

季米多夫原木剥皮机

Ю·М·巴梁斯尼可夫著

中国林业出版社

Ю·М·巴梁斯尼可夫著

季米多夫原木剝皮机

中國林業出版社

一九五六年·北京

版权所有 不准翻印

季米多夫原木剥皮机

Ю. М. 巴羅斯尼可夫著 范慈澍译

中國林業出版社出版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版營業許可証出字第007号

財政出版社印刷厂印刷 新華書店發行

31° × 43°/32 · $\frac{3}{4}$ 印張 · 14,000字

1956年12月第一版

1956年12月第一次印刷

印数:0001—2,100册 定价:(19)0.13元

序 言

最近五年來機器和機械几乎完全排擠了木材采伐中的手工勞動。但是，其中最繁重的作業之一——木材的剝皮直到目前為止在大部分企業中還是用手工方式進行。

木材剝皮過程的機械化是極為必要的，因為，蘇聯森林工業部如企業所采伐的全部木材中有20%左右是應當在剝了皮以後出售。

科學研究機關，設計局和發明家們研究創造剝皮機床和機器已經有20年以上了。第一台剝皮機為發明家薩左諾夫在1931年所創造。它是用來淨剝厚為0.7至1.25米造紙材的皮。這種剝皮機在工業上沒有得到廣泛的使用：因為它需要7—9個工人，而每班的生產率卻只有25—40立方米，而且在剝皮時廢料占經濟用材的15%。

在這之後，曾創造了愛茨—3 (ЭЦ—2) 剝皮機，奧夫祥尼柯夫和切爾諾夫剝皮機，茨普克布—1 (ЦПКБ—1) 剝皮機，烏斯齊魏姆斯別茨列斯—1 (УСТЬВЫМЬСПЕЦЛЕС—1)，烏斯齊魏姆斯別茨列斯—2 (УСТЬВЫМЬСПЕЦЛЕС—2) 等剝皮機。由於它們構造上存在的缺點，這些剝皮機大多數在工業上並沒有得到廣泛的使用。

這些剝皮機中，有許多在工作時不安全，或者在剝皮時經濟用材的耗損很大。有些剝皮機生產率低，或者構造複雜，或者生產率低而卻需要馬力大的發動機，或者，剝皮質量不能令人滿意。

在科學研究機關、設計局、發明家和合理化建議者的面前

擺着一個重要的任務，就是改善現有結構和創造新的、生產率較高的剝皮機，以提高勞動生產率和改善剝皮的質量。

1955年內機器製造部應當供應森林工業部門 2000 台剝皮機。這一本小冊子是敘述季米多夫設計的剝皮機。與上述的剝皮機相較，這種剝皮機是具有許多優點的。

1953年阿爾漢格爾斯克州瑪伊瑪克山斯基木材轉運站汽車司機季米多夫提出了新式的和構造簡單的木材剝皮機。這種剝皮機的試樣曾裝在瑪依瑪克山斯基木材轉運站進行試驗。最初該剝皮機是具有嚴重的缺點，因此，曾委託中央森林工業機械化與動力科學研究所北方分所來進行改善。

1954年夏天，科學工作人員所改良的剝皮機被安置在瑪伊瑪克山斯基木材轉運站。如剝皮機的工作證明效果良好；在這些剝皮機上剝了皮的原木系送去制出口礮柱。

根據蘇聯森林工業部的命令，季米多夫型剝皮機將在1955年大批生產。

這一本小冊子的讀者對象是木材轉運站和森工局的工程技術人員。

目 錄

序 言	1
一、季米多夫原木剝皮机的構造和工作說明	1
二、剝皮机剝皮刀的磨銳	9
三、傳送机的动力計算	10
四、电动机功率和往剝皮机輸送原木的力的求法	11
五、季米多夫原木剝皮机的生產率	12
六、剝皮的工藝过程	14
七、結論	17

