

Таблица 1

г. М		0,090	0,095	0,100	0,105	0,110	0,115	0,120
А _Б , Дж	t=2 с		4948	10200	15660	21252	26892	32387
	t=4 с	0	19790	40800	62640	85008	107568	129548
	t=6 с		44528	91800	140940	191268	242028	291438

Таблица 2

г. М		0,090	0,095	0,100	0,105	0,110	0,115	0,120
А _В , Дж	t=2 с	19100	17277	27000	32000	38022	45069	53208
	t=4 с	72940	76190	86564	123391	147184	174934	208024
	t=6 с	146700	176390	209100	248395	296477	352525	419700

Таким образом, учет зависимости коэффициента трения от температуры, а также температуры от радиуса диска и времени буксования приводит к существенной поправке конечных результатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лукин П.П., Гаспарянц Г.А., Родинов В.Ф. Конструирование и расчет автомобиля. - М.: Машиностроение, 1984. - 375 с.
2. Тарасик В.П. Фрикционные муфты автомобильных гидромеханических передач. - Минск: Наука и техника, 1973. - 314 с.
3. Бухарин Н.А. Автомобили: Конструкция, расчет, испытание. - М.: Машиностроение, 1973. - 418 с.
4. Налбандян Г.Б. Исследование систем "ползучего хода" на малотоннажных автопогрузчиках с целью повышения их надежности. - Автореф. канд. дис. - М.: НАМИ, 1991. - 16 с.
5. Чичинадзе А.В. Расчет и исследование внешнего трения при торможении. - М.: Наука, 1967. - 231 с.
6. Гинзбург А.Г. и др. Исследование зависимости коэффициента трения от температуры при нестационарном режиме трения // Расчет и моделирование режима работы тормозных и фрикционных устройств Сб. - М.: Наука, 1974. - С. 30-34.
7. Карслоу Г., Егер Д. Теплопроводность твердых тел. - М.: Наука, 1964. - 487 с.

АрГУ

10.07.1995

Изв. НАН и ГИУ Армении (сер. ТН), т. ХІХ, № 2, 1996, с. 109-111.

УДК 679.85.089.68:320.179.11

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

З.А. БАБАЯН

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПАРТИИ ГОТОВЫХ ИЗДЕЛИЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗМЕРЕНИЙ ИХ РАЗМЕРОВ В ВЫБОРКЕ

Բերված են երեսպատման սալիկների խմբի որակի քանակական գնահատման մեթոդները: Սալիկների առանձին ընտանիքի չափերի վերհսկման ճանապարհով և մաքրմատիկական փիճակագրության մեթոդների կիրառմամբ գնահատվում է արտադրանքի որակի ընդհանուր փիճակը: Կիրառելով ընտանիքի փորձարարական տվյալների հիմքով կազմված բաշխման կորը, կարելի է հաստատել սալիկների չափերի թույլատրելի սահմաններում գտնվելու հավանականությունը: Բերված է

մեթոդիկայի կիրառման օրինակ ըստ բազալտե երեսպատման սալիկի լայնության չափման տվյալների, որի անվանական արժեքը 300 մմ է, իսկ թույլատրելի սխալանքը 1 մմ:

Приведены методы количественной оценки качества партии облицовочных плит по результатам измерений их размеров. Путем контроля размеров плит в отдельной выборочной партии и методов математической статистики оценивается общее состояние качества продукции. Применяя кривую распределения, полученную на основе экспериментальных данных, можно установить вероятность нахождения в допуске действительных размеров плит. Приведен пример применения методики по данным измерения ширины облицовочной плиты из базальта с номинальным значением 300 мм и допускаемой погрешностью, равной 1 мм.

Табл. 1. Библиогр.: 1 назв.

Methods of quantitative evaluation of batches with facing slabs are given according to measurement results of their sizes. The general state of the production is evaluated by checking the slab measurements in separate sampled batches and by methods of mathematical statistics. Using the allocation curve obtained on the basis of experimental data it is possible to establish probability of finding real sizes for slabs in a tolerance. An example for applying the methods of measurement data for facing slab width made of basalt with a nominal value of 300 mm and permissible error equal to 1 mm.

Table 1. Ref. 1.

