

## Задача № 1

Массив руды крупностью -100+0 мм просеян через набор сит 50; 25; 13; 6; 3; 1; 0,5; 0,315 и 0,1 мм. Полученные массы классов крупности занесены в таблицу 1.

### Найти

Выходы классов крупности, средневзвешенную ( $d_{cp}$ ) и номинальную ( $d_{95}$ ) крупности руды. Построить по рассчитанным данным графики суммарных выходов «по плюсу» и «по минусу» и определить по каждому из них массовую долю классов -1,0+0,1 и -25+3 мм в руде.

Класс крупности, мм	Масса, кг	Частный выход, %	Суммарный выход, %	
			«по плюсу», %	«по минусу», %
-100+50	$m_1$			
-50+25	$m_2$			
-25+13	$m_3$			
-13+6	$m_4$			
-6+3	$m_5$			
-3+1	$m_6$			
-1,0+0,5	$m_7$			
-0,500+0,315	$m_8$			
-0,315+0,100	$m_9$			
-0,1+0,0	$m_{10}$			
ИТОГО				

Исходные данные для каждого из вариантов приведены на следующем слайде. Номер варианта соответствует порядковому номеру студента по списку.

Таблица 1 – Исходные данные задачи № 1

Масса, кг	Вариант																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
$m_1$	59,75	58,44	54,32	49,42	43,57	37,01	30,16	23,55	17,69	12,85	9,12	6,37	4,43	3,07	2,15	1,51	1,08	0,78	0,56	0,40	0,28	0,26
$m_2$	5,38	4,92	6,47	7,89	9,21	10,21	10,71	10,61	9,96	8,91	7,66	6,39	5,21	4,18	3,32	2,61	2,04	1,59	1,22	0,92	0,67	0,52
$m_3$	0,60	1,23	2,31	3,29	4,46	5,71	6,88	7,78	8,27	8,32	8,00	7,39	6,63	5,80	4,98	4,21	3,50	2,86	2,29	1,79	1,31	1,04
$m_4$	0,30	0,62	0,91	1,43	2,13	3,00	3,95	4,86	5,61	6,10	6,31	6,26	5,99	5,56	5,05	4,48	3,89	3,30	2,73	2,17	1,63	1,31
$m_5$	0,27	0,31	0,47	0,79	1,27	1,90	2,67	3,49	4,27	4,92	5,36	5,58	5,60	5,44	5,13	4,73	4,25	3,71	3,14	2,54	1,93	1,56
$m_6$	0,18	0,25	0,29	0,51	0,86	1,35	2,00	2,73	3,49	4,20	4,76	5,16	5,36	5,39	5,25	4,98	4,59	4,10	3,53	2,91	2,24	1,82
$m_7$	0,12	0,13	0,17	0,32	0,55	0,91	1,39	1,98	2,62	3,25	3,81	4,26	4,56	4,71	4,71	4,57	4,30	3,92	3,43	2,87	2,22	1,82
$m_8$	0,06	0,06	0,10	0,19	0,34	0,56	0,89	1,30	1,77	2,26	2,72	3,11	3,41	3,60	3,68	3,64	3,48	3,23	2,87	2,42	1,90	1,56
$m_9$	0,03	0,03	0,04	0,11	0,20	0,36	0,57	0,86	1,21	1,57	1,94	2,26	2,53	2,73	2,84	2,85	2,77	2,60	2,34	2,00	1,58	1,31
$m_{10}$	0,02	0,02	0,02	0,05	0,11	0,17	0,29	0,43	0,62	0,82	1,02	1,21	1,39	1,50	1,58	1,62	1,59	1,50	1,38	1,18	0,93	0,79

## Задача № 2

Для пронумерованных продуктов схемы обогащения рассчитать выходы, массовые доли ценного компонента и извлечения ценного компонента. Определить массовые доли ценного компонента в объединённых продуктах (в таблицах обозначены знаком «?»).

В качестве проверки в конце расчёта составить уравнения баланса по выходам конечных продуктов схемы и извлечениям ценного компонента в эти продукты как указано в примере.

При оформлении задачи схему можно не рисовать. Однотипные формулы для расчётов выходов продуктов и извлечений ценного компонента можно все не приводить, а только первые из них. Формулы для расчёта массовой доли ценного компонента в объединённых продуктах приводить все. Результаты расчёта представить в виде таблицы

Продукт	Выход, %	Массовая доля ценного компонента, %	Извлечение ценного компонента, %
1	100,00	...	100,00
2	...	...	...
...	...	...	...

На следующих слайдах приведены схемы обогащения и исходные данные для каждого из вариантов. Номер варианта соответствует порядковому номеру студента по списку.

Таблица 2 – Исходные данные задачи № 2

Продукт	Вариант										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	29,33	28,29	39,68	32,09	27,72	37,95	24,50	45,43	32,66	22,20	31,40
2	44,39	53,71	55,55	41,63	42,21	52,67	40,02	53,02	53,71	32,55	42,32
3	23,69	16,68	30,02	18,52	24,73	31,51	19,21	37,26	18,52	18,86	30,02
4	54,74	63,02	?	?	52,79	60,26	?	?	63,14	?	50,37
5	33,12	39,79	62,91	44,39	29,21	45,77	50,83	61,18	26,91	29,21	31,97
6	40,14	33,93	28,52	21,51	31,97	43,01	34,16	47,27	28,98	12,08	37,26
7	19,78	10,81	43,01	29,10	20,01	27,26	33,47	51,52	14,72	28,29	22,20
8	?	?	18,06	10,81	?	?	18,86	31,17	?	13,92	?
9	61,99	70,61	?	?	61,64	62,22	?	?	?	?	?
10	44,39	52,67	50,49	54,40	44,97	41,63	53,10	?	70,38	39,79	61,18
11	55,55	55,43	17,83	36,11	44,74	56,12	43,93	60,49	25,76	24,50	36,11
12	35,77	30,36	53,59	27,37	28,06	38,07	34,50	42,32	20,47	17,02	20,01
13	34,16	45,89	27,49	10,81	30,71	36,92	15,76	53,25	11,04	9,09	7,71
14	17,71	26,57	24,27	43,47	16,45	21,16	44,85	37,03	43,24	22,31	51,52
15	?	23,92	14,03	24,73	?	?	24,84	51,64	16,68	11,04	27,26
16	?	8,40	?	?	69,46	?	27,49	22,54	28,29	?	31,40
17	?	?	?	?	24,96	62,79	15,41	?	13,46	?	17,14
18	68,54	?	67,97	64,29	33,70	40,48	?	61,41	?	50,83	?
19	46,92	?	29,67	48,99	15,76	46,92	71,88	41,52	?	33,12	70,04
20	53,13	74,18	27,37	44,28	54,17	31,40	24,27	51,18	73,14	28,52	27,72
21	24,50	54,74	14,72	23,00	38,53	49,91	55,55	31,40	25,07	11,62	48,99
22	45,54	66,13	66,01	16,91	34,62	30,59	31,51	67,16	37,26	22,43	26,22
23	18,63	39,33	35,77	7,13	13,11	32,09	41,63	21,16	13,46	8,28	12,08
24	48,19	46,23	37,49	55,89	39,79	17,02	29,21	48,53	28,18	24,50	6,21
25	30,36	27,49	20,47	25,76	21,16	?	21,39	35,19	6,90	8,28	34,04
26	30,82	55,78	19,55	22,20	?	–	7,25	29,33	18,86	?	20,93
27	11,62	22,54	7,13	7,48	?	–	36,34	21,51	7,13	?	44,16
28	?	20,47	–	–	–	–	20,01	?	28,64	–	21,28
29	–	7,02	–	–	–	–	37,72	–	11,85	–	27,14
30	–	?	–	–	–	–	20,01	–	24,61	–	11,04
31	–	–	–	–	–	–	28,41	–	7,25	–	?
32	–	–	–	–	–	–	11,39	–	?	–	?

**Примечания**

«?» – искомый показатель; «–» – данные отсутствуют.

Продолжение таблицы 2

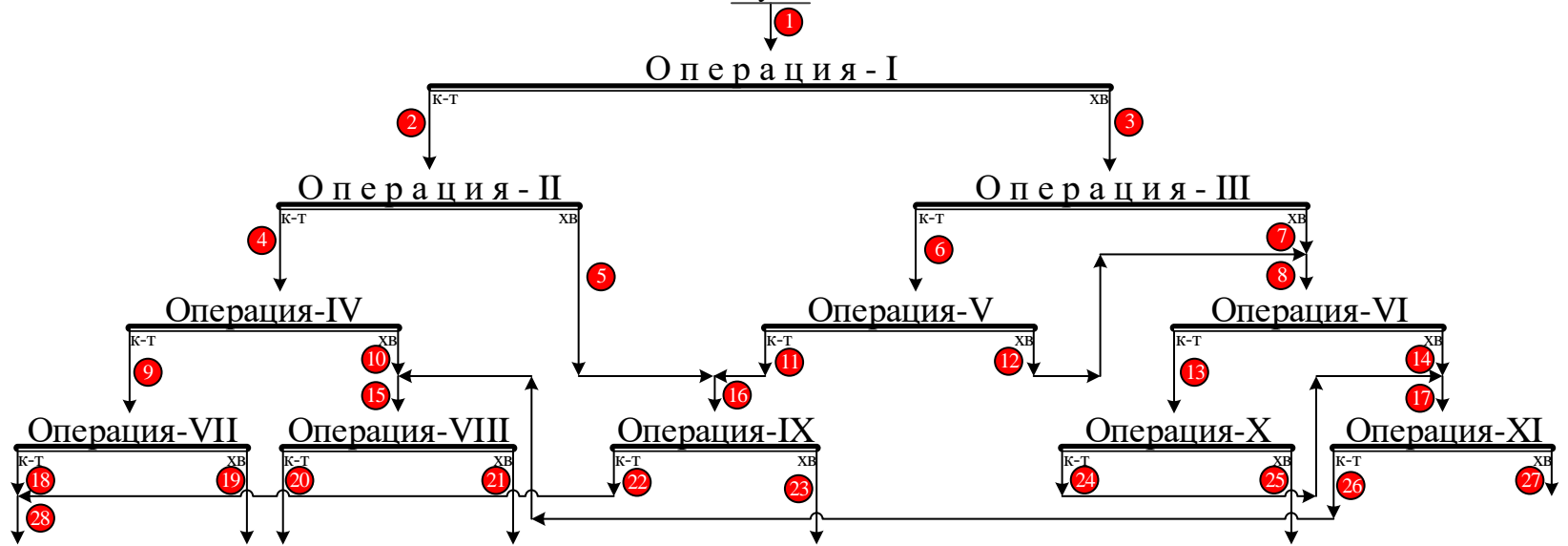
Продукт	Вариант										
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	30,82	36,23	27,95	29,67	39,10	47,15	18,40	29,90	18,98	30,02	37,95
2	42,32	45,20	37,49	43,93	44,97	61,53	25,76	40,25	24,50	44,05	51,75
3	24,61	31,74	19,44	14,15	29,21	37,26	14,15	16,10	14,61	14,38	29,90
4	50,14	54,97	47,38	?	?	?	?	48,42	38,41	52,33	60,95
5	33,12	36,92	29,44	41,40	55,89	65,32	30,36	32,66	21,74	28,52	47,15
6	37,26	39,68	26,91	22,31	41,98	53,13	21,97	26,22	27,37	29,67	33,81
7	18,40	29,79	14,38	22,43	41,06	49,68	21,05	14,26	11,39	11,73	21,39
8	?	?	?	10,70	28,29	34,04	10,93	?	?	59,46	?
9	?	60,15	46,35	?	?	?	?	57,27	40,37	39,33	65,32
10	60,26	47,96	27,72	29,21	61,87	61,64	41,63	40,94	17,48	?	40,25
11	40,02	42,09	39,91	15,18	47,38	46,12	25,19	34,04	29,44	38,30	67,85
12	51,98	33,12	22,20	28,52	49,91	57,27	31,51	20,01	17,48	22,54	18,40
13	26,11	52,67	33,24	18,29	34,27	42,78	13,92	30,36	16,91	21,16	32,78
14	31,40	36,34	17,94	16,91	53,82	42,21	17,48	19,32	8,05	9,32	14,15
15	17,71	40,02	20,93	7,48	40,25	29,21	9,32	?	?	?	?
16	?	22,20	11,04	?	?	?	?	48,42	?	64,29	70,50
17	67,97	?	?	?	?	67,74	51,29	31,97	41,06	51,52	28,41
18	16,33	67,51	?	53,82	28,29	56,58	24,96	48,65	15,18	63,02	63,37
19	64,17	54,51	61,18	31,17	15,53	60,38	33,01	35,08	60,26	24,27	15,64
20	24,73	56,01	35,88	22,66	57,04	42,44	18,17	22,20	13,92	53,94	76,48
21	48,99	40,71	37,61	9,78	44,51	51,98	43,59	7,13	35,54	25,88	63,37
22	27,26	44,16	22,54	40,60	42,67	38,76	23,92	27,26	27,83	30,36	33,70
23	37,38	26,11	32,78	22,54	29,33	52,44	22,43	11,85	29,44	13,11	11,73
24	19,90	47,27	18,06	29,79	59,57	32,89	10,24	43,24	7,13	14,61	21,39
25	38,99	30,59	25,99	11,62	40,14	38,87	17,60	18,98	24,61	7,59	10,81
26	21,97	30,82	13,23	?	42,09	24,27	7,02	31,97	7,25	?	?
27	25,42	18,63	16,68	–	24,38	?	?	18,98	?	?	–
28	11,04	?	7,02	–	?	–	–	39,79	–	–	–
29	?	?	16,68	–	–	–	–	24,04	–	–	–
30	–	–	8,86	–	–	–	–	?	–	–	–
31	–	–	?	–	–	–	–	?	–	–	–
32	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

**Примечания**

«?» – искомый показатель; «–» – данные отсутствуют.

