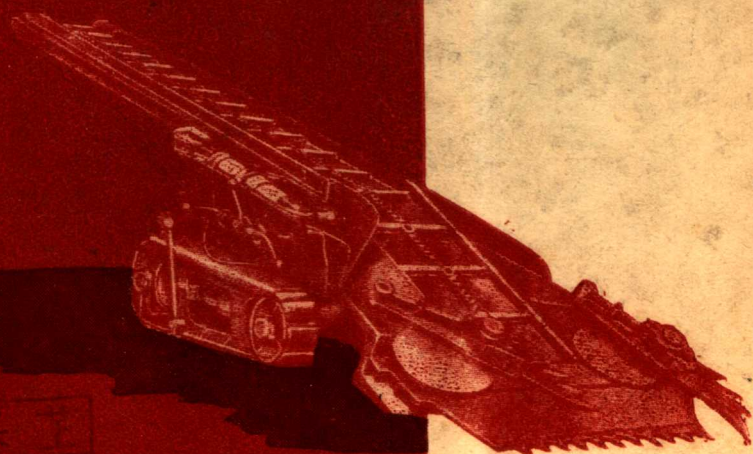
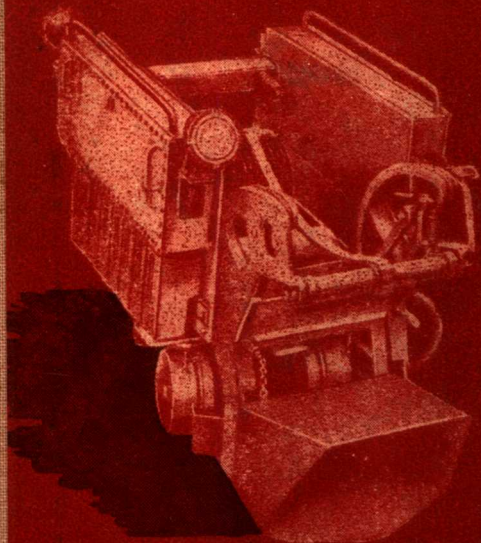


装岩机

和

装煤机



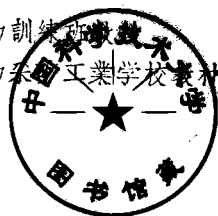
苏 联

С. И. 邱古克辛 В. М. 斯达林 И. А. 波沃洛茨基
В. И. 阿莫尔舍夫 Я. И. 巴傑尔

装 岩 机 和 装 煤 机

王 志 澂 译

苏联煤炭工业部工人干部管理局审定作为训练所教材
苏联部长会议劳动后备总局教育局推荐作为矿业工业学校教材



煤 炭 工 業 出 版 社

內 容 提 要

本書分別講述了 УМП-1、ППМ-2、ЭПМ-1、ПМЛ-5 等型裝岩機，С-153、ГНЛ-30、О-57、МЛА-3м 等型裝煤機，以及 ПМУ-1 型傾斜裝載機，着重說明這些機器的使用、維護和檢修，其中 ГНЛ-30 型裝煤機是一種新設計的機器，適用於薄煤層，可以改善薄煤層采掘工作的勞動條件，提高機械化程度。最後還介紹了這些機器在蘇聯實際使用的先進經驗。可供礦山机电技術人員及裝岩機、裝煤機司機閱讀，也可供有關學校教學上的參考。

С. И. Чуглихин, В. М. Старин,
И. А. Поволоцкий, В. И. Абморшев, Я. И. Базер

ШАХТНЫЕ ПОРОДОПОГРУЗОЧНЫЕ
И УГЛЕПОГРУЗОЧНЫЕ МАШИНЫ

Углетехиздат. Москва 1955

根據蘇聯國立煤礦技術書籍出版社 1955 年版譯

701

裝 岩 機 和 裝 煤 機

王 志 激 譯

*

煤炭工業出版社出版(地址：北京東長安街煤炭工業部)

