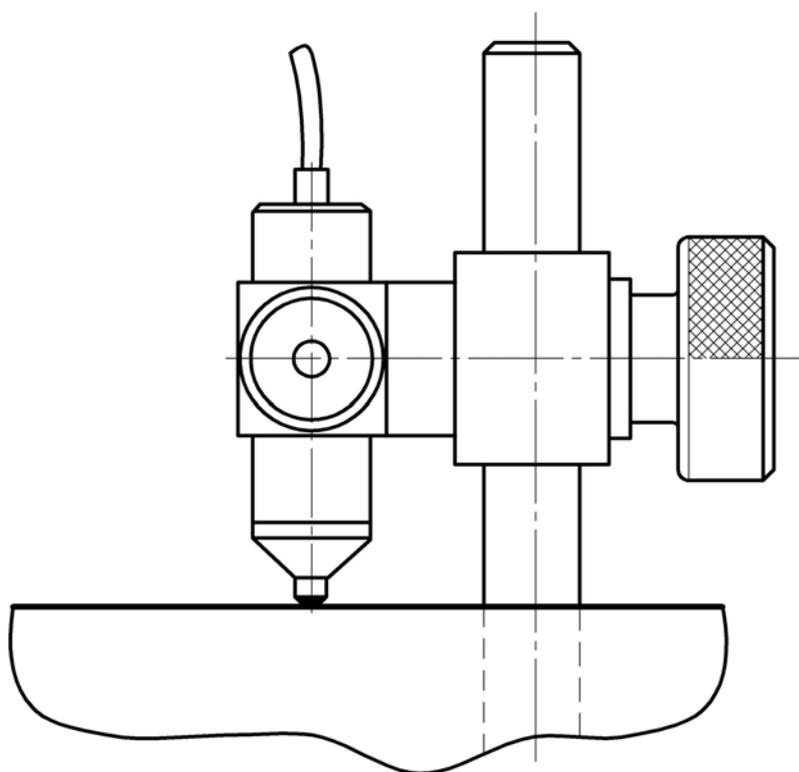


Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное агентство по образованию  
Курганский государственный университет  
Кафедра «Стандартизация, сертификация и управление качеством»

**СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ  
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ**



**Контрольные задания**

по дисциплине

«Статистические методы контроля и управления качеством»

для студентов специальности 200503 – Стандартизация и сертификация

Курган 2008

Кафедра: «Стандартизация, сертификация и управление качеством»

Дисциплина: «Статистические методы контроля и управления качеством»

Составитель: канд. техн. наук, доцент В.Ф. Губанов

Утверждены на заседании кафедры «25» июня 2008 г.

Рекомендованы методическим советом университета «11» сентября 2008 г.

## 1. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

1.1. Требуется по данным фактических измерений диаметров шпинделя (таблица 1.1 [4]) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на диаметр шпинделя  $16_{-0.030}^{-0.070}$  мм и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.1

15,955	16,000	15,945	15,965	15,955
15,945	15,955	15,955	15,955	15,965
15,935	15,935	15,965	15,955	15,955
15,945	15,955	15,945	15,955	15,955
15,945	15,975	15,955	15,930	15,955

1.2. Требуется по данным фактических измерений диаметров крышки (таблица 1.2 [4]) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на диаметр крышки  $38_{-0.062}$  мм и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.2

37,965	37,975	37,965	37,965	37,930
34,955	37,975	37,945	37,990	37,955
37,955	37,975	37,965	37,965	37,965
37,965	37,965	37,955	37,975	37,975
37,945	37,975	37,955	37,965	37,965

1.3. Требуется по данным фактических измерений диаметров штока (таблица 1.3 [4]) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на диаметр штока  $25_{-0.072}^{-0.020}$  мм и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.3

24,925	24,944	24,954	24,955	24,952
24,955	24,941	24,952	24,910	24,954
24,955	24,942	24,965	24,988	24,965
24,932	24,952	24,933	24,954	24,954
24,943	24,935	24,965	24,944	24,976

