

-

()

1 — -
, -
() . -
- -
() -
- ()

2 -
() 2 1999 .

	- - , - - -

3 20276-85, 21719-80, 23253-78,
23741-79
4 1 2000 . 23
1999 . 84

, -
-

ISBN 5-88111-226-1 © , , 2000
II

1		1
2		1
3		2
4		2
5		3
6		14
7		19
8		23
9		26
10		28
11		33
12	,	42
		59
		60
		74
		75
	-	76
	77	
	-	79
	-	80
		81
		82
		83
	-	84
		85

SOILS

Field methods for determining the strength
and strain characteristics

2000-07-01

1

-

2

-

:

5180—84

.

-

12071—84

.

,

,

12536—79

.

-

()

20522—96

.

-

27751—88

-

.

30416—96

.

.

-

30672—99

3

30416 30672.

4

4.1

4.2

30672.

4.3

()

,

,

,

-

4.4

1

— 0,5 . 60 / ,

4.5

4.6

2 ,

— 0,5 .

4.7

4.8

1,5

4.9

12536,

:

5180,

4.10

3

4.11

5**5.1**

5.1.1

:

$$t_{st}$$

5.1.2

5.1.3

— 1,5 1,5 .

0,9 .

325 .

5.1.4

5.2

5.2.1

5.2.2

0,1 ;

4

-
5.2.3
:
I — 2500 5000 2;
II — 1000 2 -
5000 2;
III — 600 2;
IV — 600 2 ().
5.2.4 -

5.1.

5.1

		-			
					- , 2
$I_L < 0$ $I_L < 0,25;$, ,	I I II	5000 2500 1000
$i_L >$ $I_L > 0,25;$ - -			, ,	I II	5000 1000
-			, ,	I	5000
$c/\wedge 0$ $cl_L <, 0,5;$		6	-	in	600

. 5.1

		-			
					- , 2
-	-	6	-	IV	600
	-			IV	600
$I_L > 1$ - $I_L > 0,5;$ -		10		IV	600

5.2.5

-

.

5 %

-

.

5.2.6

.

0,3 — 0,5

.

0,1 .

-

.

5.3.7.

,
120''

.

0,1 .

—

,

,

,

.

5.2.7

,

,

,

1,0 — 1,5

-

,

,

.

.

5.3

5.3.1

,

.

-

-

-

,

.

.

$I_L > 0,75$

40 — 60 ,

10 .

5.3.2

.

-

1—2

5 —

.

5000 ²

2 — 3

.

10 .

5.3.3	III	-
600 ²		-
		-
	219	-
		-
		-
2—3		-
5.3.4		-
		-
50	30	—
		-
5.3.5		-
		-
	<i>Ah</i>	-
		-
	$0,7^{\wedge} — < 1,0.$	(5.1)
5.3.6		-
5.3.7		-
		-
5.3.8		-
		-
5.4		-
5.4.1	5.2 — 5.4.	-

5.2

		$p, \quad , \quad -$			$l, \quad -$
		-	-	-	
	$s, \leq 1,0$	0,1	0,1	0,1	0,5
	$S_r \leq 1,0$	0,1	0,05	0,025	0,5
	$S_r \leq 0,5$ $0,5 < S_r < 1,0$	0,1 0,1	0,05 0,05	0,025 0,025	0,5 1,0
	$S_r < 0,5$ $0,5 < S_r < 1,0$	0,05 0,05	0,025 0,025	0,01 0,01	1,0 2,0

5.3

	$l > , \quad , \quad -$				$f, \quad -$
	$\leq 0,5$	$0,5 < S \leq 0,8$	$0,8 < \leq 1,1$	$> 1,1^*$	
$l_L < 0,25$	0,1	0,1	0,05	0,05	1

. 5.3

	, , -				- - - /,
	\$ 0,5	0,5 < 0,8	0,8 < € 1,1	> 1,1*	
0,25 < I_L 0,75	0,1	0,05	0,05	0,025	2
0,75 < I_L < 1	0,05	0,025	0,025	0,01	2
h	0,05	0,025	0,01	0,01	3

• $> 1,1$ -
1 .

5.4

	,	- /,
	0,05	1
	0,025	2
-	0,005-0,01	4

5.4.2

().

, 0,1 t, -
5.2 — 5.4.

5.4.3

:

- 10 , 15 -
30 -
;
- 15 -
, 30 , 1
5.4.4 .
« » « ».
,
« »
-
(5.5.3),
« » — ,
5.4.5 .
« »
, 0,2 — 0,4 .
,
,
,
-
-
.
, 0,1
5.4.6 « »
, 5—6 .
5.4.5, — ()
,
3'

5.4.7

5.4.3.

5.4.8

5—10

5.4.9

5.4.10

5.5

5.5.1

$S = \dots) (\dots) .$

$$S_n = \frac{\dots}{\dots} \quad (5.4.1),$$

$P_j \quad S_{jt}$

p_t

$l+1$

$\gg 5$

S_n

$p_i \quad S_r$

$S \sim S_0$

5.5.2

— , — , —

$E = \{ \sqrt{1 - v^2} \} K, D^{\wedge}, \quad (5.2)$

v — , — 0,27 — ; 0,30 — — ; 0,35 — ; 0,42 — ; — h/D (— — ; D — ,) ; 0,79 — 1 ; (5.5.1), — , $Pn \sim Pv$ AS — , — , — 1 — , — h/D 5.5, — — , — III h/D . 5.5

h/D	0	1	2	3	4	£ 5
— ,	I	0,90	0,82	0,77	0,73	0,70

5.5.3

— : — 3 — — « » ;

- E_{sat} (), $p_{s\downarrow}$ z_s ,
 — « ».

6

6.1

6.1.1

, , - -

6.1.2

-

6.1.3

-

;

;

;

,

,

-

-

-

-

4.4.

6.1.5

10 .

6.2

6.2.1

:

;

;

6.2.2

:

0,01—

0,1 ;

;

6.2.3

-

.

—

,

,

6.2.4

5 %

6.2.5

.

76 127

0,1

1,5 .

6.2.6

,

-

,

-

.

1

-

,

.

V

3

.

2

-

2/Λ

.

6.3

6.3.1

,

-

.

