

煤層埋藏量計算表

蘇聯 麥·伊·特卡欽科著
李 忻翻譯 饒鳳林校訂

燃料工業出版社

煤層埋藏量計算表

ТАБЛИЦЫ ДЛЯ ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ УГЛЯ ПО
ГИПСОМЕТРИЧЕСКИМ ПЛАНАМ ПРИ
СЕЧЕНИИ ПЛАСТА ИЗОГИПСАМИ
ЧЕРЕЗ 50 И ЧЕРЕЗ 100 МЕТРОВ

根據蘇聯國立煤礦技術書籍出版社(УГЛЕТЕХИЗДАТ)
1952年莫斯科俄文第一版翻譯

М. И. ТКАЧЕНКО 著

李 忻翻譯 饒鳳林校訂

燃料工業出版社出版

社址：北京東長安街燃料工業部

北京市印刷一廠排印 新華書店發行

編輯：陳振之 校對：李翔雲

版權所有★不許翻印

書號112*煤44* 50開本* 60頁* 34千字* 印數4,001—6,100冊

一九五三年七月北京第一版 一九五四年二月北京第二版

定價2,500元

TD

目 錄

前 言.....	3
本表使用說明.....	5
第一表 煤層平面圖等高線高差爲50公尺時，等高 線間各帶的水平寬度，傾斜寬度，傾斜角度和 餘弦，正割的數值.....	11
第二表 煤層平面圖等高線高差爲 100 公尺時，等 高線間各帶的水平寬度，傾斜寬度，傾斜角度 和餘弦，正割的數值.....	33

前 言

煤層埋藏量的計算包括煤層面積的計算，煤的體積的計算及煤的重量的計算。

由於在井田的範圍內，煤層埋藏因素的變化可能很大，所以在計算埋藏量時，根據煤層等高線高差及煤層面積的不同，主要用下列兩種方法：一，根據煤層平均傾斜角度的方法；二，包曼教授的方法。

按平均傾斜角度計算煤層面積的方法是先在煤層平面圖上劃出方塊（計算埋藏量的小塊），每一方塊面積內煤層傾斜角度均應相同，確定每個方塊的投影面積後，再確定每塊的斜面積（用每個方塊投影面積除以每塊範圍內煤層平均傾斜角度的餘弦的方法求之）。

包曼教授的方法只有煤層在平面圖上以等高線表示出來的條件下才能應用。埋藏量的計算，也就是煤層面積的計算，按照等高線間各帶的面積進行，用這個方法時不需要將埋藏量計算區域分為等傾斜角的方塊。

包曼教授的埋藏量計算法比煤層平均傾斜角埋藏量計算法精確。

用包曼方法計算煤層面積時按下列公式進行：

$$P = \sqrt{B^2 + C^2},$$

式中 P ——所求帶的煤層面積；

B ——所求帶的煤層水平投影面積；

C ——所求帶的煤層垂直投影面積。

計算帶 P 和 B 的界限，沿煤層傾斜方向以選定等高線高差的等高線爲界，沿走向方向以地質破壞界、井田境界或假設境界爲界。

由上述公式可知，用包曼方法計算煤層面積是相當複雜費力的。

按包曼教授方法計算圖面等高線高差爲 50 公尺和 100 公尺的煤層埋藏量時，利用本表可使計算工作大大減輕並簡化。

本表使用說明

在第一表內列出了圖面等高線高差爲 50 公尺時，煤層的傾斜角度，兩等高線間的傾斜寬度和水平寬度之值。在第二表內列出了圖面等高線高差爲 100 公尺時的上述各項之值。上述三值中任何一值爲已知時即可按表求得其它二值。如等高線高差爲 50 公尺，等高線間一個帶的水平寬度爲已知時（從平面圖測得），即可從第一表中查得該帶傾斜寬度及其傾斜角度之值。

