

E. BISZTRICSÁNY—Z. KISS

COMPUTATION OF THE MEAN THICKNESS OF THE CRUST ON A  
EURASIAN WAVE PATH, ON THE BASIS OF THE DISPERSION CURVE  
OF THE LOVE WAVES

The thickness of the crust was determined by analyzing the dispersion curve of the Love waves of two Southern Chinese earthquakes. The crustal thickness obtained is 33 kilometres, in spite of the fact, that one third of the wave has traversed mountains of high elevation.

KÉREG ÁTLAGVASTAGSÁGÁNAK SZÁMÍTÁSA EURÁZIAI ÚTRA  
A LOVE-HULLÁM DISZPERZIÓS GÖRBÉJE ALAPJÁN

BISZTRICSÁNY EDE—KISS ZOLTÁN

A földkéreg vastagságának meghatározására többféle lehetőségünk van. Egy ilyen lehetőséget nyújt a Love-féle hullám diszperziója.

Ha feltételezzük, hogy a kéreg homogén és párhuzamos felületekkel határolt, akkor a kéreg vastagsága a hullámút mentén a Love-hullámra vonatkozó

$$\operatorname{tg} k \gamma_1 H = \frac{\mu_2}{\mu_1} \frac{\gamma_2}{\gamma_1} \quad (1)$$

periódusegyenletheől kiszámítható. Az egyes betűk a következő mennyiségeket jelölik:

$$\begin{aligned} \gamma_1 &= \sqrt{\left(\frac{c}{v_1}\right)^2 - 1} & \gamma_2 &= i \sqrt{1 - \left(\frac{c}{v_2}\right)^2} \\ \mu_1 &= \rho_1 v_1^2 & \mu_2 &= \rho_2 v_2^2 \end{aligned}$$

$$K = \frac{2\pi}{cT},$$

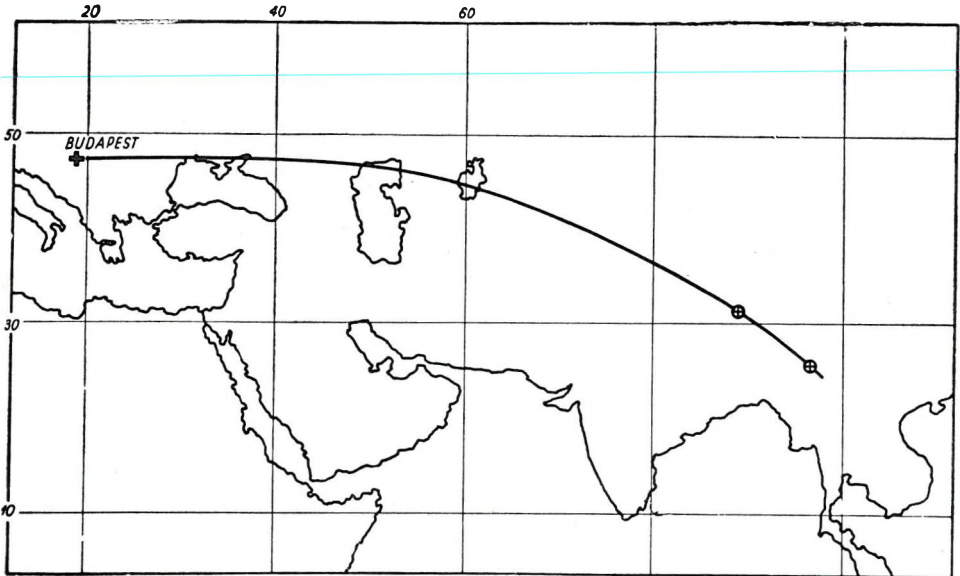
ahol  $H$  a kéreg vastagsága;  $\rho_1$  a kéreg kőzetének sűrűsége,  $\rho_2$  a Mohorovičić-felület alatti kőzet sűrűsége;  $T$  a Love-hullám periódusa;  $v_1$  a kéregben terjedő transzverzális hullám sebessége;  $v_2$  a Mohorovičić-felületen terjedő transzverzális hullám sebessége;  $c$  a Love-hullám fázissebessége.

A kézirat 1959. március 23-án érkezett.

Az (1) egyenletből számított  $c = c(K)$  függvény grafikus differenciálása után

$$U = c + K \frac{\Delta c}{\Delta k}$$

segítségével az elméleti görbe a tapasztalati görbével összehasonlítható ( $U$  a Love-hullám csoportsebessége).



1. ábra A két délkeleti rengés epicentruma és Budapest közötti hullámút.

Az epicentrumokat körök jelzik

Vizsgálatainkat két olyan ázsiai rengésre terjesztettük ki, amelyekre a hullámút közel azonos volt (1. ábra).