1.4. Требуется по данным фактических измерений диаметров шкива (таблица 1.4 [2]) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на диаметр шкива  $19 \pm 0.3$  мм и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.4

19,1	19,0	18,9	19,0	19,0
19,0	19,0	19,3	18,7	18,8
18,7	19,2	18,9	19,0	19,1
19,0	19,2	18,8	18,7	18,8
18,9	19,0	19,1	19,2	19,0

1.5. Требуется по данным фактических измерений параметра шероховатости Ra корпуса (таблица 1.5 [2]) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на параметр шероховатости  $Ra=0,63 \pm 0,063$  мкм и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.5

0,647	0,618	0,639	0,672	0,639
0,612	0,611	0,663	0,638	0,665
0,672	0,685	0,584	0,680	0,639
0,696	0,628	0,669	0,654	0,667
0,709	0,590	0,631	0,654	0,670

1.6. Требуется по данным фактических измерений диаметров ротора (таблица 1.6 [3]) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на диаметр ротора  $28_{-0,093}$  мм и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.6

27,958	27,935	27,970	27,965	27,974
27,944	27,925	27,953	27,935	27,951
27,982	27,946	27,924	27,944	27,926
27,964	27,944	27,966	27,952	27,983
27,973	27,953	27,934	27,953	27,912

1.7. Требуется по данным фактических измерений диаметров крышки (таблица 1.7 [3]) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на диаметр крышки  $72_{+0,010}^{+0,040}$  мм и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.7

72,023	72,025	72,019	72,029	72,022
72,023	72,026	72,018	72,019	72,031
72,034	72,028	72,028	72,025	72,030
72,025	72,023	72,023	72,026	72,025
72,015	72,021	72,027	72,021	72,027

1.8. Требуется по данным фактических измерений параметра шероховатости Ra шпинделя (таблица 1.8) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на параметр шероховатости  $Ra=0,100_{+0,020}^{+0,020}$  мкм и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.8

0,116	0,119	0,106	0,110	0,110
0,121	0,137	0,123	0,134	0,124
0,104	0,120	0,118	0,127	0,115
0,106	0,140	0,118	0,126	0,106
0,107	0,115	0,115	0,128	0,121

1.9. Требуется по данным фактических измерений микротвердости поверхностного слоя шпинделя (таблица 1.9 [Шишкина С.В., Губанов В.Ф.]) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на микротвердость поверхностного слоя  $4300 \pm 250$  МПа и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.9

4325	4550	4300	4590	4190
4150	4230	4400	4310	4100
4005	4420	4250	4280	4640
4450	4490	4780	4350	4360
4200	4410	4380	4510	4320

1.10. Требуется по данным фактических измерений параметра шероховатости  $R_a$  шпинделя (таблица 1.10 [1]) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на параметр шероховатости  $R_a=0,100^{+0.040}$  мкм и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.10

0,103	0,103	0,124	0,130	0,118
0,115	0,116	0,124	0,113	0,106
0,121	0,106	0,134	0,106	0,140
0,097	0,142	0,109	0,115	0,102
0,111	0,100	0,118	0,133	0,113

1.11. Требуется по данным фактических измерений параметра шероховатости  $R_a$  шпинделя (таблица 1.11 [1]) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на параметр шероховатости  $R_a=0,100^{+0.020}$  мкм и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.11

0,103	0,134	0,129	0,108	0,127
0,120	0,107	0,120	0,106	0,115
0,105	0,106	0,130	0,125	0,113
0,126	0,112	0,106	0,113	0,128
0,119	0,113	0,106	0,127	0,108

1.12. Требуется по данным фактических измерений параметра шероховатости  $R_a$  шпинделя (таблица 1.12 [1]) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на параметр шероховатости  $R_a=0,100^{+0.040}$  мкм и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.12

