	51
絨表面	54
第三章 平面篩子的傳動理論及糧食清理機器的構造與使用要求	55
平面篩子的傳動理論	55
篩子的往復運動.....	55
旋轉運動的篩子.....	63
糧食清理機器的分類及其構造上的要求	64
糧食清理機器的一般原理及使用規則.....	65
第四章 輕便式的糧食清理機器	68
懸吊手篩	69
拋車	70
納高爾式斜面流選機	71
離心式揚谷機	72
渦流揚谷機	74
無篩風車	76
烏非木卡式風車	77
科洛尼斯特克式風車	78
特里烏莫夫式分選風車	80
克列依唐式分選風車	82
庫斯庫塔式分選機	84
農業用 TT-5 型滾筒(小麥、黑麥用).....	86
農業用 TJI-4 型滾筒(亞麻用).....	89
第五章 移動式聯合淨糧機	91
BIM-2 型聯合淨糧機	91
BIM 型淨糧機的使用	98
第六章 固定的糧食清理機器	104
吸風分離器	104

輪迴氣流的糧食清理機器	105
回風分離機	106
淨糧篩	108
5 號淨糧篩	110
3 號淨糧篩	115
6 號淨糧篩	117
淨糧篩篩體的自動平衡傳動裝置結構	119
7 號淨糧篩	120
裝有密閉輪迴空氣裝置的 4 號淨糧篩	124
其他結構的淨糧篩	125
淨糧篩的使用	128
分離機	130
慢速分離機	131
快速分離機	135
碟子分離機	137
伊·伊·涅斯捷羅夫式分離機	142
第七章 專用糧食清理機器	146
清理與分選豆類作物種子用的機器	146
扁豆分選機	147
豆類分選機	148
ЛСХИ 式扁豆聯合分選機	151
滾筒分選機	151
電光分選機	152
氣壓分選機	154
斜面分選機	155
谷米分離機	159
阿·夫·戈里果羅維契式去石機	162
分離金屬雜質的機器和工具	166
筒管內的磁鐵防護	168
磁鐵設備	169
電磁鐵分離機	170

打芒机	171
附 录	173

作者的話

本書系按照“機械化圓倉設備”課程的教學大綱，並吸取了在莫斯科高等技術學校教授該課程的經驗而寫成的。該課程原是蘇聯採購部技術學校機械化圓倉系訓練機械化圓倉業機械技術員的教本。按照培養的範圍和未來技術員的工作性質，本書敘述了機械化圓倉及倉庫業所使用的各種設備，同時也極其重視到這些設備的技術使用問題及發掘其生產底潛在能力問題。

本教科書謹研究了有關機械化圓倉及倉庫主要職能方面的設備，而未研究糧食烘乾機、通風裝置和風動吸運等設備，這些設備應在專門的教科書和教材中來研究。除了上述主要設備之外，機械技術員還應精通各種熱力發動機和電動機的構造和使用，以及加工金屬和木材用的車床設備。此外，由於制粉業、碾米業、農業及運輸業等都與機械化圓倉及倉庫業有關，因此，機械技術員也必須概括地熟悉糧食的收割和打谷、制粉和碾米用的設備，熟悉在消毒和氣體處理糧食方面的方法與機器，和熟悉鐵路、航路及公路運輸。所有這些設備也應在專門的教科書和教材中另行研究。

本書附有蘇聯各種工廠出產的設備裝置和機器的插圖。許多插圖和圖樣是作者從發明者、製造廠、設計部門及其它機構獲得而第一次被刊載。

在本教科書中作者也引用了自己的著作——1944年國立採購技術與經濟書籍出版社出版的“機械化圓倉、倉庫及糧食干燥業務”的材料。

最后，作者認為有必要向恩·依·捷尼索夫工程师在評閱和校對本書时所給予的帮助表示謝意。

关于本書的一切批評，請寄莫斯科共青团廣場，1—a 国立采購技术与經濟書籍出版社。

序 言

採購部的採購機構及其機械化圓倉與倉庫業，在從谷物交售者接收和保管糧食，把接收的糧食整理到必需的規格，以原糧供應制粉、碾米工業，以及組織糧食和其加工產品的銷售等方面完成了國家的重大任務。