一、季米多夫原木剝皮机的構造和工作說明

季米多夫剝皮机(圖1)由八个部件1組成,部件1用螺栓固定在机座架2上。为了保証这些部件牢固起見,上面用兩根相同的8号角鋼联系起來,角鋼也是用螺栓固定在各部件上。部件与部件間的距离为550毫米。

机座架是用16号縱槽鋼和橫槽鋼由螺栓裝配而成。机床的結構可拆开,以便于运输。各部件(圖2)是由6.5号槽鋼制的Π-形架1構成。机座架上有兩個用螺帽固定的水平導杆2,四个由耐磨生鉄鑄成的十字头就裝在这些導杆2車光的端头上,十字头与導杆之間帶有間隙。

十字头上有兩個口孔,兩口孔的縱軸綫相互成 90° 角。焊在圓环5硬肋条上的兩根垂直導杆4,也是帶有間隙地插在十字头內,圓环上焊着四对耳板6,耳板上固定着切削組件7。帶有切削組件的圓环用裝在水平和垂直導杆上的螺旋形彈簧保持在部件的中心。

在垂直負載的作用下,帶有切削組件的圓环就可隨着力的作用方向上升或下降。此时,垂直導杆也就沿着十字头滑动。水平負載使圓环与在水平導杆上滑动的十字头一起向一方移动。

在与部件軸綫成某一角度的負載的作用下,圓环就順着該作用力的方向移动。因此,在不同負載的作用下,帶有切削組件的圓环可上下移动。当取去負載后,压緊的螺旋形彈簧就使圓环恢复到原來的位置。在圓环移动时,十字头則起着軸承的作用。

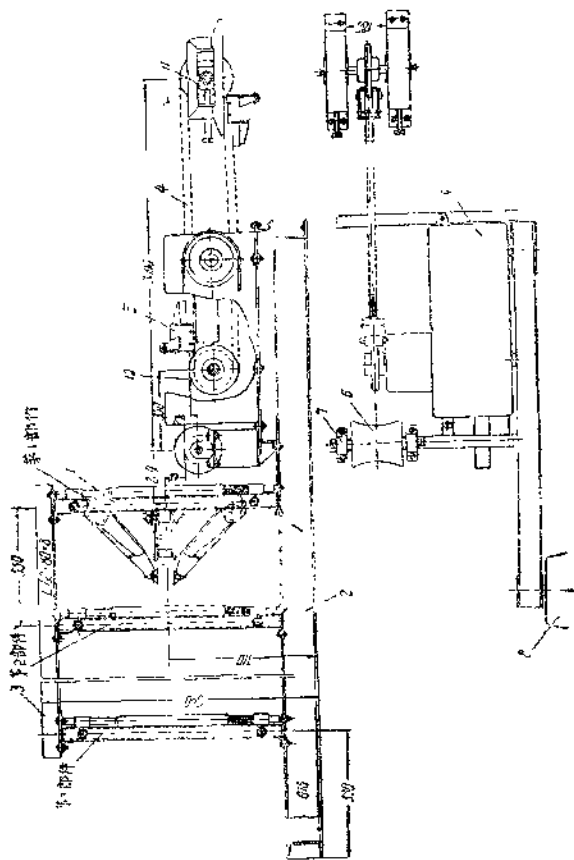


图 1 季米多夫原木剥皮机的构造总图
 1. 部件; 2. 机座架; 3. 角钢; 4. 传送机链条; 5. 推送器; 6. 导向滚轮;
 7. 轴承; 8. 电动机; 9. 减速器; 10. 链轮; 11. 张紧装置。

