

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

$$\delta = \frac{kn}{m} \sqrt{\frac{2 \frac{m}{n} \left(1 - \frac{m}{n}\right)}{n \cdot \frac{N-1}{N-n}}}$$

Чрезъ прости алгебрични преобразования отъ тази формула непосредствено получаваме следната:

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

Формула (4) е много важна и ни дава възможност, следъ като си зададемъ опредѣлени k , δ и $\frac{m}{n}$, да изчислимъ, каква часть 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 допустимитѣ предѣли на *относителната* грѣшка на честотата сжщо сж $\pm \frac{1}{10}$ или 10% (= δ). Тогава

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

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

За *относителната грѣшка на сръдно аритметичното*, която ние означаваме сжщо 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 отдѣлнитѣ 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 съпадаща 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 тѣй наречения „коэффициентъ на вариацията“.

Сравнявайки формулитѣ (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 материалитѣ, събрани съ карта „Ж“, фактически рѣдко надхвърля чувствително единица, множителътъ $\frac{1}{v^2}$ обикновено остава у насъ *по-голямъ отъ единица*. Отъ друга страна, както ще видимъ по-долу, предѣлитѣ на относителната грѣшка за честотата се получава толкова по-голямъ, 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. Оттукъ следва, че въ случаетѣ, съ които ще се занимаваме по-нататкъ, т. е. въ случаетѣ, когато имаме работа съ малкитѣ „честоти“ въ масата — формула (4), при едно и сжщо значение на допуснатата грѣшка 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-взискателна и като сме получили удовлетелни резултати, при опредѣляне на необходимата извадка, чрезъ нея, тѣзи резултати ще останатъ а fortiori удовлетелни и при прилагането на формула (5). Освенъ това, както показва разглеждането на одобренитѣ 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 понѣкога въ края на реда, т. е. тѣзи сръдни се отнасятъ къмъ много по-голямъ 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 удовлетелна 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-дребнитѣ териториални единици (всѣко едно населено мѣсто въ Ц. Б.). Всички други таблици иматъ като най-малко териториално дѣление — *околията*. Таблица 1, разбира се, никакъ не е пригодна за репрезентативна разработка.