N_i и σ_i сж еднакви за всичкитѣ околии, формула (9) се обръща въ

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sigma_i^2}{K}}, \text{ а за модуля имаме тогава } \sqrt{\frac{2\sigma_i^2}{K}}.$$

Следователно, възможнитѣ предѣли на грѣшката за окржга при това предположение сж по-малки отъ предѣлитѣ за една отдѣлна околия въ отношение $1 : \sqrt{k}$. Ако, напр., броятъ на околиитѣ въ окржга (k) е равно 9, предѣлитѣ на възможната грѣшка за окржга ще се съкратятъ 3 пжти и, намѣсто относителна грѣшка $\pm \frac{1}{2}$ за честота 2%, ние ще имаме относителна грѣшка само $\pm \frac{1}{6}$ и т. н. При това, ние не сме още взели подъ внимание, че нѣкои отъ околиитѣ сж работени по изчерпателенъ начинъ и че, следователно, съответнитѣ имъ величини σ_i^2 (форм. 9—11) се обръщатъ въ нули.

Формулитѣ (7)—(11) могатъ да се приложатъ и за изчисление на относителни величини за Царството възъ основа на значенията, получени за отдѣлнитѣ окржзи или пъкъ околии*).

По втория въпросъ. Какъ се извърши изтеглянето на картитѣ „Ж" въ извадката? Както се каза вече по-горе, най-износна за насъ се явява „схемата на невъзвръщане на топката или билета". Нейниятъ праобразъ е затворената урна, напълнена съ съвършенно еднакви билети, върху които сж написани разни числа и часть отъ които постепенно (или наведнъжъ) „случайно" се изтеглятъ отъ урната, безъ връщане обратно, макаръ и на единъ билетъ. Цѣлата задача, и цѣлата нейна трудность, се състои въ това, че тегленето трѣбва да се произведе наистина „случайно", т. е. *вѣроятностьта да попадне въ извадката за всѣки билетъ да бжде еднаква.* Ако това условие не бжде изпълнено, ще означава, че въ извадката е проникнала систематическа грѣшка, че нашитѣ формули сж увиснали въ въздуха и че цѣлиятъ резултатъ на репрезентативната сводка е напълно компрометиранъ. Ето защо, цѣлото внимание и всичкитѣ усилия на ржководителитѣ на разработката на карта „Ж" сж били насочени къмъ осигуряване „случайностьта" на извадката.

Пжтищата, по които систематическата грѣшка може да проникне въ изтегляемата маса, сж много разнообразни. Твърде разпространени сж, защото, тъй да се каже, се коренятъ въ самата човѣшка природа, следнитѣ два:

1) Младитѣ сътрудници, „за облекчение на работата", вематъ въ извадката просто горнитѣ части на ония връзки, въ които е сложенъ материалътъ, или пъкъ

2) Тѣ, имайки предъ видъ своитѣ интереси при предстоящата сводка, избиратъ преимуществено по-ясно написанитѣ и по-акуратно попълненитѣ карти. Въ първия случай систематическата грѣшка се появява предъ видъ на това, че материалътъ обикновено е нареденъ или по териториални признаци (и тогава въ извадката могатъ въобще да не попадатъ карти отъ известни населени мѣста, околии и т. н.) или пъкъ той е сортиранъ по нѣкой другъ признакъ, напр., по голѣмина на владението (и тогава въ извадката могатъ да не попадатъ опредѣлени негови размѣри, отъ което цѣлата картина може да излѣзе напълно лъжлива). Въ втория случай резултатътъ ще бжде фалшифициранъ въ смисълъ, че по-ясно пишатъ по-интелигентнитѣ хора, които могатъ да бждатъ по-заможни стопани.

---

*) Преди да преминемъ къмъ втория въпросъ отъ набелязанитѣ въ началото на тази часть въпроси върху плана на репрезантативната разработка на карта „Ж" (гл. стр. 119), ние трѣбва да се спремъ накратко още на едно усложнение, което представляватъ потвърденитѣ отъ Върх. стат. съветъ форми на таблицитѣ и което, доколкото ни е известно, не се е срѣщало още въ практиката на другитѣ репрезантативни изследвания. Работата се състои въ това, че въ тѣзи таблици, наредъ съ „броя" на стопанствата, въ различнитѣ комбинации, фигурира и тѣхната „площь", за отдѣлнитѣ части на която ние сжщо намираме относителни числа отъ типа на честотитѣ. Така, напр., въ втората таблица ние изчисляваме наредъ съ процентитѣ на стопанствата съ размѣръ отъ 0 до 9 да., отъ 10 до 19 да. и т. н. и процентитѣ на площьта, заета отъ стопанствата отъ тѣзи категории. Пита се, каква ще бжде въ окончателенъ видъ формулата на модуля и, въ частность, каква величина трѣбва да се приеме тукъ за количество на наблюденията n. Броятъ на стопанствата въ извадката отъ дадена категория ли, числото на тѣхната площь ли въ хектари, декари, ари и т. н.? За разрешение на отбелязаната проблема може да бжде използувана следующата схема. Дадена е урна съ общо количество N билети, на всѣки отъ които е написано нѣкакво конечно положително число (т. е. площьта на дадено стопанство). M_1 билети сж написани съ числа въ границитѣ a_0 до a_1, M_2 билети — съ числа въ границитѣ отъ a_2 до a_3 и т. н., най-сетне M_k билети — съ числа въ границитѣ отъ a_{k-1} до a_k. При това $M_1 + M_2 + \ldots + M_k = N$ и $a_0 < a_1, < a_2 < a_3 < \ldots < a_k$. Извадени сж отъ урната, безъ връщане обратно, всичко n_i билети, отъ които се оказва, че m_i билети, носещи числата отъ a_{i-1} до a_i. Пита се, какво ще бжде стандарното отклонение (или модульть) на величината

$$\frac{\sum_{j=a_i-1}^{a_i} a_j}{\sum_{j=a_0}^{a_k} a_j},$$

кждето, очевидно е, сумата въ числителя се състои отъ m_i слагаеми, а въ знаменателя — отъ a_i слагаеми.

Решението на тази проблема е математически малко сложно, тъй като формулата се намира въ зависимость отъ степеньта на разсейването между a_0 и a_k и затова решението ѝ ще бжде дадено на друго мѣсто. Тукъ е достатъчно да кажемъ, че въ нашия случай, съ изключение може-би само на групата стопанства съ площь надъ 300 да., стандарното отклонение и модульть на току-що приведеното частно отъ двѣтѣ суми ще бждатъ приблизително сжщитѣ, каквито сж стандартното отклонение и модульть на съответствующитѣ имъ честоти $\frac{m_i}{n_i}$.