$$(1)\ \ldots \sqrt{\frac{2\frac{m}{n}\left(1-\frac{m}{n}\right)}{n\cdot\frac{N-1}{N-n}}}\ {}^{*)}$$

Конкретенъ примѣръ. Нека броятъ на земедѣлскитѣ стопанства въ България е 700,000 (=N), нека въ извадката да сж попаднали отъ тѣхъ 70,000 (=n) и нека, между тѣзи последнитѣ, 7,000 стопанства иматъ размѣри отъ 5 до 10 декари (нѣма нужда да се подчертава, че всичкитѣ тѣзи числа сж напълно измислени). Тогава „честотата" на стопанствата отъ 5 до 10 декари между всичкитѣ стопанства, влѣзли въ извадката, или, което е едно и сжщо, разпространеностьта имъ въ извадката, се равнява $\frac{m}{n}=\frac{7{,}000}{70{,}000}=\frac{1}{10}$. Модультъ ще бжде:

$$\sqrt{\frac{2\cdot\frac{1}{10}\left(1-\frac{1}{10}\right)}{70{,}000\ \frac{700{,}000-1}{700{,}000-70{.}000}}}=0.00152$$

Когато се касае не за „честота" или „разпространеность", а за срѣдно аритметично, тогава модультъ, въ случай на „схема съ повръщане на топката или на билета", се опредѣля споредъ формулата:

$$\sqrt{\frac{2\mu_2}{n}},$$

кждето n — както и по-рано — е броятъ на единицитѣ въ извадката, а $\sqrt{\mu_2}$ е тъй нар. „стандартно отклонение", което се нарича сжщо „срѣдна грѣшка" или „срѣдно квадратично отклонение" и се равнява приблизително на

$$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{i=N}\left[X_i-X_{(N)}\right]^2}{N-1}}.$$

Тукъ $X_1, X_2, X_3 \ldots X_N$ означаватъ онѣзи числени характеристики на отдѣлнитѣ единици на *цѣлата маса*, за които опредѣляме срѣдно аритметично споредъ направената *извадка;* $X_{(N)}$ означава аритметично срѣдно за всичкитѣ N члена на масата, а символа $\sum_{i=1}^{i=N}$ (знакътъ на сбора) означава, че трѣбва да се направи сборъ на N-тѣ квадрати на разликитѣ $[X_i - X_{(N)}]$, начиная отъ $[X_1-X_{(N)}]^2$, продължавайки съ $[X_2-X_{(N)}]^2$, $[X_3-X_{(N)}]^2$ и т. н., и завършвайки съ $[X_N-X_{(N)}]^2$.

Ако ние ще прилагаме не „схемата съ връщане на топката или на билета", а по-изгодната за насъ схема безъ такова повръщане, тогава формулата за модуля приема следния видъ:

$$(2)\ \ldots \sqrt{\frac{2\mu_2}{n\cdot\frac{N-1}{N-n}}}\ {}^{**)}$$

(гл. А. А. Tchuprov: Zur Theorie der Stabilität etc., стр. 219).

Тази формула безусловно е приложима къмъ нашия случай, само докато n *не е твърде малко, напр., докато* $n>10$ *или, още по-добре,* $n>20$.

При практическото прилагане на репрезантативния методъ величината $\sqrt{\mu_2}$ не ни е известна и теорията позволява въ такъвъ случай да я замѣнимъ съ съответната величина, изчислена за n единици на извадката, т. е. съ величината

$$(3)\ \ldots \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{i=n}\left[X_i-X_{(n)}\right]^2}{n-1}},$$

кждето $X_{(n)}$ означава аритметично срѣдно за известенъ признакъ на всичкитѣ n членове на извадката. При N=n формула (2) пакъ дава нула.

Значението и смисълътъ на модуля се състои въ това, че *ако* къмъ даденото разпредѣление се прилага интеграла на Лапласъ (а въ случая при използуване на репрезантативния методъ, така, както ние тукъ го разбираме, Лапласовия интегралъ може да бжде приложенъ), тогава почти съ пълна точность можемъ да опредѣлимъ вѣроятностьта на това, че наблюдаваната конкретна „честота" или срѣдно аритметично нѣма да се отклони отъ „истинската" величина повече отъ единкоя си часть или едикое си кратно на модуля***). Така, напримѣръ,

---

*) Като отхвърлимъ въ знаменателя минусъ единица, която практически не играе никаква роля въ сравнение съ N, и като замѣнимъ n чрезъ s, а N чрезъ σ, получаваме формулата, която е дадена на 5 стр. на моятъ докладъ до Върховния статистически съветъ за „Прилагане на репрезантативния методъ при разработка на материалитѣ на Г. Д. С." и която е взета отъ цитираното по-горе съчинение на С. С. Конъ.

**) Като отхвърлимъ (—1) въ знаменателя, следъ нѣколко прости преобразувания дохаждаме пакъ до формулата на Боули:

$$\sqrt{2\mu_2\left(\frac{1}{n}-\frac{1}{N}\right)}$$

(само че Боули пише вмѣсто $\sqrt{\mu_2}$ символъ s).

***) Англичанитѣ и американцитѣ обикновено употрѣбяватъ, вмѣсто модуль, „стандартното отклонение", което се отнася къмъ модуля, както 1: $\sqrt{2}$, и опредѣлятъ вѣроятностьта за отклонението на не повече отъ 1, 2, 3 и т. н. „стандартни отклонения". По сжщество, това е, разбира се, едно и сжщо. За опредѣляне значението на Лапласовия интегралъ тѣ употрѣбяватъ таблицата на докторъ W. F. Sheppard (гл. Karl Pearson: Tables for Statisticians and Biometricians, Part I, Second Edition, Cambridge — London 1924, стр. 2—7). Таблици пъкъ за вѣроятностьта споредъ модуля сж приложени къмъ споменатитѣ „Очерки" на А. А. Чупровъ (стр. 424—425), а сжщо и къмъ много отъ учебницитѣ по теорията на вѣроятноститѣ или математическата статистика (Czuber и др.).