例題1.按照煤層平面圖（圖1）求 +200 公尺和 +150 公尺等高線間 *A* 點的煤層傾斜角度和傾斜寬度。

由圖測出 *A* 點的水平寬度爲 187 公尺，在第一表中（第18頁）查出與帶的水平寬度 187 公尺相對應的傾斜寬度爲 193.6 公尺，相應的傾斜角度

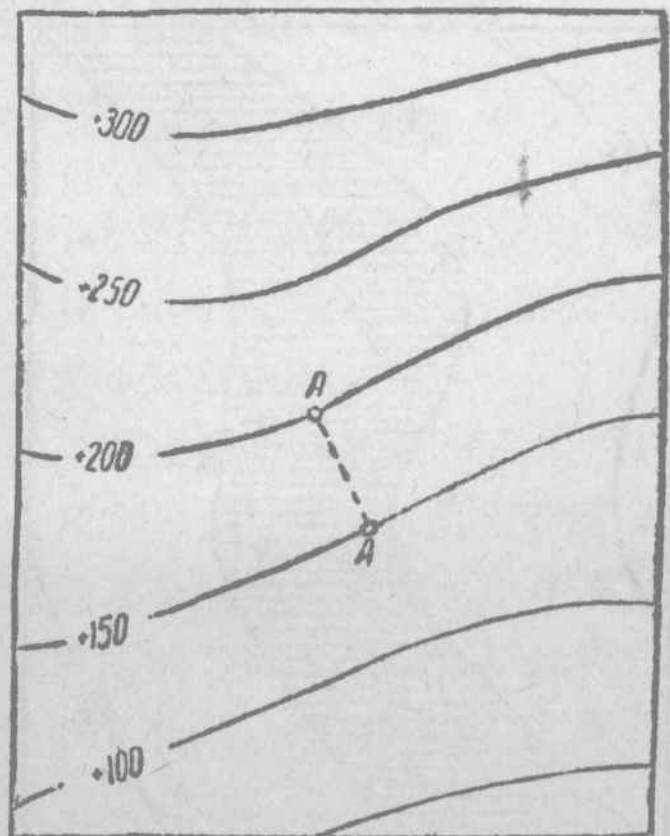


圖1 求等高線間煤層表面傾斜寬度

爲 $14^{\circ}58'$ 。

在第一表與第二表的第一項內所列爲等高線間各帶的水平寬度之值，單位爲公尺，實際上在利用比例尺爲 $1:5000$ 的平面圖時，不需要很高的精確性。如果等高線間各帶的水平寬度測得很精確時，其相當傾斜寬度及傾斜角度之值可用鄰近各值，以比例法求之。

例題2. 高差爲 50 公尺，兩相鄰等高線間水平寬度爲 372.6 公尺，求其傾斜寬度。

〔解〕在 24 頁上 372 公尺水平寬度的相對應的傾斜寬度爲 375.3 公尺，然後以比例法求得水平寬度爲 0.6 公尺時的傾斜寬度，等於 0.6 公尺。所以與水平寬度

