**/   20741 —
2019**

(ISO/IEC 20741:2017, IDT)

2019

II

/ 30130 —

/ 24766 —

/ 18018 —

/ 15940.

/ 25010,

/ 25041.

«V

**Systems and software engineering. Guideline for the evaluation
and selection *of* software engineering tools**

— 2021—01—01

1

-

(—   ),

.

8   ,

-

.

,

.

8   *

.

,

.

.

:

a)

;

b)   -

,   ;

c)   ,

.

1 —   -

8   ,   -

.

,

.

.

:

a)   ,

,   .

b)   (,   ,   -

),   ,

(,   );

c)   .

2 —   ,   ,   -
              ,   .
          ,   ,   -
                ,   ,   -
                        .
                  ,   ,   -
              ,   .
          ,   ,   -
          .

2

                                                                .

3

                                                                                            .
                                                                                          ,
                              :
-   : http://vAvw.electropedia.org/
-   : http://iso.org/obp
3.1   **(atomic   sub-characteristic):**   -
      .

                    —   .   -
                        .   ,   .
              ,   .

3.2   **(characteristic):**   ,
      .

                    —   .   -
                                                                                                .

3.3

                (measure):   ,   .
                    —   «   »   -
      .   .

[/   15939:2007.   2.15.   .   «   »   -
            «   »].

3.4
                (measure):   ,   .
(/   25040:2011.   4.39].

3.5
                    ,   **(measurement):**   ,   -
              .
                    —   (   )   ,   -
                            (.   .   .).

(/   15393:2007.   2.17.   1].

3.6   (software   engineering   tool):   -
,
.

3.7   (rating):   ,   (-
)   .

1
.

2   ,   -
.

3.8   (gratin   level):   ,
(   ).

1   (   )
(. 8.2).

2   (,
«   ». «   »   «   »).

4

8   :
—   ;
—   ;
—   ;
1 —   .

5

5.1

8   ,
,   -
.   ,
/   25041.
                                                                                                    -
,   /   25010,   ,
;   ,
10.2—10.4.   :   ,
,   ,   .
—   -
.
,
.   (
)   .   -
.   -
,   .
.   -
.   -

5.2

,   1.

                                                    :

• ;
- :
• ;
•   .

,   1—5.
                                                                                                                          -
        /   ,   —   /   ,   -
    —   ,   -   .   ,
        /   .

1 —

    —   ,   -
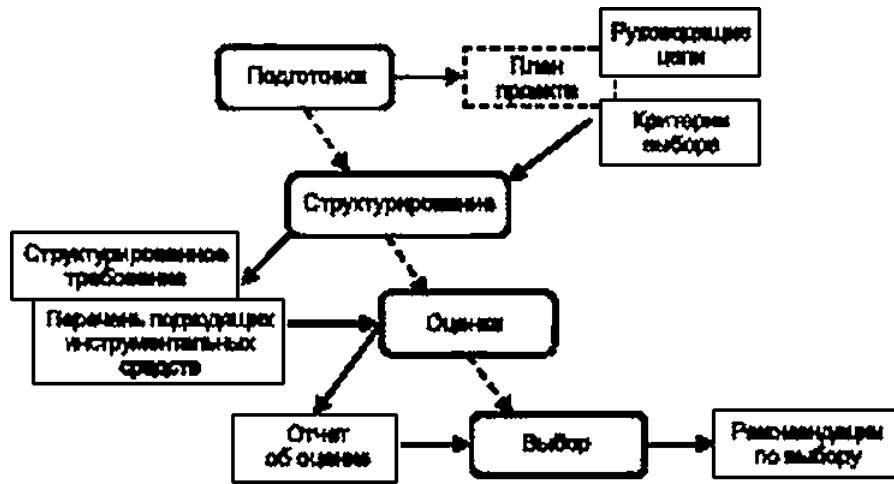   ,   .

    ,   10.2—10.4.   -
,   .

5.3

                                                        ,   -
    .   .   -
        ,   .
    ,   .

5.3.1

                            .   ,
                            .   ,   -
                    .
        ,   ,   -
    .   .

