



1 . .2.7-73-98 " 18 2001 145  
1 " 2001 .



1

- " "

2

28 1998 . 247

3

:

ISO 4437:1997/ / - Buried polyethylene (PE) pipes for the supply of gaseous fuels – Metric series – Specifications

50838-95\* - .

NF 54-065 - Polyethylene pipes for gaseous fuel distribution networks. Specifications and test methods

.2.5-21547843.1-97 "

20 225 ".

1 ..... 1

2 ..... 1

3 , ..... 5

4 ..... 6

5 ..... 8

6 ..... 13

7 ..... 15

8 ..... 19

9 ..... 29

10 ..... 30

( ) ..... 31

..... 32

1 ..... 33

..... 34

..... 35

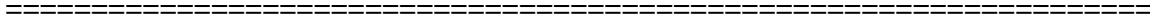
..... 36

..... 38

..... 40

..... 41





**Building materials**  
**Polyethylene pipes for the supply**  
**of gaseous fuel**  
Specifications

1999-01-01

**1**

/ - /  
-

**2**

:

ISO 161-1-1996	Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids – Nominal outside diameters and nominal pressures – Part 1:Metric series Thermoplastics pipes – Universal wall thickness table
ISO 4065:1996	Thermoplastics pipes – Universal wall thickness table

ISO 11922-1:1997	Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids – Dimensions and tolerances – Part 1:Metric series
. 3.1-6-96	.
3021-95	.
9.708-83	.
12.0.004-90	.
12.1.003-83*	.
12.1.005-88	.
12.1.007-76*	.
12.1.012-90	.
12.1.014-84	.
12.1.018-93	.
12.1.019-79*	.
12.1.044-89	.
12.3.002-75*	.
12.3.009-76	.
12.3.030-83*	.
12.4.011-89	.
12.4.021-75*	.
12.4.028-76*	-1 " "
12.4.029-76*	.
12.4.072-79*	.

12.4 121-83	.	.
17.2 3.02-78	.	.
166-89*	.	.
577-68*		0,01 .
949-73*	19,6	(200 / 2).
5542-87		-
5583-78*	.	.
6507-90*	.	.
7502-89*	.	.
8032-84*	.	.
9293-74*	.	.
11262-80*	.	.
11358-89*	0,01 0,1	.
11645-73 *	.	.
12423-66*	( )	.
14192-96	.	.
15139-69*	/	/
15150-69*	,	,
16338-85*	.	.
19433-88*	.	.
20010-93	.	.
21650-76*	.	-



**3** ,

3.1

3.1.1  $(d_n^* -$  ,

3.1.2  $d_{em} -$

\*\*, , 0,1 .

3.1.3  $d_{em.min} -$

3.1.4  $d_{em.max} -$

3.1.5  $d_e -$

0,1 .

3.1.6

3.1.7  $e_n -$  ,

( ISO 4065).

-  $e_{.min}$ .

3.1.8  $e_n -$

0,1 .

3.1.9  $e -$

0,1 .

3.1.10  $e_{.min} -$  ,

3.1.11  $e_{.max} -$  ,

.min ( ISO 11922-1).

\* , ISO 161-1 ,

$d_n$ ,

$d_{em.min}$ .

\* 3,142 .



3.1.12 S R - ,

$$S R = \frac{d_n}{e_n}. \quad (3.1)$$

3.1.13 MRS - , ,  
20° . 50  
97,5 %  
R 10 8032.

3.1.14 20 8032 .

3.1.15 - , .

$$= \frac{2MRS}{C(SDR - 1)}. \quad (3.2)$$

3.1.16 - ,  
15° .  
5542.

#### 4

4.1 d<sub>n</sub>, e<sub>n</sub>,  
1.