機械化圓倉及倉庫業的職務是很繁重的，不僅要從谷物交售者接收糧食，把糧食整理到適合於供應制粉、碾米工業以及其他消費者的需要規格，而最重要的是保證接收保管的全部國家糧食達到充分的完整與質量的改善。機械化圓倉及倉庫業對農業也有很大的幫助，用交換的方式以優良種子供給集體農莊和國營農場，幫助他們清理、干燥和將糧食運到採購站。

為了完成這些任務，在機械化圓倉及倉庫業的系統中有大量分布在車站和碼頭附近或離交通路綫較遠地方的（偏僻地方的站點）採購機械化圓倉和採購站；有大量分布在糧食集合點及城市中的總機械化圓倉和總倉庫；有大量靠近生產企業、銷售站的機械化圓倉及倉庫，以及有大量的港口機械化圓倉。

現代的機械化圓倉及倉庫業是大而複雜的，裝備了多種多樣的設備，以保證在保管糧食或把糧食供給消費者的過程中最大限度的機械化，以及完成一切的糧食處理工作中保證優良的質量。只有在蘇維埃政權時代，新的蘇維埃技術的基礎上，機械化圓倉及倉庫業務才能得到這樣全面的發展。

沙俄時代，一切谷物貿易都集中在私人資本家手中，他們並不

重視糧倉建設的發展和糧倉的機械化工作的。十九世紀八十年代以前，在俄國一個機械化圓倉也未建造。缺少糧食的清理機器，又加上谷物商人的伎倆和舞弊行為，使得原來質量好的俄國谷物變成相當的混雜，而且在国际市場上也降低了價格。

由於嚴重的谷物混亂現象而遭受損害的一些私營鐵路，首先開始了建設半機械化的倉庫，以後也逐漸建設了機械化圓倉。俄國第一個機械化圓倉是 1888 年耶列茨基地方自治機關在耶列茨基城中建造的。在 1910—1911 年間，撥付谷物貿易經費的國家銀行才着手建設機械化圓倉。

到偉大的十月社會主義革命的時候，機械化圓倉在全俄國共計約為一百個，而技術能力還是很薄弱的（個別機器的生產量不超過 32 噸/小時）。這些設備絕大部分是由國外輸入，雖然那時俄國的許多工廠，譬如梅吉申斯基、多布羅沃依、納布果里茨及其它工廠製造的全套機械化圓倉設備，不僅在質量上一点也不稍遜於國外所製造的，而且往往是勝過它。革命以前的時期中，機械化圓倉設備的進口，說明外國工廠企圖消滅正在萌芽的俄國工業，而把自己的設備以低價傾銷於俄國，但沙皇政府所實行的政策對此也未加以限制。儘管如此，俄國的設計師們仍然繼續不斷地工作，創造了新的優良的機械化圓倉業所需要的機器。

俄國在技術和科學思想上首先表現在製造具有足夠烘乾能力的原始的糧食烘乾機的構造方面，這些烘乾機就是勝利式（Успех），雪連科夫斯基式（Шеренковский），科雷切夫式（Колычев），拉斯特里金式（Растринген）烘乾機。拉斯特里金式烘乾機是世界上第一部機械烘乾機，它是採用煙囪中的熱氣與空氣混合的方法烘乾糧食。這種在燃料消耗方面最經濟的方法，以後在蘇維埃設計的那些更加完善的烘乾機中，進一步得到廣泛的應用。

很早就在俄國實際工作中運用懸吊手篩清理糧食，這純粹是

俄国的發明，在各种場合下这种办法都产生極好的效果，現在仍是一样。在俄国的实践工作中也有过很多的創作，如首創了燕麦打芒机。

但是，在沙俄資本主义的制度下，俄国發明家們創造思想未能得到适当的發展，所以在机械化圓倉和粮倉实际中，运用祖国出产的机械設備上，受到許多的阻撓，机械化圓倉的建設进行得也非常迟緩，其構造大部是模仿外国的型式，只是在十月革命以后在苏联机械化圓倉及其設備的建設上才得到了广泛的發展。