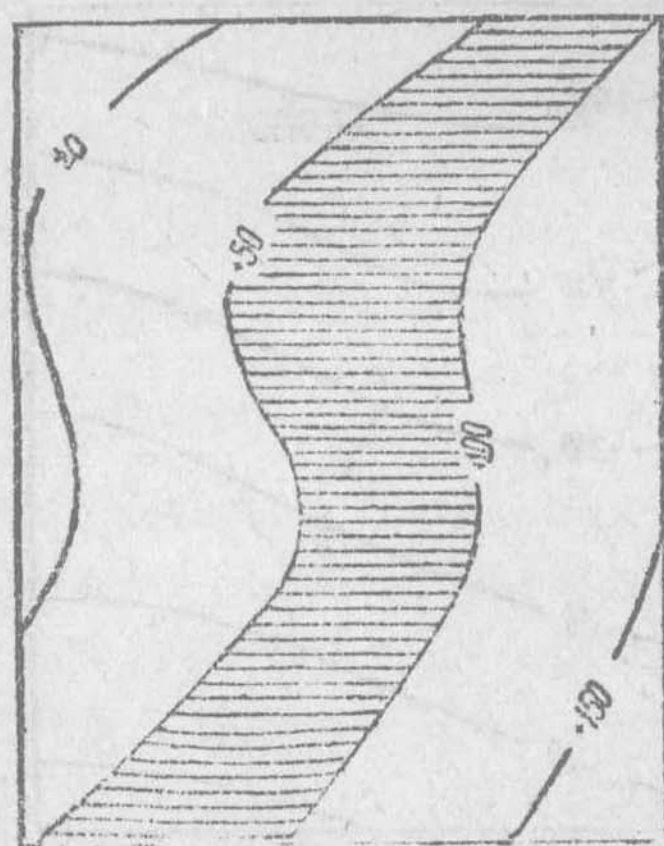


圖 2 求等高線間煤層帶表面面積

372.6 公尺相對的傾斜寬度爲 375.9 公尺。

高差爲 50 公尺的等高線間各帶範圍內，煤層面積的計算方法如例題 3 所示。

例題3. 按照平面圖（圖 2）求煤層面積，其範圍，沿傾斜方向以 +100 公尺與 +50 公尺等高線爲界，沿走向方向以平

面圖的邊線爲界。

計算工作按下列步驟進行：

1. 用面積儀和斜面求積儀或其它方法根據平面圖求出該帶的水平投影面積，圖2中投影面積爲1225000平方公尺。

2. 算出該帶的平均長度。此水平投影的長度也就等於煤層平面的長度，並等於截至圖的兩等高線長度之和的一半。

按照平面圖，用帶公厘刻線的鋼帶尺，曲線儀或其它方法，量出等高線的長度。

+100公尺等高線的長度爲3115公尺，+50公尺等高線的長度爲3125公尺，該帶的平均長度爲：

$$\frac{3115+3125}{2} = 3120 \text{ 公尺。}$$

3. 求+100公尺和+50公尺等高線間帶寬的平均值，此值等於帶的面積以其平均長度去除所得的商數。

$$1225000 \div 3120 = 392.6 \text{ 公尺。}$$

4. 根據該帶的已知水平寬度之平均值392.6公尺，從第一表中查出+100公尺和+50公尺等高線間帶的傾斜寬度的平均值，按照例題2的方法求出：水平寬度爲392.0公尺時的傾斜寬度等於395.2公尺；以比例法計算0.6公尺的斜寬等於0.6公尺。所以與水平寬度392.6公尺相對應的傾斜寬度爲395.8公尺。

5. 然後再以帶的平均長度3120公尺及其平均斜寬

335.8 公尺計算面積。則面積為 $3120 \text{ 公尺} \times 395.8 \text{ 公尺} = 1234800 \text{ 平方公尺}$ 。

計算時所用的表格，如第 9 頁所載的樣式。

在高差為 50—100 公尺的煤層等高線平面圖上，根據煤層平均傾斜角度，也可利用本表求出煤層面積。

例題 4. 求第 3 圖所示湖下安全煤柱的煤層面積。

〔解〕首先將煤層安全煤柱區域分成方塊，各方塊以等高線為界。同時在分塊時，將能用平均等高線長度之值（利用第一表）求煤層面積的各方塊與僅能用煤層平均傾斜角之值求其面積的各方塊分開。