0 (5.4.1)

6.3.2

6.4

6.4.1 **0,025**

5.2—5.4.

6.4.2

0,1 , 6.1.

6 . 1

		-
\therefore $S_r < 0,8$ $S_r > 0,8$	-	15 30
\therefore $I_L \leq 0,25$ $I_L > 0,25$	-	30 60
-	-	90

. 6 1

		-
		3
		6
-	-	10
1	,	-
		,
	.	-
2		-
0,1	(6.2.5)	
		.

6.4.3

I

-

.

-

,

-

-

-

.

II

III

-

,

-

,

.

—

27751.

6.4.4

-

6.2.

,

.

6.2

	$\begin{matrix} 5 \\ 15 \end{matrix}$	$\begin{matrix} - \\ 15 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 1 \\ 3 \end{matrix}$	$\begin{matrix} - \\ 3 \end{matrix}$
	$\begin{matrix} 10 \\ 30 \end{matrix}$	$\begin{matrix} - \\ 30 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 2 \\ 6 \end{matrix}$	$\begin{matrix} - \\ 6 \end{matrix}$
$\begin{matrix} - & - \\ & - \end{matrix}$	$\begin{matrix} 15 \\ 60 \end{matrix}$	$\begin{matrix} - \\ 30 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 2 \\ 10 \end{matrix}$	$\begin{matrix} - \\ 10 \end{matrix}$

6.5

6.5.1

$Ar=f(p) (\quad)$.

$\begin{matrix} \cdot \\ 0 \end{matrix} (\quad , \quad)$

$\begin{matrix} - \\ \end{matrix}$

$\begin{matrix} \cdot \\ (\quad) \end{matrix}$

$\begin{matrix} , \\ \end{matrix}$

6.5.2

$\begin{matrix} \cdot \\ \end{matrix}$

$\begin{matrix} , \\ \end{matrix}$

$\begin{matrix} =/(\quad) \end{matrix}$

(5.3)

$\begin{matrix} - \\ 0 - \\ - \end{matrix}$

$\begin{matrix} , \\ \end{matrix}$

$\begin{matrix} ; \\ + \\ ; \end{matrix}$

$\begin{matrix} , \\ ; \end{matrix}$

A_{r0} —

;

—

,

—

),

, .

—

,

.

6.5.3

(

)

II

III

I

5000

2

,

6.5.4

,

,

,

6.5.5

II

III

.

7

7

7.1

,

,

-

-

7.1.2

.

-

.

7.1

		-		- - * - , 2
$I_L < 0,25;$ $I_L < 0$		10		300
() $0,25 < I_L < 0,75;$ $0 \leq I_L < 1$		10		600
		10		150
() $I_L > 0,75;$ $I_L > 1$		10		300
		10		150
- -	-			600
		10		600
	-			300

^

-
-3:1.
1,5

-

7.3

7.3.1

-

,

.

7.3.2

-

-

.

7.4

7.4.1

-

-

5.2 — 5.4.

,

7.4.2

-

.

-

,

0,1

,

5.2 — 5.4,

—

6.1.

7.4.3

6.4.3.

7.4.4

-

5.4.3

-

6.2 —

.

,

.

7.5

7.5.1

-

-

 $= f() ()$.

-

0

0 (

,

)

,

.

(

)

-

,

,

.

7.5.2

-

 $= / ()$

$$=tf, a>(l-v^2) \tag{7.1}$$

, ;
 v ;
 b - , ;
 , -
 1/ 7.2;
 -
 , ;
 - , -
 , -
 — -
 ,
 7.2

1/	1,5	2,0	3,0
©	1,1	1,2	1,4

7.5.3 ,
 5000 2 -
 ,

7.5.4 ,
 ,
 , -
 -
 .

8

8.1

8.1.1

, , - -
 .

8.1.2

-

-

8.1.3

-

4.4.

8.1.4

8.1.5

8.2

8.2.1

-

-

-

-

-

-

8.2.2

:

-

-

-

-

.

-

60°.

70

$\frac{2}{3}$

8.2.3

0,01

0,01

3

8.3

8.3.1

-
,

8.3.2

-
.

8.4

8.4.1

0,02 / 0,05
/ .

8.4.2

0,05 / 30 10 — 0,02 /

8.4.3

, -

8.5

8.5.1

$U=f(p)$. -

u_0 (,) 0
 $U,$.

0 U_n (0) -
 $U,$, -

8.5.2

$U=f()$, ,
 $=aiKjil - v^2)'$ (8.1)

W_j — (,
= 0,79);

K_d —

v —

D —

—

AU —

5000

K_d
2

20522,

9

9.1

9.1.1

9.1.2

9.1.3

9.1.4

9.2

9.2.1

:

-

- ;

- ;

- ,

9.2.2 -

, 150 , 2.
3:1.

9.2.3 - ,

9.2.4 .

1,5 .

9.3

9.3.1 - -

9.3.2 .
-
- ,

9.4

9.4.1
0,025 -

, — ,
5.2 — 5.4.
9.4.2 -

7.4.4.
9.4.3 6.4.3.

9.4.4 , -
.

9.5

7.5.

10

10.1

10.1.1

A_{th} ,

: -

10.1.2

)

(-

10.1.3

-

-

— 2,0 2,0 .

10.1.4

()

-

1,8 .

10.1.5

-

4.7.

10.1.6

10.1.7

-

10.2

10.2.1

-

:

- ;
 - ;
 - ;
 - ;
 ;

10.2.2

- :
 - 0,01—0,1 ;
 - ;
 - ;
 - (-).

10.2.3

$F=5000$ 2.

90° .

10.2.4

(0,3) -
 .

10.2.5

10.2.6

5.2.6 5.2.7.

10.3

10.3.1

- ,
 ,

10.3.2

1—2
 5 —
 10.3.3 .
 10 2
 3—4 80 ,

10.3.4 .
 ,
 ()
 ,
 \wedge_0 (,
), 0,05 .
 ()
). ()

10.4

10.4.1 :
 1- —
 0,5 ,
 0 (,
);
 2- —
 .
 .

10.4.2 1-
 .
 25 — 30 ,
 0,5
 (, 40) .

