

Величината, стояща следъ знака \pm се казва *относителна гръшка* на честотата и се означава чрезъ буква δ , т. е.

$$\delta = \frac{k\pi}{m} \sqrt{\frac{2 \frac{m}{n} (1 - \frac{m}{n})}{n \frac{N-1}{N-n}}}$$

Чрезъ прости алгебрични преобразования отъ тази формула непосредствено получаваме следната:

$$(4) \dots \frac{n}{N} = \frac{1}{1 + \frac{(N-1) \frac{m}{n} \delta^2}{2 k^2 (1 - \frac{m}{n})}}$$

Формула (4) е много важна и ни дава възможност, следъ като си зададемъ опредѣлени k , δ и $\frac{m}{n}$, да изчислимъ, каква частъ отъ цѣлия материалъ трѣбва да се вземе за извадката.

Нека, напр., $k = 1\frac{1}{2}$ (единъ и половина модули), общия брой на стопанствата е 700,000 (= N), честотата на стопанствата отъ 5 до 10 декари въ извадката е $\frac{1}{10}$ ($= \frac{m}{n}$), а допустимитъ предѣли на *относителната гръшка* на честотата сж $\pm \frac{1}{10}$ или 10% (= δ). Тогава

$$\frac{n}{N} = \frac{1}{1 + \frac{699,999 \cdot \frac{1}{10} \cdot (\frac{1}{10})^2}{2 (1\frac{1}{2})^2 \cdot (1 - \frac{1}{10})}} = 0.0058 = \frac{1}{174}$$

Следователно, при дадени условия за извадката, достатъчно е да се вземе 0.0058-та частъ отъ цѣлата маса, или всѣка 174-та единица, или, иначе казано, само 4,025 единици отъ общата маса 700,000 единици. А предѣлитъ, въ които ще се намира тогава честотата на стопанствата отъ 5 до 10 декари, сж отъ 9% до 11%.

За *относителната гръшка на сръдно аритметичното*, която ние означаваме сжчо чрезъ δ , по аналогиченъ начинъ ще имаме отначало (гл. формула (2) на стр. 120)

$$X_{(n)} \pm k \sqrt{\frac{2 \mu_2}{n \cdot \frac{N-1}{N-n}}}$$

(значението на отдѣлитъ символи вижъ на стр. 119 и 120).

Сетне:

$$\delta = \frac{k}{X_{(n)}} \sqrt{\frac{2 \mu_2}{n \cdot \frac{N-1}{N-n}}}$$

а отъ тукъ, следъ прости алгебрични преобразования, получаваме следната формула, напълно аналогична на формула (4):

* Като отхвърлимъ тукъ нѣмашата никакво практическо значение единица въ (N-1) и като замѣнимъ k съ 2, N съ σ , и n съ s , ще получимъ формулата, приведена на стр. 6 на моя първи докладъ до В. ст. съветъ и съвпадаща съ формулата на С. С. Конъ.

$$(5) \dots \frac{n}{N} = \frac{1}{1 + \frac{(N-1) \cdot \delta^2}{2 k^2 \cdot v^2}}$$

където $v = \frac{\sqrt{\mu_2}}{X_{(n)}}$ е тъй наречения „коэффициентъ на вариацията“.

Сравнявайки формулитъ (4) и (5), забелязваме, че тамъ, където въ знаменателя на първата стои $\frac{m/n}{(1-m/n)}$, въ знаменателя на втората фигурира $\frac{1}{v^2}$. Понеже коэффициентътъ на вариацията за материалитъ, събрани съ карта „Ж“, фактически рѣдко надхвърля чувствително единица, множителтъ $\frac{1}{v^2}$ обикновено остава у насъ *по-голямъ отъ единица*. Отъ друга страна, както ще видимъ по-долу, предѣлитъ на относителната гръшка за честотата се получаватъ толкова по-голями, колкото по-малка е тази честота. При малки „честоти“ величината $\frac{m/n}{1-m/n}$ се оказва значително по-малка отъ единицата. Така, напримѣръ, при $\frac{m}{n} = \frac{1}{10}$ тя има значение $\frac{1}{9}$,

при $\frac{m}{n} = \frac{1}{100}$ значение $\frac{1}{99}$ и т. н. Отгукъ следва, че въ случаитъ, съ които ще се занимаваме по-нататкъ, т. е. въ случаитъ, когато имаме работа съ малкитъ „честоти“ въ масата — формула (4), при едно и сжчо значение на допуснатата гръшка δ , ще дава, като необходимо, една по-голяма извадка (по-малкъ знаменателъ въ формулата), отколкото формула (5) (по-голямъ знаменателъ). Следователно, формула (4) е по-зискателна и като сме получили задоволителни резултати, при опредѣляне на необходимата извадка, чрезъ нея, тѣзи резултати ще останатъ а fortiori задоволителни и при прилагането на формула (5). Освенъ това, както показва разглеждането на одобренитъ отъ Върховния статистически съветъ таблици за разработката на карта „Ж“, всички клетки въ тѣхъ показватъ проценти (т. е. честоти), а сръдни аритметични има само долу въ нѣкои колони и поиѣкога въ края на реда, т. е. тѣзи сръдни се отнасятъ къмъ много по-голями маси. Това ги прави още по-точни.

Преминаваме сега къмъ опредѣляне на голѣмината на извадката (т. е. на величината $\frac{n}{N}$) която е призната като достатъчна за една задоволителна репрезентативна разработка на материала, събранъ съ карта „Ж“.

Одобрениятъ отъ В. С. С. планъ предвижда всичко единадесетъ таблици, отъ които първата ще се работи по най-дребнитъ териториални единици (всѣко едно населено мѣсто въ Ц. Б.). Всички други таблици иматъ като най-малко териториално дѣлене — *околията*. Таблица 1, разбира се, никакъ не е пригодна за репрезентативна разработка.