劃分結果得出 A, B, B, Г, Д, E, Ж, З, И, K 各塊（圖 3）。

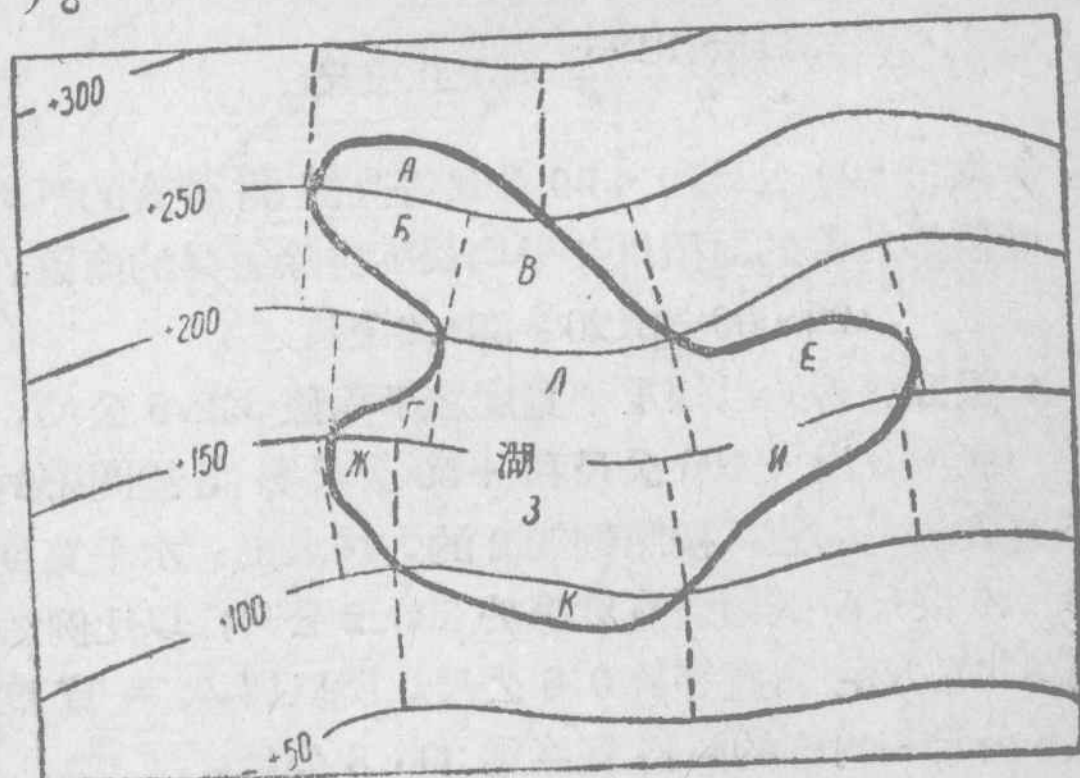


圖 3 按煤層平面圖求煤層表面面積

利用本書第一表或第二表計算埋藏量時所用的計算表格

方塊號數	計水		算平		煤層水平投影面積 (千平方公尺)	沿走向各方塊的平均長度(公尺)	等高線間的 平均寬度 (公尺)		煤層面積(千平方公尺)	煤層厚度(公尺)	比 重	煤層單位面積埋藏量 (噸)	埋藏量 (8×11) (千噸)	埋藏量級別
	上	下	上	下			水平寬度 (4÷5)	傾斜寬度						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	+100	+50	1225	312.0	392.6	395.8	1235	0.84	1.26	1.06	1309	A ₂		

Ⅱ 和 3 兩小塊的煤層面積可根據例題 3 的方法，利用第一表求出。

其它各塊的面積則根據煤層平均傾斜角度求出。其方法如下：

(1) 利用面積儀求出每塊的水平投影面積。

(2) 按照圖 3 量出有關等高線間的水平寬度，利用第一表查出每個方塊的煤層平均傾斜角度。

按照圖 3 量得，+300 和 +250 等高線間 A 方塊左右邊緣的水平寬度分別為 157 公尺及 173 公尺。

假設：該塊從左至右等高線間的寬度等量增加則其平均水平寬度為：

$$\frac{157 + 173}{2} = 165 \text{ 公尺。}$$

在第一表中查出與等高線間平均水平寬度 165 公尺相對應的煤層平均傾斜角度為 $16^{\circ}52'$ 。

A 塊中的煤層面積，等於其水平投影面積（用平面求積儀量得）除以煤層平均傾斜角的餘弦所得的商或乘以平均傾斜角的正割所得的積。餘弦和正割的自然值載於第一表第 4、5 項內，在同行內亦列出角度之值。求其它各塊(B, B, Γ, Ж, И, К)的煤層面積的方法與求 A 塊相同。

第一表

煤層平面圖等高線高差爲50公尺時，
等高線間各帶的水平寬度，傾斜寬度，傾
斜角度和餘弦，正割的數值。

高差50公尺等高線間煤層帶各數值

水 平 寬 公 尺	斜 寬 公 尺	傾 斜 角 δ	$\text{Cos } \delta$	$\text{Sec } \delta$
5.0	50.2	84°17'	0.099	10.049
6.0	50.4	83°09'	0.119	8.391
7.0	50.5	82°02'	0.139	7.213
8.0	50.6	80°55'	0.158	6.329
9.0	50.8	79°48'	0.177	5.645
10.0	51.0	78°41'	0.196	5.099
11.0	51.2	77°36'	0.215	4.654
12.0	51.4	76°30'	0.233	4.285
13.0	51.7	75°26'	0.252	3.974
14.0	51.9	74°22'	0.269	3.709
15.0	52.2	73°18'	0.287	3.480
16.0	52.5	72°15'	0.305	3.281
17.0	52.8	71°13'	0.322	3.107
18.0	53.1	70°12'	0.339	2.952
19.0	53.5	69°12'	0.355	2.815
20.0	53.9	68°12'	0.371	2.693
21.0	54.2	67°13'	0.387	2.582
22.0	54.6	66°15'	0.403	2.483
23.0	55.0	65°18'	0.418	2.393
24.0	55.5	64°22'	0.433	2.311