			40	0 °	
				,	-
		0,5			-
10.4.3					-
	1-			,	
			40	—	
15		2-			-
					-
10.4.4					
	1-			:	-
40		2-	—		
10.4.5					-
\wedge_0	(1-)		-	-
	(2-)		(-
10.4.6					-
			0,1	2	
	0,1	1	—	,	-
10.4.7					-
		10, 20, 30	60		
	—				
10.4.8				2-	-
				— 0,05	
		— 0,1		,	-
	— 0,2				
10.4.9					-
		10		-	-
				,	-

10.4.10

10.5

10.5.1

()

 AS_t

10.5.2

5,

$$5' = \frac{\hat{\bullet}}{\sim}$$

(10.1)

$$8, - 8_{\sim}, + AS_{\sim}$$

(10.2)

10.5.3

$$8 =) () .$$

$$8 (,$$

)

$$8 \text{ — }$$

 \wedge_0

10.5.4

 A_{th} $b \sim f(p)$

$$-\frac{8}{\sim}$$

(10.3)

—

— 1,30,

— 1,35,
— 1,20,

— 1,0.

-

$$\Lambda = \frac{1}{\mu}, \quad (\text{4})$$

— ,

— 0,8;

— 0,74;

—

0,62;

— 0,40.

 A_{th}

0,001,

— 0,0001.

11

11.1

11.1.1

-

:

-

,

,

,

.

11.1.2

-

(, , , . .)

-

-

,

.

(

« »)

.

-

.

11.1.3

,

-

-

.

11.1.4

:

- ;
- ;
- ;

11.1.5

$$I_L < 1 \quad (\quad)$$

$$I_L > 0,5 \quad (S_r > 0,85)$$

11.2

11.2.1

- : $D = 400$ —220 ;
- ,
- ;
- ;
- ;
- ;

11.2.2

- 30 ;
- ;
- ()

11.2.3

11.2.4

$$(\quad , \quad) \quad 0,1$$

11.3

11.3.1

:
 -
 ;
 -
 ,
 ,
 ;
 -
 (3 —
) 1 — 2
 .
 1 — 2 ,
 .
 -
 -

11.3.2

.
 ()
 ,

11.3.3

, :
 -
 ;
 -

11.3.4

()
).

11.4

11.4.1

,
 .

;

11.1.

11.1

	-			,
	l			
$I_L < 0$	0,1	0,3	0,5	0,1
$0 < I_L < 0,5$	0,1	0,2	0,3	0,05
$I_L > 0,5$	0,1	0,15	0,2	0,025
-	0,05	0,01	0,15	0,025

11.4.2

:

-

—5 ;

-

—30 .

.

-

-

-

0,1

-

,

11.2.

11.2

$S_r \leq 0,5$	30	1
$0,5 < S_r \leq 1,0$	60	3
$0,5 < S_r \leq 1,0$	120	5

11.4.3

11.4.3

.

:

-

15

10

30

;

-

15

10

30

1

11.4.4

(11.3.1)

10 %

,

2 .

-

0,1 , 11.2. ,

-

11.3. , 2 .

	, /
$1 \wedge 30 \%$ $1 > 30 \%$ —	$S0,5$ $\wedge 0,1$ $\pounds 0,05$ $< 0,02$ $\wedge 0,1$ -

11.4.5 , -

-

()

50 .

,

-

,

-

50 .

11.4.6

5
(
10 — 15
12 — ;
24 — » ;
36 — » ;
72 — »
(
)

11.4.7

11.5

11.5.1

11.4.

11.4

$I_L < 0,5$	0,1; 0,15; 0,2

11.4

	,
0,5 < 1_L < 1,0	0,05; 0,1; 0,15
$\wedge 1,0$	0,025; 0,075; 0,125

-

,

11.5.2

5

10 %
(11.5),
15—30 .

-

-

5—20 / ,

11.5.3

-

11.4.5.

-

11.4.5.

11.6

(« »)

11.6.1

« »

-

-

:

-

(

);

-

-

;

$$Q = \dots (11.1);$$

$$= \dots (11.2)$$

Q —

— , 2.

/, =/(/) (.).

=/ (Al) /,

50 .

11.7.2 — $f () (. <$

), (11.1.3).

,

,

,

/£ —

11.7.3 = / ()

.

30 %

-

-

.

12

,

12.1

12.1.1

,

-

:

,

,

,

,

-

,

2 — 1 0

15 %

12.1.

-

12.1

20276-00

▪		▪		▪	▪	▪	▪ 2
	$l > 1;$ $4 > 0,75$ ▪ (▪)			0,5-			150-300
»	▪ (▪)	▪	▪	20-30			300-600
▪	$l_{\Sigma} > 1;$, $l_L > 0,75$ (▪)	▪		0,5-30	89-146	-146	300-600
	▪ (*			»	89-146	89-146	300-600

		▪		▪	▪	▪	▪
				,	,	,	2
)	▪					
»	▪ (▪)				89-146	89-146	1-600

12.1.2

,

-

12.1.3

.

-

-

,

-

.

-

,

.

-

,

-

.

12.1.4

:

-

-

—

-

,

-

$$0 < I_L < 0,75$$

;

-

—

$$(I_t > 0,85)$$

-

$$I_t > 0,50$$

.

12.2

12.2.1

12.2.1.1

:

-

();

-

;

- ;
- .
-

12.2.1.2

-
- ;
- ;
- ;
- ,

12.2.1.3

-
-

12.2.1.4

-
- 3
-

12.2.1.5

- 3

- 3
-

12.2.1.6

- ():
- 1 — $0,5 < I_L < 0,75$,
- 2 — 1 0 15 %
- ;
- II — $I_L < 1$,
- 10 15 % ;
- III — $I_L > 1$,
- (
-).

12.2.1.7

()
N,
(12.1)

12.2.2

12.2.2.1

4.4.
0,4 — 0,5

12.2.2.2

0,8—1,2
()

12.2.2.3

12.2.2.4

12.2.3

12.2.3.1

0,3 / .
0,2 —

12.2.3.2

3 /
2—3
N .

12.2.3.3

-

12.2.3.4

0

.

0

-

 N_0

12.2.3.2.