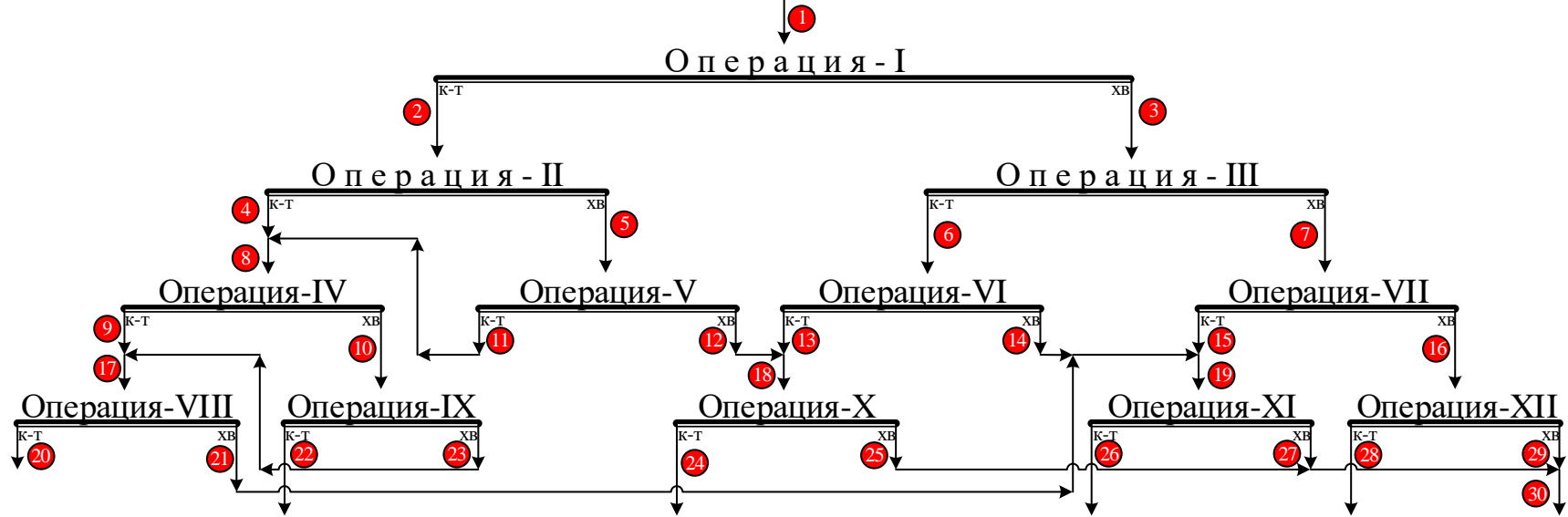
# Вариант № 1

Руда

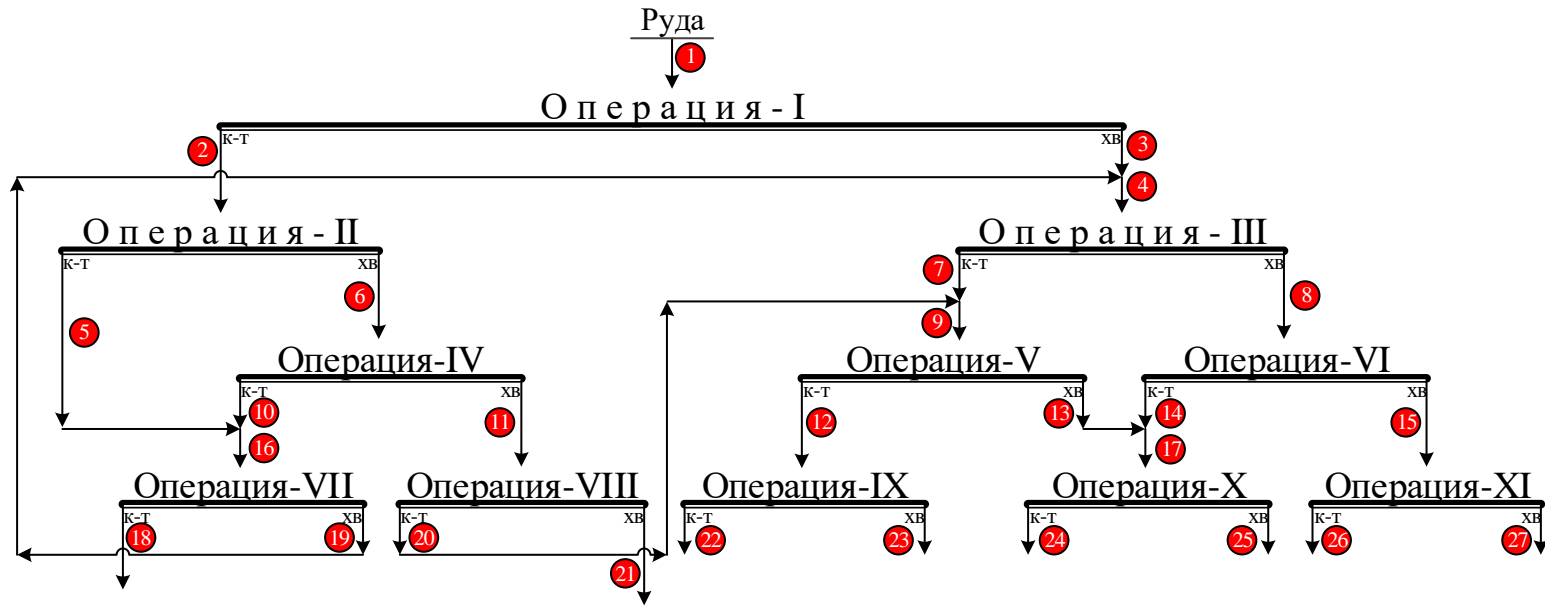


# Вариант № 2

Руда



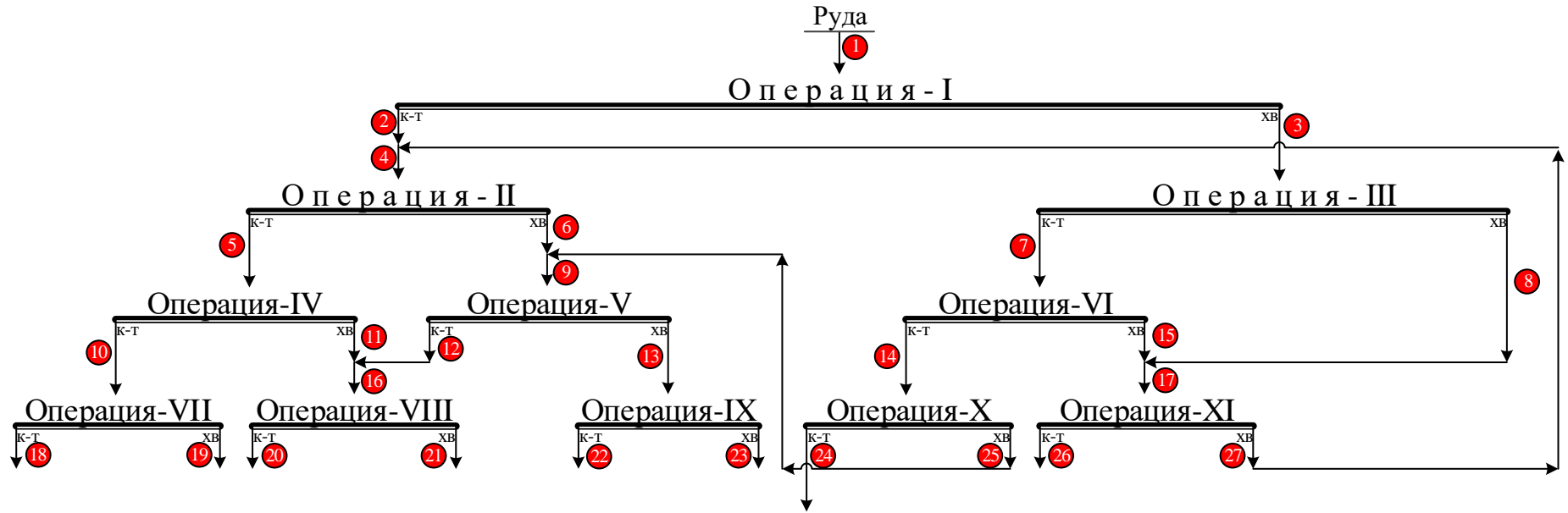
### Вариант № 3





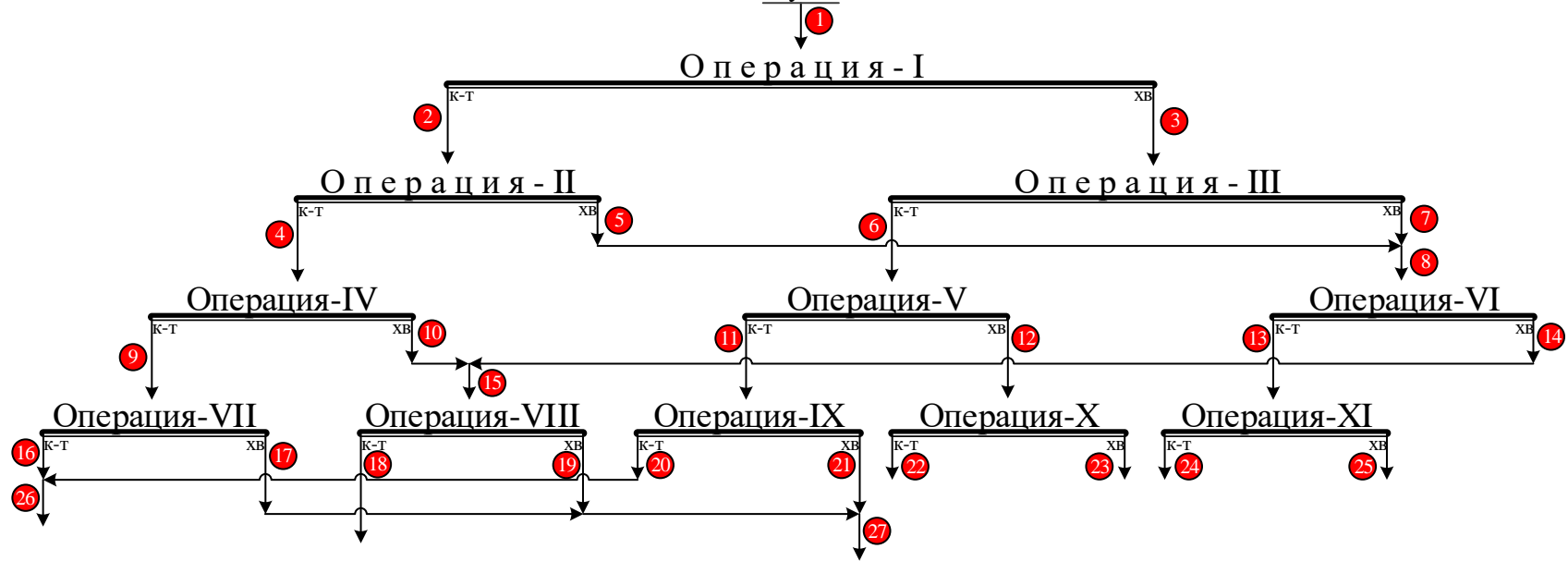
# Вариант № 4

Руда

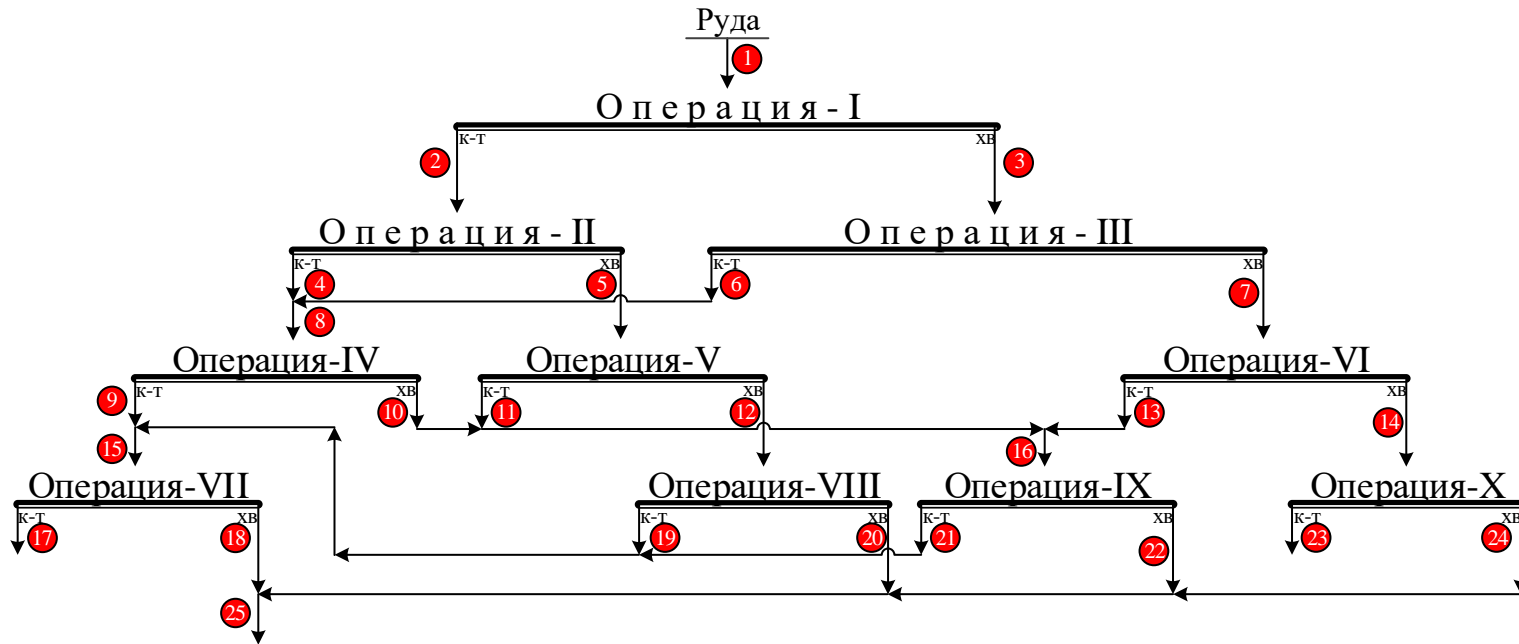


# Вариант № 5

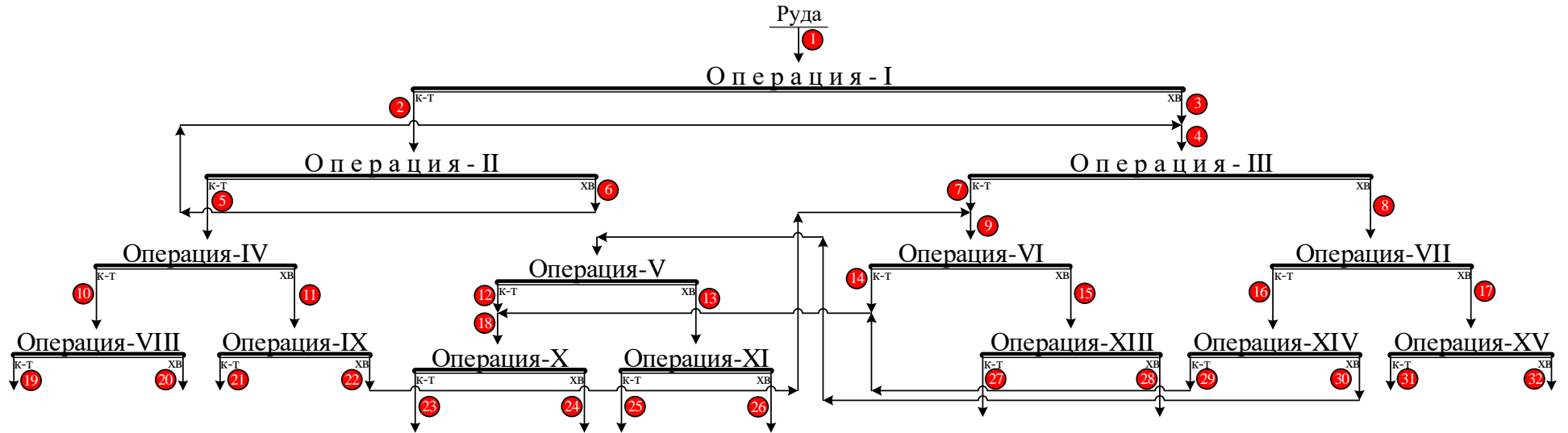
Руда



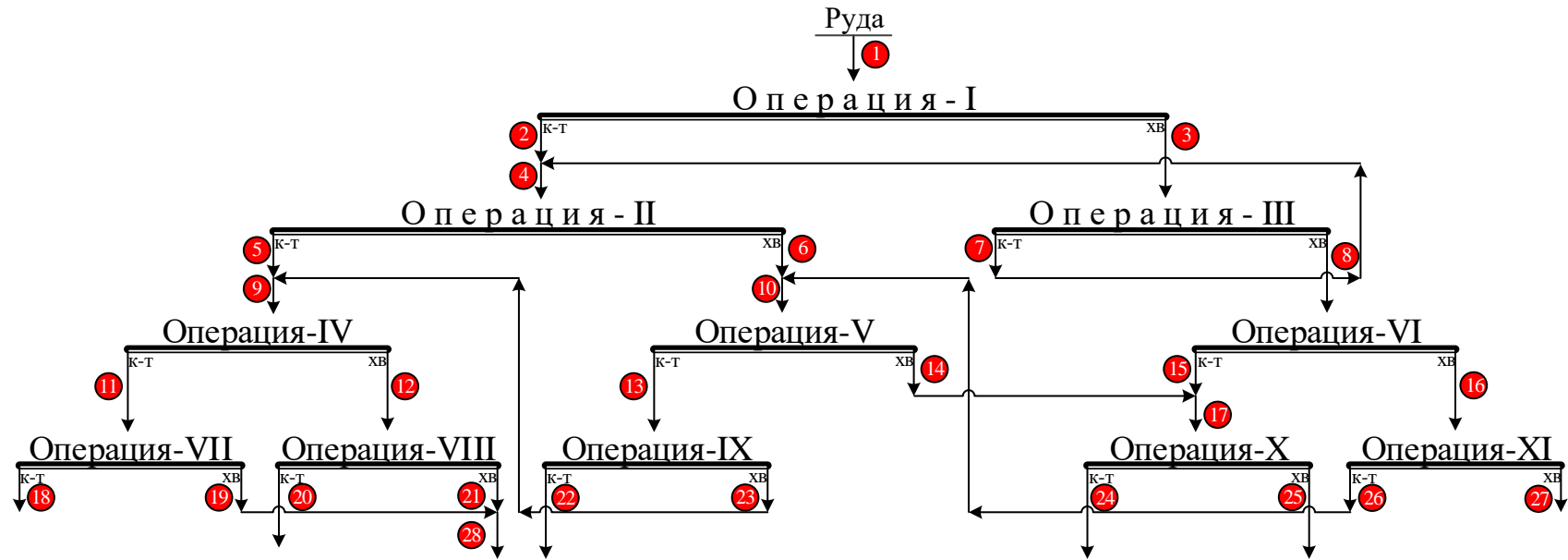
# Вариант № 6



# Вариант № 7

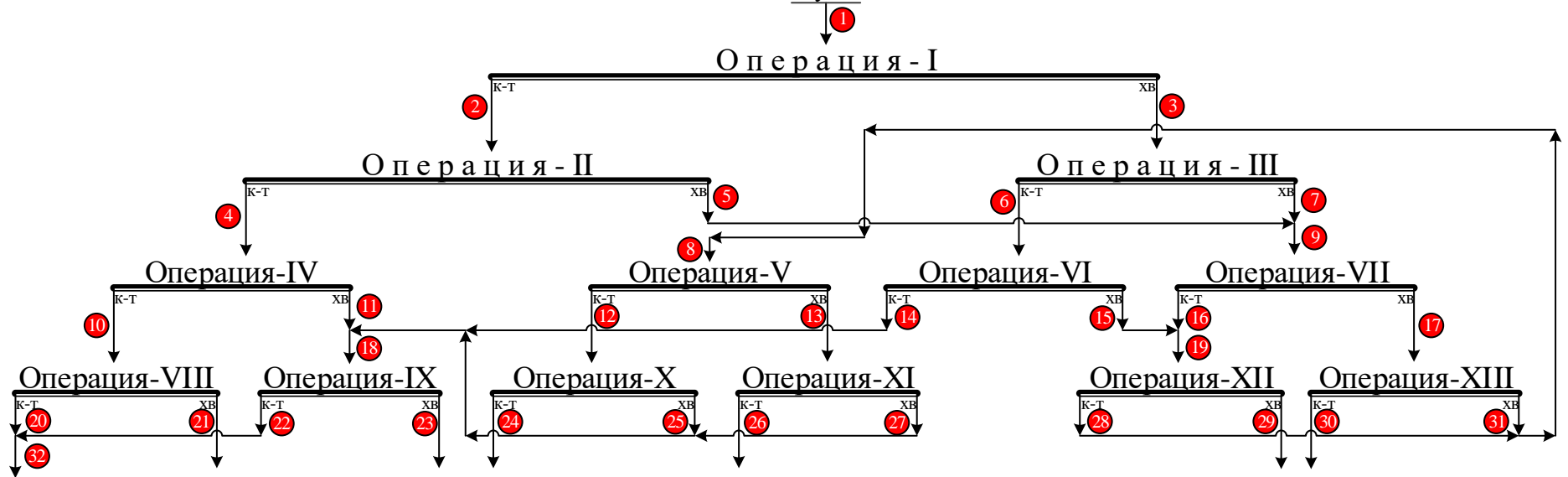


# Вариант № 8

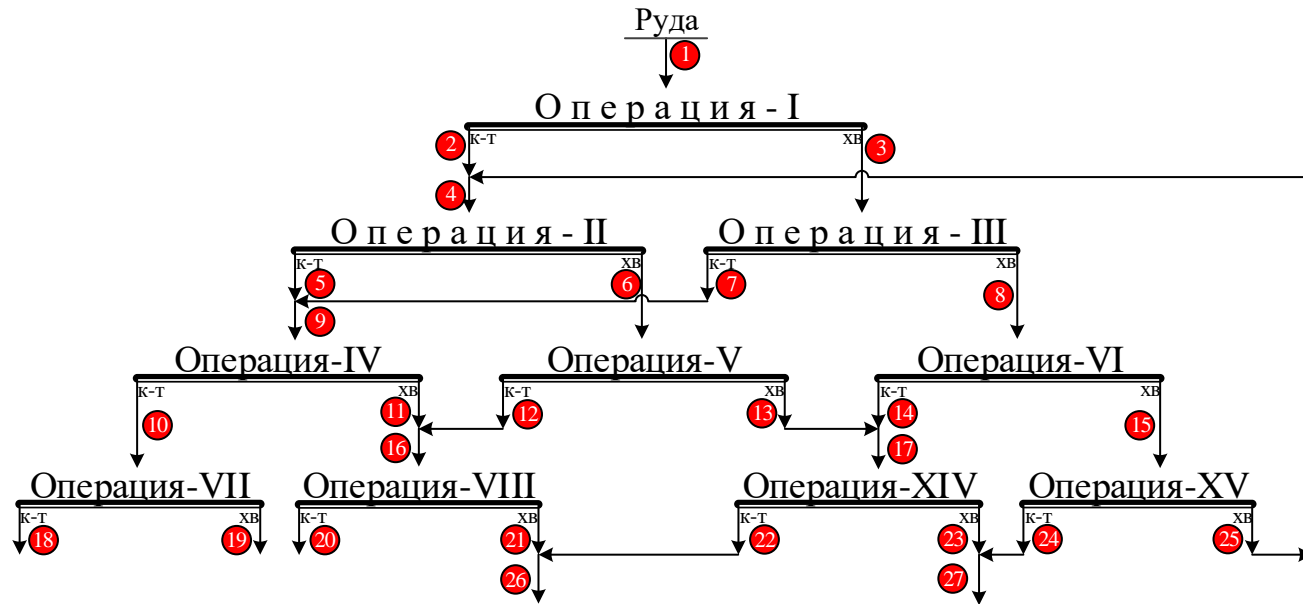


# Вариант № 9

Руда

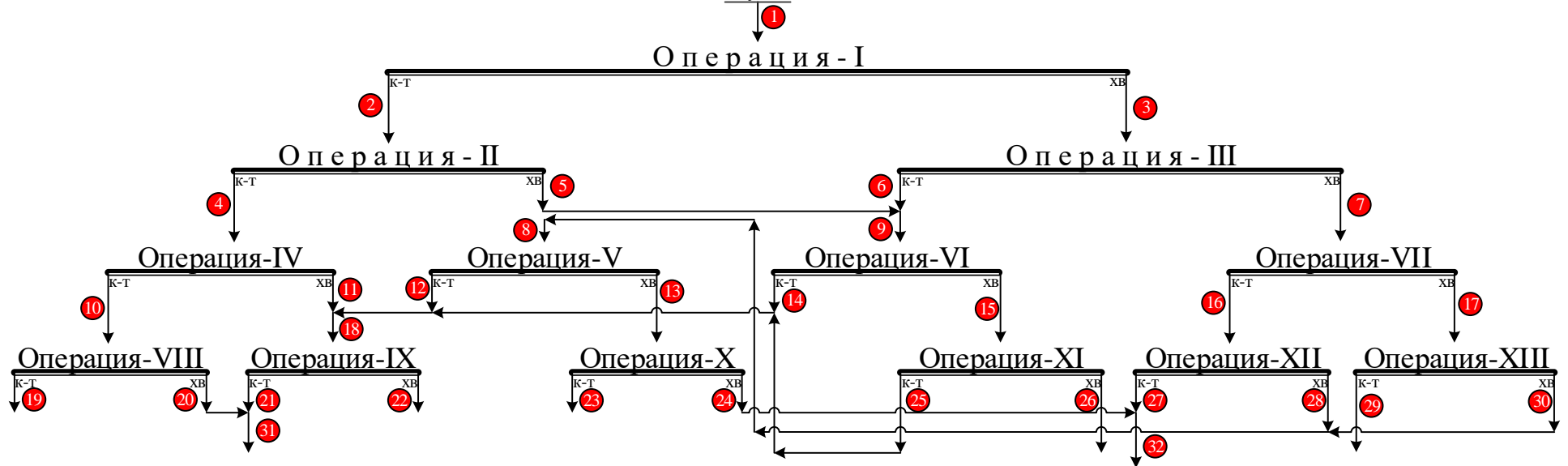


# Вариант № 10



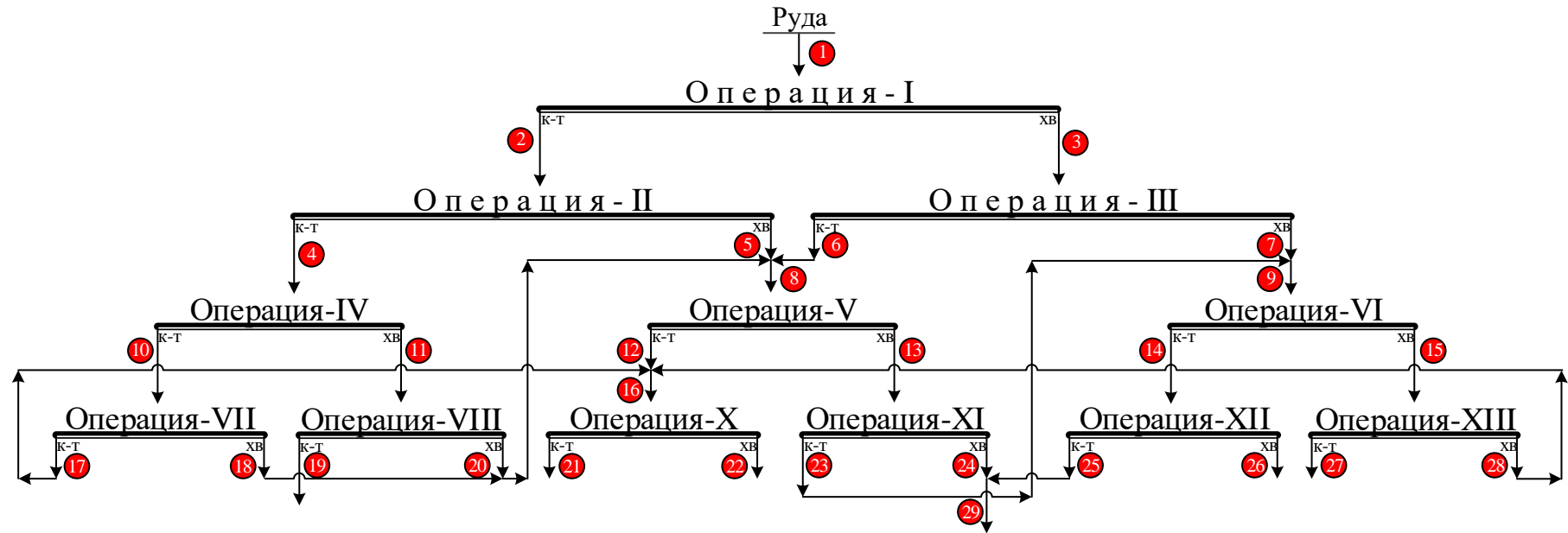