0,126	0,125	0,115	0,132	0,103
0,112	0,111	0,103	0,113	0,109
0,108	0,136	0,124	0,132	0,123
0,113	0,127	0,133	0,129	0,140
0,144	0,123	0,108	0,138	0,110

1.13. Требуется по данным фактических измерений микротвердости поверхностного слоя цилиндрической поверхности (таблица 1.13) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на микротвердость поверхностного слоя  $4500 \pm 400$  МПа и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.13

4370	4510	4720	4790	4820
4230	4320	4370	4500	4700
4110	4170	4360	4540	4590
4530	4620	4810	4940	5010
4270	4330	4520	4620	4680

1.14. Требуется по данным фактических измерений микротвердости поверхностного слоя цилиндрической поверхности (таблица 1.14) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на микротвердость поверхностного слоя  $4500 \pm 400$  МПа и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.14

4720	4880	4910	5120	4540
4440	4650	4730	4810	4880
4440	4570	4660	4810	4860
4490	4540	4550	4630	4640
4320	4120	4090	3980	4730

1.15. Требуется по данным фактических измерений микротвердости поверхностного слоя цилиндрической поверхности (таблица 1.15) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на микротвердость поверхностного слоя  $4500 \pm 400$  МПа и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.15

4230	4140	4000	4210	4290
4320	4170	4150	4090	4100
4120	4140	4380	3950	4490
4760	4560	4390	4310	4200
4340	4290	4120	4030	3900

1.16. Требуется по данным фактических измерений микротвердости поверхностного слоя цилиндрической поверхности (таблица 1.16) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на микротвердость поверхностного слоя  $4500 \pm 400$  МПа и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.16

4440	4420	4310	4180	4110
4280	4130	4160	4350	4470
4180	4090	3990	4130	4130
4280	4210	4130	4280	4100
4460	4240	4240	3860	4310

1.17. Требуется по данным фактических измерений микротвердости поверхностного слоя цилиндрической поверхности (таблица 1.17) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на микротвердость поверхностного слоя  $4500 \pm 400$  МПа и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.17

4560	4650	4840	4970	5040
4300	4360	4550	4650	4710
4370	4320	4150	4060	3930
4470	4450	4340	4210	4140
4310	4160	4190	4380	4500

1.18. Требуется по данным фактических измерений микротвердости поверхностного слоя цилиндрической поверхности (таблица 1.18) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на микротвердость поверхностного слоя  $4500 \pm 400$  МПа и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.18

4350	4300	4130	4340	4210
4450	4430	4320	4190	4120
4290	4140	4170	4360	4480
4750	4910	4940	4150	4570
4470	4680	4760	4840	4910

1.19. Требуется по данным фактических измерений микротвердости поверхностного слоя цилиндрической поверхности (таблица 1.19) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на микротвердость поверхностного слоя  $4500 \pm 400$  МПа и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.19

4470	4600	4690	4840	4890
4520	4570	4580	4660	4670
4350	4150	4120	4010	4760
4450	4660	4740	4820	4890
4400	4540	4750	4820	4850

1.20. Требуется по данным фактических измерений микротвердости поверхностного слоя цилиндрической поверхности (таблица 1.20) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на микротвердость поверхностного слоя  $4500 \pm 400$  МПа и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.20

4260	4350	4400	4530	4730
4140	4200	4390	4570	4620
4210	4120	4220	4160	4160
4310	4240	4160	4310	4130
4490	4270	4270	4890	4340

1.21. Требуется по данным фактических измерений микротвердости поверхностного слоя цилиндрической поверхности (таблица 1.21) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на микротвердость поверхностного слоя  $4500 \pm 400$  МПа и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.21

4130	4150	4390	4260	4500
4770	4570	4400	4320	4210
4380	4520	4730	4800	4830
4240	4330	4380	4510	4710
4260	4170	4030	4240	4320