北京市書刊出版業營業登記證出字第084號

崇文印刷廠印刷 新華書店發行

*

開本 850×1168 毫米 印張 12 張 插頁 30 字數 221,300

1958 年 4 月北京第 1 版 1958 年 4 月北京第 1 次印刷

統一書號：15035·435 印數：0.001—3.00 冊 定價：(16)0.90 元

序 言

煤炭工業对于發展整个国民經济和巩固国防具有决定性的意义。

1920年，在第一次全俄矿工工会成立代表大会上，列宁曾經指示“……沒有煤炭工業，那么任何現代工業，任何工厂与制造厂都將成为不可想像的。煤是工業的真正食粮，沒有煤，工業就要停頓了。”●

在苏联現代煤炭工業中，一系列的主要采煤过程的全部机械化完成了；在緩傾斜和傾斜煤層中，机械化裝煤佔整个采煤量的四分之一以上。

在掘进水平准备巷道时，煤和岩石的裝載过程在2000个以上的工作面都机械化了。这些巷道的总工作量中有42%以上是使用了裝載机械和掘进康拜因，因而使掘进速度增加將近1.5倍，并把繁重劳动的工作量減少25%。

今后采煤工業的發展，不論岩石和煤巷掘进都要求增加工程量和掘进速度，同时还必須在掘进过程广泛机械化的基础上提高劳动生产率。机械化要求工人有很高的知識水平和熟練的技术。

掘进工作的綜合机械化的效果，大多数决定于：能否保証必需的机器和设备的供应，以及根据矿山的具体条件和工作組織正确地选择适当型式的机器。

現在，苏联矿井中广泛使用的主要是杓斗式的裝岩机和裝煤耙式的裝煤机，如 УМП-1、ППМ-2 和 ПМУ-1 重型裝岩机，

● 列宁全集俄文第4版第30卷第161頁。

ЭПМ-1 中型的(电力传动)和 ПМЛ-5 輕型的(气力传动)装岩机;具有装煤耙工作机构的 С-153 和 ГНЛ-30 型装煤机、刮板式装煤机构的 С-5с 和 «鴨嘴» 形装载机构的 МЛА-3м 型机械鏈。

在水平掘进巷道中使用装岩机和装煤机时,如其他条件相同,掘进速度比用人力装车要增加 1.5—3 倍,并可大大地減輕工人的体力劳动。先进的掘进队使用这些机械掘进岩石巷道,每月进度达 180 公尺,掘进煤巷每月达 255 公尺,甚至达到 400 公尺。在波罗科比耶夫斯基矿务局«德尔干斯基下山»矿井和在庫茲巴斯管理局卡岡諾維奇矿务局瓦赫魯舍夫矿井中就是如此。

随着綜合机械化的实现,在苏联矿井中那种非熟練的、沉重的体力劳动已由技术熟練的,以最新技术为基础的高度生产率的劳动来代替了。

机械化工具的运用,井下工人劳动生产率的提高和机器的有效利用等都要求有受过良好訓練的干部。

由此可知用高深的技术培训司机具有重大的意义。因矿井设备和机器工作的可靠和安全,在相当大的程度上决定于技术的培训。

С. И. 邱古克辛写了第一章的 1,2,3,4,7 节,第二章的 1,2,3,4,6 节;第四章和第五章;В. М. 斯达林写了第一章的 5 节;И. А. 波沃洛茨基写了第一章的 6 节;В. И. 阿莫尔舍夫写了第二章的 5 节;Я. И. 巴傑尔写了第三章和第五章的 6 节。