12.2.3.5

,

$$\frac{N}{N_0} \geq 0,5.$$

12.2.3.6

,

12.2.4

12.2.4.1

/ , 0

:

$$= N \quad \text{»} \quad (12.2)$$

$$= N_{ycp} \quad (12.3)$$

$$M_0 - n N_0, \quad (12.4)$$

—

, ,

-

;

$$N_{\max} > N \sim$$

-

, ;

—

,

-

-

12.2.4.2

, .

! , ,

,

— ” “ ,

(12.5)

—

, 3,

.

12.2.43

$$I_L > 1$$

$$= 0 - \max$$

12.2.4.4

20522.

12.3

12.3.1

12.3.1.1

- :
- ;
- ();
- ;
- ;
- ;
- .

12.3.1.2

- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- ;
- .

12. 3.1.3

12.2.1.5.

12.3.2

12.3.2.1

4.4.

	1—2		
1			
12.3.2.2			
12.2.2.2, 12.2.2.3.			
12.3.2.3			
12.3.2.4			
	0,4 — 0,5		
12.3.2.5			
q,			
12.3.2.6			
12.3.3			
12.3.3.1			
	11.4.		
12.3.3.2			
	3		
	10 %		

20276-99

5 — 15 . ; -

2 — 5 / , -

12.3.3.3 , -
- ,

12.3.3.4 -
- ,

12.3.3.5 -
- ,

12.2.

12.2

		1	2		
$I_L < 0$	- 11-30	0,1 0,1	0,3 0,35	0,5 0,6	0,1
$0 < I_L < 0,5$	- 0,5-10	0,1	0,2	0,3	0,05
	- 11-30	0,1	0,25	0,4	
$f_L > 0,5$	- 0,5-10	0,1	0,15	0,2	0,025 = 0,1 0,05
	- 11-30	0,1	0,2	0,3	
-	- 0,5-10 11-30	0,05 0,1	0,01 0,15	0,15 0,2	0,025 — 0,1 0,05

12.3.3.6 -

5 — ;

30 — .

-

-

0,1 -

12.3.

12.3

$0 < S_r < 0,8;$ $S_r < 0,5$	30	1
$0,5 < S_r < 0,8;$ $0 < I_L < 1;$, $S_r < 0,5$ $0 < I_L < 0,25,$	60	3
$0,5 < S_r <$ $< 0,8$, $0,25 < I_L < 0,75,$	120	5

12.3.3.7

.

:

- —

10

30 , 15

-

53

- -

10 , -

15 1 -

30 -

12.3.3.8 -

10 % ,

2 -

12.3. -

12.4. -

12.4

	, /
	1.0
	0,5
	0,2
,	0,1

12.3.3.9

11.4.5.

12.3.3.10

 Q_v ,

 0_2 ,

12.3.3.11

12.3

12.3.4.1

„ „
 -
 2,
 :

$$\frac{0,95(0, - q,) .}{2/4,} \quad (12.6)$$

$$\frac{,95(0_2 - _2)}{2 \quad 2} \quad (12.7)$$

Q_x — -

„ ;
 q_x — -

„ ;
 — -
 „ 2;

Q_2 — -

„ ;
 q_2 — -

„ ;
 „ 2;
 2 —
 0,95 — -

12.3.4.2

„
 11.7.2 11.7.3.

12.4

12.4.1

12.4.1.1

:

-

;

-

;

-

;

-

;

-

.

12.4.1.2

:

-

;

-

,

-

;

-

;

-

-

:

-

.

.

12.4.1.3

12.2.1.5.

12.4.2

12.4.2.1

4.4.

12.4.2.2

12.2.2.2.

12.4. 2.3

,

—

-

12.4.2.4

-

12.4.2.5

0,01—0,02

1—2

.

-
- λ_0 .**12.43****12.4.3.1**

12.3.3.4 — 12.3.3.10.

12.4.3.2

,

12.2.**12.4.3.3**

5

,

10 %

15—30 .

5—20

/

11.4.5.

12.4.3.4**12.4.4****12.4.4.1**

1

-

(12.2).

12.4.4.2

,

$$= \frac{2}{nD^2H'} \max$$

(12.8)

 D

,

$$D - D_0 + 2m, \quad (12.9)$$

D_q —

, ;

—

, ;

—

.