# Вариант № 11

Руда



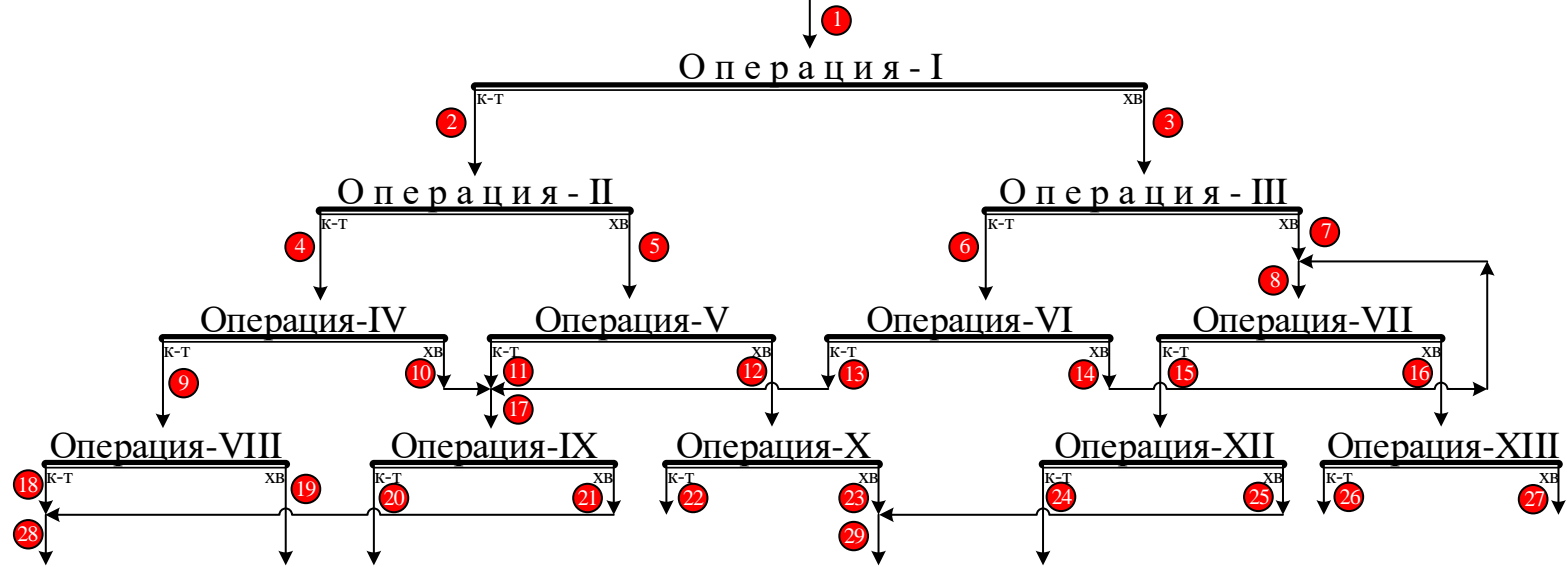


# Вариант № 12



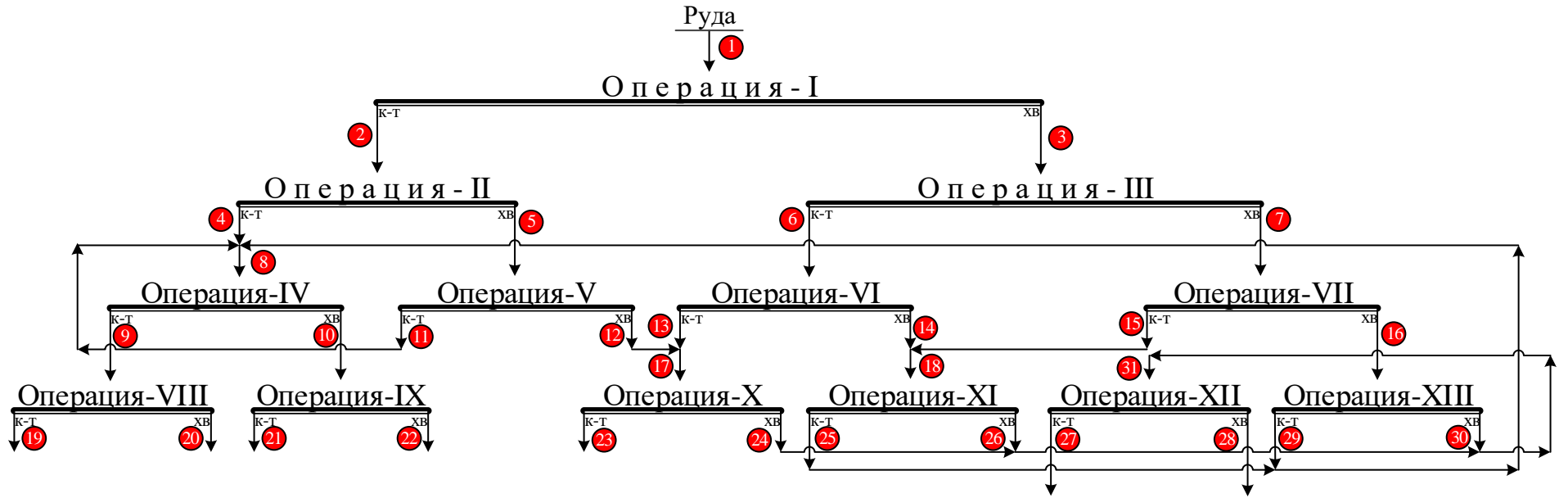
# Вариант № 13

Руда

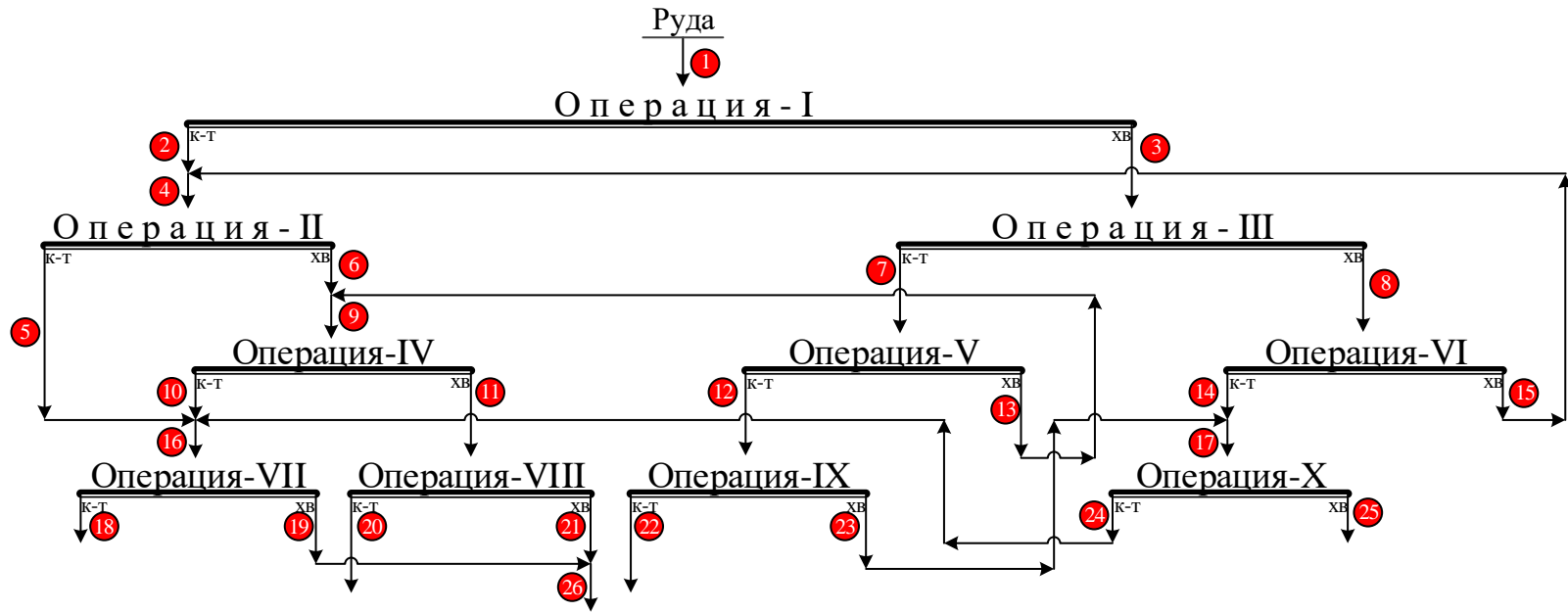


# Вариант № 14

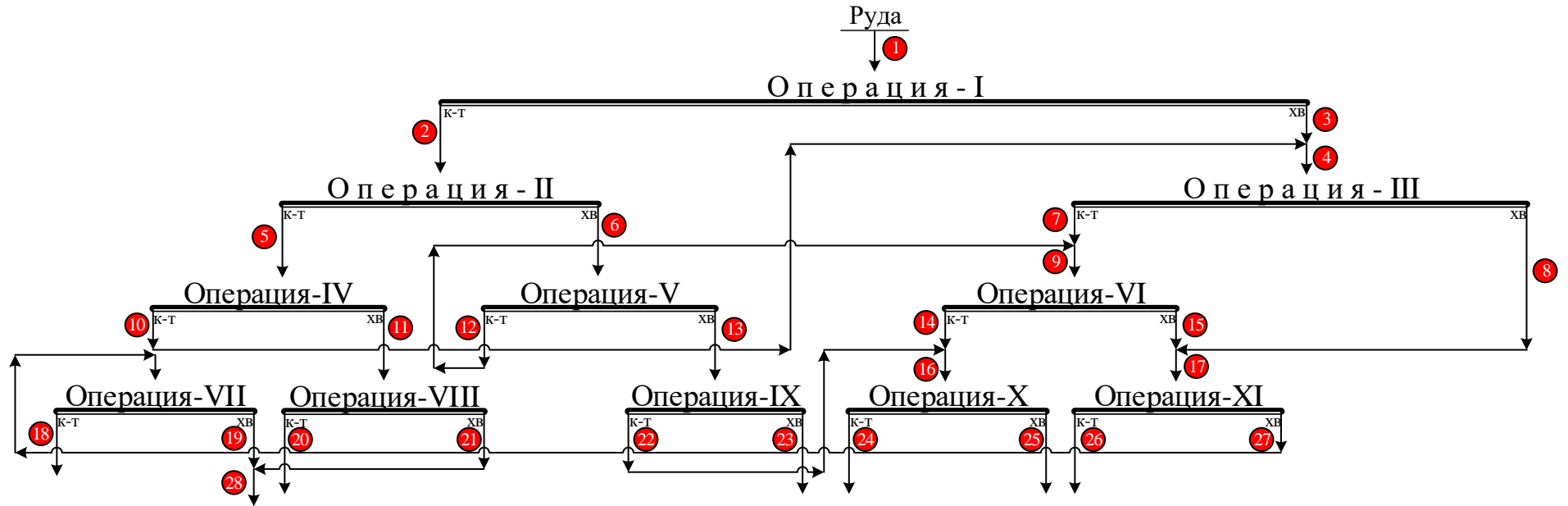
Руда



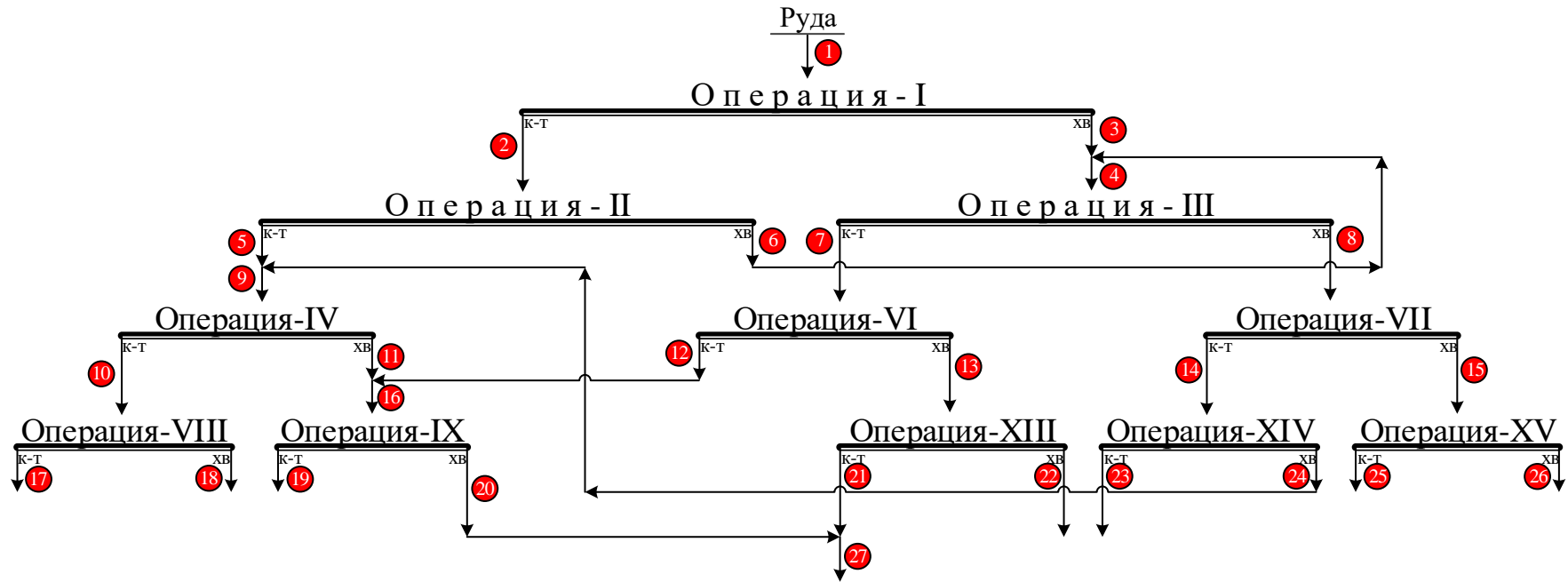
# Вариант № 15



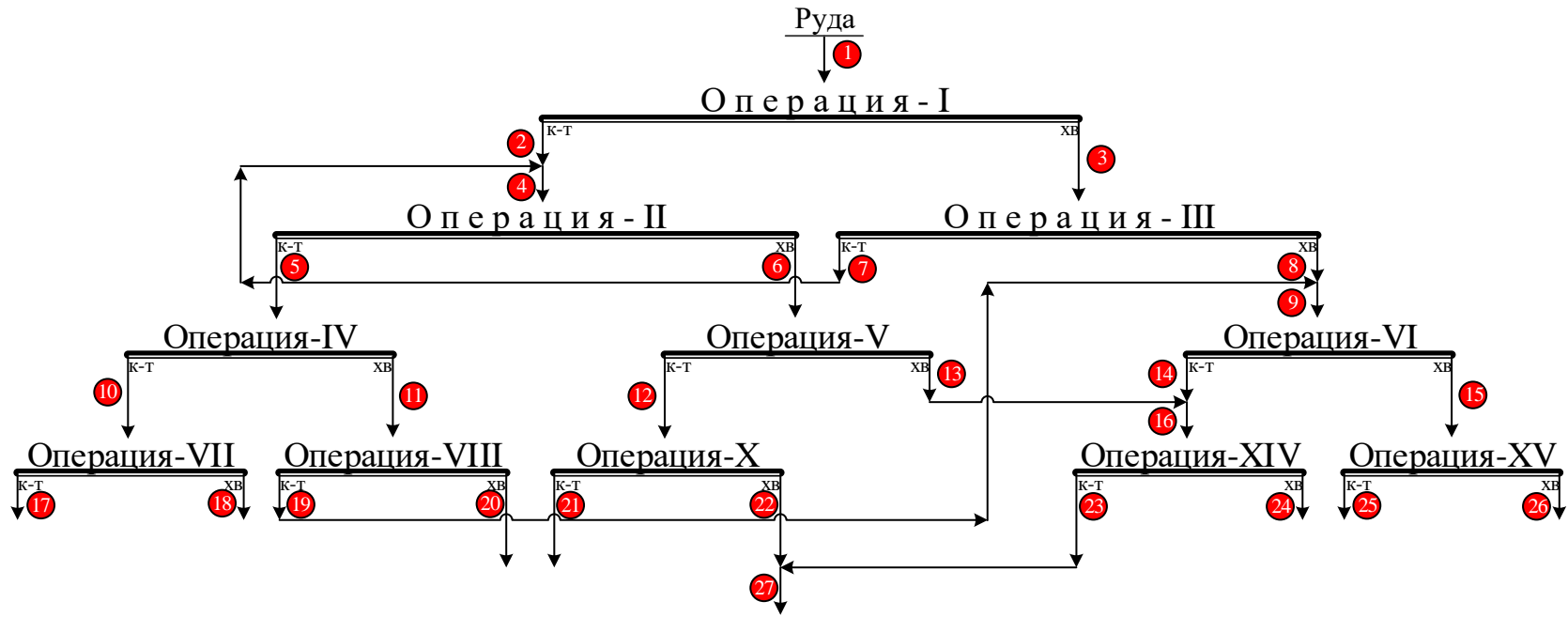
# Вариант № 16



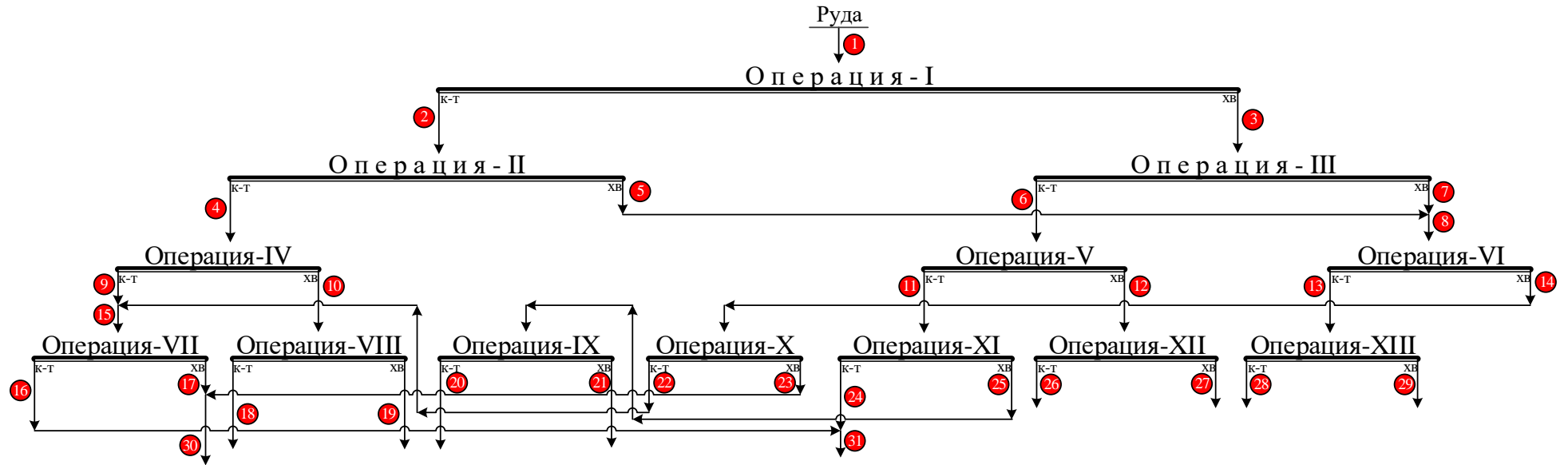
# Вариант № 17



# Вариант № 18

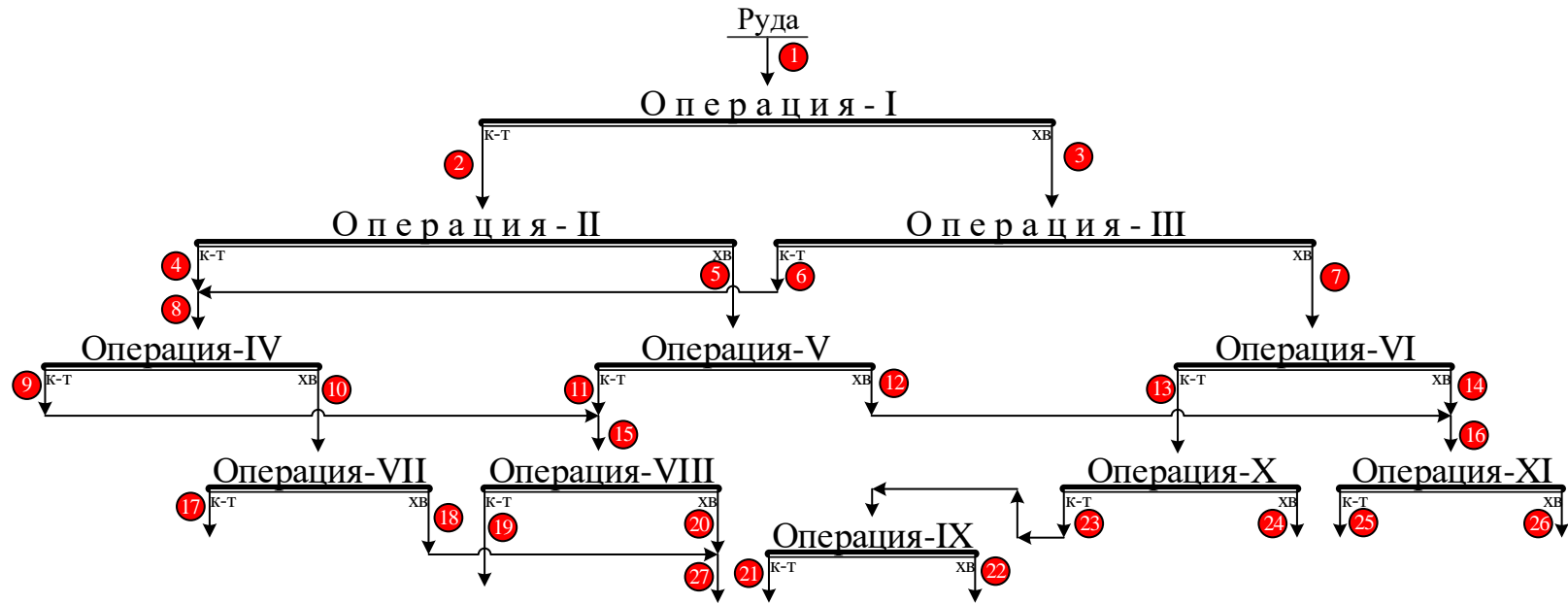


# Вариант № 19

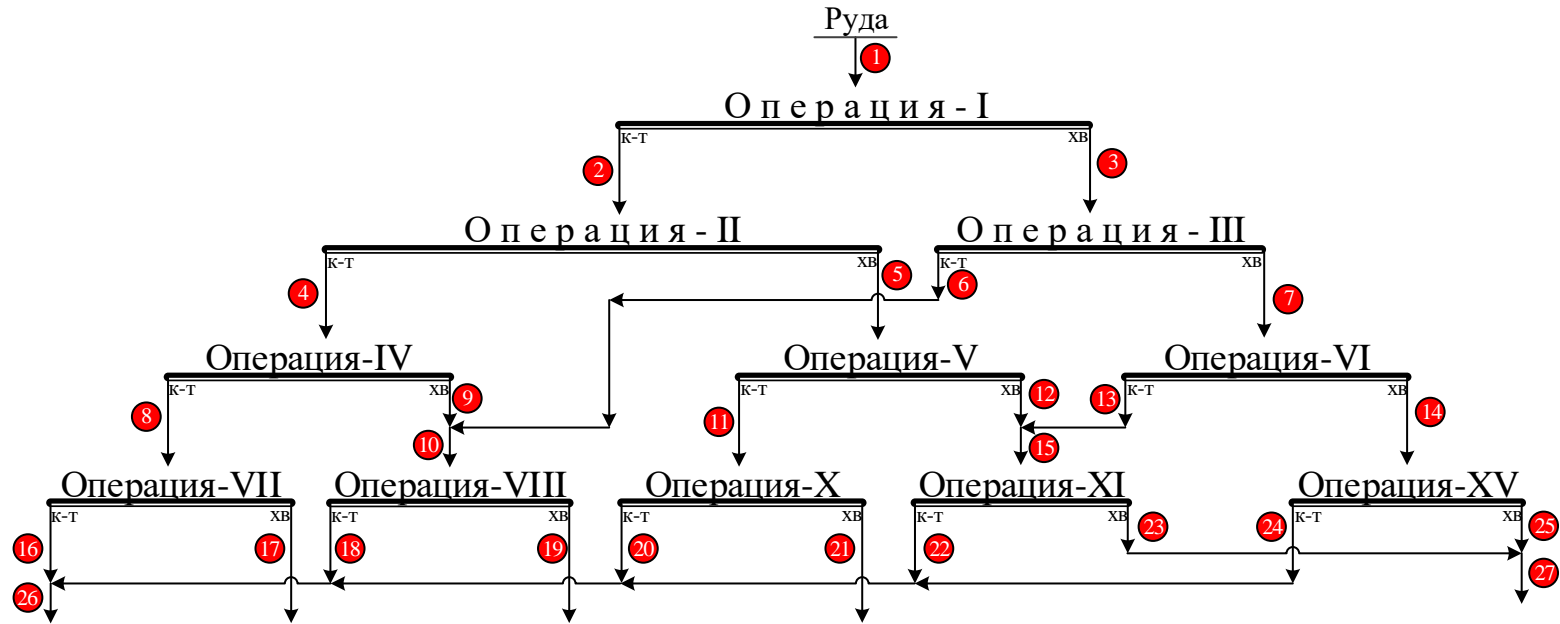




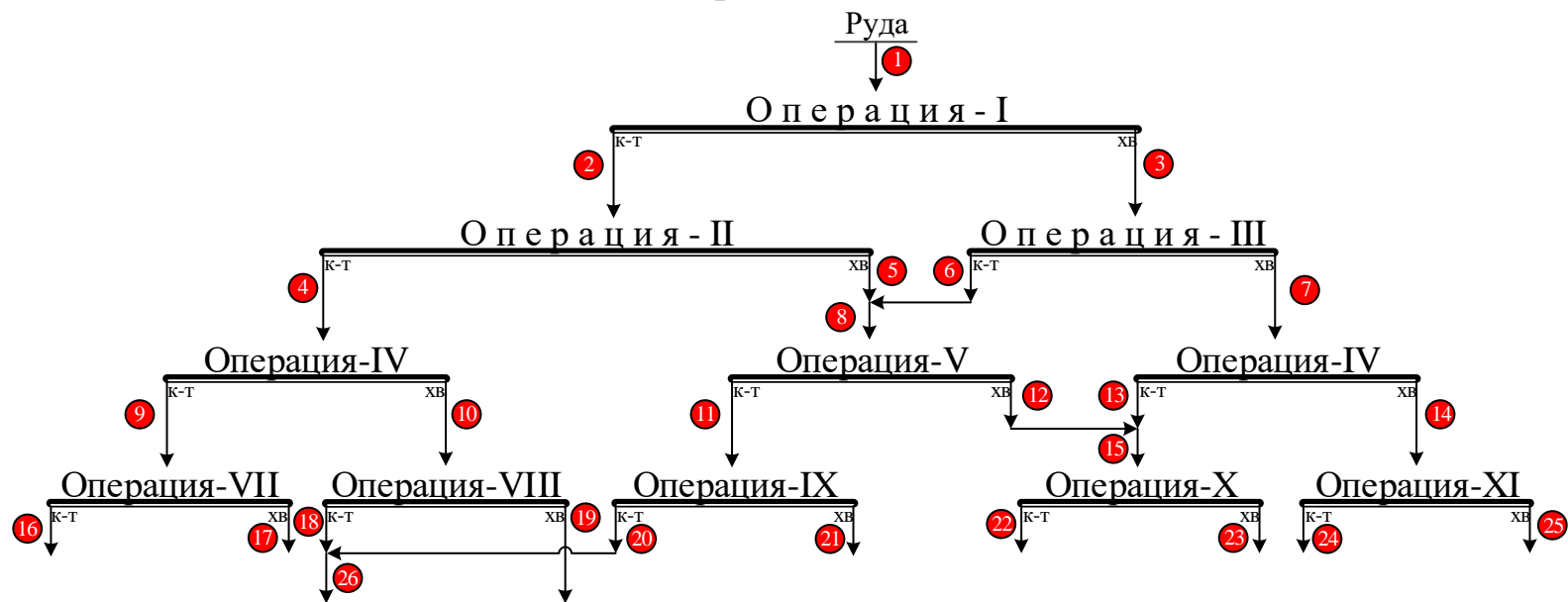
