Werk

Label: Article

Jahr: 1934

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?31311028X_0063|log14

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

info@digizeitschriften.de

hlavně geologická stavba podzemní, ale také rudná ložiska značnější rozlohy. Obzvláštní význam mají tato měření v geodesii, kde veškerá měření se konají pod vlivem zemského gravitačního pole. Gravitační měření jsou jedna z nejobtížnějších. Postupují velmi zvolna a vyžadují choulostivých a drahých přístrojů podléhajících mimo jiné účinkům atmosférickým, hlavně změnám teploty. Proto konají se povětšině v noci. Zpracování měřením získaných poznatků je velmi obtížné, zato však tím cennější.

(Příště dokončení.)

PŘEHLED.

O konstrukci tabulek úmrtnosti.

Prof. *K. Rotrekl*, Hranice.

V středoškolských učebnicích aritmetiky a v log. tabulkách zde užívaných jest pouze stručně jednáno o tabulkách úmrtnosti a vysvětleno hlavně, jak se jich při výpočtech užívá; neboť není možno a také není snadné všem žákům obtížný postup konstrukce úmrtních tabulek vysvětlovati. Přes to však mnohé žáky i tato věc zajímá a proto chci zde podati stručný výklad, jak asi úmrtní tabulka byla zkonstruována.

Zkušenost ukázala, že odumírání lidí děje se ve *velikém okruhu osob* s jistou pravidelností, která se zove *zákonem úmrtnosti*. A o vyjádření — alespoň přibližné — tohoto zákona šlo matematikům.

Ač jsou značné rozdíly v úmrtnosti podle zemí, národů, pohlaví, povolání, atd. a také různé příčiny úmrtí, lze přece, při určitém, dostatečně velikém množství životů, se značnou přesností určiti kolik osob z daného množství životů v každém stáří zemře. Předpokládá-li se na příkl. skupina 100000 žijících osob ve stáří 10 let (l_{10}), vidí se z tab. úmrtnosti, kolik z nich v každém roce zůstane na živu a kolik jich zemře.

Nesmí se však mysliti, že tabulka úmrtnosti byla sestrojena tak, že bylo skutečně pozorováno 100000 dětí 10letých po celý jejich život; tím by se vlastně pozorovala a zjišťovala úmrtnost *celé generace*. Místo úmrtnosti celé generace určovala se totiž *úmrtnost osob současně žijících*, při čemž se pozorovaly osoby každého věku samy o sobě. Ba seskupují se osoby narozené od semestru do semestru po sobě jdoucích roků v jednu skupinu tak, že se předpokládá, jako by se všechny narodily 1. ledna. Podobně se to děje i s úmrtími.

Tyto skupiny byly vzaty buď ze *statistického pozorování obyvatelstva určitého obvodu vůbec*, aneb jen z *pozorování osob sku-*

tčně pojištěných, při čemž se v poslední době hledělo i na *délku doby pojistné*, ba i k výběru pojištěnců lékařskou prohlídkou. Tak vznikly tab. úmrtnosti agregátní (podle stáří) a selekční (podle výběru osob pojištěných).

Poměr počtu úmrtí k celkovému množství exponovaných osob, v každé takové skupině osob téhož stáří, nazývá se *pravděpodobností či mírou úmrtí* pro toto stáří a označuje se q_x. Čísla q_x byla určena empiricky právě na základě statistických dat o úmrtnosti obyvatelstva vůbec, aneb o úmrtnosti jen osob pojištěných. V pojišťovnách na př. užito bylo hojně vzorce:

$$q_x = \frac{M_x}{A_x - \frac{1}{2} C_x},$$

kde M_x značí počet zemřelých v pojistném roku x do $x + 1$, A_x počet pojištěnců, kteří nastupují $(x + 1)$ní pojistný rok a C_x počet těch, kteří v době x do $(x + 1)$ z pojištění vystoupili. Tento způsob určení míry úmrtnosti nazývá se *metodou Gothajskou* a byl zaveden v poj. bance v Gothě r. 1879 J. Karupem.

Zná-li se poměr q_x i pro každé stáří nejblíže vyšší — zvláště pak pro skupiny mužů a žen — a vůbec pro všechna léta lidského života, možno už *zkonstruovati tabulku úmrtnosti*. Bylo na příkl. zjištěno, že pravděpodobnost úmrtí 10letých hochů jest $q_{10} = 0{,}00408$: zemře tedy ze 100000 desetiletých hochů 408 hochů. A na živu zůstane: 99592 hochů, jak na příkl. ukazuje *tabulka H^M 20 anglických společností* pro $x = 11$. Tabulka 20. angl. společností, která jest obsažena ve *starších* vydáních log. tabulek Valouchových, byla sestrojena pro tato čísla q_x:

$q_0 = 0{,}11280$,	$q_7 = 0{,}00672$,	$q_{14} = 0{,}00342$,
$q_1 = 0{,}03508$,	$q_8 = 0{,}00551$,	$q_{15} = 0{,}00365$,
$q_2 = 0{,}02179$,	$q_9 = 0{,}00462$,	$q_{16} = 0{,}00393$,
$q_3 = 0{,}01544$,	$q_{10} = 0{,}00408$,	$q_{17} = 0{,}00437$,
$q_4 = 0{,}01263$,	$q_{11} = 0{,}00370$,	$q_{18} = 0{,}00478$,
$q_5 = 0{,}01024$,	$q_{12} = 0{,}00347$,	$q_{19} = 0{,}00526$,
$q_6 = 0{,}00830$,	$q_{13} = 0{,}00342$,	$q_{20} = 0{,}00572$ atd.

Vidíme, že pravděpodobnost úmrtí jest *největší* u novorozenců, *nejmenší* mezi 13.—14. rokem, *od 15. roku s přibývajícím stářím míra úmrtnosti stoupá.*

Pozorováním získané hodnoty q_0, q_1, q_2, atd. vykazují obyčejně nepravidelnost. Aby tyto vady a nepravidelnosti byly odstraněny, bývají hodnoty *vyrovnávány*, t. j. nahrazovány jinými hodnotami, které se od hodnot skutečně vypozorovaných málo liší, zato ale ukazují přibližně *pravidelný průběh.*