1

$d_n$	-	S R 17,6		S R 11		,	
		n					
		-	-	-	-	-	,
16	+0,3	-	-	3,0	+0,4	0,5	1,2
20	+0,3	-	-	3,0	+0,4	0,5	1,2
25	+0,3	-	-	3,0	+0,4	0,6	1,5
32	+0,3	-	-	3,0	+0,4	0,8	2,0
40	+0,4	-	-	3,7	+0,5	1,0	2,4
50	+0,4	2,9	+0,4	4,6	+0,6	1,2	3,0
63	+0,4	3,6	+0,5	5,8	+0,7	1,5	3,8
75	+0,5	4,3	+0,6	6,8	+0,8	1,6	4,5
90	+0,6	5,2	+0,7	8,2	+1,0	1,8	5,4
110	+0,7	6,3	+0,8	10,0	+1,1	2,2	6,6
125	+0,8	7,1	+0,9	11,4	+1,3	2,5	7,5
140	+0,9	8,0	+0,9	12,7	+1,4	2,8	8,4
160	+1,0	9,1	+1,1	14,6	+1,6	3,2	9,6
180	+1,1	10,3	+1,2	16,4	+1,8	3,6	-
200	+1,2	11,4	+1,3	18,2	+2,0	4,0	-
225	+1,4	12,8	+1,4	20,5	+2,2	4,5	-
250	+1,5	14,2	+1,6	22,7	+2,4	5,0	-
280	+1,7	15,9	+1,7	25,4	+2,7	9,8	-
315	+1,9	17,9	+1,9	28,6	+3,0	11,1	-
355	+2,2	20,2	+2,2	32,3	+3,4	12,5	-
400	+2,4	22,8	+2,4	36,4	+3,8	14,0	-

1.

2.

1

3.

4.

 $d_n$ ,

16; 20; 25; 32

 $e_n$ .

5.

 $d_n$ 

32

S R.

4.2

5 12 , 0,5 ,  
±1 %

5.5.

4.3

" ",  
( 80 100),  
RS, " ", S R, ,  
d<sub>n</sub> e<sub>n</sub>  
80, S R 11, d<sub>n</sub>=75 , n=6,8 :  
80 S R 11-75 6,8 .2.7-73-98.  
100, S R 17,6, d<sub>n</sub>=315 , e<sub>n</sub>=17,9 :  
100 S R 17,6-315 17,9 .2.7-73-98.  
d<sub>n</sub> 16; 20; 25; 32 , S R  
n, 80, d<sub>n</sub>=25 , n=3,0 :  
80 25 3,0 .2.7-73-98.

4.4

## 5

5.1

5.2

5.2.1

, ,  
, ,  
, ,  
( 2 )  
, ( 80) ( ,  
100).  
8.3.

5.2.2

2.



	<b>80</b>	<b>100</b>	
10**  ( $d_n \geq 90$ ), $\geq 0,3$ ,	/2,4	/2,4	8.11
11  80 ( $n > 5$ ),  ( ) ): 4,0	165	165	8.12 24157
12  ( ( $= 3,5 / ^2$ ); ) ; ) , %, ) 80 , ,	20  500  165	20  500  165	8.13 9.708
13  80° , ,  ( ) ): 4,6	165	165	8.14
	4,6	5,5	

\*  
\*\*

5.3

RS 8,0 ( 80) RS 10.0 ( 100),

5.4

5.4.1

1,0 .

0,2  $e_n$  3,7 9,1 ;0,4  $e_n$  n 3,7 9,1 ;  
2 ,  $d_n$  16 32  $d_n$  32 - 4 .

5.4.2

14192.

5.5

5.5.1

3.



d <sub>n</sub>			
16	+	+	-
20	+	+	-
25	+	+	-
32	+	+	-
40	+	+	+(1)
50	+	+	+(1)
63	+	+	+(1)
75	+	+	+
90	+	+	+
110	+	-	+
125	+	-	+
140	+	-	+(2)
160	+	-	+(2)
180	+	-	-
200	+	-	-
225	+	-	-
250	+	-	-
280	+	-	-
315	+	-	-
355	+	-	-
400	+	-	-

1. (1) ,

2. (2) S R 11.

500 ±1,5 %

500  
21650.

±3 %

5.5.2 , , ' 3 .  
5 .  
5.5.3 2-2,5 .  
5.5.4 .  
**6**  
6.1 4- 12.1.007.  
6.2 " " 12.1.044,  
365° .  
6.3 12.3.030.  
6.4 - 12.4.021 2.04.05,  
2.04.01, 11-4.  
6.5 12.1.003; 12.1.005; 3223; 4088 ,  
6.6 12.3.002 12.3.009.  
6.7 12 1.003  
3223.  
6.8 12.1.012.  
6.9 12.0.004  
6.10  
17.2.3.02 4946.  
6.11 2.04.01.  
6.12 12.1.018; 12.1.019; " "; "



" "

"

6.13

:

6.14

-

, 2-

12.1.005.