# Вариант № 20



# Вариант № 21



# Вариант № 22



### Задача № 3

Для заданных схем измельчения на основании известных выходов продуктов, их гранулометрических составов и эффективностей классификации по классу -71 мкм (см. табл. 3 и 4) необходимо рассчитать аналогичные технологические показатели, помеченные знаком «?».

Расчёты вести до **трёх знаков после запятой**. Каждый рассчитанный гранулометрический состав любого продукта схемы в сумме должен равняться 100 % с допустимой погрешностью в несколько десятых долей процента. Если порядок полученной погрешности равен единицам процента, значит при расчёте допущена ошибка.

Эффективности классификации операций классификация и грохочение рассчитываются по следующей формуле

$$E_{\text{кл}}^{-71} = \gamma' \cdot \frac{\beta^{-71}}{\alpha^{-71}} - \gamma' \cdot \frac{100 - \beta^{-71}}{100 - \alpha^{-71}},$$

где  $\gamma'$  – выход от операции подрешётного продукта (грохочения) или слива (классификации), %;  $\beta^{-71}$  – массовая доля кл. -71 мкм в подрешётном продукте (грохочения) или сливе (классификации), %;  $\alpha^{-71}$  – массовая доля кл. -71 мкм в питании операции (грохочения или классификации), %.

Результаты расчётов представить на проверку в следующем виде

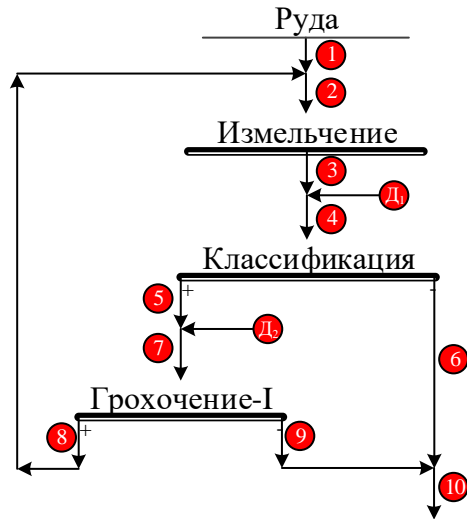
Продукт	Выход, %	Класс крупности, мм				
		-0,315+0,200	-0,2+0,1	-0,100+0,071	-0,071+0,044	-0,044+0,000