目 录

序 言

第一章 УМП-1、ППМ-2、ЭПМ-1 和 ПМЛ-5 型

装岩机	7
第 1 节 装岩机的用途	7
第 2 节 装岩机的综合技术特征	9
第 3 节 УМП-1 型装岩机	11
1. 工作系统	11
2. 构造的概述	14
3. 机器的使用	34
4. 机器的维护	39
5. 机器的拆卸、修理和装配	47
6. 机器的主要故障, 原因和修理方法	51
第 4 节 ППМ-2 型装岩机	57
1. 机器构造的概述	58
2. 机器的使用	85
3. 润滑工作	85
4. 机器的拆卸、检修和装配	85
5. 机器的主要故障及其原因和修理方法	91
第 5 节 ЭПМ-1 型装岩机	93
1. ЭПМ-1 和 ПМЛ-5 型装岩机的工作系统图	94
2. 机器构造	97
3. 机器的使用	113
4. 机器的维护	116
5. 机器的拆卸和装配	120
6. 故障, 其原因和修理方法	125
第 6 节 ПМЛ-5 型装岩机	128

1. 機器的構造	128
2. 機器的運轉	155
3. 機器的維護	157
4. 機器的拆卸, 檢修和裝配	159
5. 機器的主要故障、原因和修理方法	165
第 7 節 分組打眼設備——MBH-5y 型操作架	166
第二章 C-153、ГНЛ-30、O-5c 和 МЛА-3M 型裝煤機	178
第 1 節 裝煤機的用途	178
第 2 節 裝煤機的綜合技術特征	180
第 3 節 C-153 型裝煤機	183
1. 機器的工作原理	183
2. 裝煤機的構造	184
3. C-153 型裝煤機的運行	203
4. 機器的維護	208
5. 機器的拆卸, 修理和安裝	212
6. 機器的主要故障和修理方法	215
第 4 節 ГНЛ-30 型裝煤機	218
1. 機器的結構	219
2. 潤滑	238
3. 機器的操縱	242
4. 下井時機器的拆卸	242
5. 機器的主要故障和修理方法	242
第 5 節 O-5c 型裝煤機	243
1. 機器的裝置和工作原理	243
2. 機器的傳動系統	244
3. 機器的構造	246
4. 機器的電氣部分	265
5. O-5c 型裝煤機的使用	266
6. 機器的維護	267

第6节 MJIA-3M 型机械鏈	271
1. 技术数据	271
2. 工作系統	272
3. 机械鏈的構造	273
4. 电气設備	279
5. MJIA-3M 型机械鏈的使用	279
6. 机械鏈的維護	284
7. 机械鏈工作中的主要故障, 原因和修理方法	285
8. 檢修	285
9. ПР-19 型溜子傳動裝置	286
第三章 ПМУ-1 型傾斜裝載机	286
1. 机器的用途	286
2. 技术特征	287
3. 机器的工作系統	289
4. 机器的構造	290
5. ПМУ-1 型裝載机的注油	328
第四章 掘进水平准备巷道使用裝岩机和裝煤机	
时的工作組織	328
第五章 使用裝載机械掘进矿山巷道的先进經驗	332
第1节 «德尔干下山» 矿井准备巷道的多工作面快速掘进	332
第2节 按多工作面作業圖表德沃依諾依煤層和	
下斯保尔諾依煤層的平巷掘进	341
第3节 庫茲巴斯煤田利用 C-153 型裝煤机	
掘进煤層巷道的經驗	347
1. 格拉西莫夫掘进队的工作經驗(卡岡諾維奇	
矿務局 3 号 矿 井)	347
2. 維尔霍格雅德掘进队的工作經驗(卡岡諾維奇矿	
務局瓦赫魯舍 夫 矿)	353
3. 拉扎列夫掘进队的工作經驗	

(斯大林矿务局 3—3 副井)	358
4. 尼柯連柯掘进队的工作經驗(卡岡諾維奇 矿务局 1—2 号矿)	362
5. 瓦卡連柯掘进队的工作經驗(卡岡諾維奇 矿务局“泰賓斯科”矿)	367
第 4 节 采用深炮眼和 УМЛ-1 型裝岩机时 的巷道快速掘进	372
第 5 节 使用 ЭПМ-1 型裝岩机掘进运输巷道	377
第 6 节 使用 ПМУ-1 型裝岩机掘进的下山	381
第 7 节 使用掘进傾斜巷道用的 ЭПМ-1 型裝岩机	388