在五年計劃的年代里，苏联的工程师和技术員們創造了符合我們社会主义經濟狀況的新的独特类型的机械化圓倉，以及很多高产量的粮食烘干、輸送和清理的各种結構机器。在姆·尤·盧里耶教授領導下的全苏热工学院，曾設計制造了每小时产量为 8 吨、15 吨，降低水分达 6%，而在消耗燃料方面是世界上最經濟的粮食烘干机。

工程师勒·依·罗普什捷英和弗·弗·利利因菲利德設計制造了 100 吨的自动平衡淨粮机；制粉技师依·依·涅斯捷罗夫設計制造了星形滾筒分离机；工程师阿·夫·格里戈罗維奇設計制造了去石机和揚谷机等等。苏联的許多工厂，掌握和組織了連續不断地大量生产机械化圓倉的各种大型机器，以及倉庫机械化和粮食裝卸作業机械化所用各种移动式設備，充分保證了国民經济中这个部門的需要。

苏联在五年計劃的年代中，在新的苏維埃的技术基础上，建造了几百个新的机械化圓倉，特別是装备有苏联生产和結構的机器，产量比革命前大到 5—20 倍。

現代的苏联机械化圓倉是最完善的粮倉类型。按动力装备和机械化的程度來說，它处在很高的技术水平的阶段，而且在这方面超过很多的其它部門。在現代的苏联机械化圓倉中，一个額定工

人掌握着 12—15 匹馬力的动力，每人每日移动粮食的数量能达 200 吨。

这样的技术装备能使机械化圓倉以最少的人力完成很大的粮食作業量。譬如，我們的一个港口机械化圓倉四个管理人員^①在 4 小时内能裝載一个載重 8,000 吨的輪船。我們的总机械化圓倉有 60—65 名生产工人，每晝夜能同时接收 300 輛火車的粮食 (5,000 吨)，裝出 1,200 吨粮食，用清理机器清理 3,000 吨粮食，烘干 600 吨粮食以及其它作業。

