



THE UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARY

2-

005.6(075.8)  
65.291.823.2-21  
23

23

2020. — 143

978-985-564-311-2.

005.6(075.8)  
65.291.823.2-21

© .., 2020  
©

ISBN 978-985-564-311-2

, 2020

.....	4
1. ....	6
2. ....	21
3. ....	35
4. ....	48
5. ....	70
6. ....	8
.....	131.
.....	141

— Total Quality Management (TQM).

ISO 9000. (

( ).

1

« ... », « ... », « ... », « ... », « ... ».

« ... », « ... », « ... », « ... », « ... ».

( ... ) .

« ... » ( . 1.1).

1.1

1	2
(III . . .)	« — » ;
(XIX .)	, , -
	, — « » « », - , « » « »

1	2
(1931 .)	: ( - « »)
(1950 .)	— ,
15467-70	—
(1979 .)	). ( — ( - - - - )
1 8402:86	—
1 8402-94	—
1 9000-2006	— ,
9000-2015	— ,

I,

( , ) -  
, I  
-  
-  
« -

XIX

XIX — XX

XX «

»

);

« » . .;

, 1901  
1920-

( , , ),

« » 14 1918 ..

1950-80-

« »

1975

20

15

100  
1980-

( )

« » ( . 1.1).



. 1.1. « »

« »

®  
®  
®  
•

1925

1920-30-

•  
•  
•  
•

,  
»  
\*  
;  
®  
»  
®  
®  
8  
;  
»

1950-

« \*

( . )

( . ).

1960-

1967

( . ) .

15467-70

17341-71

©

\*

(« »).

1:10:100 («

»).

•

•

•

•

•

•

•

®

• ( ) ;  
• ( ) ;  
• ) .  
  
( ) .  
1955 .  
  
• —  
• ,  
• :  
• ;  
• « — »  
• ;  
• ( ) .  
1957 . ( )  
( )  
• ) .  
60-85 %  
• ,  
• —

• ; —  
• , ( )  
• ) .  
1961 . ( )  
) —  
• —  
• ; —  
( )  
1963 .  
( )  
• /  
• ;  
• ,  
• ,  
• —  
1964 . ( )

•  
•  
•  
20 %.

2,5 ; 70 %;

1975 .

( ) .

1978 .

•  
•  
•

( ) .  
1980 .

1983 .

•  
•  
•  
•  
•  
•

( ) ;

( .1.2) .



. 1.2.

1. « ».
  - 2.
  - 3.
  4. « ».
  - 5.
  - 6.
  - 7.
  8. ?
  - 9.
  - 10.
- 
1. ?
  2. « »?
  3. « » ?
  - 4.
  5. ?
  6. ?

1.

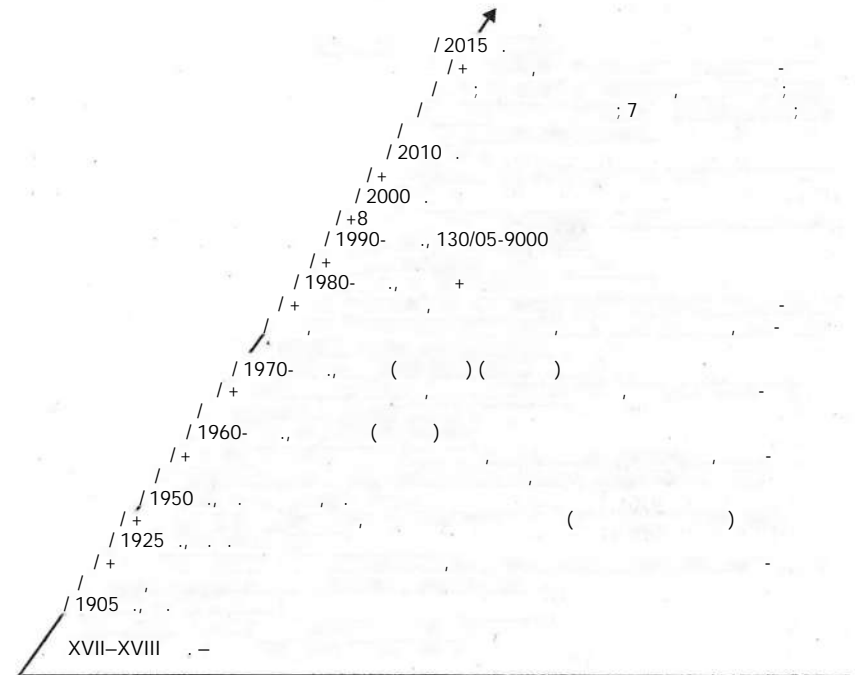

2.

?

( , , )	

2

( . 2.1).



. 2.1.

XIX —

( )

- 
- 
- 
- 
- 

« »/« »

1913

( )

1920-

— < ( )

1950

— : «  
»

« »

14

( . 2.1).

2.1

1	2
1.	
2.	



- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)

( . Ishikawa)

»)

(A.V. Feigenbaum) 1960-

).

(top-down);

( . . Crosby) 1964 .

*Zero*

*Defects* («

»).

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

1950-60-

1950- . (

( )

1950-80-

- TQC — Total Quality Control —
- CWQC — Company Wide Quality Control —
- QC-circles — Quality Circles —
- QFD — Quality Function Deployment —

1980- .:

- 1.
- 2.
- 3.

4.

5.

1980-

( } ).

80 %

15-25 %

1987

1 9000,

1994

2000

1990-

1 14000 ( ) ,

( . 2.2) —

9000

( )

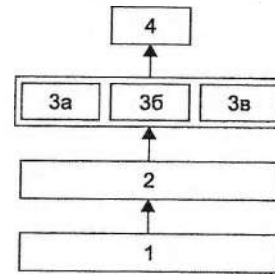
( ): «

!».



. 2.2.

( . 2.4).



4 –  
3б –  
2 –  
1 –

. 2.4.

( . 2.3).

« ».

( ),

. 2.3.



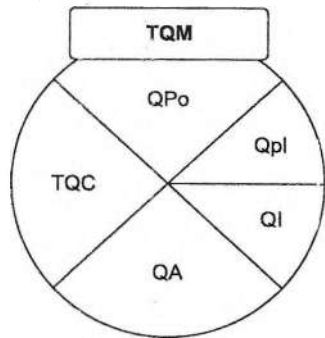


- 
- 
- 1)
- 2)
- 3)

TQC — TQM

TQM

(. 3.2).



TQM (Total Quality Management) –  
 TQC (Total Quality Control) –  
 QA (Quality Assurance) –  
 QI (Quality Improvement) –  
 QPo (Quality Policy) –  
 QPI (Quality Planning) –

. 3.2.