1	100,00	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...

Таблица 3 – Эффективности классификации по классу -71 мкм

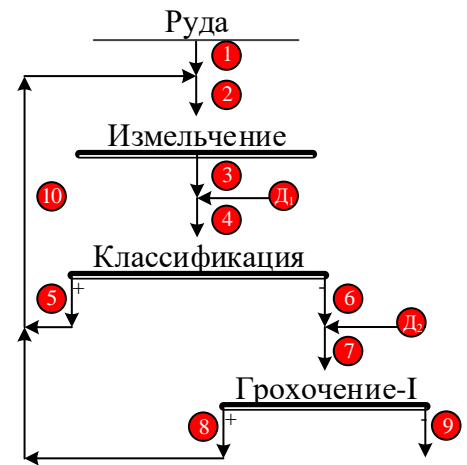
Эффективность классификации в операции, %	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Классификация	20,67	?	15,47	26,37	?	?	5,99	11,61	29,73	17,82
Грохочение-I	?	?	?	?	21,90	?	?	13,46	?	12,18
Грохочение-II	–	–	21,55	–	–	?	–	?	–	21,65
Эффективность классификации в операции, %	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Классификация	27,72	?	14,20	32,03	6,19	?	18,65	15,07	30,98	18,29
Грохочение-I	29,46	?	?	?	25,37	?	?	17,67	?	27,90
Грохочение-II	–	–	15,74	–	–	?	–	?	–	18,29

