

По тези данни да изчислим средната трудоемкост на произведената продукция. Индивидуалните показатели ще бъдат за първите 100 изделия $\frac{400}{100} = 4$ часа и за вторите 200 изделия $\frac{1,200}{200} = 6$ часа. Сега от тези

индивидуални показатели да изчислим претеглена средна аритметична. Да обозначим бройките работници с z , количеството изделия с w , общата маса работно време с $T = x \cdot w$ и осредняваните величини — показатели за трудоемкостта на продукцията — с x . Възможни са следните три решения в зависимост от това, какви тегла ще използваме:

1. При тегла бройките изделия (w)

$$\bar{x} = \frac{\sum x \cdot w}{\sum w} = \frac{(4 \times 100) + (6 \times 200)}{100 + 200} = \frac{1,600}{300} = 5.33 \text{ часа на изделие.}$$

2. При тегла общата маса работно време (T)

$$\bar{x} = \frac{\sum x \cdot T}{\sum T} = \frac{\sum x(xw)}{\sum xw} = \frac{(4 \times 400) + (6 \times 1200)}{400 + 1200} = \frac{8,800}{1,600} = 5.5 \text{ часа на изделие}$$

3. При тегла броят на работниците (z)

$$\bar{x} = \frac{\sum xz}{\sum z} = \frac{(4 \times 2) + (6 \times 2)}{2 + 2} = \frac{20}{4} = 5 \text{ часа на изделие.}$$

Коя от трите средни е вярна? Да се върнем към условието на нашия пример. Всичките изделия са $100 + 200 = 300$ броя. За тяхното изработване са разходвани всичко $400 + 1200 = 1600$ часа. Тогава сумата от числените значения на признака трудоемкост при тези 300 негови носителя е равна на 1,600. Оттук простата средна аритметична ще бъде

$$\bar{x} = \frac{1,600}{300} = 5.33 \text{ часа на изделие.}$$

Тъй като само първата от изчислените по-горе три претеглени средни е равна по величина на простата средна, очевидно тя е вярната. Останалите две средни дадоха неверен отговор, защото при тях теглата са неправилно избрани.

Едно потвърждение на това схващане за същността на теглата и съответното развитие на формулите за средните можем да видим и в общоприетото правило, че при еднакви тегла претеглената средна се съкращава в проста средна. Същността на това правило не се състои само във възможното математическо съкращение в изчисленията, а и в това, че теглата, като честоти на действителните носители на дадения признак, когато са еднакви, могат да бъдат съкратени без да се допусне изопачаване на получения своден показател. Че това е така можем лесно да се убедим от нашия пример по-горе, където в третото решение теглата са еднакви, но тяхното съкращаване ни най-малко няма да доближи тази средна до вярната, тъй като те са погрешно подбрани.

След всичко казано до тук по въпроса за теглата и формулите за претеглени средни, нека се върнем към формулата, която статистиците-