

## 2.3 Орташа арифметикалық және орташа квадраттық ауытқулардың қосынды қатарын есептеу.

**Мақсаты.** Сандық белгілердің негізгі биометриялық көрсеткіштерін есептеу әдістерімен танысу.

Кейде бірнеше вариациялық қатардағы бір және сол белгіден орташа арифметикалық және орташа квадраттық ауытқуларды есептеу қажет, дегенмен өзіндік қатары болмайды, тек осы қатардағы  $\bar{X}$  және  $\sigma$  ғана болады.

Мысал. Айлық жастағы торайлардың(шошқа сүттілігі) орташа тірі массасының көрсеткіштері.  $\bar{X}$ ,  $\sigma$  және  $n$  бірнеше шаруашылық тресті:

Белгіленуі	1 шаруашылық	2 шаруашылық	3 шаруашылық
$\bar{X}_i$	60	53	70
$\sigma_i$	5	4	6
$n_i$	120	200	140

Осы шаруашылықтағы жануарлардың жалпы берілген белгілері бойынша мына мәліметтерден орташа арифметикалық және орташа квадраттық ауытқуын төмендегі формуламен есептеу қажет:

$$\bar{X} = \frac{\sum \bar{X}_i n_i}{\sum n_i}; \quad (8)$$

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum \sigma_i^2 n_i + \sum (\bar{X}_i - \bar{X})^2 n_i}{\sum n_i}}, \quad (9)$$

мұнда  $\bar{X}_i$  – элементарлы қатар орташасы;

$\sigma_i$  - сигмасы;

$n_i$  - элементарлы қатар сигмасы

Біздің мысалдағы қосынды қатарын  $\bar{X}$  және  $\sigma$  есептеу мына кестеде көрсетілген 2.3.1.

Белгіленуі	Шаруашылық			$\Sigma$
	1	2	3	
$\bar{X}_i$	60	53	70	-
$\sigma_i$	5	4	6	-
$n_i$	120	200	140	460
$\bar{X}_i n_i$	7200	10600	9800	27600
$\sigma_i^2$	25	16	36	-
$\sigma_i^2 n_i$	3000	3200	5040	11240
$\bar{X}_i - \bar{X}$	0	-7	+10	-

$(\bar{X}_i - \bar{X})^2$	0	49	100	-
$(\bar{X}_i - \bar{X})^2 n_i$	0	9800	1400	23800

$$\bar{X} = 60 \text{ кг}, \sigma = \pm 8,73 \text{ кг.}$$

Тапсырма 4. Фермадағы жаңа туылған бұзаулардың тірі салмағының қосынды қатарын мына мәліметтер бойынша есептеу  $\bar{X}$  и  $\sigma$ .

Ферма реті	$\bar{X}_i$	$\sigma_i$	$n_i$
1	37	2	150
2	39	2	50
3	40	3	100
4	36	3	100