5.3.2

        ,   ,   ,   ,   -
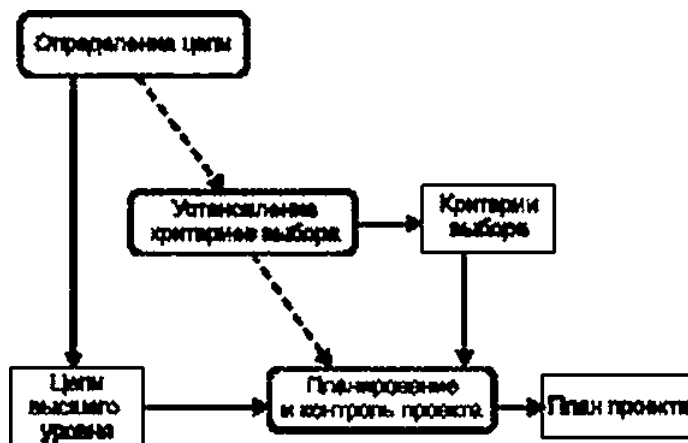   .   ,   ,
                                                                                                              .

    ,   .   ,

(. 9).

1 —

2 —

6

6.1

8

,
.

2.

2 —

6.2

, , :

a) ;
b) ;
c) .

6.3

6.3.1

. -

(

), (

).

— , , -

, -

.

:

a) :

1) , -

;

2) , -

;

3) (

), ;

b) :

1) (, , ,

);

2) , (, , ,);

3) ( );

c) :

1) (,

,);

2) /

(, ,);

3)

, , -

;

4) , -

, -

, , ;

5) , , ,

.

6.3.2

, . -

a) -

(« — »).

. -

, -

.

b) .

1 —

. / .

c) .

2 —   ,   (-
.   ,   .   ).
,   .

   d)   /   .   .

         3 —   ^   ,   ,   ,   -
                                    ,   8   -
                          .

6.3.3
                                    ,   -
.   .   -

         ,   :   -

   a)   .   -
.   ,   -
                                                                  ,   .   -
                                                                  ,   -

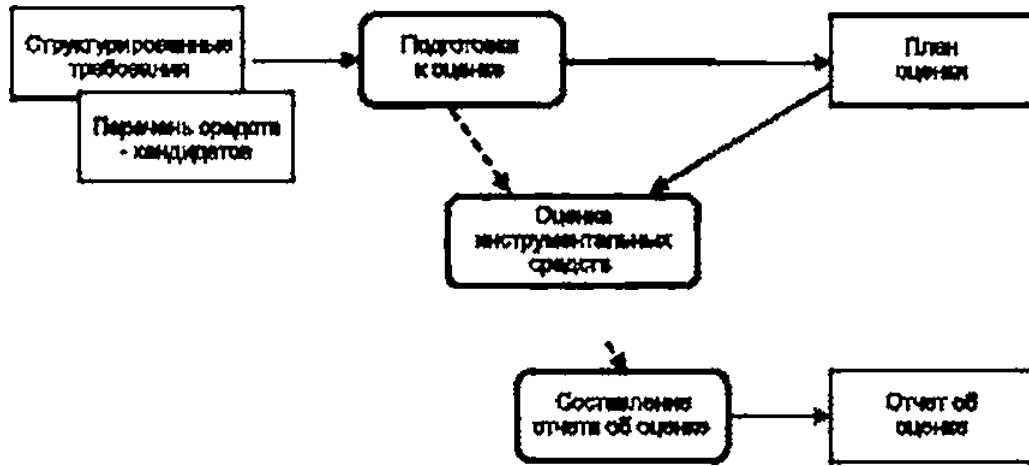   :   -

   b)   ,   -
                          .   -

                  —   ,   «   -   »
»   ,   : «   -   »
                          »:

   c)   ,   ,   -
                          ,   :

   d)   .   -
                  ,   ;

   e)   ;
   0   (   )
         .

7

7.1
                                                                                ,   -
                                                                                                              ,

                        (.   3).

3 —   ©

7.2

,   ,
:
a)   ;
b)   ;
c)   .

7.3

7.3.1

7.3.1.1

,   -
,   .   **10.2**   -
.   ,   **10.3** —   -
,   **10.4** —   ,   ,
.

7.3.1.2

,
,   :
a)
;
b)   ,   -
.   ,   ,   -
(,   (IaaS). -
(PaaS)   (SaaS));
c)   ,   ,
;
d)   ,   ,
;
e)   -
:
f)   ;
)   ;
h)   .
,   -
(   )   ,   -
.

—   ,
.

7.3.1.3

,
,   -
.   ,
:
a)   ,   -
;
b)   ,
,   ;
c)   ;
d)   ,   (, -
,   ,   );
)   ;
f)   ,   -
;

8

)   ;
h)   ,
    ;
i)   .

    1   .
,   .   -
                                    .   . 8   ,   ,
    2   .   -
                                                      s   .