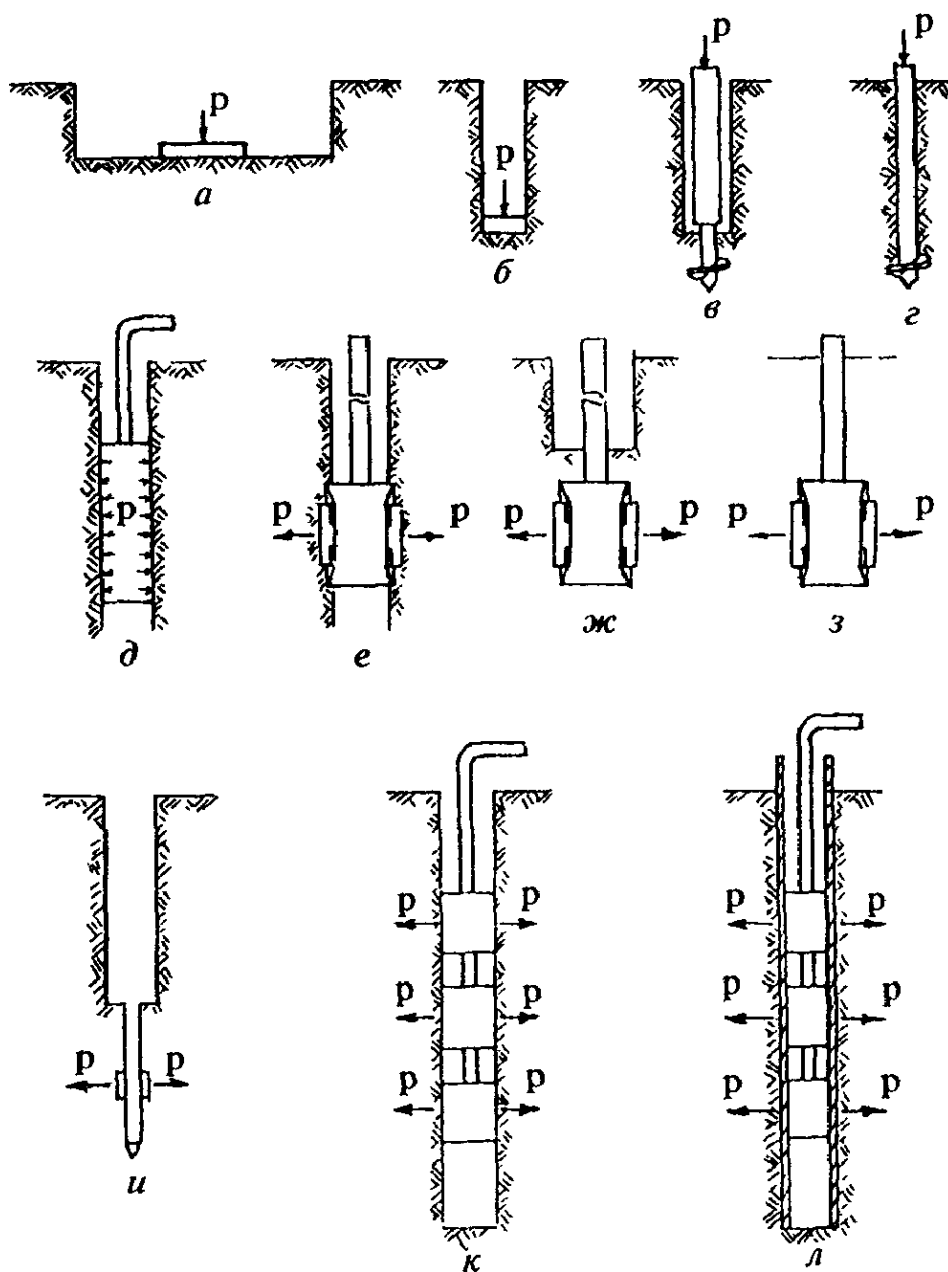
12.4.4.3

-

—)

11.7.2, 11.7.3.

()



()

() _____

: _____

_____ :

() _____

() :

	Отметка испытания на глубине, м
	Дата
	Время
	Интервал времени Δt , ч
	Показания манометров, МПа
	Нагрузка на штамп (суммарная), кН
	Заглубление штампа, м (пригрузка вокруг штампа, МПа)
	Давление p по подошве штампа, МПа
	Показания прогибомеров, мм
	S_1
	S_2
	S_3
	Контрольный
	Поправка к показаниям прогибомеров, мм
	Исправленные показания прогибомеров, мм
	S_1
	S_2
	S_3
	$\frac{S_1 + S_2 + S_3}{3}$
	ΔS
	$\Sigma \Delta S$
	Время выдержки $\Sigma \Delta t$, ч
	Сведения о замачивании грунта (для просадочных грунтов)
	Толщина песчаной подушки, см
	Уровень воды, см
	Расход воды, м ³
	Время начала замачивания
	Примечание

	Отметка испытания на глубине, м	Показания приборов для измерения радиального перемещения, мм						Исправленные показания приборов, мм	Приращение радиуса скважин, мм		Время выдержки $\Sigma \Delta t$, ч	Примечание
	Дата	n_1	n_2	n_3	n_4	n_5	n_6	среднее перемещение, мм	поправка на деформацию оболочки, мм	Δr		
	Время											
	Интервал времени Δt , ч											
	Столб воды в магистральном прессеометра, м											
	Показания манометров, МПа											
	Поправка на растяжение оболочки, МПа											
	Давление грунта, МПа											

Отметка испытания на глубине, м		Дата	
		Время	
Интервал времени Δt , ч			
Показания приборов для измерения давления, МПа			
Тарировочная поправка, МПа			
Давление на грунт, МПа			
Показания приборов для измерения перемещения, мм	u_1		
	u_2		
Поправка к показаниям приборов, мм			
Исправленные показания приборов, мм	u_1		
	u_2		
Среднее перемещение грунта, мм	Δu		
	$\Sigma \Delta u$		
Время выдержки $\Sigma \Delta t$, ч			
Примечание			

Отметка испытания на глубине, м										
Дата										
Время										
Интервал времени Δt , ч										
Показания манометров, МПа										
Нагрузка на штамп (суммарная), кН										
Давление на щиток грунта p , МПа	Показания прибора, мм			Осадка штампа, мм		Время выдержки $\Sigma \Delta t$, ч	Сведения о замачивании грунтов			Примечание
	S_1	S_2	$\frac{S_1 + S_2}{2}$	ΔS	$\Sigma \Delta S$		Уровень воды, см	Расход воды, м ³	Время замачивания, ч	

[illegible]

[illegible]

6)

Отметка испытания на глубине, м										
Дата										
Время										
Интервал времени Δt , мин										
Нормальное давление при срезе p , МПа										
Показание устройства для измерения срезающего давления, кН										
	Срезающее давление Δq , МПа			Показания приборов для измерения деформаций среза, мм			Деформация среза, мм		Сопротивление грунта срез τ , МПа	
	L_1	L_2	$\frac{L_1 + L_2}{2}$	ΔL	$\Sigma \Delta L$					

Отметка испытания на глубине, м	Показания измерительного устройства, см			Крутящие моменты, кН · см			Удельное сопротивление срезу, МПа		Краткая литологическая характеристика грунта
	N_{\max}	$N_{\text{уст}}$	N_0	M_{\max}	$M_{\text{уст}}$	M_0	τ_{\max}	$\tau_{\text{уст}}$	

Отметка испытания на глубине, м												
Дата												
Глубина проведения испытания, м												
Этап оттаивания, время t , ч												
Время проведения испытания t , ч												
Интервал времени Δt (продолжительность испытаний), мин												
Показания манометра, МПа												
Нагрузка на штамп, кН												
Давление p по подошве штампа, МПа												
Показание датчиков деформаций, мм	S_1'	S_2'	S_3'									
	S_1''	S_2''	S_3''									
	S_1'''	S_2'''	S_3'''									
Поправка к показаниям датчиков деформаций, мм												
Среднее значение осадки, мм	$S = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{3}$											
Глубина протавивания под штампом (по чаше оттаивания) H , мм	H_d — под центром H_1, H_2, H_3, H_4 — под краями											
	Принятая в расчет H											
Относительная осадка штампа $\delta = \frac{S}{H}$												
Примечание												