6.15

/<sup>3</sup>.

0,5

6.16

(

1986-79).

6.17

-

3-

12.1.005.

6.18

/<sup>3</sup>

5,0

6.19

"

" 2563-82.

6.20

-

4-

12.1.005.

6.21

/<sup>3</sup>.

20,0

6.22

"

" 1993-79

12.1.014.

6.23

12.1.005.

( )

",

"

.2.7-73-98 .15

18.11.87 ., 4436-87.

6.24 - 10 / . 2 / ,  
4- 12.1.005.

6.25  
12.1.005.

6.26 12.4.011;  
12.4.028; 12.4.029; 12.4.072; 20010; 27574 27575.

6.27 ( ),  
12.4.121

6.28

## 7

7.1 -  
( ) - ;  
- ( ) - ;  
- ;  
- ;  
- ;  
- ;  
- ;  
- 60000 - ;  
16; 20; 25; 32 ;

- 20000 - 40; 50 ;
- 10000 - 63; 75 ;
- 5000 - 90; 110; 125; 140; 160 ;
- 2000 - 180; 200; 225; 250 ;
- 1000 - 315; 355; 400 .

7.2

, , , , , ( . . . ), , (  $d_n \geq 250$  ; 0,3  $d_n \geq 90$  ), ,  $d_n \geq 75$  0,6 ,  $d_n > 75$  - 1 .

7.3

, 4. ,

4

	( )	
1	5.3	
2	5.4	
3	5.5	«
4	5.2.1	«
5	4.1; 4.2	«
6*	1 ( 2)	«
7	2 ( 2)	«
8	3 ( 2)	40- ,
9	4 ( 2)	15- ,
100	20 -	

		( )	
10	80 -	5 ( 2)	20- ,
165			
11	80 -	6 ( 2)	100- ,
1000			
12		7 ( 2)	,
13		8 ( 2)	50- , 12
14**	( $d_n \geq 250$ )	9 ( 2)	, , 12
15**	( $d_n \geq 90$ ) >0,3	10 ( 2)	
16	( >5 )	11 ( 2)	«
17	( ) ( =3,5 / <sup>2</sup> )	12 ( 2)	( )
18	80 -165	13 ( 2)	.

\*  
\*\*



**8**

8.1 , 7.2,

8.2 24

8.3

577

0,01

5.3.1.

8.4

8.4.1

166;

6507;

11358;

7502.

8.4.2

$(23 \pm 2)^\circ$

2

8.4.3

7.2,

150

0,1

3,142.

0,1

1.

8.4.4

10

0,01

1.

8.4.5

1

0,5 %,

1

( ' ).

1,5 %.

8.4.6

±0,1

8.5

11262

2,

7.2,

26277

10

12423

(23±2)°

2

0,05

0,001<sup>2</sup>,

0,01

- (100±10) /

n < 13 ;

- (25±2,5) /

n ≥ 13 .

8.6  
(110±2)°

27078

8.7

24157.

.2.7-73-98 .21

8.4.

0,01

8.8

24157

$d_n = 32$

50 %

(99 %)

50 %

1-3-5

1500

$(23 \pm 2)^\circ$

$80^\circ$

30

2

8.9

8.9.1

-8

-08

$\pm 0,5^\circ$

-200

0,1

949:

9293,

5583,

8.9.2

$(15 \pm 0,5)$

8.9.3

$(50 \pm 1,5) / 20^\circ /$

$(200 \pm 0,5)^\circ$

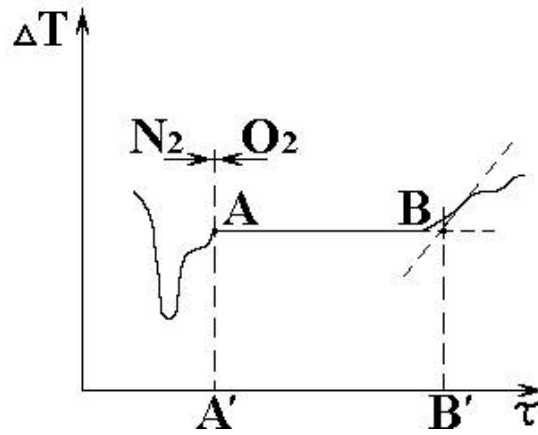
( 1).

( ).

8.9.4

( )





1 -

8.10

$d_n = 250$

8.10.1

( 2 ) :

)

$(1,10 \pm 0,04) d_n$ .