第一章 УМП-1、ППМ-2、ЭПМ-1 和 ПМЛ-5 型裝岩机

第 1 节 裝岩机的用途

在掘进水平巷道(石門、大巷、平洞和平巷)时, 为了向矿車內裝載用火药爆破下来的岩石或煤, 可以采用 УМП-1(圖 1)、ППМ-2(圖 2)、ЭПМ-1(圖 3)和 ПМЛ-5(圖 4)型裝岩机。

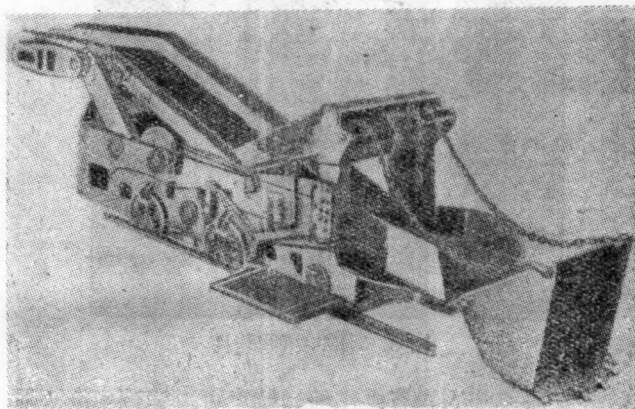


圖 1 УМП 1 型裝岩机

这些机器的工作或裝岩机構的構造都适合于裝載硬岩石(矿石、花崗岩、砂岩、凝灰岩、頁岩、煤)或松散的土壤。

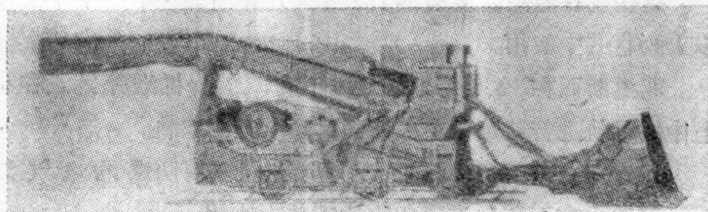


圖 2 ППМ-2 型裝岩机

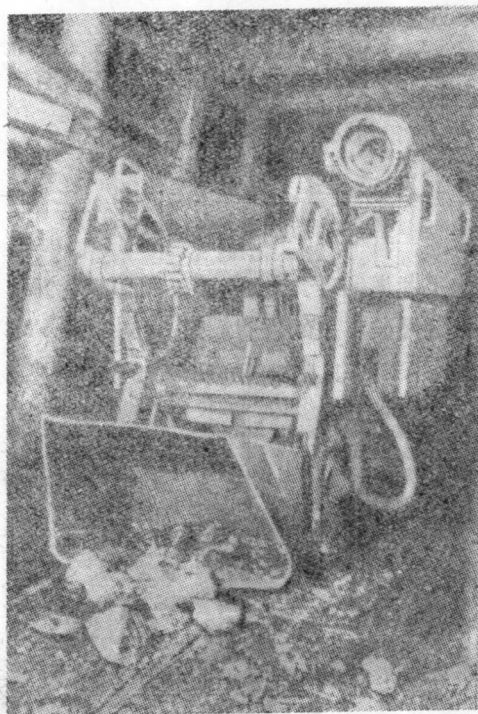


圖 3 ЗПМ-1 型裝岩機

這些機器裝載的岩石或煤塊，粒度可以達到 400 公厘，但粒度為 100—150 公厘時，最適於裝岩機，特別是中型和輕型 (ЗПМ-1 和 ПМЛ-5) 的裝岩機裝載。