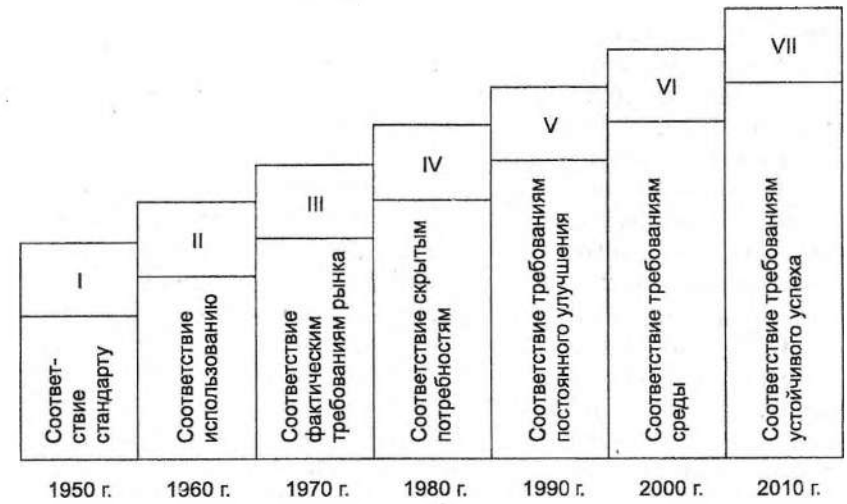
TQM

TQM

TQM

«  
 — «  
 Quality Improvement)»

(. 3.3).



. 3.3.

XXI

TQM





3.4. TQM

(International Standard Organization — ISO),

ISO).  
ISO

- 
- 
- 

( — ) ISO 9000.

ISO 9000.

1971 .

XV

( ),

1978

( )

9000

1

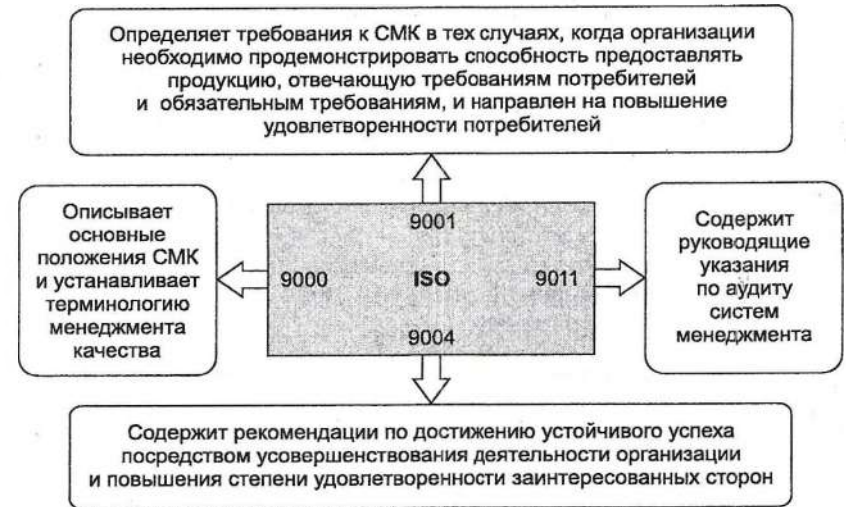
1 9000

( )

- 1 9000-2015 «
- 1 9001-2015 « »;
- 9004-2010 «
- 1 19011:2013 « ».

( . 3.5).

- ;
- ;
- ;
- ;



. 3.5. 1 9000

- ;
- ;
- ;
- ;
- ;

180 9001

9001-2015 «

. 3.6.

180 »



1. TQM
2. TQM,
- 3.
4. « — — ».
5. ISO
6. 9000,

1. ?
2. TQM
3. (
4. ISO TQM?
5. ?
6. ISO 9001-2015?
- ?

1. 9001.

	ISO 9001	
	4	
	5	
	6	
	7	
	9	
	10	

2. ISO 9004.

	ISO 9004	
	4	
	5	
( )	6	
	7	
	8	
	9	



9000;  
1 14000;  
22000;  
18000;  
-8000.  
14000 —  
( )

14000

•  
•  
•  
14000.  
ISO  
(Hazard Analy-  
sis and Critical Control Points — /  
) —

ISO 22000.

2003

« 2003 ».

1470 «

».

1470

- 1) ( )
- 2) ( ) ( )

3)

4)

5)

6)

7)

*OHSAS 18001* (Occupational Health and Safety Management Systems.

«

»,

(

«

»,

— «

» (

«

»).

( ),

18001.

:

•

•

•

•

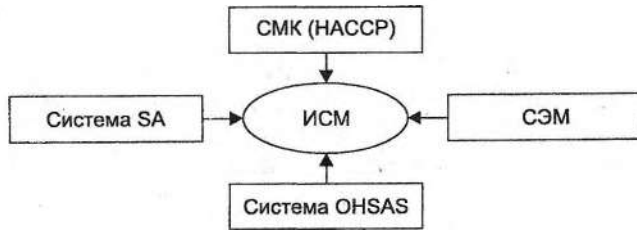
( . 4.1).

18000



2.

( . 4.3).



. 4.3.



. 4.4.

(EFQM),  
ISO 9000,

ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, SA8000.

. 4.4

1990-

«

»

SAP R3,

Lotus

Notes,

XXI

TQM,

ISO 9004.

1.

5.1.1 9001:2015 :

(1 9001:2015, 7.4);

2.

3.

4.

5.

6.

7.



1 9001-2001.