$(0,35 \pm 0,05) d_n$ ,

$(0,15 \pm 0,05) d_n$ ;

)

$(0,4 \pm 0,1) d_{\min}$ ;

-

$(0,98 \pm 0,01) d_{\min}$

-

1 %  $\frac{\pi d_n^3}{4}$ ;

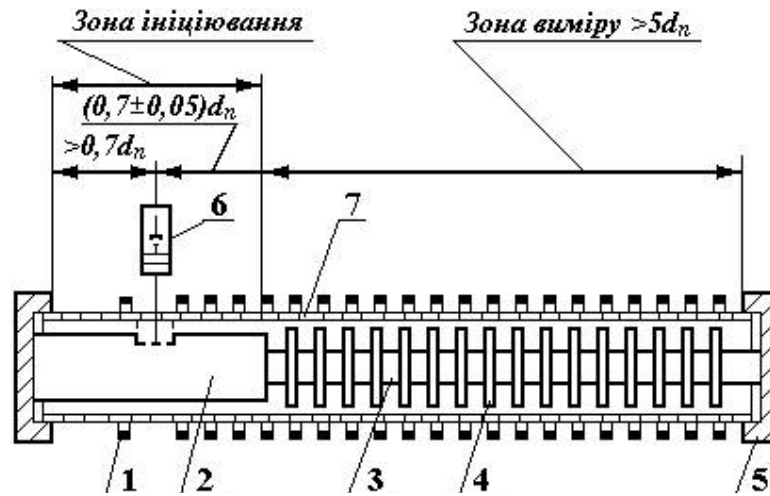
-

$(0,95 \pm 0,01) d_{\min}$ ;

-  $d_{\min}$  -

$$d_{\min} = d_n - 2e_{y,\max}$$

(8.1)



1 - ; 5 - ; 6 - ; 7 - ; 2 - ; 3 - ; 4 -  
 2 -

$(0,4^{+0,1}) d_n$ .

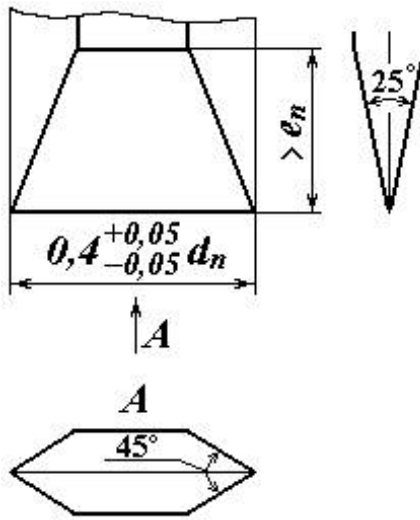
70 % , , ;  
 )  $\pm 1\%$  , , ;  
 ) , , ,  
 , , ,  
 ) ( 2 3).  
 $(1,0-1,5) e_n$  , .

8.10.2

7; 8  $d_n$ ,

5  $d_n$ .

7.2.



3-

8.10.3

$5 d_n$ ,

$(15 \pm 5) /$

$1 d_n$ .

1

$0_2^\circ$   
 $n \ 16$

3

$\pm 15$

$n < 8$

;

6  $\pm 30$

8

$n < 16$

;(16 $\pm$ 1)

8.10.4

$\pm 1\%$ ,

8.10.3.

(8.10.3).  
" "

7502.

8.10.5

"  
"),  
4,7 d<sub>n</sub> > 4,7 d<sub>n</sub> > 4,7 d<sub>n</sub>.

8.10.6

("  
( " ),  
9 2).

8.11

> 0,3 d<sub>n</sub> 90 .

8.11.1

,  
- , 8.10.1 - 8.10.5. ,

8.11.2

("  
( " ),  
10 2).