6)

66--99 Z0Z36

)

Отметка испытания на глубине, м	Дата	Глубина кровли испытанного слоя, м	Наименование грунта	Давление		Глубина протаивания грунта под штампом H , см	Приращение осадки за ступень		Относительная осадка δ_i	Коэффициенты		Примечание
				номер ступени i	p , МПа		абсолютной ΔS , мм	относительной $\Delta \delta_i$		оттаивания A_θ	сжимаемости a , МПа	

66-9699

i	x x x	X	L
i	8 ¹ CD	5	1
« S X	0 ⁸ &5 £ft * § S	J: 5S 3< Jm f t S	18
1 1	X X V	h	i+4
- £ /,	,		1x 2 1x ft

(

[illegible]

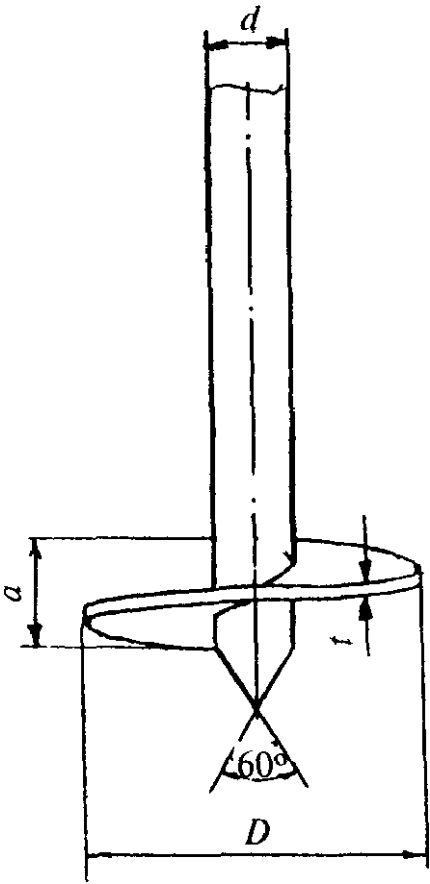
()

(* .1)

-

.1

.1



Z),	27,7	27,7
/,	1	1
,	5	8
d,		
60	8,9	
	12,7-21,9	=

.2

,

-

,

,

.

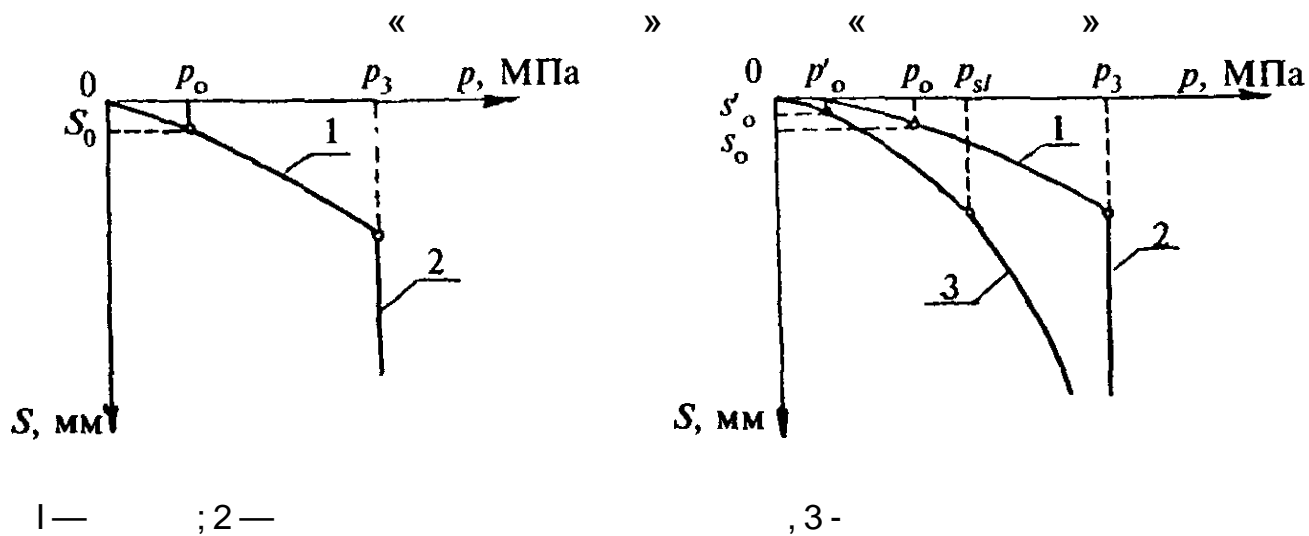
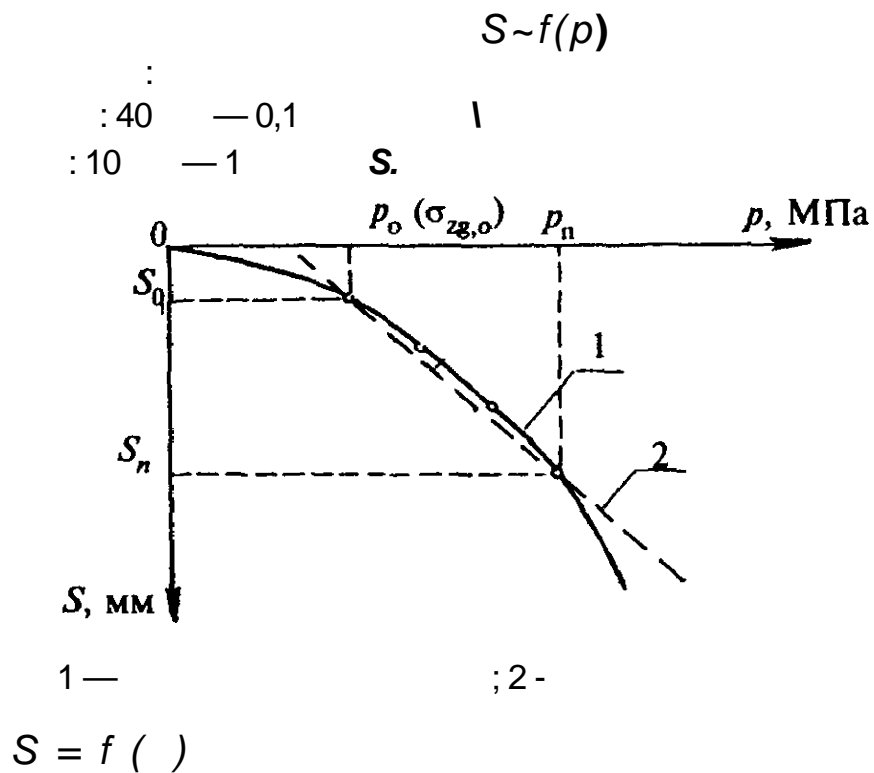
()