1.22. Требуется по данным фактических измерений микротвердости поверхностного слоя цилиндрической поверхности (таблица 1.22) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на микротвердость поверхностного слоя  $4500 \pm 400$  МПа и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.22

4350	4200	4180	4120	4130
4150	4170	4410	3980	4520
4790	4590	4420	4340	4230
4190	4100	4000	4140	4140
4290	4220	4140	4290	4110

1.23. Требуется по данным фактических измерений микротвердости поверхностного слоя цилиндрической поверхности (таблица 1.23) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на микротвердость поверхностного слоя  $4500 \pm 400$  МПа и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.23

4120	4180	4370	4550	4600
4540	4630	4820	4950	5020
4330	4130	4100	3990	4740
4240	4150	4010	4220	4300
4290	4220	4140	4290	4110

1.24. Требуется по данным фактических измерений микротвердости поверхностного слоя цилиндрической поверхности (таблица 1.24) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на микротвердость поверхностного слоя  $4500 \pm 400$  МПа и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.24

4450	4580	4670	4820	4870
4500	4550	4560	4640	4650
4330	4180	4160	4100	4110
4280	4340	4530	4630	4690
4730	4890	4820	4130	4550

1.25. Требуется по данным фактических измерений микротвердости поверхностного слоя цилиндрической поверхности (таблица 1.25) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на микротвердость поверхностного слоя  $4500 \pm 400$  МПа и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.25

4810	4360	4240	4290	4240
4180	4810	4190	4550	4270
4180	4520	4290	4950	4570
4350	4910	4120	4290	4520
4130	4730	4540	4220	4330

1.26. Требуется по данным фактических измерений микротвердости поверхностного слоя цилиндрической поверхности (таблица 1.26) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на микротвердость поверхностного слоя  $4500 \pm 400$  МПа и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.26

4660	4600	4480	4110	4220
4540	4220	4570	4440	4180
4350	4740	4890	4440	4630
4200	4300	4850	4320	4130
4120	4110	4730	4440	4150

1.27. Требуется по данным фактических измерений микротвердости поверхностного слоя цилиндрической поверхности (таблица 1.27) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на микротвердость поверхностного слоя  $4500 \pm 400$  МПа и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.27

4040	4400	4140	4180	4420
4910	4390	4210	4280	4130
4680	4220	4310	4460	4390
4600	4160	4490	4370	4210
4150	4270	4770	4470	4240

1.28. Требуется по данным фактических измерений микротвердости поверхностного слоя цилиндрической поверхности (таблица 1.28) в партии, состоящей из 25 деталей, построить гистограмму, установить характеристики рассеяния, определить вероятность соблюдения заданного допуска на микротвердость поверхностного слоя  $4500 \pm 400$  МПа и найти вероятность появления брака.

Таблица 1.28

4150	4160	4470	4150	4380
4120	4210	4130	4340	4200
4310	4190	4100	4320	4140
4160	4360	4310	4170	4370
4290	4150	4710	4940	4820

## 2. СТАТИСТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРИ КОНТРОЛЕ ПО КОЛИЧЕСТВЕННОМУ ПРИЗНАКУ

2.1. Требуется осуществить статистическое регулирование качества процесса литья шкива (диаметр шкива  $19 \pm 0.3$  мм) по результатам 20 серий измерений по 5 измерений в серии (таблица 2.1 [2]).

Таблица 2.1

№ серии	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
1	19,1	19,0	18,9	19,2	19,0
2	18,8	18,9	18,7	18,8	18,7
3	19,0	18,8	19,3	19,0	19,0
4	19,0	19,0	18,7	19,0	19,0
5	19,1	18,8	18,7	19,1	18,8
6	19,0	18,9	19,0	18,8	19,1
7	19,4	19,1	19,0	19,0	19,0
8	18,7	18,7	19,0	19,2	19,2
9	18,8	18,8	19,0	18,9	19,1
10	18,6	18,6	18,7	18,7	18,6
11	18,9	18,9	19,1	19,0	18,7
12	18,8	18,9	18,9	19,2	18,7
13	18,7	19,0	18,8	18,9	19,0
14	19,0	19,0	18,9	18,9	19,0
15	19,0	18,8	19,1	18,9	19,0
16	18,5	18,8	18,6	18,6	18,6
17	18,7	18,9	19,1	19,2	19,0
18	19,0	19,0	18,9	18,9	19,1
19	19,1	19,2	19,2	18,8	19,0
20	19,0	19,2	18,9	19,2	19,2