水 平 寬 公 尺	斜 寬 公 尺	傾 斜 角 δ	$\text{Cos } \delta$	$\text{Sec } \delta$
25.0	55.9	63°26'	0.447	2.236
26.0	56.4	62°32'	0.461	2.168
27.0	56.8	61°38'	0.475	2.105
28.0	57.3	60°45'	0.489	2.047
29.0	57.8	59°53'	0.502	1.993
30.0	58.3	59°02'	0.515	1.943
31.0	58.8	58°12'	0.527	1.898
32.0	59.4	57°23'	0.539	1.855
33.0	59.9	56°35'	0.551	1.815
34.0	60.5	55°47'	0.562	1.778
35.0	61.0	55°00'	0.574	1.743
36.0	61.6	54°15'	0.584	1.713
37.0	62.2	53°30'	0.595	1.681
38.0	62.8	52°46'	0.605	1.653
39.0	63.4	52°03'	0.615	1.626
40.0	64.0	51°20'	0.625	1.601
41.0	64.7	50°39'	0.634	1.577
42.0	65.3	49°58'	0.643	1.555
43.0	65.9	49°18'	0.652	1.534
44.0	66.6	48°39'	0.661	1.514
45.0	67.3	48°01'	0.669	1.495
46.0	67.9	47°25'	0.677	1.477
47.0	68.6	46°46'	0.685	1.460
48.0	69.3	46°10'	0.693	1.444
49.0	70.0	45°35'	0.700	1.429
50.0	70.7	45°00'	0.707	1.414
51.0	71.4	44°26'	0.714	1.400
52.0	72.1	43°53'	0.721	1.387
53.0	72.9	43°20'	0.727	1.375
54.0	73.6	42°48'	0.734	1.363

水 平 寬 公 尺	斜 寬 公 尺	傾 斜 角 δ	$\text{Cos } \delta$	$\text{Sec } \delta$
55.0	74.3	42°16'	0.740	1.351
56.0	75.1	41°46'	0.746	1.341
57.0	75.8	41°15'	0.752	1.330
58.0	76.6	40°46'	0.757	1.320
59.0	77.3	40°17'	0.763	1.311
60.0	78.1	39°48'	0.768	1.302
61.0	78.9	39°20'	0.773	1.293
62.0	79.6	38°53'	0.778	1.285
63.0	80.4	38°26'	0.783	1.277
64.0	81.2	38°00'	0.788	1.269
65.0	82.0	37°34'	0.793	1.262
66.0	82.8	37°09'	0.797	1.255
67.0	83.6	36°44'	0.801	1.248
68.0	84.4	36°20'	0.806	1.241
69.0	85.2	35°56'	0.810	1.235
70.0	86.0	35°32'	0.814	1.229
71.0	86.8	35°09'	0.818	1.223
72.0	87.7	34°47'	0.821	1.218
73.0	88.5	34°24'	0.825	1.212
74.0	89.3	34°03'	0.829	1.207
75.0	90.1	33°41'	0.832	1.202
76.0	91.0	33°20'	0.835	1.197
77.0	91.8	33°00'	0.839	1.192
78.0	92.6	32°40'	0.842	1.188
79.0	93.5	32°20'	0.845	1.184
80.0	94.3	32°00'	0.848	1.179
81.0	95.2	31°41'	0.851	1.175
82.0	96.0	31°22'	0.854	1.171
83.0	96.9	31°04'	0.857	1.167
84.0	97.7	30°46'	0.859	1.164

水 平 寬 公 尺	斜 寬 公 尺	傾 斜 角 δ	$\text{Cos } \delta$	$\text{Sec } \delta$
85.0	98.6	30°28'	0.863	1.160
86.0	99.5	30°10'	0.865	1.157
87.0	100.3	29°53'	0.867	1.153
88.0	101.2	29°36'	0.869	1.150
89.0	102.1	29°20'	0.872	1.147
90.0	103.0	29°03'	0.874	1.144
91.0	103.8	28°47'	0.876	1.141
92.0	104.7	28°31'	0.879	1.138
93.0	105.6	28°16'	0.881	1.135
94.0	106.5	28°01'	0.883	1.133
95.0	107.4	27°46'	0.885	1.130
96.0	108.3	27°31'	0.887	1.128
97.0	109.1	27°16'	0.889	1.125
98.0	110.0	27°02'	0.891	1.123
99.0	110.9	26°48'	0.893	1.120
100.0	111.8	26°34'	0.894	1.118
101.0	112.7	26°20'	0.896	1.116
102.0	113.6	26°07'	0.898	1.114
103.0	114.5	25°54'	0.900	1.112
104.0	115.4	25°41'	0.901	1.110
105.0	116.3	25°28'	0.903	1.108
106.0	117.2	25°15'	0.904	1.106
107.0	118.1	25°03'	0.906	1.104
108.0	119.0	24°51'	0.907	1.102
109.0	119.9	24°38'	0.909	1.100
110.0	120.8	24°27'	0.910	1.099
111.0	121.7	24°15'	0.912	1.097
112.0	122.6	24°03'	0.913	1.095
113.0	123.6	23°52'	0.914	1.094
114.0	124.5	23°41'	0.916	1.092