$Q, \text{ }^3,$

$\leq 2 = \overline{P_{td}}$ „ , (. 1)

ρ_d — , / 3 ;
 ρ_w — , 1 / 3 ;
 w_{sat} — ($S_r >$
 $> 0,8$), ;
 V — , ;
 (, 1,2,) -
 , 3 .

()



()

. 1
(5.2)

« »

()
():

ρ_{sl} (. 2)
).

ρ_{sl}

ρ_{sg} (5.5.3

(,),
,

ρ_{sl} * ρ_{sg}

.2

ρ_{sf}
« ».

ρ_{sl}
 $S \rightarrow f_{ip}$

ρ_{sg}

$$h_{sl} = 0,005 h_{sg} \quad (.1)$$

h_{sl} —

. 4.

t_{sl}

$$\epsilon_{sl} = \frac{S_{spl}}{h_{spl}} \quad (.2)$$

S .

^

« »

3, « » —
-
.
-
,

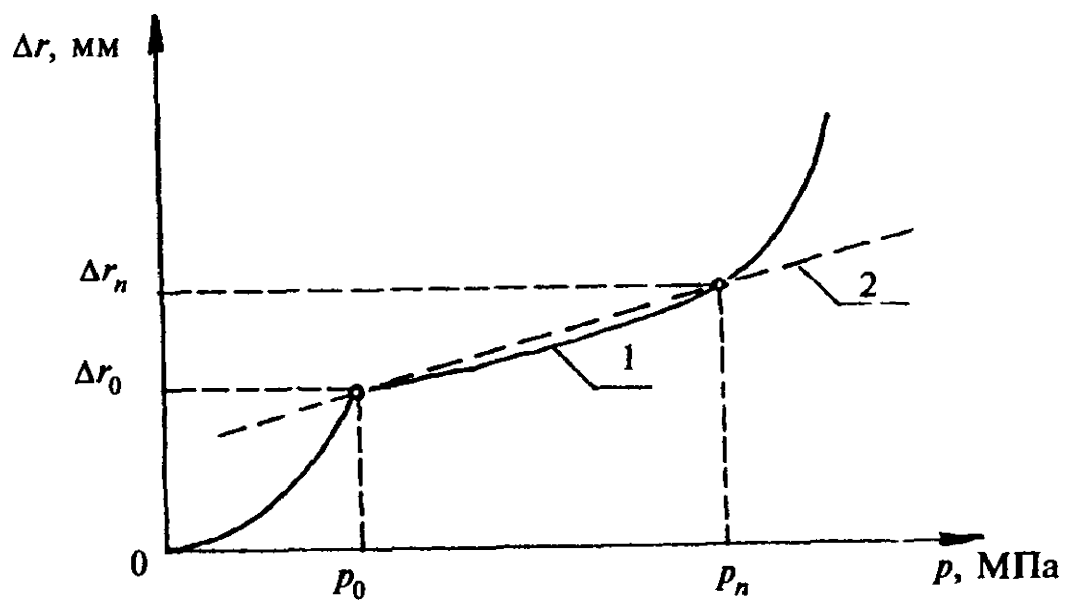
P_{zcp} - L > , $_{si}$ (.)

—
.4 , . h_{sl} -
0,4;
0,7; 1,2; 1,7; 2,0
0,05; 0,1; 0,2; 0,3 ; 0,4 .

()

$$= f(p)$$

\vdots
 $\vdots 20$ — 0,1
 $\vdots 5$ — 1



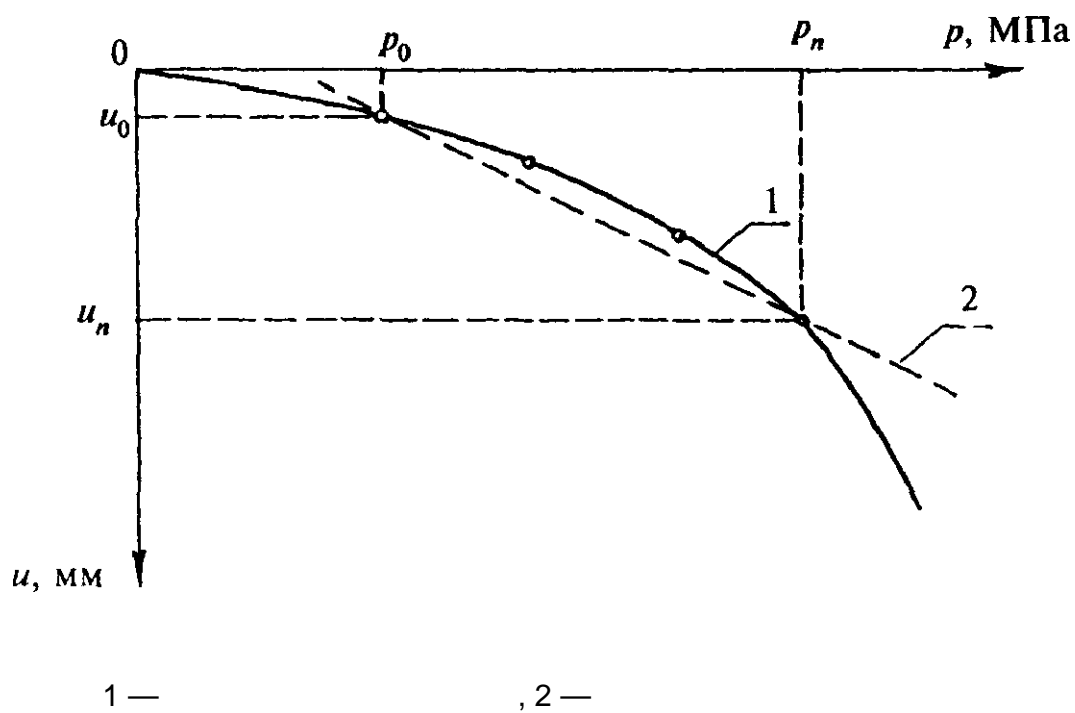
1 —

; 2 —

()

$\neq(l>)$

\vdots
 $\vdots 40 \quad \text{—} 0,1$
 $\vdots 10 \quad \text{—} 1$



()

.1

-

-

:

..... 1,3

..... 1,35

..... 1,42

.2

-

.1.