我們的倉庫業在頗大程度上也是机械化裝備的，使用着大量的粮食清理、輸送和檢斤用的移动机器和机械，很多的烘干和通風用的移动裝置及其它等設備。

机械化圓倉及倉庫業中所采用的全部設備，按其工作性質可分为以下各种：

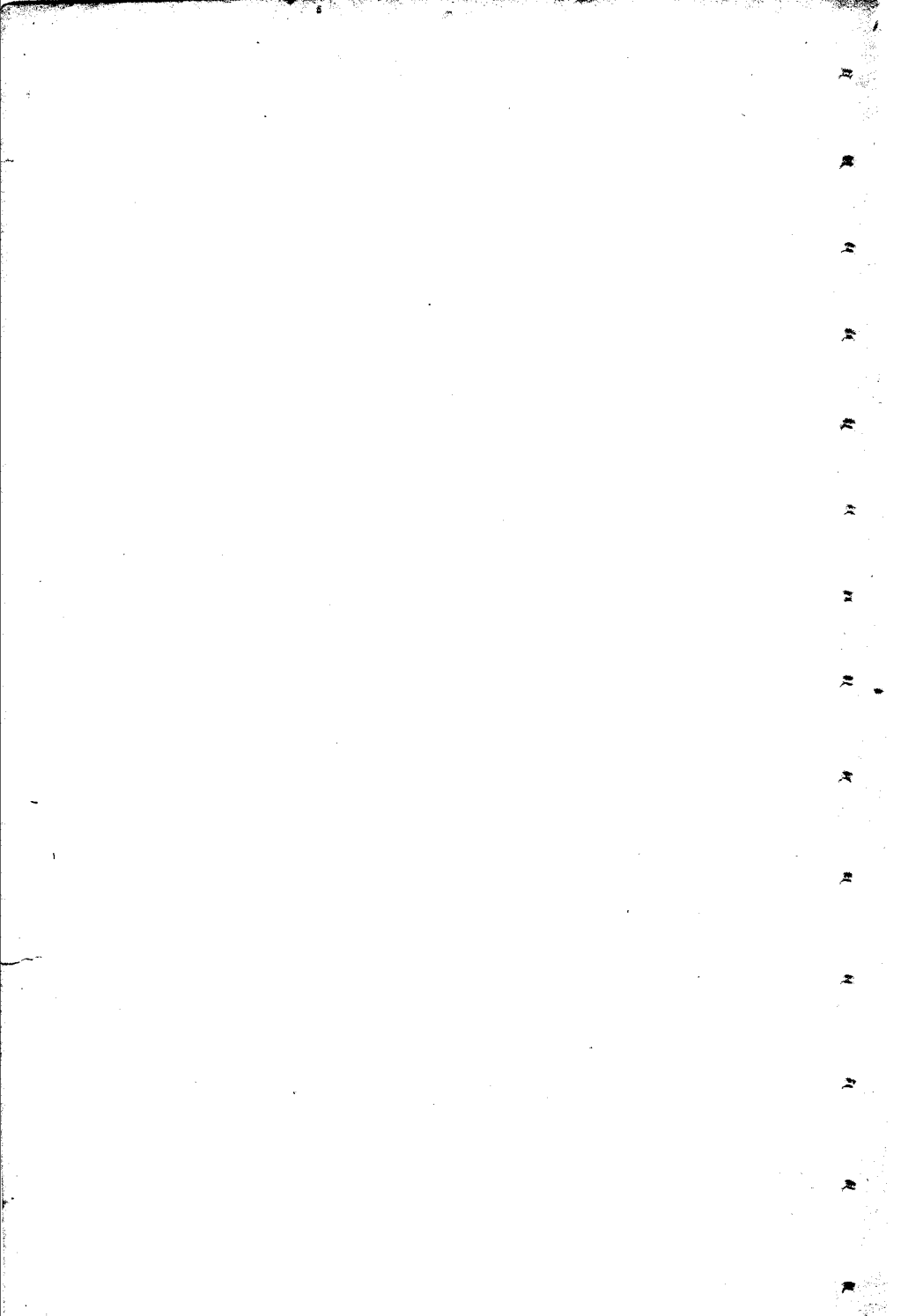
1. 在鐵路、水路和公路运输方面粮食裝卸过程机械化用的設備。
2. 倉庫和机械化圓倉内部搬运粮食的設備。
3. 粮食檢斤用的設備。
4. 清理粮食中杂质和分选的设备。
5. 清理粮食表面和改善其質量的設備。
6. 粮食烘干和通風的設備。
7. 排除机器、机械和倉房中的尘埃与含塵空气，以及清理含塵空气用的設備。
8. 消灭粮食中的害虫及粮倉杀虫設備。
9. 选样，測溫，机械化圓倉机器和机械的远距离管理，傳送命令和文件以及調动管理人員等工作机械化所用的設備。

在偉大的衛國战争年代里，为了增加米面的生产量，曾在粮食

^① 不包括短距离移动作業。

採購局的許多機械化圓倉和站点中建立了制粉廠和碾米廠，因此在列舉的設備中還應增加製粉、篩粉以及碾米的設備。

在偉大的衛國戰爭時期，機械化圓倉及倉庫業遭受了很大的損害。曾被德寇一時占領的地區，法西斯殘暴者幾乎完全毀滅了所有技術基礎——機械化圓倉、倉庫和機器。戰後在恢復這些基礎方面，進行了艱巨的工作，但更大的任務又擺在面前——必須使機械化圓倉及倉庫業達到恢復和發展蘇聯國民經濟計劃的水準，達到日益增長着的採購量的水準，和達到供應居民高質量產品的要求水準。機械化圓倉及倉庫業技術基礎的工作人員，應當運用自己的全部才智和能力，建立與我們強大祖國相適應的典型完備的機械化圓倉及倉庫業。



