

Възраст	V	M	m_x	q_x
12—13	74,945	186	0'0024818	0'0024787
13—14	50,423	195	0'0038673	0'0038598
14—15	68,378	211	0'0030858	0'0030810
15—16	62,639	235	0'0037517	0'0037447
16—17	68,738	286	0'0041607	0'0041521
17—18	57,999	320	0'0055173	0'0055021
18—19	61,274	378	0'0061690	0'0061500
19—20	55,792	390	0'0069902	0'0069659
20—21	62,580	454	0'0072547	0'0072285
21—22	52,302	375	0'0071699	0'0071443
22—23	52,995	386	0'0072837	0'0072573
23—24	50,232	326	0'0064899	0'0064689
24—25	45,250	320	0'0070718	0'0070469

ТАБЛИЦА № 20

Неизравнени вѣроятности за умирање на мжжете презъ периода 1925—1929 год.

Възрастни групи	V	M	q_x
25—30 (27)	220,986	1,311	0'0059325
30—35 (32)	169,047	1,005	0'0059451
35—40 (37)	143,467	990	0'0069005
40—45 (42)	143,575	1,131	0'0078774
45—50 (47)	113,328	1,139	0'0100505
50—55 (52)	83,740	1,236	0'0147600
55—60 (57)	96,959	1,712	0'0176569
60—65 (62)	75,734	2,040	0'0269364
65—70 (67)	55,749	2,145	0'0384760
70—75 (72)	40,755	2,344	0'0575144
75—80 (77)	25,033	2,075	0'082851
80—85 (82)	15,060	1,677	0'111355
85—90 (87)	7,550	1,043	0'138278
90—95 (92)	3,757	602	0'160234
95—100 (97)	1,189	303	0'254836

Следъ това пристѣпваме къмъ изравняване на така изчисленитѣ отъ даннитѣ на наблюдението вѣроятности за умирање на мжжете.

За изравняване на вѣроятноститѣ за възрасти отъ 25—75 год. употребяваме пакъ формулата на *Makeham*, като определяме константитѣ по метода на *G. Hardy*.

Изхождайки отъ уравненията (29) при

$$\sum U_x = 0'0848202 \quad \sum \sum U_x = 0'6508408$$

$n = 10$, $\alpha = 5$ и $\log c = 0'037$ получаваме (срав. стр. 144).

$$A = \frac{0'6508408 \cdot 69'794574 - 0'0848202 \cdot 576'51874}{55'69794574 - 10 \cdot 576'51874} = 0'0018064$$

$$B = \frac{0'0848202 - 10 \cdot 0'0018064}{c^{27} \cdot 131'427} = 0'000050915.$$

Посрѣдствомъ зависимостята (24) намираме

$$s = 0'995849302 \text{ и}$$

$$g = 0'99868256.$$

За да направимъ съответната провѣрка, замѣстваме полученитѣ стойности на s и g въ

формулата на *Makeham* (20), изчисляваме по нея p_x и q_x за възраститѣ отъ 27—72 год. и получаваме следния резултатъ:

ТАБЛИЦА № 21.

x	q_x отъ наблю- дение	q'_x израв- нени	$q_x - q'_x$	V изложе- ни на рискъ	отклонения	
					+	-
27	0'005932	0'005315	+ 0'000617	220,986	136'35	—
32	0'005945	0'005932	+ 0'000013	169,047	2'20	—
37	0'006900	0'006877	+ 0'000023	143,467	3'30	—
42	0'007877	0'008322	- 0'000445	143,575	—	63'89
47	0'010050	0'010531	- 0'000481	113,328	—	54'51
52	0'014760	0'013902	+ 0'000858	83,740	71'84	—
57	0'017657	0'019042	- 0'001385	96,959	—	134'30
62	0'026936	0'026861	+ 0'000075	75,734	5'68	—
67	0'038476	0'038710	- 0'000234	55,749	—	13'04
72	0'057514	0'056575	+ 0'000939	40,755	38'26	—
					257'63	265'74

На 15,053 смъртни случая разлика между броя на действително умрѣлитѣ и този на изчисленитѣ чрезъ изравненитѣ вѣроятности за възраститѣ отъ 27—72 год. е 8'11 смъртни случаи или 0'50‰ въ повече. Резултатътъ отъ изравнението следователно е много добъръ.

За възрасти отъ 0—6 год. вземаме вѣроятноститѣ за умирање, получени отъ наблюдението, безъ да ги изравняваме. При изчисляване вѣроятността за умирање на 0 год. и 1 годишна възраст вземаме за база годишния брой живородени и умрѣли на съответнитѣ възрасти момчета за периода 1925—1928 год. При срѣдно годишно живородени момчета 99,068, срѣдно годишно умрѣли отъ 0—1 годишна възраст 15,644 и отъ 1—2 год. възраст 5,009, имаме:

$$m_0 = 0'187524$$

$$m_1 = 0'063878$$

$$q_0 = 0'171449$$

$$q_1 = 0'0619009$$

Вѣроятноститѣ за умирање за възраститѣ отъ 6—16 год. изравняваме чрезъ параболата отъ трета степень:

$$q_x = 0'005728 + 0'000048229(x-6) - 0'0001865105(x-6)^2 + 0'0000165972(x-6)^3.$$

Чрезъ тази парабола изчисляваме следнитѣ стойности за q_x .

ТАБЛИЦА № 22.

x	q_x	x	q_x
7	0'005606	12	0'002887
8	0'005201	13	0'002594
9	0'004630	14	0'002675
10	0'003998	15	0'003195
11	0'003318	16	0'004156

За втората група възрасти отъ 16—25 години параболата взема вида:

$$q_x = 0'004152 + 0'001369047(x-16) - 0'000182664(x-16)^2 + 0'0000070684(x-16)^3.$$

И чрезъ нея изчисляваме стойноститѣ:

ТАБЛИЦА № 23.

x	q_x	x	q_x
17	0'005345	21	0'007297
18	0'006214	22	0'007301
19	0'006801	23	0'007169
20	0'007273	24	0'006995