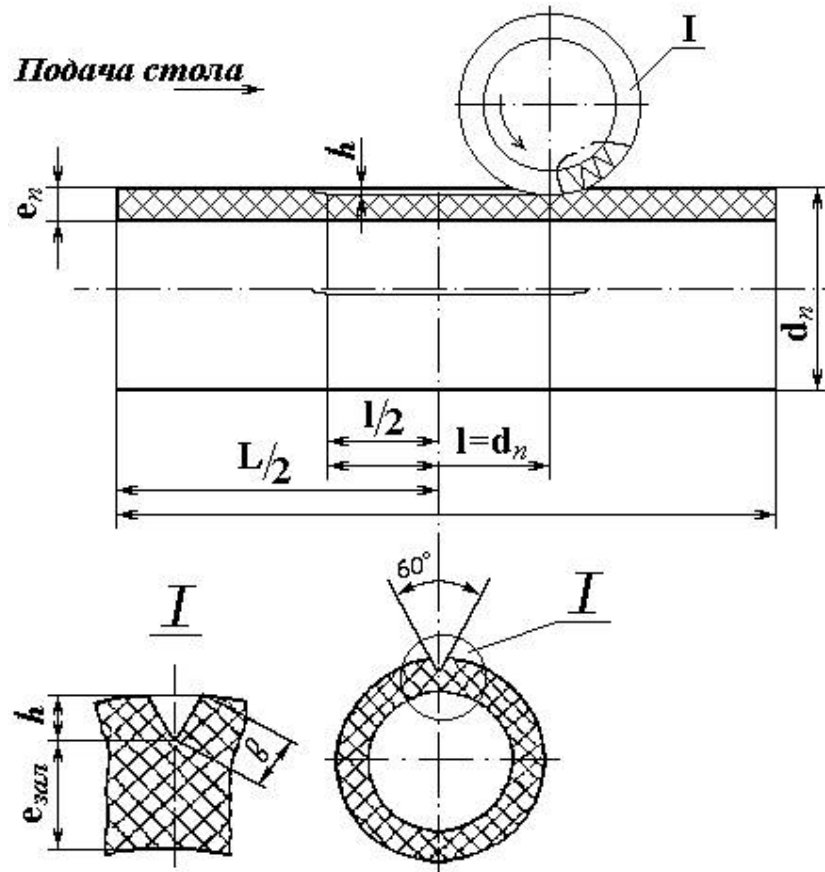
8.12

24157  
,  
n > 5  
(  
)  
( 4) V- , - 60° 12,5  
(0,010±0,002) ( / )/ . 20 , 700  
/ 150 / 150/(20 700)=0,011  
( / )/ .

100 .

8.4.4

,  
,  
.



$d_n$  - ;  $e_n$  - ;  
 $e$  - ;  $l$  - ;  
 $L$  - 24157;  $b$  - ;  
 $h$  - ;  $l$  -  $60^\circ$

4 -

5.

5

d <sub>n</sub>	S R 17,6		S R 11	
63	-	-	4,5	4,8
75	-	-	5,3	5,6
90	4,0	4,2	6,4	6,7
110	4,9	5,2	7,8	8,2
125	5,5	5,8	8,9	9,3
140	6,2	6,6	9,9	10,4
160	7,1	7,5	11,4	12,0
180	8,0	8,4	12,8	13,4
200	8,9	9,3	14,2	14,9
225	10,0	10,5	16,0	16,8
250	11,1	11,6	17,7	18,6
280	12,4	13,0	19,8	20,8
315	14,0	14,7	22,3	23,4
355	15,8	16,6	25,2	26,5
400	17,8	18,7	28,4	29,8

1.

2.

(0,78-0,82) n.

h

±1

h.

24157,

24

( 80)

4,6

165

( 100).

6.

4,0

165

80°

6

S R		
	80	100
17,6	0,482	0,554
11	0,800	0,920

$$= \frac{2\sigma}{S R - 1}, \quad (8.3)$$

S R - 2, ;

23°

±0,1  
4.

h

$$h = 0,5 \left[ d_{em} - \sqrt{(d_{em}^2 - b^2)} \right] + 0,866b, \quad (8.2)$$

b -  
d<sub>em</sub> -

5.

5,

8.13

9.708 ( 1 ) ( 32 S R 11 63 ) S R 11,

1 .  
45°

), (

3,5 / 2  
(165 80° ).  
2.

8.14  
80°

8 14.1

250 .

8 d<sub>n</sub>,  
7.6.

8.14.2

10 ±15 .

(0 2)°

8.14.3

10 ( )

(25±1) .

(1,8°<sub>-0,1</sub>)e<sub>n</sub>.  
1

10

2.

80°

## 9

9.1

19433

5,5  
5,5

22235,

1,25 .





( )

1 .

2 S R 17,6 3 S R 11.

9.2 8( 3) 15150, 10, 5( 4).

2 .