這些機器能在高度不小於 2.3 公尺和斷面在 7.5 平方公尺以上的巷道中使用。

巷道斷面在 12.5 平方公尺以下的，裝岩機沿着鋪設在巷道中的單軌進行裝載，在大斷面時用平行的雙軌。

УМП-1、ППМ-2 和 ЗПМ-1 型裝岩機具有防爆的電氣設備，可以在有瓦斯或煤塵危險的礦井中使用。

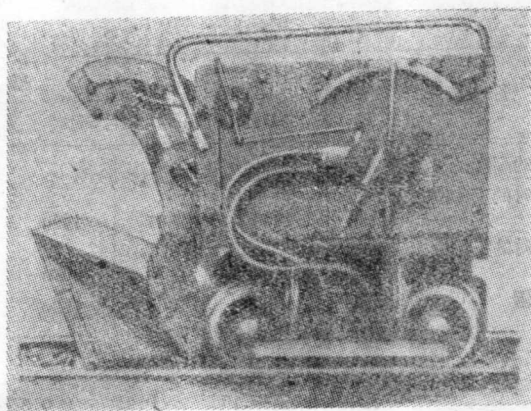


圖 4 ПМЛ-5 型裝岩機

ПМЛ-5 型裝岩機用氣力(壓縮空氣)發動機傳動, 它可以使用在有瓦斯或煤塵危險的礦井內的各種巷道中(包括按保安規程不允許用電的地方)。

第 2 節 裝岩機的綜合技術特征

指 標 名 稱	度量單位	機 器			
		УМП-1	ППМ-2	ЭПМ-1	ПМЛ-5

生產能力

每分鐘的裝取次數	—	4—5	4—5	4	4
機器工作時間的小時生產能力	立方公尺/小時	30—40	35—45	20—30	20—30

主要的尺寸和重量

長:					
在工作位置	公厘	6820	7435	2400	2270
在運輸位置	公厘	6430	6890	1750	1330
寬:					
不帶操縱台	公厘	1290	1290	1400	1050
帶操縱台	公厘	1650	1650	1600	1320

續表

指 标 名 称	度量單位	机 器			
		УМП-1	ППМ-2	ЭПМ-1	ПМЛ-5
由軌道面起的高度:					
杓斗放下时的工作位置	公厘	1800	1885	1520	1500
杓斗揚起时的工作位置	公厘	2150	2150	2070	2200
在運輸位置	公厘	1600	1600	1520	1500
重量	公斤	8500	8500	5100	2750
裝 岩 裝 置					
杓斗容積	立方公尺	0.15	0.23	0.2	0.17
杓斗寬(从里面算)	公厘	750	780	635—885	700
岩石的裝載面	公厘	3000	4000	2200	2000
杓斗的工作边与迴轉中心的距離	公厘	1800	2300	1330	1400
裝岩裝置由中心向左右的迴轉角度	度	50	50	30	30
杓斗鏈子运动速度	公尺/秒	0.52—0.63	0.54—0.81	0.46—1.01	0.34—0.78
走 行 部 分					
軌距	公厘	900; 600	900; 600; 575; 550	600; 575; 550	600; 580
軸距	公厘	1086—1122	1100—1122	960	846
車輪直徑	公厘	400	400	350	340
机器的運轉速度:					
向前	公尺/分	43.8	45.8	47.4	45
向后	公尺/分	32.4	36	47.4	45
卸 貨 裝 置					
型式	—	皮帶運輸机	皮帶運輸机	杓 斗	杓 斗
皮帶的寬度	公厘	600	600	—	—
運輸机的揚角	度	19.5	18	—	—
運輸机的迴轉角	度	—	±12	—	—
皮帶的移动速度	公尺/秒	1.0	1.07	—	—
運輸机卸貨部分的下面距軌面的高度	公厘	1233	1455	—	—
運輸机卸貨部分下面突出部的長度	公厘	1100	2015	—	—