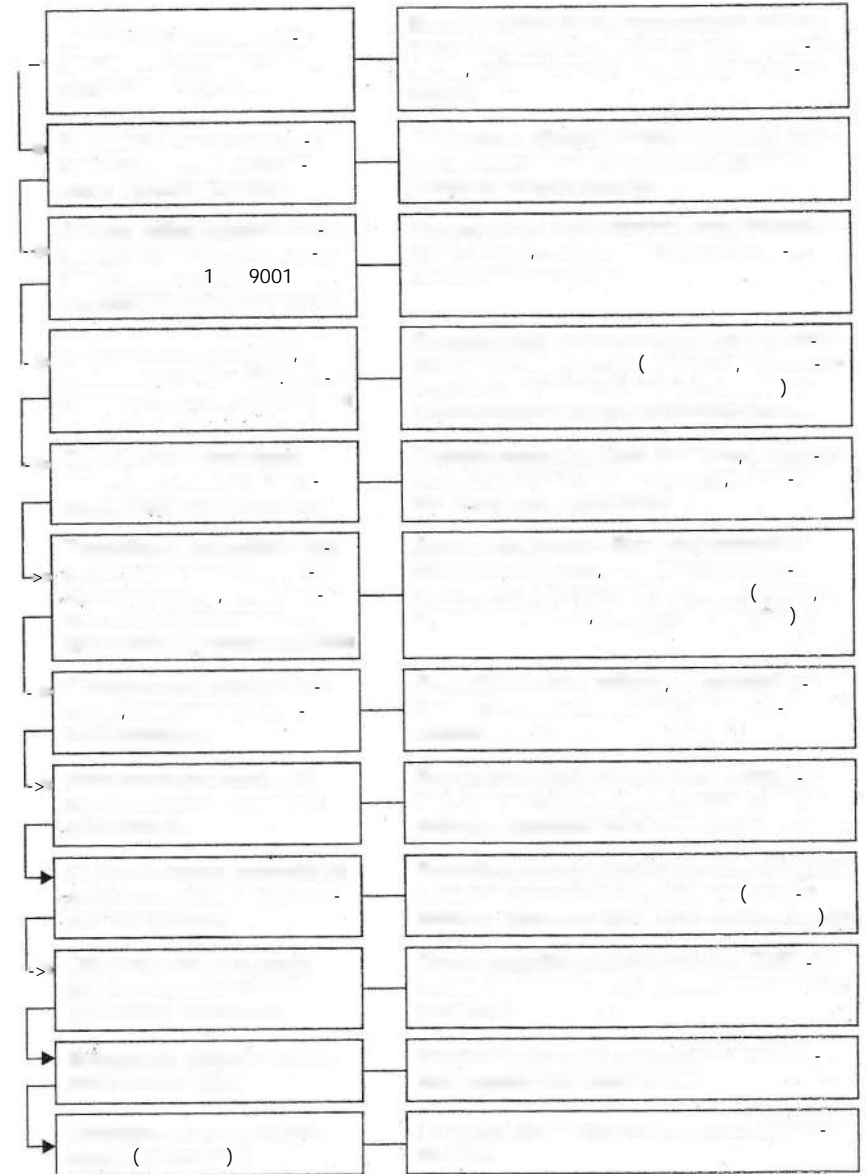
( . 4.5).



. 4.5.

. 4.6.

1 9001.



. 4.6.

/				
1.				
1.	1 09001-2009	-		
2.	...			
2.				
8.				
9.	...			
3.				
18.		-		
19.	...			
4.				
23.				
24.	...			
5.				
28.		-		
29.	...			

9001

( . 4.1).

« » — « »

4.3 180 9001:2015

4.1 9001:2015;

)  
(  
4.2 9001:2015);  
)

- ;
- ;
- ;

1. « », -
2. -
3. -
4. ? ?
5. ?
6. ? ?

1. ) ;  
) ;

- ) ;  
)  
2. -  
? -  
3. « » « -  
»?  
4. -  
9001 9004?  
5. -  
?

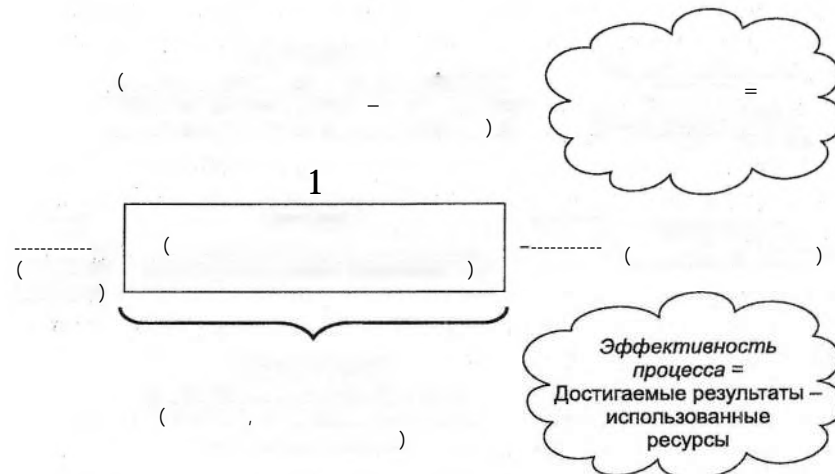
1. -
2. -
3. -
4. -

5

ISO 9001

180 9001:2015,7.1.5.

( . 5.1).



. 5.1.

- a) « » — « » 4.4.11 9001:2015:
- b) ;
- c) ;

d) ); ( -  
( -

; -  
e) ; -

f) ; -  
g) (ISO 9001:2015, 6.1); -

h) ; -

( -  
. .).

IDEFO.  
«out — input» (« — »),  
( )

( . 5.1).

...	...	...

( . 5.2).

( ) .  
( — ) .  
( ) .

	1	2	3	4	...	
...						
...						
...						

( 7.5 :

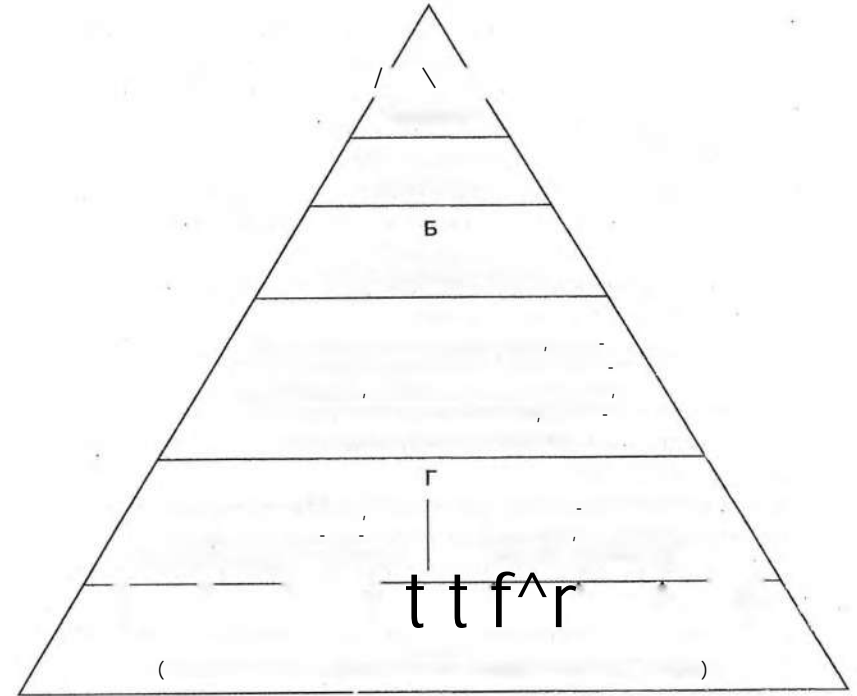
9001)  
)  
)

:

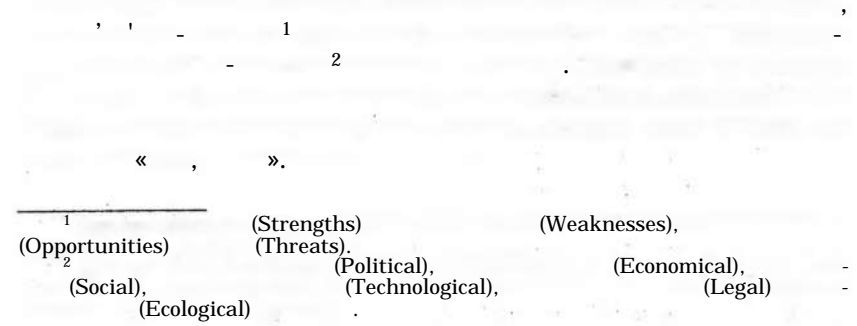
- 
- 
- 

. 5.2.