7.3.1.4   ,   10.2—10.4
              ,   ,
          ,   .   ,   -
.   :
a)   ,   10.2—10.4
                            ;   ,
b)   ,   10.2—10.4   *
                            ;   ,
                                                                                                                    ,
c)   /   .
              —   ,   8   ,
                                                                                                                    ,   .
                                                                                                  ,
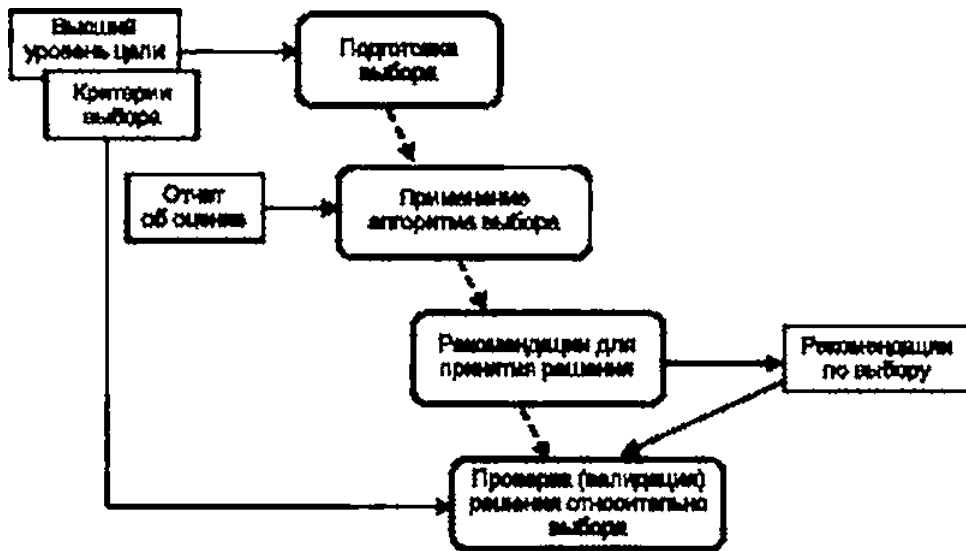   .   -
                                                                                                            (.   8).
          /   25051   ,   -
.   ,   -
                                                                              .
                                                                                          ,   /   25010.
7.3.2
                                                                                          ,   ,
                                                                              .   ,
                                                                                          ,   -
              ,   -
                    .
                                                                                                          ,
              .
                            ,   .   ,   -
                            ,   :
a)   (,   ,   ,
).
                    —   «   »   ,   -
                    ,   (. PaaS   SaaS);
b)   :
c)   (,   ,   ,
        );

d) ,   -
;

e) ,   -
/   ;

f)   ,   -
;

)   ;

h)   ;

i)   .   ;

j)   ,   ,   -
;

k)   (,   ,
,   ).

7.3.3   -
,
-                          (   ).

:

a)   ,
;

b)
,   ;

c)   ,   -
;

d)   ,   ,
,   ;

)   ,
,
.   ,   ,   -
-                      .

—   ,   ,   «   »,
,   .
-
.   .
,   -
.

8

8.1

-   .   -
(.   4).

.

Структурированные требования → Подготовка к оценке → План оценки

Перечень средств - кандидатов

Оценка инструментальных средств

Составление отчета об оценке → Отчет об оценке

4 —

8.2

, ,
a) :
b) .

8.3

8.3.1

,
*
. :
, :
a) /
, ;
b) , -
.

1 — (, =
274) (; . . D).
( ):

c) / , , -
, ;
;
d) , .

2 — , -
, . -
,
,
.

( ). :
- ;
* , ;
- . .

, , .

8.3.2
8.3.2.1

/   .   —   ,

.

8.3.2.2
,

,   ,

:

a)   ,   ;

b)   (

);

c)   ;

d)   .

;

e)   ;

f)   ;

)   (.

,   );

h)   .

.

,   (

),   .   ,

.

—   ,

.   (,

).

.   .

(   )

.

,   .

,   ,   ,

(   ).

8.3.2.3

,   .

.

—   ,

.

8.3.2.4
,   /

.

,

.

8.3.3
.

,   .

,

.

/   .   /

.

,
:   ,
.   .   ,
/   ,   7.
/   ,   .
,
,   .
,   {   ,
).   *
.   ,
.

9

9.1

8
(.   5).
.

Figure 5 boxes:
- Высший уровень цели
- Критерии выбора
- Отчет об оценке
- Подготовка выбора
- Применение алгоритма выбора
- Рекомендации для принятия решения
- Рекомендации по выбору
- Проверка (валидация) решения относительно выбора

5 —

9.2

,   ;   ,   :
a)   ;
b)   .