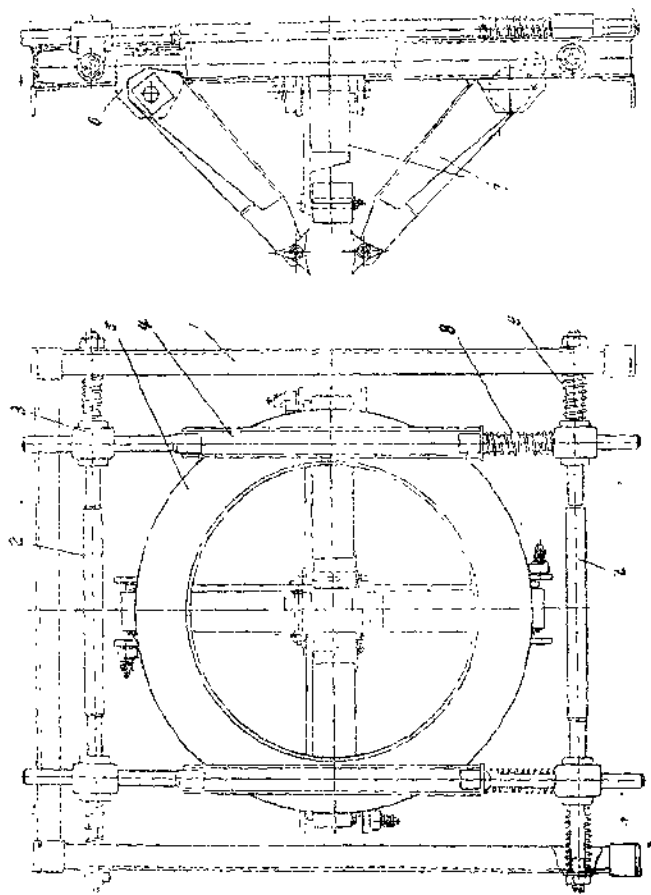


圖 2 剥皮机的部件

1. 架框; 2. 水平滑杆; 3. 十字头; 4. 垂直导杆; 5. 脚环; 6. 耳板; 7. 切削组件; 8, 9. 螺旋形弹簧。

切削組件（圖3）由軸和焊在軸上的棘輪1組成。軸是安在耳板中，并用墊片和開口銷固定住。軸的一端制成方形的斷面，以便能用搬手來轉動它。刀臂3滑動配合地安在軸上，它是由厚為10毫米的鋼板和焊在頸板上3毫米厚的角鋼組成。為了使角鋼在軸上有較大的支持表面，在角鋼的側面焊上墊板。在頸板的末端焊着軸，剝皮刀滑動配合地安在該軸上。剝皮刀是三角形的，并具有三個切削稜。刀的寬度為70毫米。用螺帽固定在軸末端的墊片能防止刀的縱向移動。

帶棘輪的軸上固定着平卷簧2。平卷簧的一端裝在軸的槽內，另一端如a-a斷面所示依靠在刀臂的下平面上。

當剝皮機工作時，剝皮刀應當以必要的力壓在原木的表面（此力是由平卷簧造成的）。為此，就必須用搬手沿着彈簧扭緊的方向把軸轉若干度。扭轉後軸的位置由棘輪和掣子6保持住。在剝皮機上沒有原木時，相對的剝皮刀不應相互碰在一起。為了這個目的，在圓環上焊有限制器7，它能把刀臂保持在這樣的位置，即使相對的剝皮刀之間的距離約為50毫米。此外，為了使得在剝皮機上沒有原木時和剝直徑極小的原木的皮時垂直的剝皮刀不致與水平的剝皮刀相碰起見，應把這些刀成對地沿機床全長移約80毫米的距離。刀的移動是由不同長度的刀臂來實現。

每個部件上裝有四把剝皮刀。剝皮機共有32把刀，一個挨着一個包圍着原木的全部表面。在這樣的配置下，每當原木通過剝皮機一次，剝皮刀就能把原木全部表面上的皮剝下。

部件的接裝次序示於圖4，從圖4中可看出所有八個部件上固定切削組件的耳板是如何配置的。正如圖4上所見，只有第一個部件上切削部件的刀臂是垂直和水平地配置着。其餘七個部件上的刀臂是裝成不同的角度。在所有八個部件上，短的