« ».

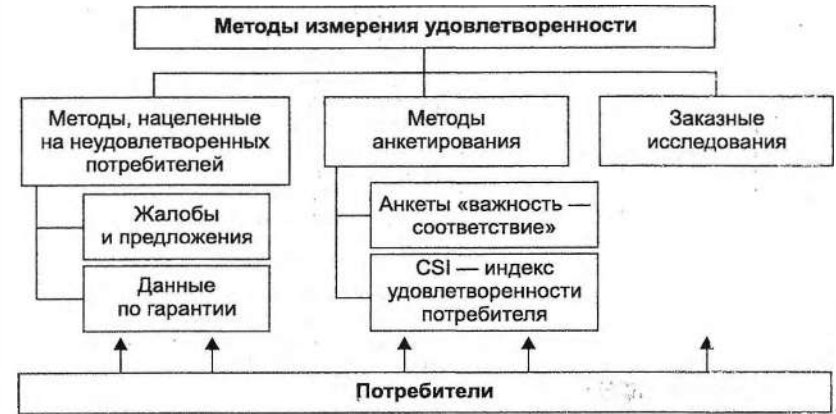


. 5.2.





(customer) —



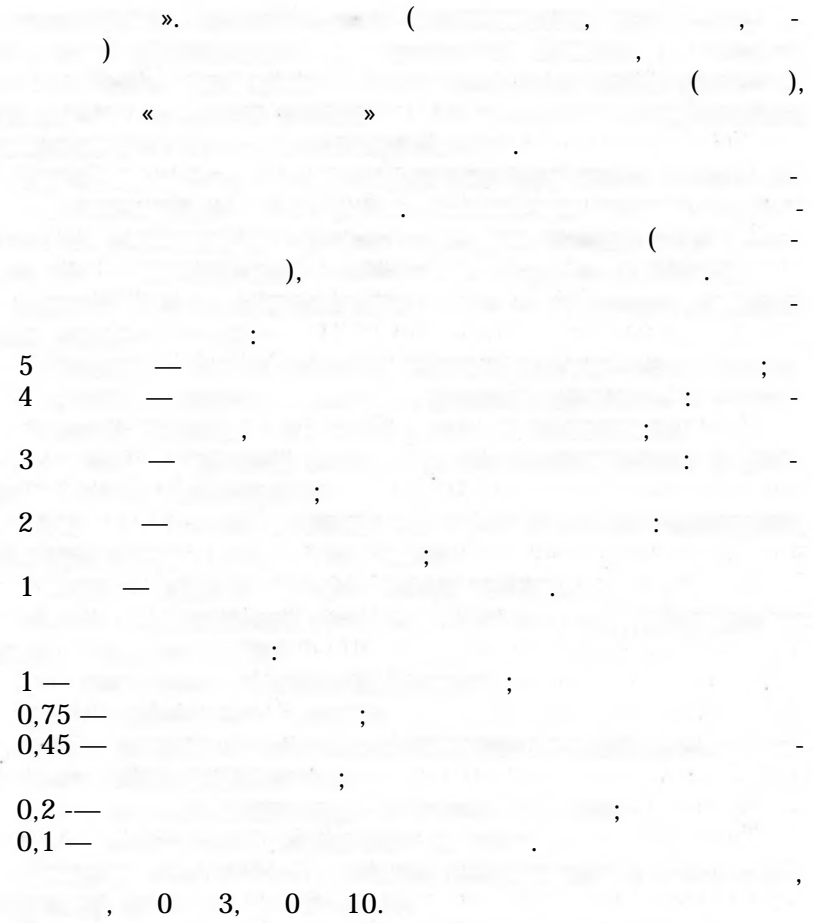
. 5.3.

( . 5.4).

( . 5.3).



. 5.4.



*NPS (Net Promoter Score)* —

NPS

1) « / -  
/ / / ?» 10-  
0 «  
», 10 — « »;

2) : 9-10 — (promoters)  
/ , 7-8 — (detractors); (pas-  
sives), 0-6 — NPS (NPS = %  
3) — % ).

NPS

( — );

( )

NPS ( +50 ),

Apple,

NPS

NPS

NPS,

tor) — KPI (Key Performance Indica-  
tor) —

NPS

( . . . ).

NPS NPS

NPS (

), (

( ) NPS,

«The One Num-  
ber You Need to Grow»,  
«Harvard  
Business Review» 2003 . 2006 .  
«The Ultimate Question: Driving Good Profits and True  
Growth», «  
» (2007 .).

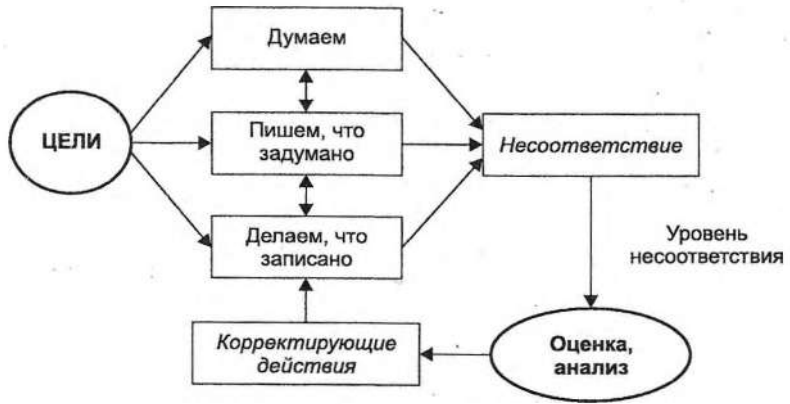
2001 . :  
400

NPS  
eBay

Amazon NPS — 16 % ,  
75 % .



. 5.5.