9.3

9.3.1

,   *
-                    ,   *
.
,
.   *
,   8.3.3.
8   /   ,
.

,   -
.   ,   ,
.

9.3.2   .   ,   -
                         -              ,   .   -
                                                                                                         (
).   -
              ,   .

9.3.3   -
                                  ,   ,
.   -
                              -        .
                                                      .
                                                  ,   ,
              .

9.3.4   (   )   (   )   -
              .
                              ,   .   -
                  ,   .   ,   -
(   )   .   ,   -
              .   ,   -   )   -
              (-   )
              .

10

10.1
                                                                                                         -
                              ,   .
                  ,   -   /   ,   -
                              ,   ,   ,
                                  ,
                  .   -
                  ,   /   -
              .   ,
                              ,   ,   ,
                                                          .
                                                                          /   -
              .   .   -
                                                                  .
                                                          .   ,
10.2—10.4.   ;   -
                                              (.   8.2).   ,
                                              ,
              (.   8.2).
              ,   -
              .   :   -
              .   .   ,   -

,
;   *
,
.
.   -
.   ,   .   -
.

10.2

10.2.1
,
.

10.2.2
,
,   **1.**

1 —

1	-	, - 9∧ . — , , { ,), , , , .
2		, , . — , , , - / , , / , .
3		, - . , . — , / - / .
)		, - , , . - , . , - , .

10.2.3
,   -
,   **2.**
,   .
—   ,
.

2 —

Nt		
1	-	, / ".
		1
		. ,
		.
		2 , « », , , / 15476-1.
2		, , *).
3		, .
		1 , , , . .
		2 8 . , , - -
4		, , .
5		, .

> (,), , . , . :
• : (, /), (, . ,):
• : , , .

10.2.4

,

,
*
. , 3.

3 —

Nt		
1	- -	, , . — , ; ( ) .
2	- -	, , - . — , (GUI), , , , , - .
3		, , - . — , , - 8 .
4	-	, . - . — 8 , , , .
5		, . — - . , , - XML.
6		, - .
7	- {)	, - . 1 , , , . 2 . . - 3 - -

3

8	-	, , - .
		1 , ( ) , , , .
		2 , - , .
9	-	, .
		1 , (- - - ,) . .
		2 .

10.3

10.3.1

/ 25010.

—

/ 25051.

10.3.2

— ,

, -
.

4.

4 —

1		.
2		.
3		- . — - , . — - 9241-110.

10.3.3

—
. -

5.

—   8   ,   -
{   ,   ,   ).

5 —

Nt		
1		, .
2		- . — , .
3		- — - . - — - . . , .

10.3.4

—   ,   -
,   /
.

6.

—   ISO/IEC/IEEE 24765.

—

Nt		
1	( )	- .
2	( )	, . — ISO/IEC/IEEE 24765.

10.3.5

—   ,
,   *
.

7.

1   9241-210.
2   8   -
,   ,   ,   -
.

7 —

N*		
1		, , . 1 , / - . 2 , , , , - —
2		, , . 8 — , , , , 9241-110.
3		, . — (operability) (controlability), ( ) , 9241-110.
4		.
5		« » « » . — , , .
6		. 1 , . 2 - , , , , .

10.3.6
— , .
-

8.

1   ISOAEC/IEEE 24765.

2   .   -
      ,   -   .

3
      .   ,   (-
                   ),   (   ),   -
      ,   .

8 —

N>	«	
1		, . — .

2		, .
		
		 1 ISO/IEC/IEEE 24765.
		 2 , ,
		       , (
		       ,),
		 (, ,
		                ).

3		, , . — ISO/IEC/1EEE 24765.

4		.
		 —
		                              ,
		       .

10.3.7
          —   ,
                   ,
          .   -

9.

1   8   ,   -
      .

2   (,   ,   -
             ,   )   .

3   ,   (   )
   .

4   .

9 —

Nt		
1		. .
2		, - . — ISO/IEC/1EEE24765.
3		, - . , — 7498-2.
4		, . — 7498-2.
5		- . — / 13335-1.

10.3.8

— ,

. -

10.

1 , ,

, .

, -

.

2 .

3 , -

, ,

.

10 —

1		- , - . — ISO/IEC/1EEE 24765.
2	- -	, . — IEEE 1517-2004.
3		, , , . — - , .

10

4		- .
		1 8 , , - .
		2 - .
		3 — .
5		, , .
		— ISO/1EC/IEEE 24765.