刀臂裝在兩側，長的刀臂裝在上下面。此外，所有刀臂的額板（除了第一個部件的兩個垂直刀臂的額板外），都裝在刀的上面。

為了使剝皮刀剝下的樹皮不致掛在凸出部分和纏在刀臂的額板上，而是直接落下去，因此，刀臂的這樣安置是必要的。

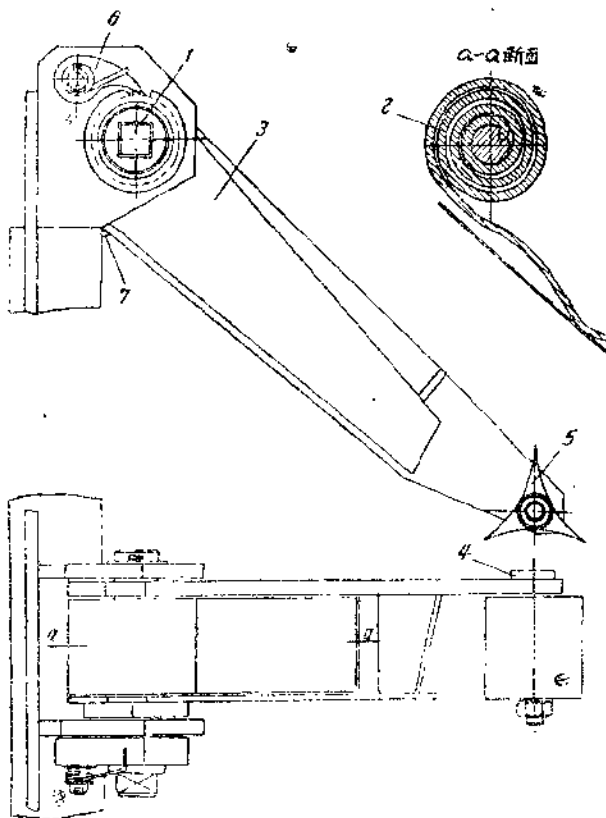


圖 3 切削組件

1. 帶轉輪的筐；2. 平篩筐；3. 刀臂；4. 剝皮刀的軸；5. 剝皮刀；
6. 腳子；7. 限制器。

原木送進机床是用一根原木推頂另一根來實現。在剝皮机上的原木是由傳送机接着送來的原木來推進（圖 1）。為了能把原木往剝皮机上輸送，在傳送机的鏈條上裝有兩個推送器。推送器頂着原木的端面把原木送進剝皮机。

这种傳送机构的优点在于完全不会损伤被剝皮的原木的表面。為了使得弯曲的原木進入剝皮机时不致落在剝皮刀的下面，在剝皮机的兩個滑动軸承 7 上安有導向滾輪 6。傳送机由电动机 8 來驅動，电动机 8 通过皮帶傳動裝置使減速器 9 的主动軸轉動。使傳送机鏈條运动的主动鏈輪 10 是裝在減速器的被动軸上。為了使得傳送机的鏈條具有必要的張力，被动鏈輪則裝在張緊裝置 11 中。