2.2. Требуется осуществить статистическое регулирование качества процесса зенкерования корпуса (параметр шероховатости  $Ra=0,63 \pm 0,063$  мкм) по результатам 20 серий измерений по 5 измерений в серии (таблица 2.2 [2]).

Таблица 2.2

№ серии	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
1	0,641	0,626	0,659	0,622	0,619
2	0,606	0,600	0,622	0,662	0,679
3	0,605	0,662	0,648	0,633	0,633
4	0,665	0,605	0,656	0,630	0,612
5	0,612	0,633	0,683	0,618	0,629
6	0,633	0,648	0,605	0,584	0,648
7	0,625	0,656	0,606	0,663	0,622
8	0,618	0,672	0,618	0,639	0,639
9	0,652	0,590	0,654	0,654	0,660
10	0,647	0,584	0,590	0,584	0,663
11	0,584	0,685	0,583	0,618	0,647
12	0,694	0,683	0,685	0,682	0,652
13	0,723	0,667	0,652	0,623	0,723

Окончание таблицы 2.2

1	2	3	4	5	6
14	0,678	0,683	0,694	0,678	0,699
15	0,664	0,739	0,692	0,674	0,699
16	0,697	0,713	0,682	0,680	0,624
17	0,698	0,685	0,684	0,723	0,682
18	0,652	0,680	0,683	0,663	0,685
19	0,700	0,707	0,700	0,681	0,694
20	0,696	0,692	0,694	0,692	0,690

2.3. Требуется осуществить статистическое регулирование качества процесса шлифования ротора (диаметр ротора  $28_{-0,093}$  мм) по результатам 20 серий измерений по 5 измерений в серии (таблица 2.3 [3]).

Таблица 2.3

№ серии	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
1	27,937	27,947	27,960	27,981	27,992
2	27,968	27,971	27,963	27,967	27,928
3	27,938	27,957	27,965	27,952	27,968
4	27,947	27,960	27,928	27,962	27,955
5	27,955	28,002	27,938	27,961	27,957
6	27,986	27,928	27,948	27,932	27,992
7	27,957	27,970	27,965	27,968	27,972
8	27,961	27,947	27,964	27,947	27,967
9	27,947	27,956	27,923	27,972	27,993
10	27,985	27,947	27,954	27,988	27,947
11	27,964	27,944	27,947	27,960	27,978
12	27,973	27,954	27,944	27,975	27,985
13	27,935	27,977	27,976	27,974	27,956
14	27,940	27,956	27,953	27,989	27,975
15	27,938	27,962	27,967	27,978	27,949
16	27,947	27,959	27,977	27,951	27,958
17	27,964	27,958	27,917	27,976	27,981
18	27,947	27,949	27,990	27,957	27,981
19	27,967	27,942	27,949	27,958	27,990
20	27,960	27,963	27,956	27,966	27,961

2.4. Требуется осуществить статистическое регулирование качества процесса растачивания крышки (диаметр крышки  $72_{+0,010}^{+0,040}$  мм) по результатам 20 серий измерений по 5 измерений в серии (таблица 2.4 [3]).