**Примечания**  
«?» – искомый показатель; «–» – данные отсутствуют.

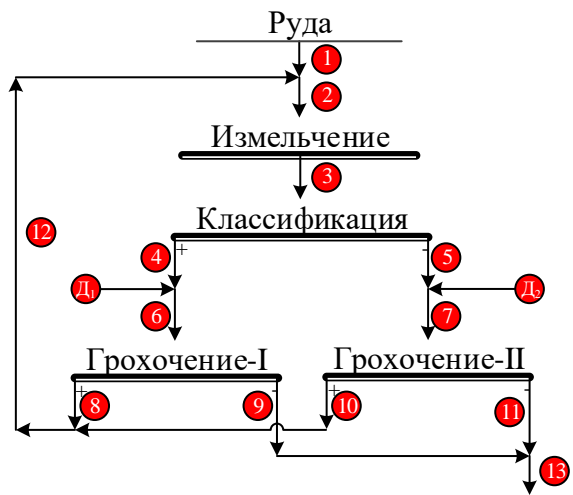
### Вариант № 1



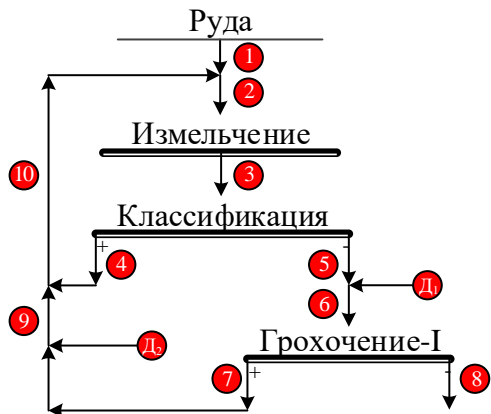
### Вариант № 2



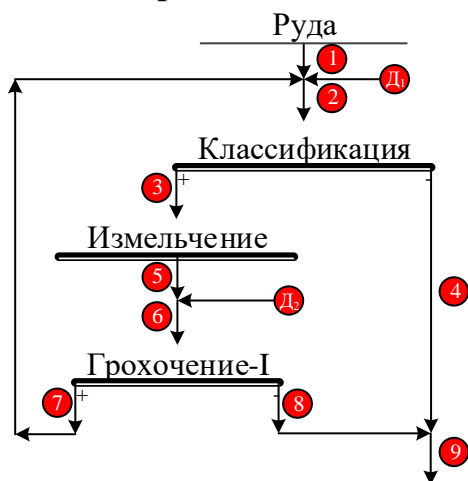
### Вариант № 3



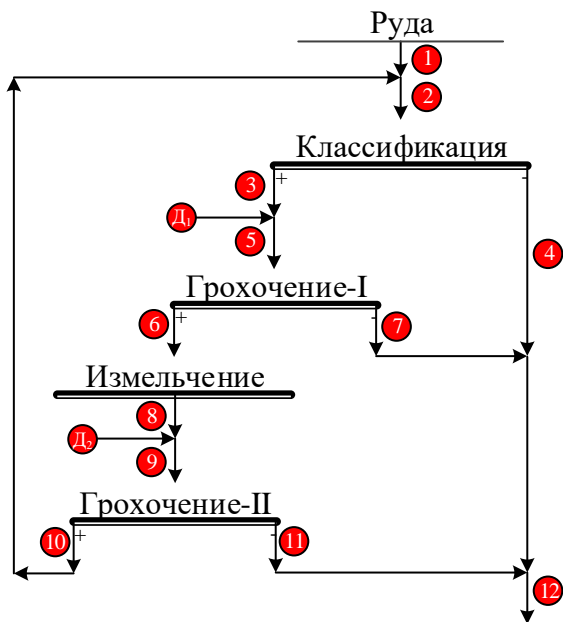
### Вариант № 4



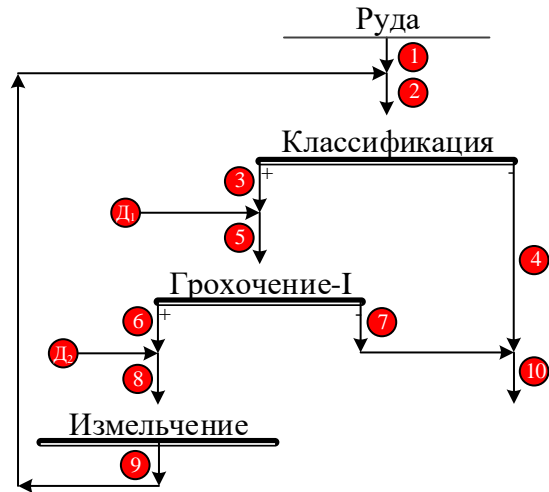
### Вариант № 5



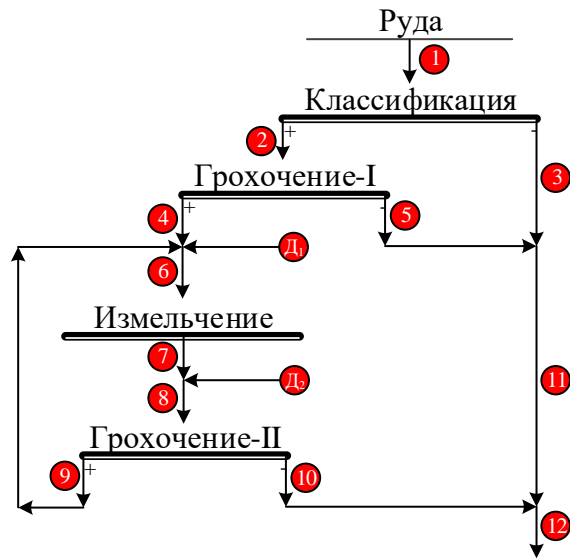
### Вариант № 6



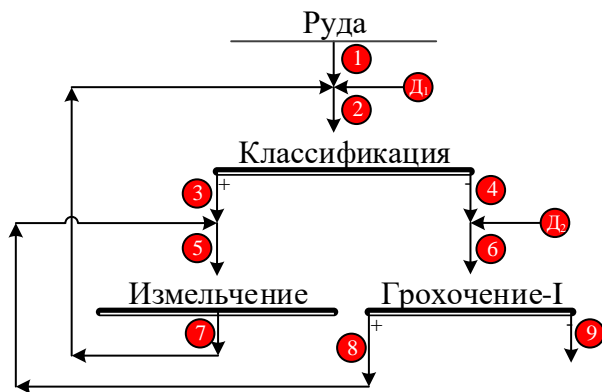
### Вариант № 7



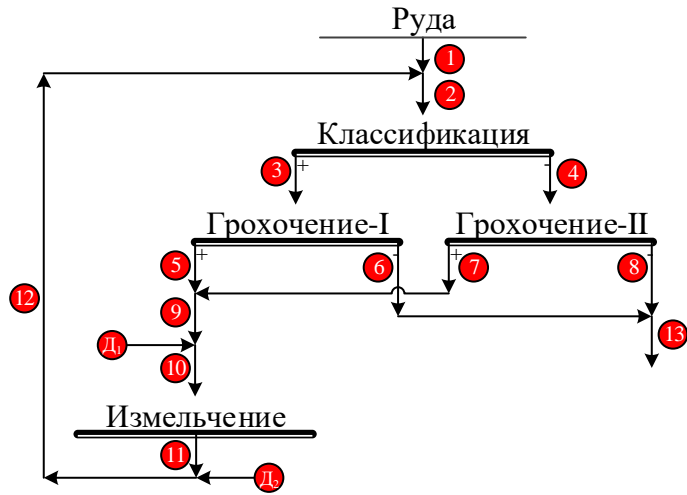
### Вариант № 8



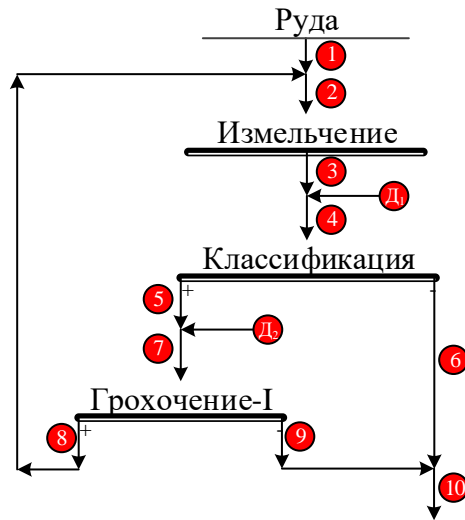
### Вариант № 9



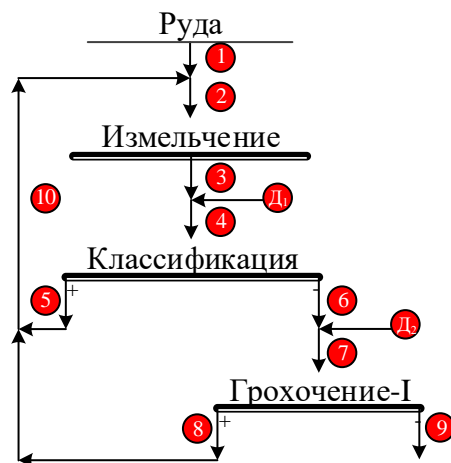
### Вариант № 10



### Вариант № 11

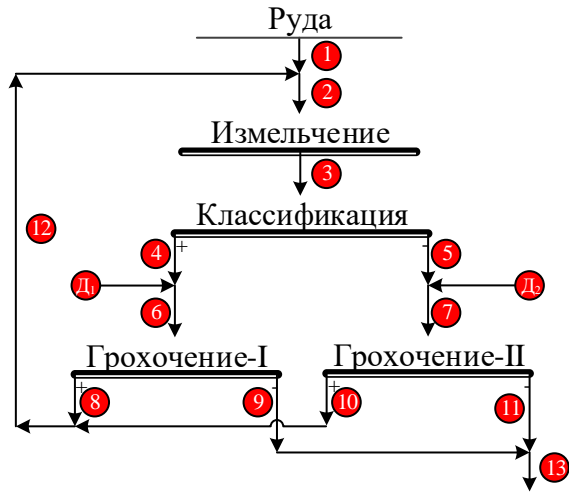


### Вариант № 12

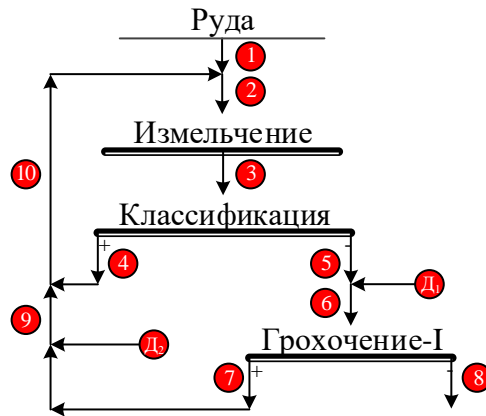




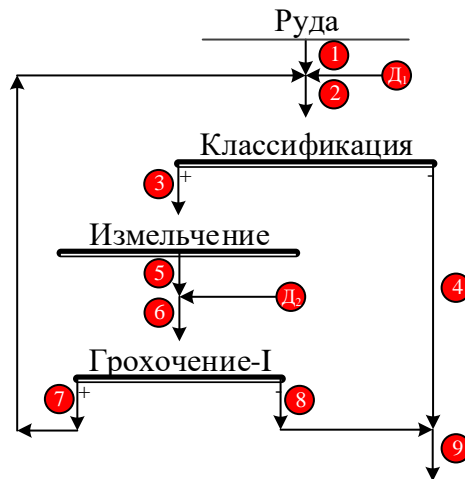
### Вариант № 13



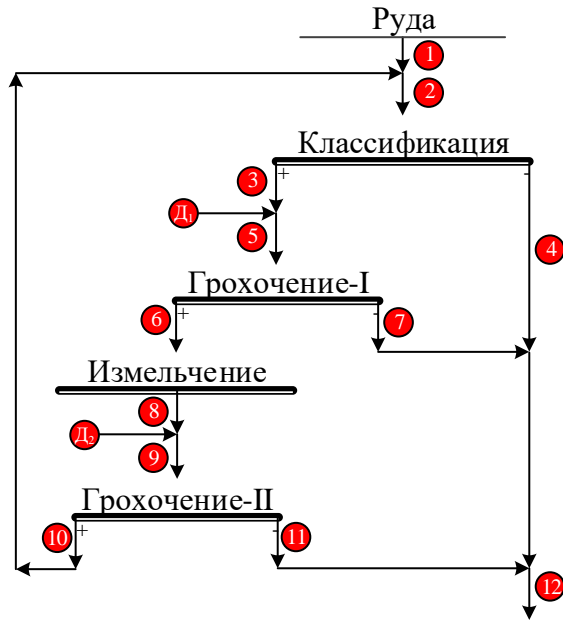
### Вариант № 14



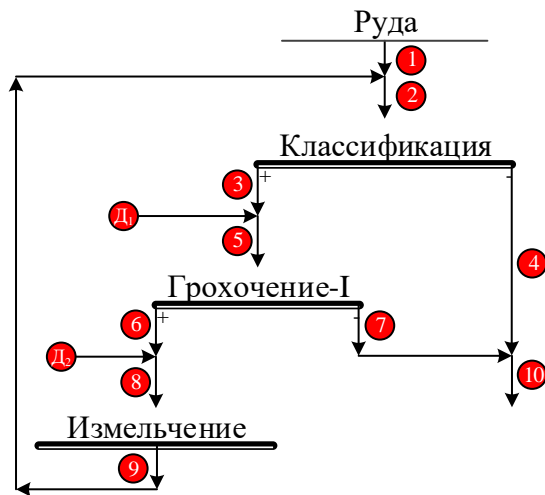
### Вариант № 15



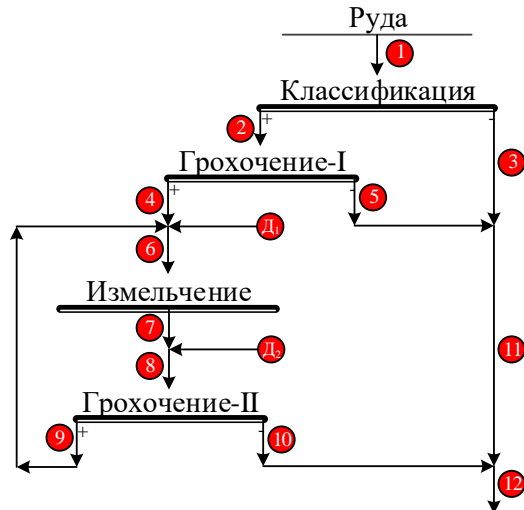
### Вариант № 16



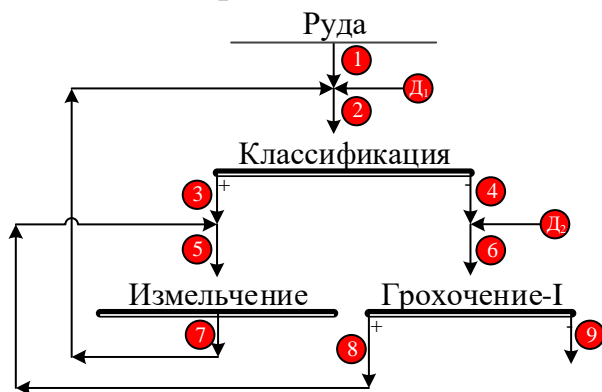
### Вариант № 17



### Вариант № 18



### Вариант № 19



### Вариант № 20

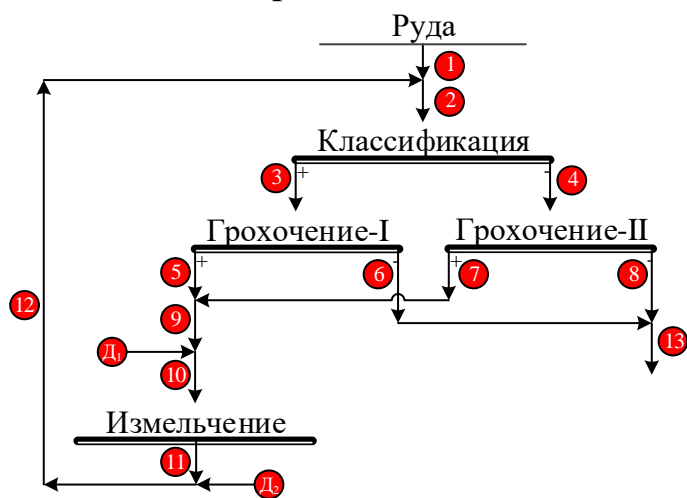


Таблица 4 – Выходы продуктов и гранулометрические составы

Продукт	Выход, %	Класс крупности, мм					Выход, %	Класс крупности, мм				
		-0,315+0,200	-0,2+0,1	-0,100+0,071	-0,071+0,044	-0,044+0,000		-0,315+0,200	-0,2+0,1	-0,100+0,071	-0,071+0,044	-0,044+0,000
<b>Вариант 1</b>							<b>Вариант 2</b>					
1	100,00	25,770	27,900	26,330	10,080	9,920	100,00	26,690	28,390	25,920	9,660	9,340
2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
3	235,28	23,100	26,450	27,450	11,300	11,700	565,88	17,450	23,110	29,440	13,830	16,170
4	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
5	?	?	?	?	?	?	?	22,311	27,202	29,487	11,816	9,184
6	?	5,790	13,950	30,260	18,750	31,250	?	3,920	11,740	29,340	19,440	35,560
7	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
8	?	?	?	?	?	?	46,09	9,716	21,630	36,654	17,738	14,262
9	?	13,910	20,770	30,320	15,380	19,620	?	?	?	?	?	?
10	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
13	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Д <sub>1</sub>	10,00	17,45	23,11	29,44	13,83	16,17	6,00	14,59	21,23	30,18	15,09	18,91
Д <sub>2</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Вариант 3</b>							<b>Вариант 4</b>					
1	100,00	27,630	28,880	25,490	9,230	8,770	100,00	18,210	23,580	29,210	13,490	15,510
2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
3	174,93	23,980	26,930	27,090	10,900	11,100	442,67	13,910	20,770	30,320	15,380	19,620
4	?	?	?	?	?	?	?	19,323	25,317	30,360	?	?
5	?	8,090	16,180	30,730	17,840	27,160	?	?	?	?	18,750	31,250
6	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
7	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
8	?	?	?	?	?	?	?	2,450	9,570	27,980	19,920	40,080
9	?	20,580	25,010	28,410	12,430	13,570	?	?	?	?	?	?
10	?	18,210	23,580	29,210	13,490	15,510	?	?	?	?	?	?
11	?	3,030	12,480	31,490	20,015	32,985	–	–	–	–	–	–
12	?	?	?	?	?	?	–	–	–	–	–	–
13	?	?	?	?	?	?	–	–	–	–	–	–
Д <sub>1</sub>	8	21,40	25,49	28,11	12,06	12,94	6,00	14,59	21,23	30,18	15,09	18,91
Д <sub>2</sub>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Примечания**

«?» – искомый показатель; «–» – данные отсутствуют.

Продолжение таблицы 4

Продукт	Выход, %	Класс крупности, мм					Выход, %	Класс крупности, мм				
		-0,315+0,200	-0,2+0,1	-0,100+0,071	-0,071+0,044	-0,044+0,000		-0,315+0,200	-0,2+0,1	-0,100+0,071	-0,071+0,044	-0,044+0,000
<b>Вариант 5</b>							<b>Вариант 6</b>					
1	100,00	21,400	25,490	28,110	12,060	12,940	100,00	22,240	25,970	27,790	11,680	12,320
2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
3	?	27,683	30,109	27,207	?	?	?	?	?	?	?	?
4	?	?	?	?	18,750	31,250	24,24	6,220	14,390	30,390	18,590	30,410
5	250,65	21,400	25,490	28,110	12,060	12,940	?	?	?	?	?	?
6	?	?	?	?	?	?	149,99	34,038	33,104	23,858	6,409	2,591
7	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
8	?	6,660	14,840	30,500	18,410	29,590	149,99	27,630	28,880	25,490	9,230	8,770
9	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
10	–	–	–	–	–	–	?	29,327	29,842	24,832	?	?
11	–	–	–	–	–	–	21,43	?	?	?	13,830	16,170
12	–	–	–	–	–	–	?	?	?	?	?	?
13	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Д <sub>1</sub>	6	14,59	21,23	30,18	15,09	18,91	8,00	21,40	25,49	28,11	12,06	12,94
Д <sub>2</sub>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Вариант 7</b>							<b>Вариант 8</b>					
1	100,00	21,400	25,490	28,110	12,060	12,940	100,00	27,630	28,880	25,490	9,230	8,770
2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
3	?	?	?	?	?	?	?	17,450	23,110	29,440	13,830	16,170
4	?	13,910	20,770	30,320	15,380	19,620	?	?	?	?	?	?
5	?	?	?	?	?	?	?	13,910	20,770	30,320	15,380	19,620
6	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
7	?	7,600	15,730	30,670	18,040	27,960	727,18	26,690	28,390	25,920	9,660	9,340
8	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
9	366,27	25,770	27,900	26,330	10,080	9,920	?	29,419	30,257	25,324	8,469	6,531
10	?	?	?	?	?	?	–	?	?	?	?	?
11	–	–	–	–	–	–	–	?	?	?	?	?
12	–	–	–	–	–	–	–	?	?	?	?	?
13	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Д <sub>1</sub>	7	15,98	22,17	29,85	14,48	17,52	8,00	21,40	25,49	28,11	12,06	12,94
Д <sub>2</sub>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Примечания</b>												
«?» – искомый показатель; «–» – данные отсутствуют.												

Продолжение таблицы 4

Продукт	Выход, %	Класс крупности, мм					Выход, %	Класс крупности, мм				
		-0,315+0,200	-0,2+0,1	-0,100+0,071	-0,071+0,044	-0,044+0,000		-0,315+0,200	-0,2+0,1	-0,100+0,071	-0,071+0,044	-0,044+0,000
<b>Вариант 9</b>							<b>Вариант 10</b>					
1	100,00	17,450	23,110	29,440	13,830	16,170	100,00	26,690	28,390	25,920	9,660	9,340
2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
3	?	28,919	30,210	25,871	?	?	?	29,093	29,816	25,091	?	?