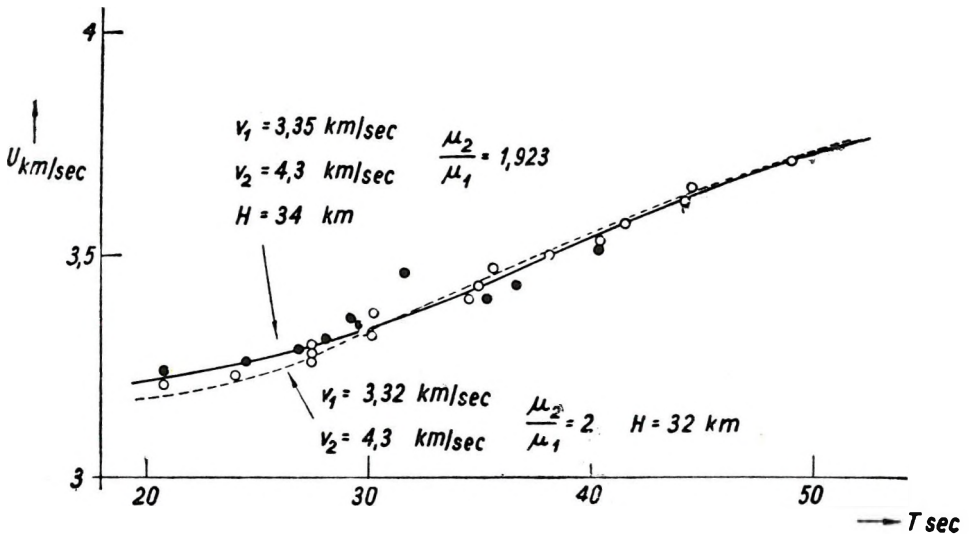
Kipattanási idő		Epicentrum koordinátái fokban	M = méret	Epicentrális távolság km-ben
év hó nap	h m s			
1931. I. 27	20 19 13	25,6 N 96,8 E	7,6	7 041,5
1934. XII. 15.	01 57 37	31,3 N 89,3 E	7,1	6 073,8

Magyarországon csak horizontális földrengésjelző készülékek vannak. Így egy rengés szeizmogramján a Love- és a Rayleigh-hullámtípusokat csak akkor tudjuk szétválasztani, ha a horizontális inga egyik komponensének lengés-síkjára merőlegesen érkeznek be a felületi hullámok. Ez a feltétel a két rengésre teljesül.

A mért adatok:

T = periódus (sec) U = sebesség (km/sec)

1931. I. 27-i rengés				1934. XII. 15-i rengés			
T	U	T	U	T	U	T	U
49	3,71	34,5	3,40	40,3	3,51	29,6	3,34
44,5	3,65	30,2	3,33	31,6	3,46	28,0	3,31
44,2	3,62	29,8	3,33	26,6	3,43	26,8	3,29
41,5	3,57	30,1	3,32	35,3	3,40	24,4	3,26
40,4	3,53	27,4	3,30	29,2	3,36	20,8	3,24
38,1	3,50	27,4	3,28				
35,5	3,47	27,4	3,26				
34,9	3,43	23,9	3,23				
		20,8	3,21				



2. ábra A két délkinai rengés Love-féle hullámának diszperziós görbéi.

Folytonos és szaggatott vonallal jelöltük az ábrán megadott adatokból számolt elméleti görbéket. Üres körök az 1931. I. 27-én kipattant rengés, a kitöltött körök az 1934. XII. 15-én kipattant rengés észlelt adatait jelentik.

A fenti táblázat adatai a 2. ábrán is láthatók. Az (1) egyenlet alapján számolt görbék közül csak azt a kettőt közöljük, amely a pontokat legjobban követi A két görbéhez tartozó adatok a következők:

1. folytonos vonal  $v_2 = 4,3 \text{ km sec}^{-1}$ ;  $H = 34 \text{ km}$ ;  
 $v_1 = 3,35 \text{ km sec}^{-1}$ ;

$$\frac{u_2}{u_1} = 1,923$$

2. szaggatott vonal  $v_2 = 4,3 \text{ km sec}^{-1}$ ;  $H = 32 \text{ km}$ ;  
 $v_1 = 3,32 \text{ km sec}^{-1}$ ;  
 $\frac{\mu_2}{\mu_1} = 2.$

A térképről megállapítható, hogy a Love-hullám útjának egyharmada a magas hegységek területére esik. Ezek alatt az izosztázia elve következtében kéregkivastagodást várhatnánk, aminek  $H$  értékében jelentkeznie kellene.

A nyert eredményekből ez nem következik. Ennek oka talán az, hogy a hegységek utáni útszakaszon igen vékony a kéreg.