В ряде случаев требуется получить оценку качества партии готовой продукции в короткие сроки. С этой целью могут быть предложены методики количественной оценки качества партии изделий по результатам измерений размеров изделий в выборке. Суть методик заключается в том, что путем контроля размеров плит в отдельной выборочной партии с помощью методов математической статистики оценивается общее состояние качества выпускаемой продукции предприятием.

Статистическая обработка результатов измерения показала, что плотность вероятности распределения размеров каменных изделий удовлетворительно описывается кривой нормального распределения:

$$\Phi = (1/\sigma_x \sqrt{2\pi}) e^{-(x_i - \bar{x})^2/2\sigma_x^2},$$

где σ_x — среднее квадратическое отклонение измеренного значения; x_i — размер изделий в партии; $\bar{x} = \sum x_i f_i / \sum f_i$ — средневзвешенное значение размера изделий; f_i — частота отдельных размеров изделий в выборке.

Для определения вероятности P нахождения в интервале $(x_1; x_2)$ случайного размера x_i , распределенного по нормальному закону, можно воспользоваться формулой [1]

$$P(x_1 < x < x_2) = \Phi_n((x_2 - \bar{x})/\sigma) - \Phi_0((x_1 - \bar{x})/\sigma), \quad (1)$$

где $\Phi_0(x)$ — функция Лапласа.

Пользуясь функцией (1) и таблицей значений функции Лапласа, можно вычислить вероятность попадания измеренного значения размера x облицовочной плиты в границы $(x_1; x_2)$, установленные стандартом.

Так, применяя кривую распределения, полученную на основе экспериментальных данных выборки, можно установить вероятность нахождения в допуске действительных размеров плит.

Рассмотрим пример применения данной методики к результатам измерения ширины облицовочной плиты из базальта с номинальным значением 300 мм и допускаемой погрешностью, равной ± 1 мм. В этом случае плиты размером 300 мм, укладываемые в изделия в пределах от 298 по 301 мм, признаются годными. Результаты измерения и их обработки сведены в таблице. Воспользуемся данными этой таблицы и произведем вычисления по формуле (1)

$$P(x_1 < x < x_2) = \Phi_0(4,7) - \Phi_0(4,1) = 0,98.$$

Таблица

Распределение размеров облицовочных плит по ширине с номиналом 300 мм в выборке

Интервалы, мм	$\bar{x}_i$, мм	f_i	$f_i - x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 f_i$
298,5...299	298,75	2	597,50	- 1,15	1,3225	2,6450
299...299,5	299,25	2	598,50	- 0,75	0,5625	1,1250
299,5...300	299,75	58	17383,40	- 0,15	0,0225	1,3050
300...300,5	300,25	34	10208,50	+0,35	0,1225	1,1020
300,5...301	300,75	2	601,75	+0,85	0,7225	1,4450
301...301,5	301,25	2	602,50	11,35	1,8225	3,6450
$\bar{x} = 299,90$		$\Sigma = 100$	$S = \sqrt{\Sigma (x_i - \bar{x})^2 f_i / \Sigma f_i} = 0,34 \text{ мм}$			$\Sigma = 11,26$

Аналогично может быть определен процент годных изделий по длине и толщине. Вероятность того, что по трем параметрам размеры плит будут находиться в пределах нормы, равна

$$P = 100 P_d P_{\text{ш}} P_t$$

где $P = P_d P_{\text{ш}} P_t$ — вероятности годных изделий по длине, ширине и толщине. В выборку, взятую для примера, включено 100 измерений одного из параметров облицовочных плит. Покажем, что эта выборка является представительной. Вычислим число плит, включаемых в выборку, т.е. определим количество измерений n . Для этого воспользуемся известной формулой $S_x = S^2 / \sqrt{n}$, откуда $n = S^2 / S_x^2$, где S — средняя квадратическая погрешность единичного измерения в ряду измерений (в выборке); S_x — средняя квадратическая погрешность среднего арифметического значения.

При $S = 1$ мм, приняв $S_x = \pm 0,1$ мм, получим $n = S^2 / S_x^2 = 100$, что использовано в таблице.

ЛИТЕРАТУРА

1. Смирнов Н.В., Дудин-Барковский И.В. Курс теории вероятностей и математической статистики для технических приложений. - М.: Наука, 1965. - 466 с.

НПФ КИС

14.09.1994