Таблица 2.4

№ серии	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
1	2	3	4	5	6
1	72,023	72,022	72,023	72,022	72,023
2	72,023	72,031	72,028	72,031	72,023
3	72,025	72,025	72,021	72,030	72,029
4	72,015	72,027	72,022	72,023	72,021

Окончание таблицы 2.4

1	2	3	4	5	6
5	72,034	72,030	72,031	72,023	72,023
6	72,025	72,023	72,026	72,021	72,025
7	72,026	72,023	72,023	72,034	72,026
8	72,028	72,034	72,030	72,019	72,023
9	72,023	72,025	72,025	72,023	72,022
10	72,021	72,015	72,027	72,025	72,026
11	72,019	72,026	72,025	72,015	72,025
12	72,018	72,025	72,026	72,021	72,019
13	72,028	72,021	72,025	72,019	72,027
14	72,023	72,028	72,019	72,025	72,028
15	72,027	72,023	72,025	72,026	72,035
16	72,029	72,019	72,028	72,031	72,014
17	72,019	72,023	72,018	72,030	72,028
18	72,025	72,018	72,025	72,025	72,021
19	72,026	72,027	72,027	72,027	72,019
20	72,021	72,029	72,029	72,027	72,018

2.5. Требуется осуществить статистическое регулирование качества процесса выглаживания шпинделя (параметр шероховатости  $Ra=0,100^{+0,020}$  мкм) по результатам 20 серий измерений по 5 измерений в серии (таблица 2.5).

Таблица 2.5

№ серии	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
1	0,113	0,104	0,114	0,114	0,117
2	0,127	0,107	0,104	0,101	0,126
3	0,109	0,117	0,129	0,102	0,111
4	0,120	0,112	0,105	0,105	0,119
5	0,117	0,107	0,111	0,111	0,109
6	0,117	0,114	0,124	0,105	0,114
7	0,096	0,112	0,118	0,105	0,132
8	0,105	0,102	0,126	0,108	0,119
9	0,122	0,135	0,103	0,104	0,111
10	0,118	0,121	0,107	0,117	0,119
11	0,109	0,111	0,127	0,114	0,111
12	0,108	0,129	0,111	0,118	0,128
13	0,124	0,109	0,129	0,120	0,113
14	0,141	0,106	0,126	0,102	0,121
15	0,116	0,125	0,125	0,112	0,119
16	0,111	0,114	0,135	0,108	0,129
17	0,114	0,131	0,123	0,110	0,102
18	0,128	0,127	0,110	0,124	0,116
19	0,130	0,125	0,107	0,114	0,114
20	0,125	0,133	0,130	0,115	0,109

2.6. Требуется осуществить статистическое регулирование качества процесса выглаживания шпинделя (микротвердость поверхностного слоя  $4300 \pm 250$  МПа) по результатам 20 серий измерений по 5 измерений в серии (таблица 2.6 [Губанов В.Ф., Шишкина С.В.]).

Таблица 2.6

№ серии	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
1	4370	4510	4720	4790	4820
2	4230	4320	4370	4500	4700
3	4110	4170	4360	4540	4590
4	4530	4620	4810	4940	5010
5	4270	4330	4520	4620	4680
6	4720	4880	4910	5120	5300
7	4440	4650	4730	4810	4880
8	4440	4570	4660	4810	4860
9	4490	4540	4550	4630	4640
10	4320	4120	4090	3980	3860
11	4230	4140	4000	3810	3690
12	4320	4170	4150	4090	3900
13	4120	3940	3780	3650	3490
14	4760	4560	4390	4310	4200
15	4340	4290	4120	4030	3900
16	4440	4420	4310	4180	4010
17	4280	4130	4060	4040	3870
18	4180	4090	3990	3830	3730
19	4280	4210	4130	4080	4000
20	4460	4240	4040	3860	3810

2.7. Требуется осуществить статистическое регулирование качества процесса штамповки поршневых колец (диаметр кольца  $74 \pm 0.008$  мм) по результатам 20 серий измерений по 5 измерений в серии (таблица 2.7 [5]).