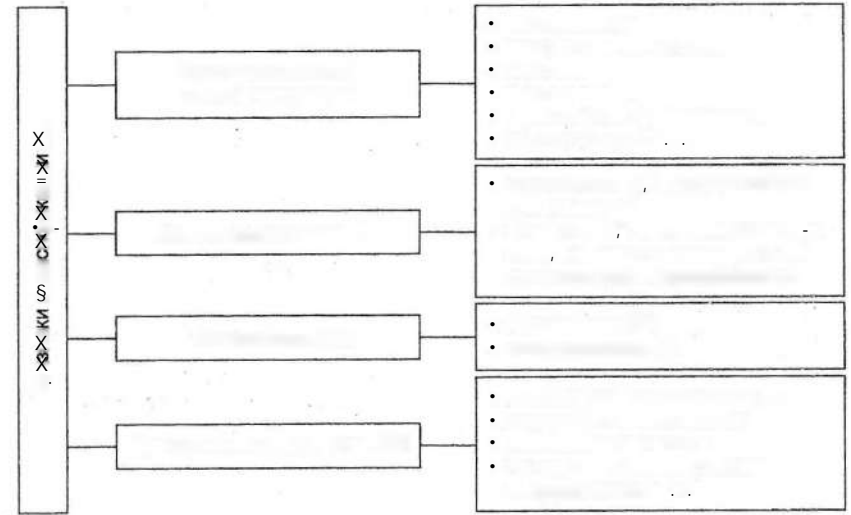


. 5.5.

4.2- -11-2003.

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

( . 5.6).



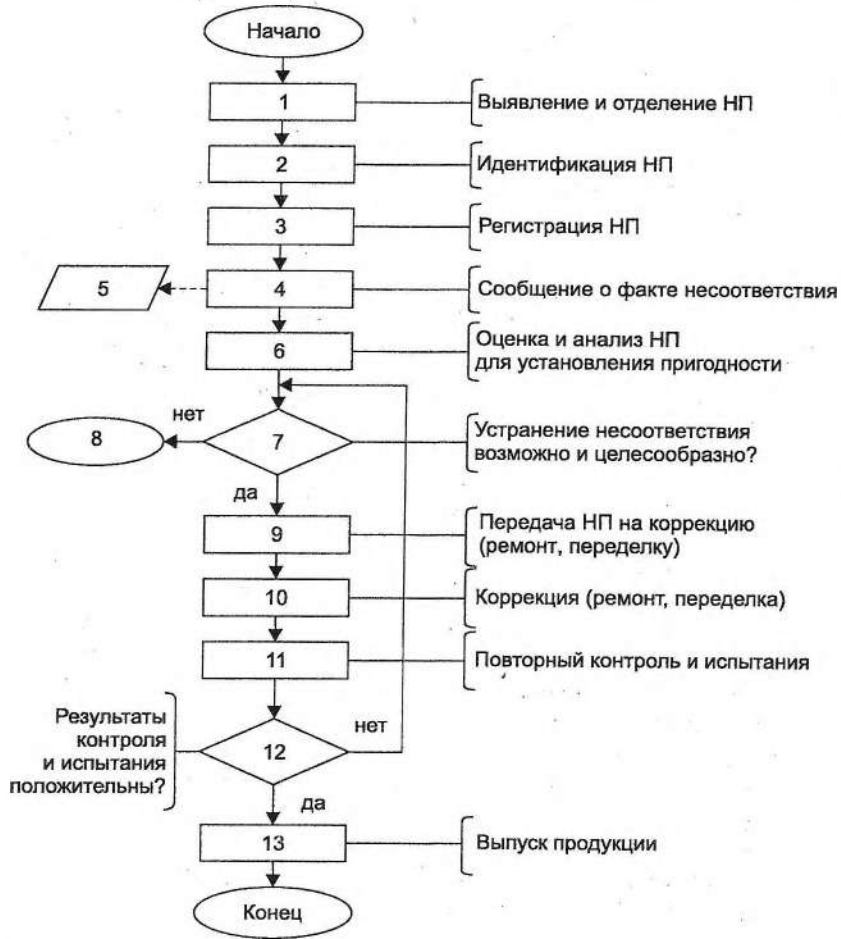
. 5.6.

( . )

- 
- 
- 
-

. 5.7.

( . 5.8).



. 5.7.



. 5.8.

4.2- -11-2003.

= . 3 . 0 (5.1)

o — ; — ;

100 000	1
100 000 1 000 000	2
1 000 000	3

( )	
1	1
2-5	2
5	3

1	1
1	2

18. 1

		( )
10		
7-10		
2-6		
1		

5.4 ( . . ). 5.3

	-	-	-			-	
1.	-						
2.							
3.							
4.							
5.	-						
6.	( - )						
7.	-						
	( )?						
8.	-						

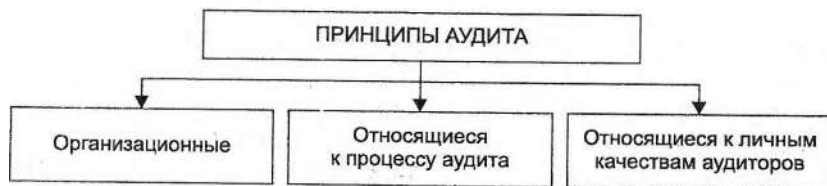
. 5.5.

1	2	3	4	5
1.	,	-	-	-
		( - )		,
2.	-	-		,
		( - )		
3.	-	-		,
		( - )		
4.	,	-		-
	( )	( - )		
5, 6, 9.	-	-		,
		( - )		
7.	,	-		,
	( )	( - )		
8.	-	-		-
		( - )		,





( 5.10).



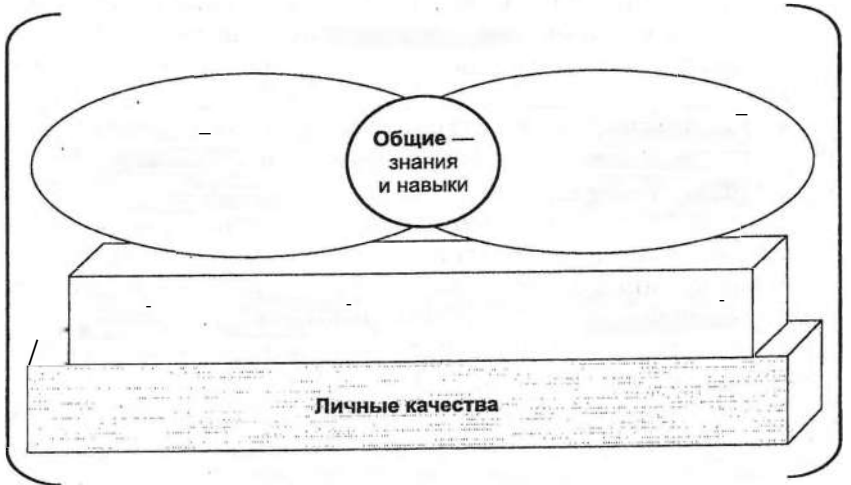
5.10.

5.11.

5.12.



5.11.



5.12.

• ;  
• ;  
• ;  
• ;  
• ;  
( ; ) ; ( ) ;  
• ;  
• ;  
• ;  
( ; ) ;  
• ;  
• ;  
• ;  
( ; ) ;  
• ;

• ; ( ) ;  
• ;  
• ;  
• ;  
• ;  
• ;  
• ;  
1) ;  
• ;  
• ;  
• ;  
2) ;  
3) ;  
• ;  
« » « » ( - ) ;  
• ;  
• ;  
4) ;

- 1) << » ( );
- 2) ( );
- 3) « » ( ).