.1

	,	
: $< 0,5$ $0,5 < < 0,8$ $> 0,8$	10	2,5 2,25 2,0
-	10	
: $J_L < 0,25$ $0,25 < J_L < 0,5$ $J_L > 0,5$		2,0 3,0 4,0
-	10 20	
: $L < 0,25$ $0,25 < L < 0,5$ $> \ll -5$		1,75 2 5 3,5
20 %.		-

()

$-f(l)$

1	— 2	/
1	— 2	<
0,1	— 20	

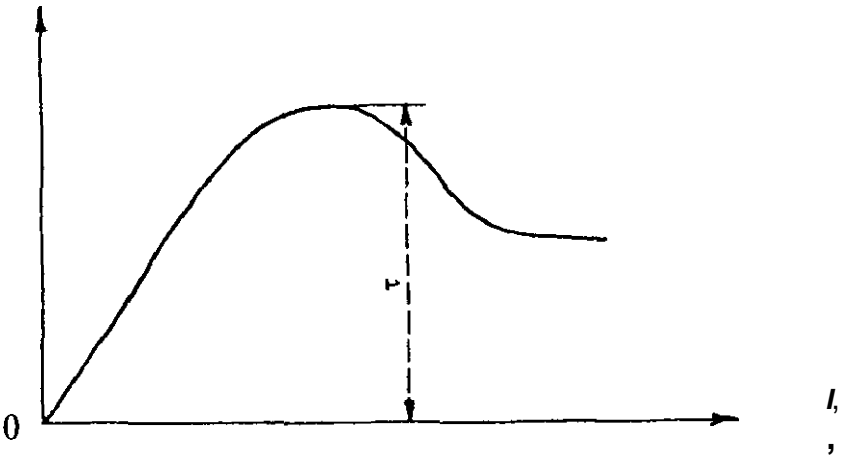
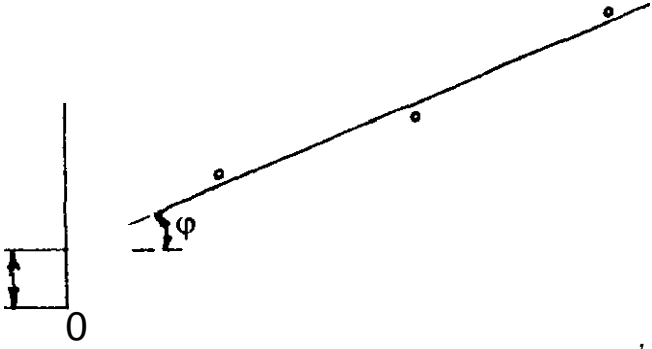


График $\tau = f(p)$

20	—	/>
20	— 0,1	



()

	I	II	III
, () 3 3 - - - •	120	150	200
	60	75	100
	2	2,5	3
	742	1545	3663
	22—33,5 500-3000 18		
	0,36	0,18	0,18

— Z? -
- , -

$$= \frac{\pi d^2}{2} \left(h + \frac{1}{3} \right) \quad (.1)$$

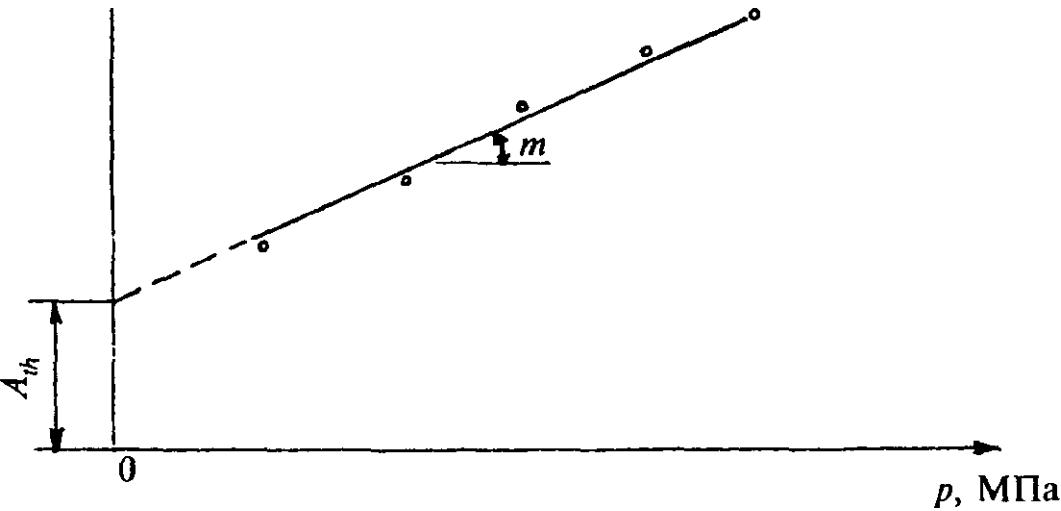
d , ;
 , .

()

$\delta = f(p)$

40 — 0,1
10 - 1 5 ,

6,



()

,	89-146	89-146
() ()	100-300 87—144	100-300 87-144
()	0,5-1 100-300 10	0,5-1 20-146 5-10
,	—	40
-	0,6 0,01	0,6 0,01
-	20 0,4	-
-	-	0,6 0,01
-	0,1	0,1

624.131.001.4(083.74)	13.080	39	5709
-----------------------	--------	----	------

20276—99

28 04 2000	60x84 */ ₁₆
-	5,3
500	1287

127238, , 46, 2
/ (095) 482-42-65 — ;
(095) 482-42-94 — ;
(095) 482-41-12 — ;
(095) 482-42-97 —

50.5.50