減速器和導向滾輪安裝在傳動裝置的架上，此架系由 10 号槽鋼焊成，并用螺栓固定在机座架上。

張緊裝置用地脚螺栓固定在木梁做成的槽座上。為了使傳送机的鏈條和送進剝皮机的原木不致磨坏槽座起見，木梁系用鋼板包着。

電纜通过磁石起动机接至电动机，磁石起动机系裝在剝皮机的一旁。操縱按鈕是安裝在傳送机槽座上机床工的工作地方。

圖 1 中僅示出 8 个部件中的三个，切削組件僅示出第一个部件的。傳送机的木制部分沒有示出。

剝皮机的技術特性

不帶傳送机的剝皮机重量（公斤）。	1100
尺寸（毫米）：	
高度	1340
闊度	930

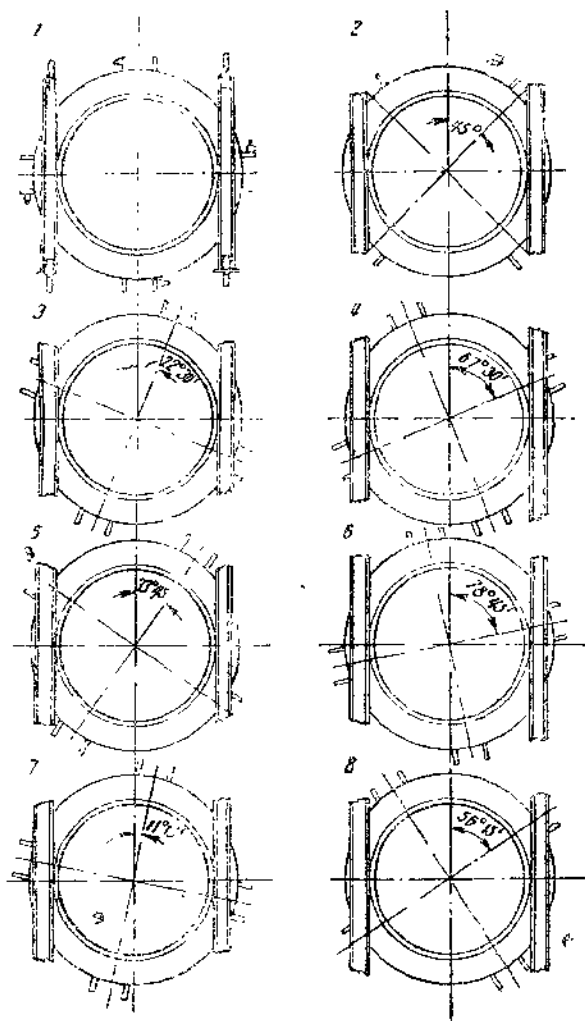


圖 4 八个部件固定切削組件用的千板分布略圖。

長度	4000
帶有傳送機的長度	14000
輸送速度（米/秒）：	0.6—0.72
電動機的設備功率（瓩）：	7
被剝皮的原木直徑（厘米）：	
最小的	7
最大的	28
原木長度（米）：	
最小的	4
最大的	8
在被剝皮的原木平均直徑為14厘米 和長度為5米時，剝皮機的每班生產率 （實積立方米）	140—160

季米多夫型的剝皮機用於剝直徑為7至25厘米粗的原木的皮。當原木進入機床時，其下部始終是依在導向滾輪上，導向滾輪系裝在固定的軸承上。因此在剝直徑不同的原木時，原木的縱軸就隨着其粗度上下移動。

正如過去已述，所有八個部件上帶切削組件的圓環可上下移動。當不同直徑的原木通過的時候，圓環就上升或下降到原木的軸心綫與圓環的軸心相重合的地方為止。通過機床的彎曲的原木使圓環向彎曲一面移動，同樣也使兩軸心重合為止。部件的這樣結構能夠很好地剝去細小的粗的以及彎曲很大的原木的皮。為了使在剝皮機工作時剝皮刀能以必要的力壓在原木的表面上，在剝皮機床上裝有平卷簧，這種壓力就是由它造成的。刀的額定壓力應為20—25公斤。

因為壓力是隨着被剝皮原木直徑的增加而增加（正如量測所證明，原木直徑每大2厘米，壓力就增加4—6公斤），所

以上述的額定压力应当是指原木直徑最小时的压力。

在工作的剝皮机中总是有原木的，因此，为了方便起見，建議当在剝皮机中为最小直徑的原木时來調整压力。剝皮机的調整極为簡單，两个鉗工花30—40分鐘的时间就能調整好。

二、剝皮机剝皮刀的磨銳

在剝皮机工作时，其剝皮刀以两个刀稜支撑在原木的表面上，刀的前稜永远是工作的（剝樹皮的）。刀在这种位置的时候，其磨銳的表面应当与連接两个支撑在原木上的刀稜的直綫相重合（圖5）。