10

1998 .,

1000 ( 500

- 1) — 9 ;
- 2) — ;

- ;
  - ;
  - ;
  - ;
  - ;
- 1 9004
- ( . 5.6).

5.6

( )		
1		;
2		;
3		;
4		;
5		;

1. « »
2. ?
3. ?
4. ?
5. ?
- 6.
- 7.

1. » « »?»
2. ?
3. :  
 ) « »;  
 ) « »;  
 ) « »;  
 ) « ».
4. :  
 ) ;  
 ) ;  
 ) ;  
 ) ;  
 ) ?
5. ?
6. ?
- 7.
8. ?
9. ?

1. : —  
 участие, И — получает информацию с состоянием

	1	2	3	4	...	

2. ( ).

|| .01. 1


- 3.
- 4.
- 5.

Исикавы.

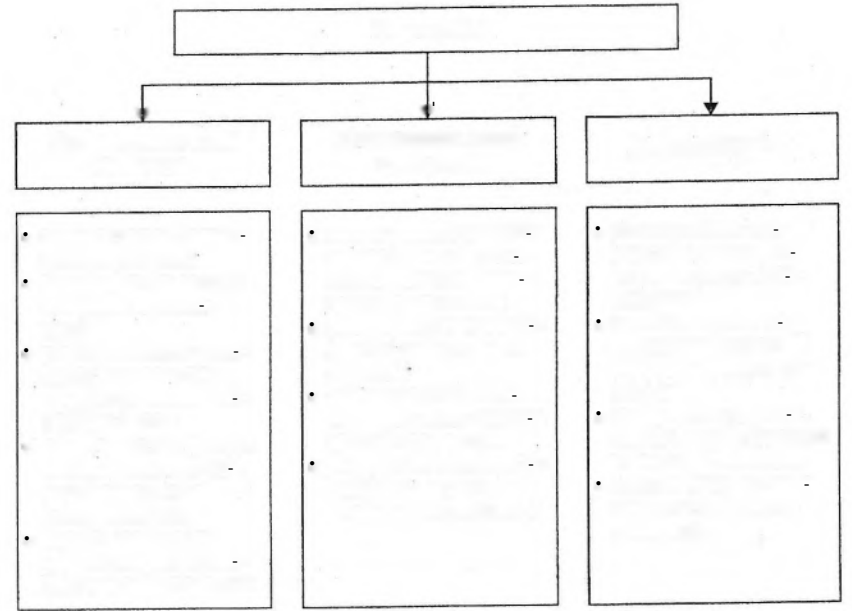
6

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

( . 6.1).

1)

2)



. 6.1.

3)

• ;  
 • ;  
 • ( ) ;  
 • ( ) ;  
 • ( ) ;  
 • ;  
 • ( ) ;  
 • ;  
 • ;

1 9001, ( )  
 ( )

• ;  
 • ( ) ;  
 • 1 9001.

- 1) ( ) ;  
 " = \_\_\_\_\_ ;
- 2) ISO ( ) ;  
 ISO  
 ^iso - = \_\_\_\_\_ ;
- 3) ( ) ;  
 = \_\_\_\_\_ ;
- 4) ( 1 ) ( 0 ) ;  
 710 \_\_\_\_\_ J
- 5) ( ) ;  
 K - = \_\_\_\_\_ ;

;  
 ;  
 ; 11.

« 1 0,9 % ».

( .6.1).

6.1

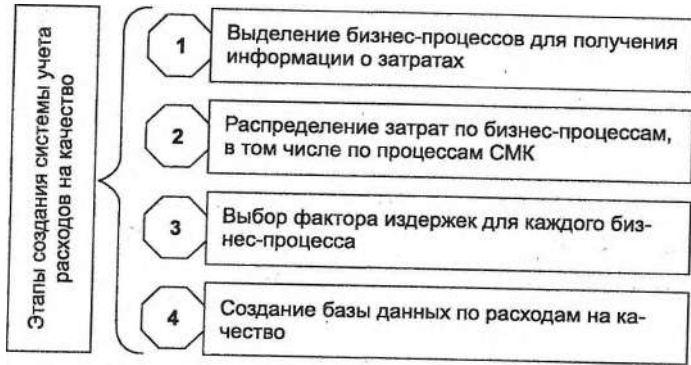
1	2	3	4
« »			
1.1.	6.2	-	-
		, %	
1.2.	6.2	-	-
1.3.	6.2	-	-
« - »			
2.1.	7.3.1	-	-
		, %	
2.2.	7.3.2	-	-

.6.1

1	2	3	4
2.3.	7.5.2	•	-
		•	-
		, %	-
		, %	-
2.4.	7.6.2	-	-
		, %	-
« / »			
3.1.	7.3.1	-	-
		, %	-
3.2.	7.2.2	-	-
3.3.	7.6.1	-	-
		, <sup>2</sup> ( )	-
« »			
4.1.	-	ROS =	-
		/	, %
4.2.	-	( )	-
		( )	-

( ), ( ) (3), ( ):  
 = -3 = -( + ). (6.1)

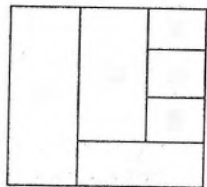




. 6.2.

( — , — , — ).  
 ( ) ,  
 ( ) ( ) .

. 6.3



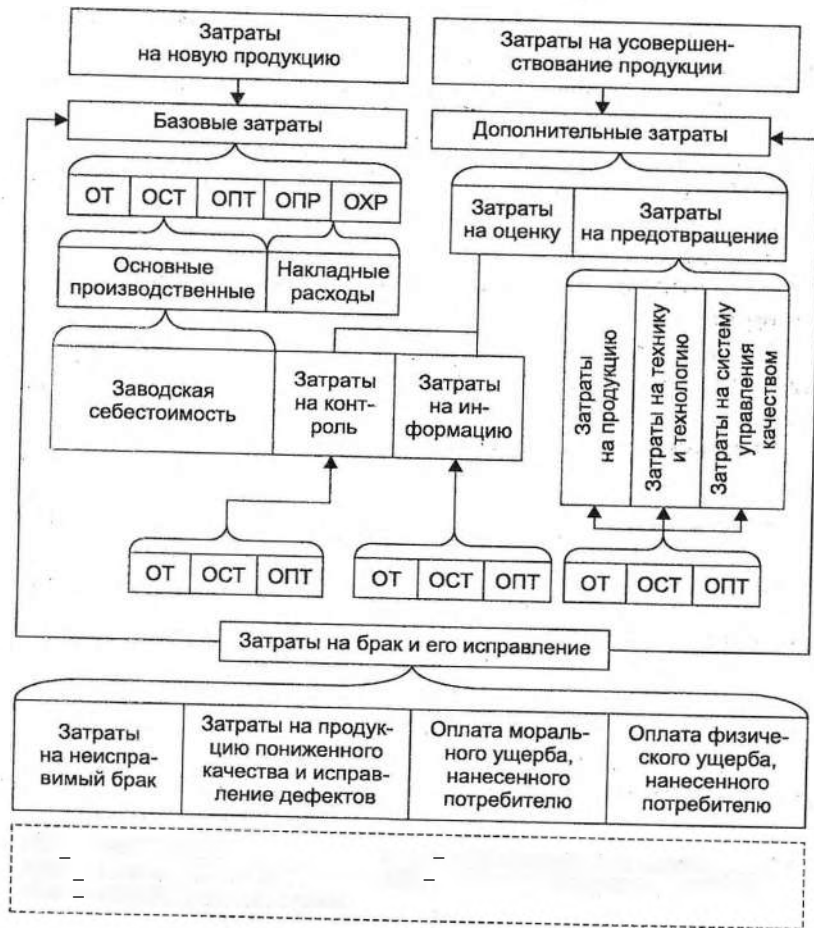
^ — ( ) ;  
 — —  
 — — ( ) ;  
 — — ( )