Таблица 2.7

№ серии	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
1	74,030	74,002	74,019	73,992	74,008
2	73,995	73,992	74,001	74,011	74,004
3	73,988	74,024	74,021	74,005	74,002
4	74,002	73,996	73,993	74,015	74,009
5	73,992	74,007	74,015	73,989	74,014
6	74,009	73,994	73,997	73,985	73,993
7	73,995	74,006	73,994	74,000	74,005
8	73,985	74,003	73,993	74,015	73,988
9	74,008	73,995	74,009	74,005	74,004
10	73,998	74,000	73,990	74,007	73,995
11	73,994	73,998	73,994	73,995	73,990
12	74,004	74,000	74,007	74,000	73,996
13	73,983	74,002	73,998	73,997	74,012
14	74,006	73,967	73,994	74,000	73,984
15	74,012	74,014	73,998	73,999	74,007
16	74,000	73,984	74,005	73,998	73,996
17	73,994	74,012	73,986	74,005	74,007
18	74,006	74,010	74,018	74,003	74,000
19	73,984	74,002	74,003	74,005	73,997
20	74,000	74,010	74,013	74,020	74,003

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Губанов В.Ф. Практикум по курсу «Статистические методы контроля и управления качеством» (в системе STATISTICA 6.1): Учебно-методическое пособие. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2008. – 48 с.
2. Зайцева В.В. Статистическое регулирование качества продукции предприятия сельскохозяйственного машиностроения (комплексная тема): Дипломный проект // Руководитель: В.Ф. Губанов. – Курган, Курганский гос. ун-т, 2008.
3. Панихицина Е.В. Статистическое регулирование качества продукции предприятия сельскохозяйственного машиностроения (комплексная тема): Дипломный проект // Руководитель: В.Ф. Губанов. – Курган, Курганский гос. ун-т, 2008.
4. Шишелова О.Ю. Оценка качества продукции АК «Корвет» на основе статистических методов: Дипломный проект // Руководитель: В.Ф. Губанов. – Курган, Курганский гос. ун-т, 2007.
5. Statsoft Russia.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адлер Ю.П., Шпер В.Л. Индексы воспроизводимости процессов - краткий обзор современного состояния // Вестник машиностроения. – 1994. - № 7. - С. 34-45.
2. Адлер Ю.П., Шпер В.Л. Контрольные карты Шухарта // Методы менеджмента качества. – 2003. - № 5. – С. 30-37.
3. Гиссин В.И. Управление качеством продукции: Учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2000. – 256 с.
4. ГОСТ Р 50779.44-2001. Статистические методы. Показатели возможностей процессов. Основные методы расчета.
5. Ефимов В.В., Барт Т.В. Статистические методы в управлении качеством продукции: Учебное пособие. - М.: КНОРУС, 2006. – 240 с.
6. Менеджмент систем качества: Учебное пособие / М.Г. Круглов, С.К. Сергеев, А.А. Такташов и др. – М.: Изд-во стандартов, 1997. – 368 с.
7. Статистические методы обеспечения качества / Х. Миттаг, Х. Ринне: Пер. с нем. – М.: Машиностроение, 1995. – 616 с.
8. Шоттмиллер Дж. Статистическое управление процессами – эволюция в новое столетие // Методы менеджмента качества. – 2004. - № 5. – С. 36-43.

Губанов Виктор Федорович

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ  
ПРОЦЕССОВ

**Контрольные задания**

по дисциплине

«Статистические методы контроля и управления качеством»

для студентов специальности 200503 – Стандартизация и сертификация

Редактор Н.М. Кокина

---

Подписано в печать  
Печать трафаретная  
Заказ

Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>  
Усл. печ. л. 1,0  
Тираж 30 экз.

Бумага тип. №1  
Уч-изд. л. 1,0  
Цена свободная

---

Редакционно-издательский центр КГУ.  
640669, г. Курган, ул. Гоголя, 25.  
Курганский государственный университет.