3 S R 17,6 4 S R 11.

2 S R

17,6 3 S R 11.

## 10

10.1

10.2



( ' )

( )

.1.

	, 10 <sup>5</sup> (1 )			
	MRS 8,0, ( 80)		RS 10,0, ( 100)	
	S R 17,6	S R 11	S R 17,6	S R 11
2,50	3,9	6,4	4,8	8,0
2,80	3,4	5,7	4,3	7,1
3,15	3,1	5,1	3,8	6,3
3,95	2,5	4,1	3,0	5,0

. d<sub>n</sub> 16; 20; 25; 32 , S R  
e<sub>n</sub>.  
, .1,  
.1.

( , )

( .1). ,

.1

<b>d<sub>n</sub></b>		
16-400	80	
	100	
16-110	80	
63-400	80	
	100	



( )

1

.1

d <sub>n</sub>	1	
	S R 17,6	S R 11
16	-	0,123
20	-	0,162
25	-	0,209
32	-	0,276
40	-	0,427
50	0,443	0,663
63	0,691	1,050
75	0,970	1,462
90	1,400	2,120
110	2,070	3,140
125	2,660	4,080
140	3,330	5,080
160	4,340	6,700
180	5,520	8,430
200	6,780	10,400
225	8,550	13,200
250	10,600	16,300
280	13,300	20,400
315	16,800	25,100
355	21,300	32,800
400	27,000	41,800

1. / 3 1 950

2. / 3, , 950

$$= \frac{\rho}{950},$$

( ' )

. 1

<b>d<sub>n</sub></b>	
16-400	25.21.2





( ' )

.1 , , , .

RS.

.2 , , .1. , ( ) .2.

.1

1 / 3, 23 ,	930	15139, 5 6
2 190 , /10 , 5	0,3-1,4	11645
3 , %, ,	±10	16338, 5
4 200 , ,	20	8,9
5 / , ,	350	26359
6* , % .	2,0-2,5	26311
7*	1-11	16338, .5.18

\* ,

.2

	80	100	
1 - $=3,5 / ^2$ ( ( S R 11): ) , , ) , %, ) 80 , , -	20	500	9.708 8.13
2 80 $d_n=32$ ), 2 (	30		8.8
3 - 80 ( S R 11, $d_n=110$ $d_n=160$ ), , ( 4,0 ): 4,6	165		8.12





( )

.1

.1

$d_n$							
	-						
		50	100	200	50	100	200
16	0,55	0,70	0,76	0,87	0,10	0,12	0,170
20	0,60	0,80	0,87	0,95	0,11	0,15	0,205
25	0,75	0,95	1,00	1,10	0,15	0,20	0,250
32	0,80	1,10	1,15	1,35	0,18	0,20	0,260
40	1,00	1,30	1,50	-	0,18	0,22	-
50	1,30	1,60	-	-	0,25	-	-
63	1,50	1,90	-	-	0,25	-	-
75	1,75	2,40	-	-	0,40	-	-
90	2,15	2,80	-	-	0,50	-	-

.2

.2.1

" ( )

.1.

.1 " 30 .

.2.2

20  $d_n$ ,

$d_n = 110$  ,

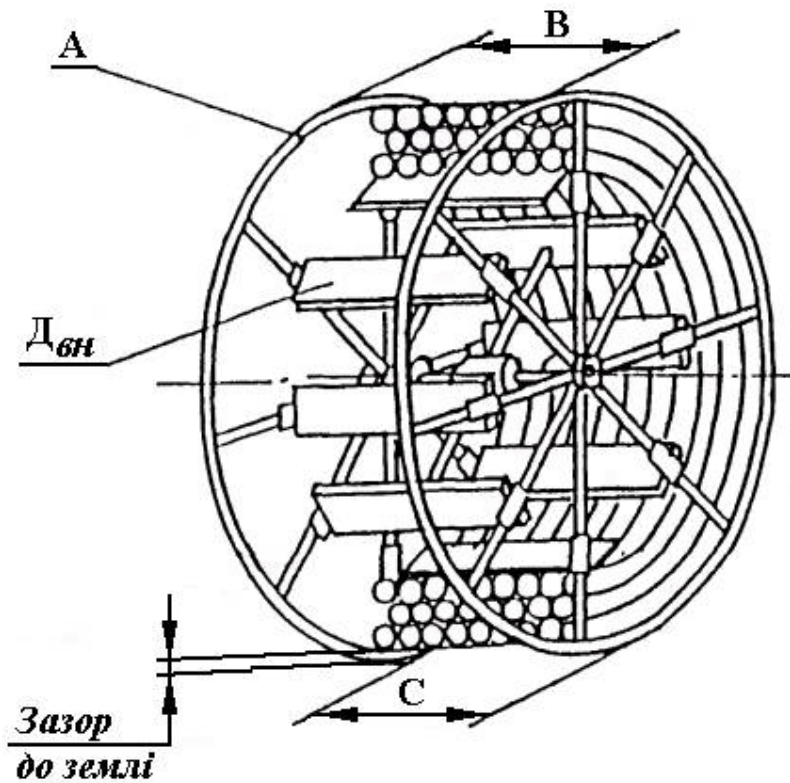
19,5  $d_n$ .