. 6.3.

) — , —  
 ; —  
 ) — , —  
 ; —  
 • ( ) ;  
 • ( ) ;  
 • ( ) ;

. 6.4

( ) ,



6.4.

$$\Delta = \frac{C}{\Phi}$$

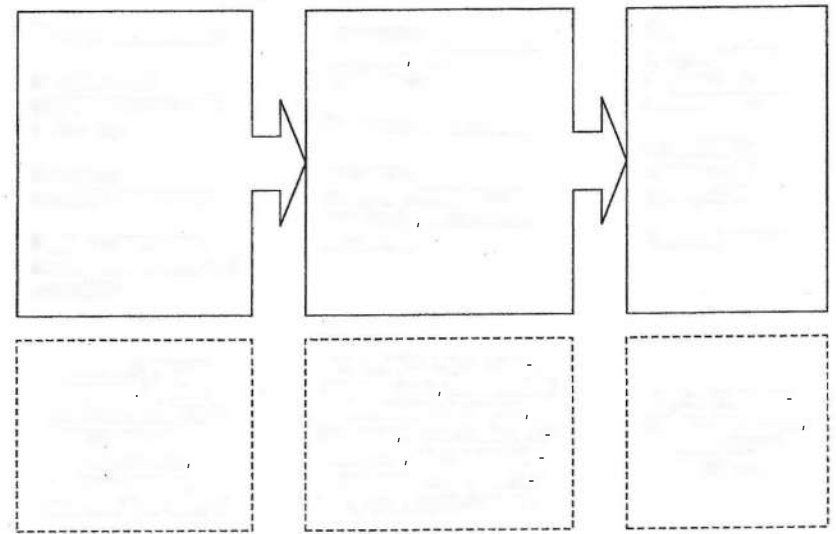
(6-3)

. 6.5.

	67,32	67,39	67,45	67,3
(%)	(15,27)	(15,30)	(15,30)	(14,26)
)	(23,57)	(24,01)	(21,47)	(20,52)
	(28,48)	(28,08)	(30,62)	(32,56)
	I	II	III	IV

. 6.5.

. 6.6.



. 6.6.

( . 6.7).

( ) /

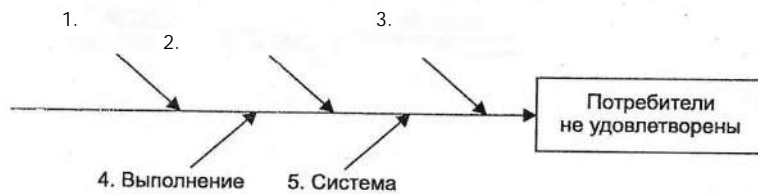
) ( . 6.8).

( . 6.8).

N° \_\_\_\_\_

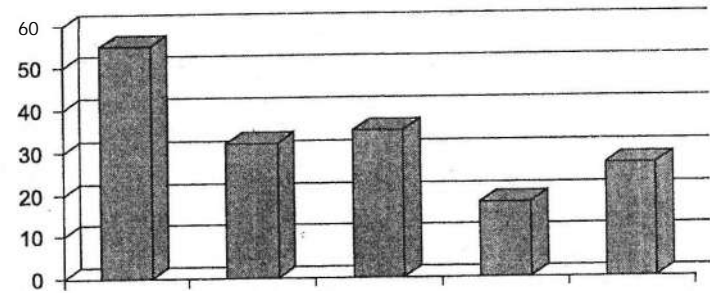
	01	/// /// /// /// /// ///	29
	02	/// /// /// /// /	21
	03	/// /// /// //	17
	04	////	4
	05	/// /// ///	15
		/// ///	10
			96
		/// /// /// /// /// /// /	31

. 6.7.



. 6.8.

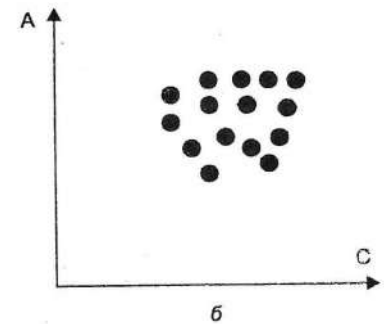
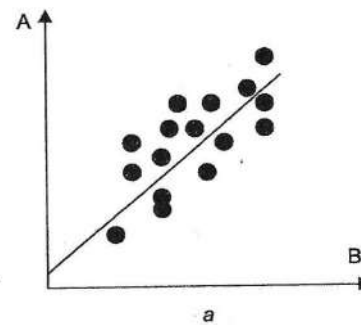
( . 6.9).



. 6.9.

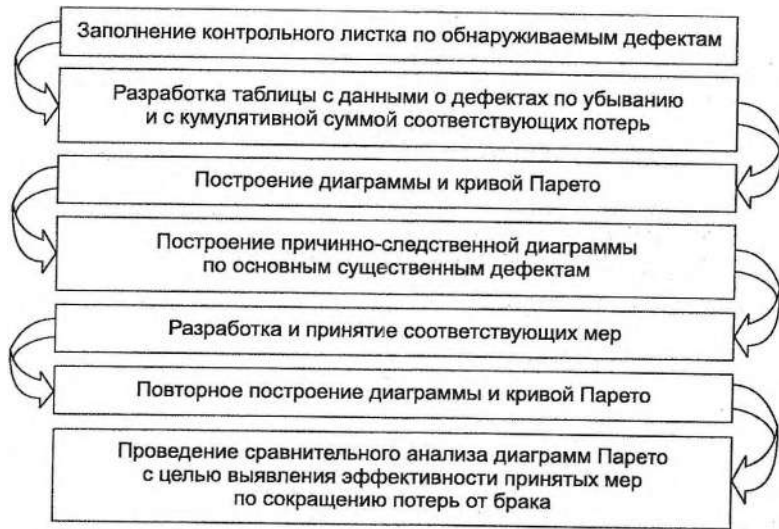
. 6.10, /

. 6.10, )



. 6.10.