第一篇

粮食清理設備

第一章

粮食清理和分选过程的理論

进入机械化圓倉及倉庫業系統的粮食中,常含有一些野草籽、其它作物种子、死的有机和無机杂质,以及基本作物被害粒和损伤粒。

全苏标准規定了採購粮食中塵芥和其它杂质的許可含量,同时也准确地規定了机械化圓倉所發出的粮食中杂质的含量。由于粮食用途的不一,含杂量的标准也有所不同。对种子粮的要求为最严,例如在每公斤的一級种子粮中,野草籽的含量不得超过5粒,在二級种子粮中每公斤不得超过150粒,而在兩級种子粮中一点也不应含有“檢疫的”野草籽。

对食用粮^①和飼料粮的要求則較低,但也有所区别,例如飼料燕麦可含有輕的和小的粮粒,但一定要清除金屬杂质和玻璃,并尽可能要經過打芒机;碾米用的燕麦在个别粮粒的大小和重量方面,要求較为严格,但容許含有一定数量的金屬杂质。对某些作物,如扁豆、豌豆等有时提出該批粮粒必須大小一样的要求,对菜豆則更提出形狀甚至顏色也要相同的要求,这样就需要重复地进行分选。

加之粮食中所含杂质的性質和种类的不同,因此,对杂质的允

^① 見阿·恩·魯閣苏耶夫和德·波·伊澤尔金著“粮食及其加工产品商品学”1945年国立採購技术与經濟書籍出版社出版。

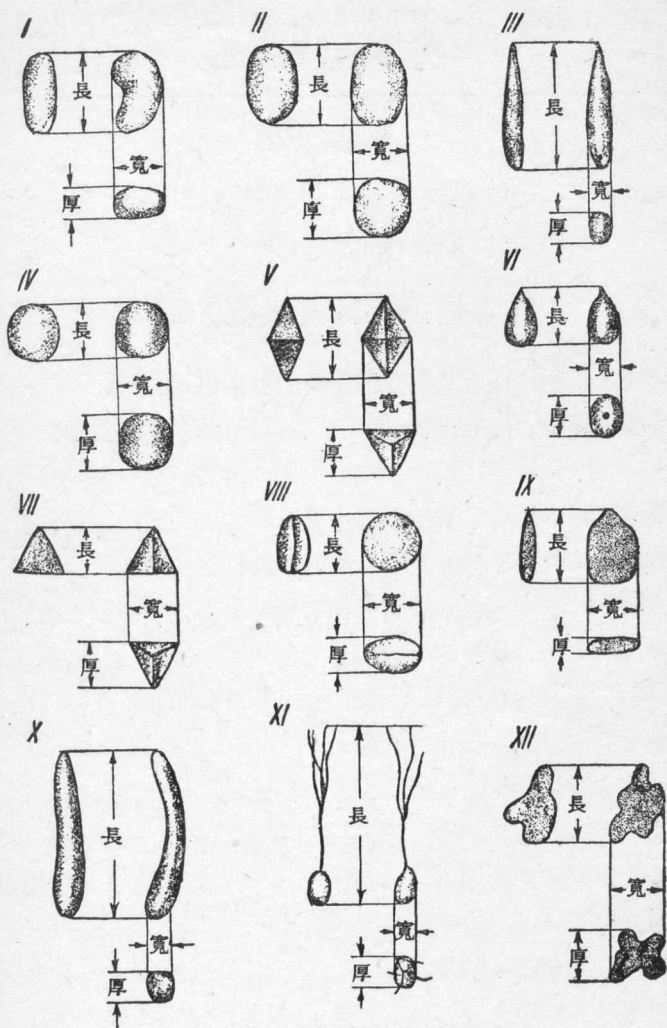


圖 1. 顆粒的形狀

I. 豆形的；II. 橢圓形的；III. 紡錘形的；IV. 球狀的；V. 菱形的；
 VI. 滴狀的；VII. 金字塔形的；VIII. 扁豆形的；IX. 偏形的；
 X. 角形的；XI. 篩形的；XII. 無定形的。