續表

指 标 名 称	度量單位	机		器	
		УМП-1	ППМ-2	ЭПМ-1	ПМЛ-5
电动或气动部分					
發动机数	个	1	2	2	2
构斗提昇和机器移动机 構的發动机:					
型式	—	МА-144 2/6	КО31 6	КТСВ 110/755	气动活塞
功率	瓩	20.5	20	2×10.5	—
功率	馬力	—	—	—	2×10.5
旋轉速度	轉/分	985	980	670	650—800
运输机的發动机:					
型式	—	—	К11-4	—	—
功率	瓩	—	4	—	—
旋轉速度	轉/分	—	1470	—	—
回路中的电压	伏	220/380	380	380	—
引向發动机的壓縮空气 的工作压力	表大氣压	—	—	—	4.5—5
能的种类		电 能	电 能	电 能	气 能

备注: УМП-1 型裝岩机的溜子的伸出部分适合于在其下面設置容量为 1 吨、2 吨和 3 吨的矿車。在裝容量为 2 和 3 吨的矿車时, 为了均匀裝滿, 必須把裝入矿車內的岩石(或煤)扒开。

ППМ-2 型裝岩机具有可伸縮的联結器, 适于裝載 1、2 和 3 吨的矿車, 不用把煤扒开。

ЭПМ-1 和 ПМЛ-5 型裝岩机适合于裝載 1 吨的矿車。

第 3 节 УМП-1 型裝岩机

1. 工作系統

УМП-1 型裝岩机由單构斗型的裝岩器、在車輪上运行的

* УМП-1 型裝岩机的代表号表示: УМП 煤矿机器設計, 1—第一型式。制造厂給予的 OM-510 符号沒得到推广。

自行車架、傳動機構、皮帶溜子和操縱系統等組成。

就工作系統來講，YMP-1 型裝岩機是屬於非自動(用手操縱的)撮取循環的裝載機械。

在開始裝岩以前，杓斗與前槽放置在最低的位置，同時機器向前開動到裝載地點，杓斗一直插入已爆破的岩石中。在插入時，司機用杓斗提昇機構的短促地開動和停止，來使杓斗邊緣稍稍抬起和放下，使杓斗裝滿。

在杓斗裝滿後開動提昇機構的滾筒，它把杓斗鏈子纏繞在滾筒上。此時杓斗圍繞水平軸翻轉，一部分岩石卸到前槽內。以後，杓斗和前槽都被提到最上的位置，於是，杓斗內的岩石全倒在皮帶溜子上，皮帶溜子把岩石轉運到在機器后面的礦車內。機器和提起的杓斗開始從工作面退回若干距離，此後前槽和杓斗仍返還原來最低的位置，以便進行下次裝岩。

在裝載巷道兩側的岩石時，首先開動右面或左面的提昇滾筒，用單鏈纏繞，使杓斗與前槽轉動成需要的角度。以後的裝岩和其他的工序與上述的相同。

杓斗的裝岩和卸貨工序由以下的主要部分組成(圖 5)。

1. 機器沿着鐵軌向前移動；把杓斗插入已爆破的岩石內。
2. 使機器稍稍向前推進，并使杓斗比前槽抬高一些，以便裝取岩石。
3. 繼續裝取，并使杓斗向上提起，直到它的後壁支持在前槽的底板上為止，此時裝取岩石的工序完結，部分材料開始由杓斗卸到前槽內(停止機器的推進)。
4. 提起杓斗和前槽，繼續把岩石由杓斗卸入前槽，并由前槽轉到皮帶溜子上。此時，開動機器的返回行程，使它与工作面離開若干距離。
5. 把杓斗和前槽提到最上邊的位置(直到機器前面的停止