4	?	5,790	13,950	30,260	18,750	31,250	?	?	?	?	14,160	16,840
5	?	?	?	?	?	?	?	30,802	30,778	24,420	?	?
6	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	12,060	12,940
7	1073,91	25,770	27,900	26,330	10,080	9,920	?	21,837	26,349	28,814	11,956	11,044
8	?	10,765	21,328	34,907	17,129	15,871	?	?	?	?	17,190	24,810
9	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
10	—	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0,000
11	—	?	?	?	?	?	354,35	25,770	27,900	26,330	10,080	9,920
12	—	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
13	—	—	—	—	—	—	?	?	?	?	?	?
Д <sub>1</sub>	6	14,59	21,23	30,18	15,09	18,91	10	27,63	28,88	25,49	9,23	8,77
Д <sub>2</sub>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Вариант 11</b>							<b>Вариант 12</b>					
1	100,00	23,100	26,450	27,450	11,300	11,700	100,00	20,580	25,010	28,410	12,430	13,570
2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
3	316,71	23,100	26,450	27,450	11,300	11,700	623,17	15,280	21,700	30,020	14,790	18,210
4	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
5	?	?	?	?	?	?	?	19,708	25,754	30,538	13,004	10,996
6	?	5,790	13,950	30,260	18,750	31,250	?	2,980	10,440	28,580	19,750	38,250
7	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
8	?	?	?	?	?	?	64,96	8,345	20,309	36,347	18,248	16,752
9	?	10,790	18,460	30,750	16,720	23,280	?	?	?	?	?	?
10	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Д <sub>1</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Д <sub>2</sub>	6,00	23,98	26,93	27,09	10,90	11,10	7	18,98	24,06	28,96	13,15	14,85

**Примечания**

«?» – искомый показатель; «—» – данные отсутствуют.

Продолжение таблицы 4

Продукт	Выход, %	Класс крупности, мм					Выход, %	Класс крупности, мм				
		-0,315+0,200	-0,2+0,1	-0,100+0,071	-0,071+0,044	-0,044+0,000		-0,315+0,200	-0,2+0,1	-0,100+0,071	-0,071+0,044	-0,044+0,000
<b>Вариант 13</b>							<b>Вариант 14</b>					
1	100,00	26,690	28,390	25,920	9,660	9,340	100,00	24,860	27,420	26,720	10,490	10,510
2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
3	262,72	22,240	25,970	27,790	11,680	12,320	552,00	15,980	22,170	29,850	14,480	17,520
4	?	?	?	?	?	?	?	21,223	26,705	30,072	?	?
5	?	9,120	17,090	30,790	17,420	25,580	?	?	?	?	19,440	35,560
6	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
7	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
8	?	?	?	?	?	?	?	1,400	7,440	26,160	20,180	44,820
9	?	20,580	25,010	28,410	12,430	13,570	?	?	?	?	?	?
10	?	14,590	21,230	30,180	15,090	18,910	?	?	?	?	?	?
11	?	2,670	11,240	30,090	20,027	35,973	—	—	—	—	—	—
12	?	?	?	?	?	?	—	—	—	—	—	—
13	?	?	?	?	?	?	—	—	—	—	—	—
Д <sub>1</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Д <sub>2</sub>	11,00	21,40	25,49	28,11	12,06	12,94	15	18,21	23,58	29,21	13,49	15,51
<b>Вариант 15</b>							<b>Вариант 16</b>					
1	100,00	17,450	23,110	29,440	13,830	16,170	100,00	24,860	27,420	26,720	10,490	10,510
2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
3	?	26,207	28,754	27,039	?	?	?	?	?	?	?	?
4	?	?	?	?	19,440	35,560	61,54	20,580	25,010	28,410	12,430	13,570
5	639,94	23,980	26,930	27,090	10,900	11,100	?	?	?	?	?	?
6	?	?	?	?	?	?	306,33	34,703	32,742	22,555	6,015	3,985
7	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
8	?	4,610	12,620	29,770	19,190	33,810	306,33	31,560	30,840	23,600	7,420	6,580
9	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
10	—	—	—	—	—	—	?	32,389	31,319	23,292	?	?
11	—	—	—	—	—	—	15,42	?	?	?	15,380	19,620
12	—	—	—	—	—	—	?	?	?	?	?	?
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Д <sub>1</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Д <sub>2</sub>	9,00	18,98	24,06	28,96	13,15	14,85	11	29,56	29,86	24,58	8,34	7,66

**Примечания**

«?» – искомый показатель; «—» – данные отсутствуют.

Продолжение таблицы 4

Продукт	Выход, %	Класс крупности, мм					Выход, %	Класс крупности, мм				
		-0,315+0,200	-0,2+0,1	-0,100+0,071	-0,071+0,044	-0,044+0,000		-0,315+0,200	-0,2+0,1	-0,100+0,071	-0,071+0,044	-0,044+0,000
<b>Вариант 17</b>							<b>Вариант 18</b>					
1	100,00	23,980	26,930	27,090	10,900	11,100	100,00	24,860	27,420	26,720	10,490	10,510
2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
3	?	?	?	?	?	?	?	13,260	20,300	30,440	15,670	20,330
4	?	11,990	19,380	30,630	16,210	21,790	?	?	?	?	?	?
5	?	?	?	?	?	?	?	11,990	19,380	30,630	16,210	21,790
6	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
7	?	5,790	13,950	30,260	18,750	31,250	395,14	20,580	25,010	28,410	12,430	13,570
8	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
9	317,02	23,980	26,930	27,090	10,900	11,100	?	25,213	28,674	28,113	10,477	7,523
10	?	?	?	?	?	?	—	?	?	?	?	?
11	—	—	—	—	—	—	—	?	?	?	?	?
12	—	—	—	—	—	—	—	?	?	?	?	?
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Д <sub>1</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Д <sub>2</sub>	12,00	26,69	28,39	25,92	9,66	9,34	15	23,10	26,45	27,45	11,30	11,70
<b>Вариант 19</b>							<b>Вариант 20</b>					
1	100,00	19,780	24,530	28,690	12,800	14,200	100,00	23,980	26,930	27,090	10,900	11,100
2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
3	?	25,549	28,698	27,752	?	?	?	27,067	28,829	26,104	?	?
4	?	7,600	15,730	30,670	18,040	27,960	?	?	?	?	15,090	18,910
5	?	?	?	?	?	?	?	32,728	32,167	24,105	?	?
6	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	13,150	14,850
7	515,46	19,780	24,530	28,690	12,800	14,200	?	22,823	27,232	28,945	11,558	9,442
8	?	15,578	25,806	35,616	15,203	7,797	?	?	?	?	16,720	23,280
9	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
10	—	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0,000
11	—	?	?	?	?	?	114,14	23,100	26,450	27,450	11,300	11,700
12	—	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
13	—	—	—	—	—	—	?	?	?	?	?	?
Д <sub>1</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Д <sub>2</sub>	10,00	17,45	23,11	29,44	13,83	16,17	8,00	27,63	28,88	25,49	9,23	8,77
<b>Примечания</b>												
«?» – искомый показатель; «—» – данные отсутствуют.												