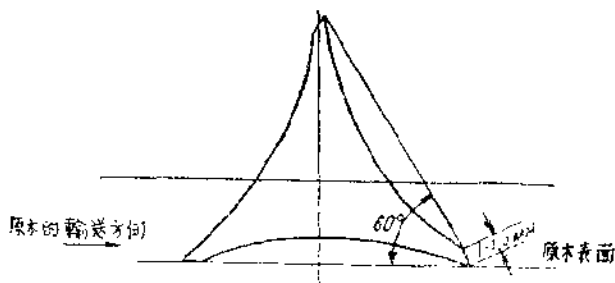


圖5 剝皮刀的磨銳角度

所有三个刀稜都应当銼磨得一样。磨銳的刀應該是在剝皮时不会损坏原木的形成層。季米多夫原木剝皮机剝皮的質量并不次于手工剝皮。这就是該剝皮机的一个最大的优点。

在剝有凸出節枝的原木时，剝皮刀以其切削稜頂在節枝上，刀就繞軸轉动，“跨过”節枝并用其他的刀稜削去樹皮。

因此，在剝皮的時候，三個刀稜均順次地參與工作。每工作10—14機器一班後就要磨銳一次。

當刀“跨過”節枝的時候，原木上便留下寬為2至6厘米和長為0.2至1米的窄條樹皮。松樹的皮比雲杉的皮好剝，因為松樹的凸出節枝少。在松樹上殘留樹皮的平均百分比約10%，而雲杉為11—12%。

三、傳送機的动力計算

電動機的每分鐘轉數·····	1305
電動機皮帶輪直徑（毫米）·····	190
減速器皮帶輪直徑（毫米）·····	220
減速器傳動速度比 <i>i</i> = ·····	16
傳送機主動鏈輪基圓的直徑（毫米）·····	196
減速器主動軸的轉數：	

$$n_1 = \frac{1305 \times 190}{220} = 1121 \text{轉/分}$$

減速器被動軸的轉數：

$$n_2 = \frac{1121}{16} = 70 \text{轉/分}$$

傳送機鏈條的輸送速度：

$$V = \frac{3.14 \times 0.196 \times 70}{60} = 0.72 \text{米/秒}$$

增加輸送速度並不能得到良好的效果，因為當輸送速度高於0.72米/秒時，機床工就來不及把原木推在傳送機的鏈條上，

于是推送器也就空轉。在这种情况下，推送器的負荷系数由于輸送速度高于上述之数值而降低，原木剝皮机的生產率因此也隨之减低。

四、电动机功率和往剝皮机輸送原木的力的求法

为了确定在木材剝皮时剝皮机所耗的功率，曾經量測了电动机的工作指标。結果証明消耗功率系决定于两个因素：原木的直徑和木材的含水率。电动机的消耗功率是隨着原木直徑的增加而增加。樹皮与木質部的“粘合”程度是决定于木材的含水率。含水率低的原木的皮难于脱离木質部，因此，为了能把樹皮剝掉，就需要大的功率。在剝同样樹种和同样直徑但含水率不同的原木的皮时，消耗功率差达20%。

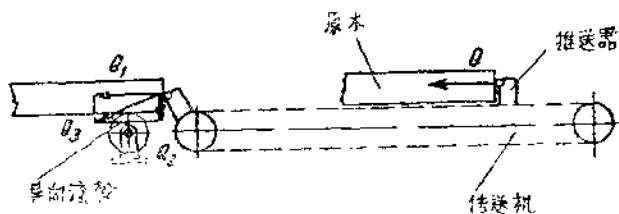


圖 6 推送器轉加在被剝皮原木上的力的簡圖

在剝皮时电动机最大的消耗功率等于 $N_d = 7.0$ 瓩。剝皮机在工作中空轉时的消耗功率 $N_x = 1.0$ 瓩。由此得出，直接消耗在剝皮的有效功率等于：

$$N_o = N_d - N_x = 7.0 - 1.0 = 6.0 \text{ 瓩。}$$

当推送器在傳送机水平部分上运行（圖 6）和輸送速度为 0.72 米/秒时，剝皮消耗的力等于：