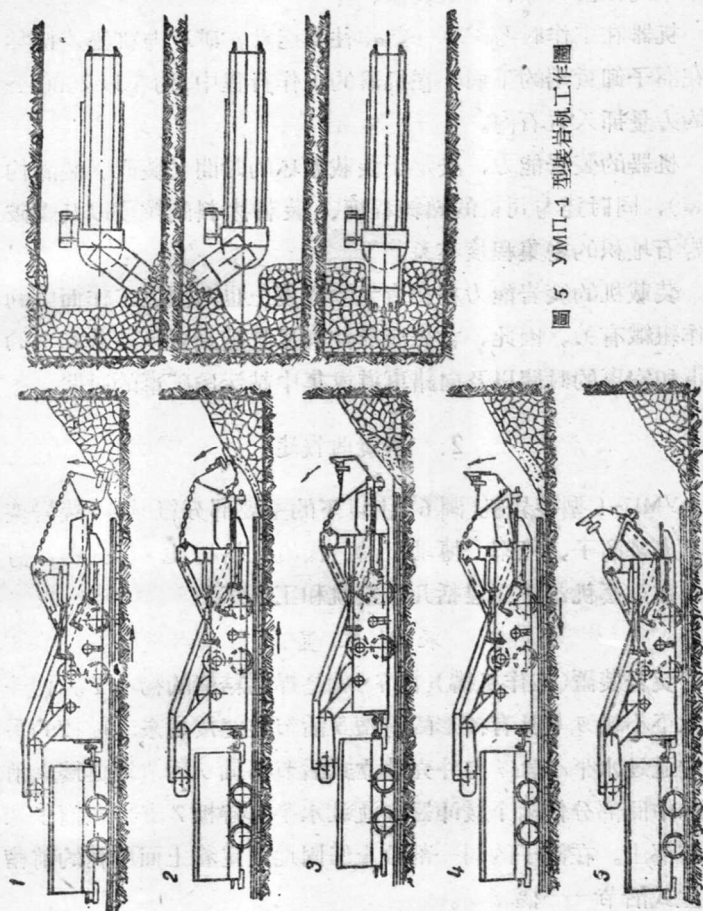


圖 5 YMP-1 型裝岩機工作圖

柱)，岩石全部倒在溜子皮帶上。

停止后退运行傳动機構，使机器停止，把杓斗和前槽下放到原来的位置，准备下次裝取。

机器在工作时与矿車一起作往复运动，矿車与机器連接并放在溜子卸貨端的下面。在机器的工作行程中，杓斗以2000公斤的力量插入岩石內。

机器的裝岩能力，决定于裝載循环的时间（裝取、裝滿杓斗等），同时还与司机的熟練程度、裝載材料的粒度以及爆破后岩石堆积的密集程度有关。

裝載机的裝岩能力在相当大的程度上也与掘进工作面中的工作組織有关。因此，首先應該注意尽量縮減更換裝載机上的重車和空車的时间以及向錯車道或集中站运送矿車的时间。

2. 構造的概述

УМП-1型裝岩机(圖6)由以下的主要部分組成：裝岩裝置、皮帶溜子、机架、傳动機構、操縱機構和电气設備，另外，在全套机器中还包括几段鉄軌和工具箱。

裝 岩 裝 置

裝岩裝置(工作機構)(圖7)就是焊制結構的杓斗1。杓斗用水平小軸2与具有槽形的前槽3活节地連接起来；前槽的另一端通过水平小軸4与外壳的立式活节樞軸5活节地連接。前槽以中間部分借两个緩冲器6通过水平支持板7支持在溜子架的前部上。在溜子的同一部分上坚固地固定着上面所說的前槽的立式活节——樞軸5。

在插入岩石时，杓斗通过支撐方鉄8支持在前槽下面具有螺旋裝置9的特殊焊接的支架上。螺旋裝置能以必要的限度調整杓斗下放和提起时它的下邊緣与軌道面間的距离。