10.3.9

— , -
(, ,) . -
11.

1 ISO/IEC/IEEE 24765.
2
, , ,
.

11 —

»		
1		- , , .
		1 - (, , , . .).
		2 - , . -
		3 , - , 9241—110.
2		/ - .
		— - . - .

11

3		
		8 .
		1 -
		2 , -
		- .
		3 . . , -
		.

10.4 ,

10.4.1

,   /   .

10.4.2

, ,
, **12.**

12 —

1		, >.
2	-	, .
		( ),
		/ . -
		, , -
		. ,
		, .
3		, -
		.
	, , -
	^ , . -
	, , ,
	. .

10.4.3

, , -
, **13.**

13—

N*		
1		, . — .
2		, , / '*.
3	,	, , . — ( ) .
4		, . — , , , . .
* , , (,).		

10.4.4

. -
, 14.

14 —

1		, . — , , , , , (,), .
2		, . — , , , , , , , , , , (, , ,), , (, , ,).
3		, , . 8*.
* , , , .		

10.4.5

,

, 15.

15 —

Nt>		
1	-	, - . - , - . — , - . / 15504 - 9001.
2		, - . - .

( )

.1

.2

(, ,),

(, 3.0 ' 3.5 4).

●

●

●

.4 ,

(
)

( )

.5

.6

(. 4   or 1   5).

«   /   »

.7

.8

,   .

,   .   ,   -

.   ,   :

,   .   :   :

- (. 1956 .:   . 1973 .) —   :
- (. 1958 .;   . 1973 .) —   :
- (. 1958 .:   . 1973 .) —   :
- (, 1973 .) —   :
- —   :
- (. 1980 .) —   .

,   ,   .   ,
,   .   -
,   ,   ,   -
,   .

:

- «   ,   »,   .   -
. 1967 .;

- .   .   . «   ». SYSLAB   91-023. 1991 .

( )

.1 :
- ;
- ;
- ;
- :
- ;
- , :
- ( ) , :
- , (, -
.);
- (, ( ) ,
, , -
,);
- , ;
- ;
- / ;
- .
.2
, , .
.

-
( ).
.
,
: , , .
. -
. -
,
, (' ,). -
. -

— :
- ;
- , , ;
- ( );
- ( ):
- ;
- .

[1]   ISO 7490-2. Information processing systems — Open Systems Interconnection — Basic Reference Model — Part 2: Security Architecture

[2]   ISO 9001. Quality management systsms — Requirements

[3]   ISO 9241-110. Ergonomics of human-system interaction — Part 110: Dialogue principles

[4]   ISO 9241-210. Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems

[5]   ISO/IEC/IEEE 12207:2017, Systems and software engineering — Software life cycle processes

[6]   ISO/IEC 13335-1'1. Information technology — Security techniques — Management of information and communications technology security — Part 1: Concepts and models for information and communications technology security management

[7]   ISO/IEC 15476-1, Information technology — COIF semantic metamodel — Part 1: Foundation

[ ] ISO/IEC 15940. Systems and software engineering — Software Engineering Environment Services

[9]   ISO/IEC TR 18018, Information technology — Systems and software engineering — Guide for configuration management tool capabilities

[10] ISO/IEC TR 24766. Information technology — Systems and software engineering — Guide for requirements engineering tool capabilities

[11] ISO/IEC 25010, Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — System and software quaftty models

[12] ISO/IEC 25040:2011. Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Evaluation process

[13] ISO/IEC 25041. Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Evaluation guide for developers, acquirers and independent evaluators

[14] ISO/IEC 25051. Software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Requirements for quality of Ready to Use Software Product (RUSP) and instructions for testing

[15] ISO/IEC 30130. Software engineering — Capabilities of software testing tools

[16] ISO/IEC/1EEE 24765, Systems and software engineering — Vocabulary

[17] IEEE 1517-2004. Standard *foe* Information Technology — Software Life Cycle Processes — Reuse Processes

[18] Glasser and Strauss. The Discovery of Grounded Theory. Strategies for qualitative research. Aldine. New York. 1967

[19] Bubcoko JA «Towards a Corporate Knowledge Repository». SYSLAB Report No. 91-023, 1991

[20] Black D. The Theory of Committees and Elections. Cambridge University Press. 1958

[21] Fishbum P.C. The Theory of Social Choice. Princeton University Press. Princeton, N. J.. 1973

[22] Saaty T.L. 1980: The Analytic Hierarchy Process. McGraw-Hill. New York. 1980

.

004:006.354   35.080

:   ,   -

11—2019/35

. .

. .

. .

. .