( , )

.2.

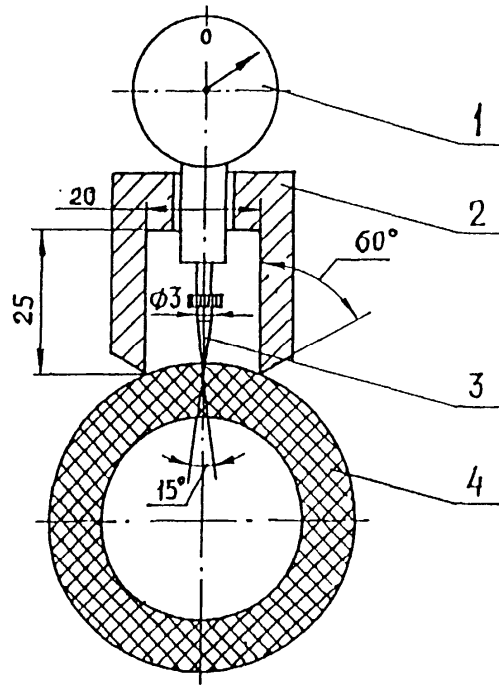
.2

-	-	-	40	50	63	75	90	110	125	140	160
;	;	;									
2,2	1,18	1,00	1200	800	400	-	-	-	-	-	-
2,4	1,18	1,00	1500	1000	600	500	-	-	-	-	-
2,6	1,18	1,00	2100	1300	700	600	-	-	-	-	-
3,1	1,21	1,00	-	-	1300	800	500	250	120	-	-
3,1	1,46	1,25	-	-	1600	1000	600	300	130	-	-
3,1	1,71	1,50	-	-	2000	1200	700	400	180	-	-
3,1	1,96	1,75	-	-	2350	1400	800	450	210	-	-
3,1	2,21	2,00	-	-	2700	1600	1000	500	260	-	-
4,1	2,20	2,10	-	-	-	-	-	-	450	350	250



.1 -

( , )



1 -  
46); 4 -

-02

577; 2 -

; 3 -

577 (

.1 -

( )

.1  
.2  
.3 .1.

.1

	<sup>-1</sup> ( / )	, /	
20	6,7 25 ( 400 1500)	0,16-0,26	
150	0,8 3,3 ( 50 200)	,	

.4

.5





1	. 2.7-73-98 "	18	2001	145	1	" 2001
---	---------------	----	------	-----	---	-----------

1, : " " :

3 2.1.17 :

"3.1.17 -

4.1 :

5.2.1. : "

5.4.1. : "

7.1, : " 3,7 9,1 " : " 3,7 9,1 "

( : "- 2000 - 180; 200; 225; 250 " : "

"-2000 - 180; 200; 225; 250; 280 "

7.6. : "280 - 400 " :

"250 - 400 "

10.2. : " " : " " "

2005 ." 2 4. \*: " 2001 ." : "

: " , " : " "

: " " : " "

, .4. : " "

1, . : " " :

3 3.1.17 : "

"3.1.17 - , "

4.1 : "

5.2.1. : "

5.4.1. : " , "

:" 3,7 9,1 " : " 3,7 9,1

7.1, . : " / /" : " "

:" -2000 - 180; 200; 225; 250 " :

"- 2000 - 180; 200; 225; 250; 280 "

7.6. : "280 - 400 "

: "250 - 400 "

10.2. : " " : " "

2 4. \* : " I 2001 ." : " I

2005 .".

:" : " "

:" : " "

:" : " "

4. : "