( . 6.11),



. 6.11.

( . 6.7),

1	2	3	4	5	6
		29	29	30	30
		21	50	22	52
		17	67	18	70

. 6.3

1	2	3	4	5	6
		15	82	16	86
		4	86	4	90
		10	96	10	100
		96	—	100	—

. 6.12.

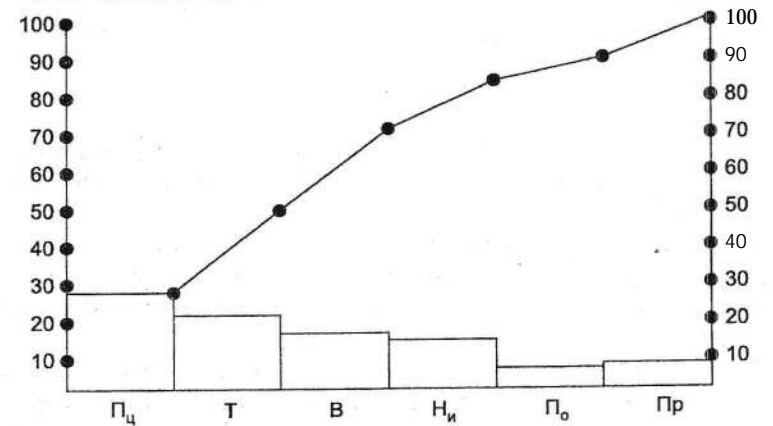


Рис. 6.12. Диаграмма Парето по типам дефектов

( . 6.13).

(machine),  
(measurement).

(material),

«5»,  
(man),  
(method),



Рис. 6.13. Стратификация данных



Рис. 6.14. Общий вид контрольной карты

( . 6.14).

- 1.
- 2.

?

3. ( - )  
 4. )

1. ?  
 2.  
 3. ( ).

1.

			/ ,
« »			
« - »			
« / »			
« »			

2. ( / ). ( )


3.

<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>			
	01		
	02		
	03		
	04		
	05		
	06		

4.

					100
1			100		

(review) —

( ) (audit) —

( )

( ).

(auditor) —

( ).

(validation) —

- (vérification) —

(external provider, external supplier) —

(capability) —

(release) —

(top management):

(grade) —  
( ) (audit team) —  
(defect) —  
(document) —  
(record) —  
conclusion) — ( ) (audit  
( )  
( ) (audit client) —  
(measuring equipment) —  
(information) —  
(infrastructure) — ( )  
(test) —  
(grade) —  
(quality) —  
(competence) —  
(context of the organization) —

(contract) —  
(inspection) —  
(quality control) —  
(corrective action) —  
(correction action) —  
( ) (audit criteria) —  
(metrolo-  
gical confirmation) —  
(management) —  
(quality management) —  
(metrological function) —  
(metrological charac-  
teristic) —  
( ) (audit findings) —  
( )  
(dependability) —

(nonconformity) —  
(quality assurance) —  
( ) (audit scope) —  
( ) (objective evidence) —  
(organization) —  
(organizational structure) —  
(rework) —  
(quality plan) —  
(quality planning) —  
(continual improvement) —  
(customer) —  
( ) (auditee) —  
( ) (audit programme) —  
( )

(product) —  
(project) —  
(design and develop-  
ment) —  
(traceability) —  
(procedure) —  
(process) —  
(qualification process) —  
( ) (audit plan) —  
( ) (quality planning) —  
(quality policy) —  
(supplier) —  
(continual improvement) —  
(customer) —

(preventive action) —  
(work environment) —  
(measurement process) —  
(concession) —  
(deviation permit) —  
(effectiveness) —  
(repair) —  
(quality manual) —  
( ) (audit evidence) —  
( )  
(system) —  
(management system) —  
(quality management system) —  
(measurement management system) —

(regrade) —  
(conformity) —  
(specification) —  
(technical expert) — ( )  
(requirement) —  
(customer satisfaction) —  
(quality improvement) —  
(quality control) —  
(characteristic) —  
(quality characteristic) —  
(quality objective) —  
(efficiency) —  
(review) —  
(risk analysis) —

(likelihood) —  
(risk owner) —  
(external context) —  
(internal context) —  
(stakeholder) —  
(risk identification) —  
(risk source) —  
(risk criteria) —  
(risk management) —  
(monitoring) —  
(communication and consultation) —  
(risk treatment) —  
(residual risk) —  
(risk attitude) —

(risk evaluation) —  
(risk assessment) —  
(risk management plan) —  
(risk management policy) —  
(consequence) —  
(project) —  
(design and development) —  
(risk management process) —  
(risk profile) —  
(risk) —  
(event) —  
(risk management framework) —

(control) —  
(project management) —

(level of risk) —

(establishing the context) —

— , 2012. — 368 .  
— , 2016. — 220 .  
— , 2010. — 448 .  
— , 2011. — 400 .  
— , 2015. — 288 .  
— 14 — , 2017. — 800 .  
9004-2010. — . 01.01.2011. — : 180  
— , 2011. — 36 .  
01.06.2012. — : 10014-2011.  
— , 2012. — 36 .  
10018-2015. — . 01.03.2016. — :  
— , 2016. — 28 .  
10004-2015. — . 01.03.2016. — :  
— , 2016. — 32 .

ISO 31000-2015. — 01.09.2015. — 2015. — 29 .

ISO Guide 73-2014. — 01.11.2014. — 2014. — 24 .

IDEFO : 4.2- -05-2002. — , 2002.

4.2- -13-2006.

9001-2001 : 4.2- -18-2003. — , 2003.

2014. — 413 .

« » .

ISO 17258-2015. — « » 01.03.2016. — 2016. — 48 .

2014. — 134 .

ISO 21500-2015. — 01.03.2016. — 2016. — 40 .

ISO 9001-2009 : ISO/TR 10017-2011. — 01.07.2012. — , 2012. — 36 .

ISO 19011:2003.

— , 2014. — 441 .

180 9000-2015. — 01.03.2016. — 2016. — 60 .

180 9001-2015. — 01.03.2016. — 2016. — 36 .

2008. — 560 .

18001-2005.

1. 22514-1-2015. — 01.03.2016. — 2016. — 28 .

2. 22514-2-2015. — 01.03.2016. — 2016. — 28 .

15.04.2020.

60x84/16.

. . . . 8,4.

-

. . . . 5,0.

200

. 199

:

«

».

1/299

22.04.2014,

2/110

07.04.2014.

, 26, 220070,