

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального
образования
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

Кафедра гидравлики

Расчет максимальных расходов воды

Справочные материалы для выполнения курсовых работ и проведения
практических занятий по дисциплине «Инженерная гидрология»
для студентов специальностей 290400 – Гидротехническое строительство
и 270205 – Автомобильные дороги и аэродромы

Нижегород - 2011

УДК 556.048

Расчет максимальных расходов воды. Справочные материалы для выполнения курсовых работ и проведения практических занятий по дисциплине «Инженерная гидрология». Н.Новгород: ННГАСУ, 2011. – 27 с.

Справочные материалы предназначены для выполнения курсовых работ и проведения практических занятий по дисциплине «Инженерная гидрология» со студентами специальностей 270104 «Гидротехническое строительство» и 270205 «Автомобильные дороги и аэродромы».

Составители: доцент к.т.н. Битюрин А. К.

магистрант Бобко В. Н.

Рецензент: доцент, к.т.н. Агеева В. В.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Рис. 1. Среднее годовое количество осадков (мм)	5
Рис. 2. График П. С. Кузина для расчета испарения с поверхности речных бассейнов в районах достаточного увлажнения для среднего года	6
Рис. 3. Среднемноголетнее испарение с водной поверхности бассейна площадью 20 м ² и схема районирования территории России и стран бывшего СССР на зоны внутригодового хода испарения (см)	7
Табл. 1. Месячное испарение с поверхности малых водоемов (% от суммы за безледоставный период)	8
Рис. 4. Типы водного режима рек России и стран бывшего СССР (по Б.Д. Зайкову)	9
Табл. 2. Классификация рек России и стран бывшего СССР по внутригодовому распределению стока	10
Рис. 5. Схема классификации рек России и стран бывшего СССР по источникам питания	12
Рис. 6. Схематическая карта средней мутности рек России и стран бывшего СССР по Г. И. Шамову	13
Табл. 3. Ординаты кривых трехпараметрического гамма-распределения	
при $C_S=C_V$	14
при $C_S=1,5C_V$	15
при $C_S=2,0C_V$	16
при $C_S=2,5C_V$	17
при $C_S=3,0C_V$	18
при $C_S=3,5C_V$	19
при $C_S=4,0C_V$	20
Табл. 4. Нормированные отклонения от среднего значения ординат биномиальной кривой обеспеченности	21
Рис. 7. Номограмма для вычисления параметров трехпараметрического гамма-распределения C_V и C_S методом наибольшего правдоподобия при $C_V=0,15\div 0,40$	23
Рис. 8. Номограмма для вычисления параметров трехпараметрического гамма-распределения C_V и C_S методом наибольшего правдоподобия при $C_V=0,40\div 0,70$	24
Рис. 9. Номограмма для вычисления параметров трехпараметрического гамма-распределения C_V и C_S методом наибольшего правдоподобия при $C_V=0,60\div 1,40$	25
Литература	26

Введение

В настоящих справочных материалах использованы вспомогательные материалы к выполнению курсовой работы по инженерной гидрологии для студентов специальности 1203 «Гидротехническое строительство речных сооружений и гидроэлектростанций», составленные к.т.н. доцентом кафедры гидравлики Козиным В.Н. в 1989 г. При разработке настоящих справочных материалов учтены современные требования действующих нормативных документов, приведенных в списке литературы.

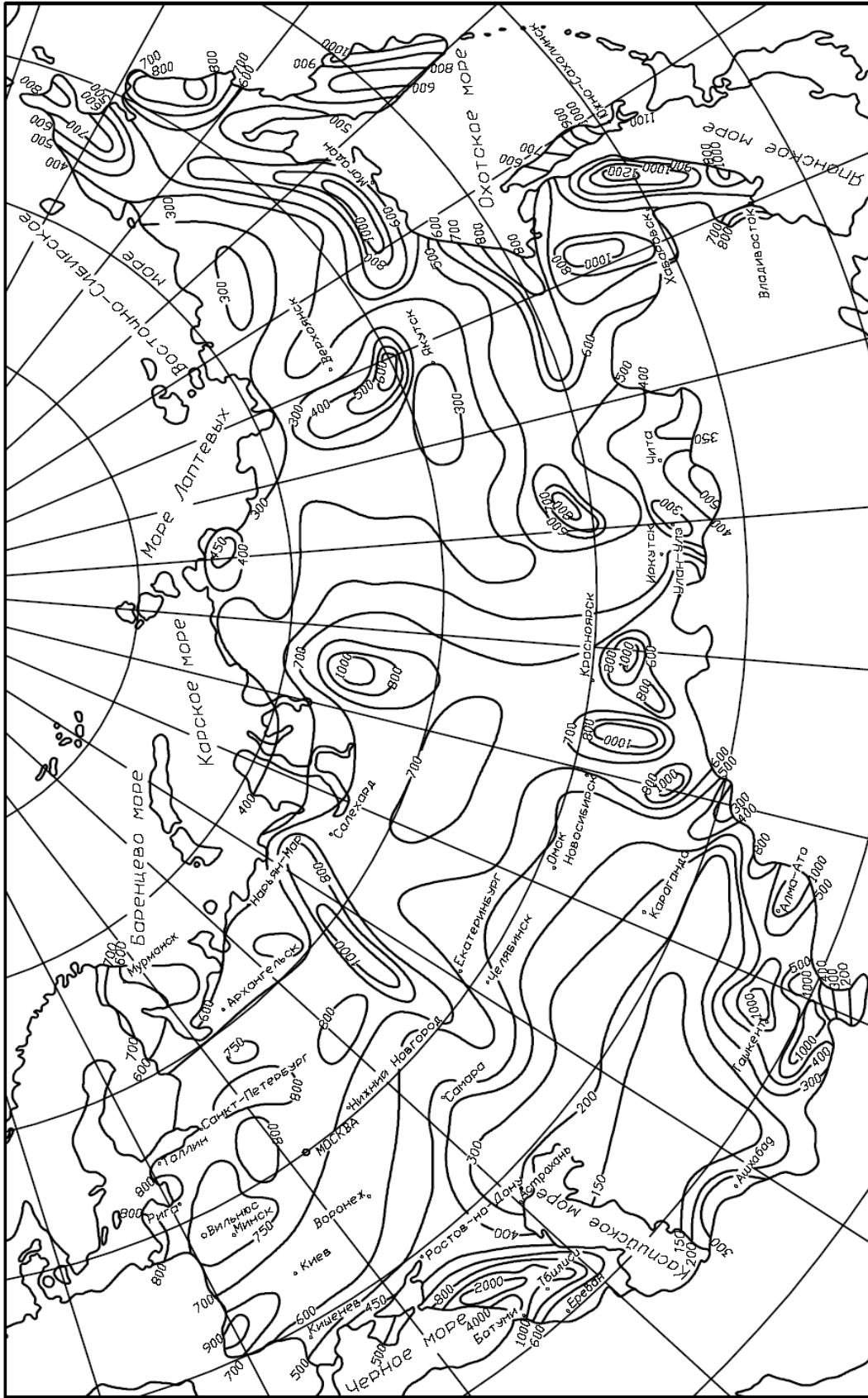


Рис. 1. Среднее годовое количество осадков (мм) [3, рис. 4.2]

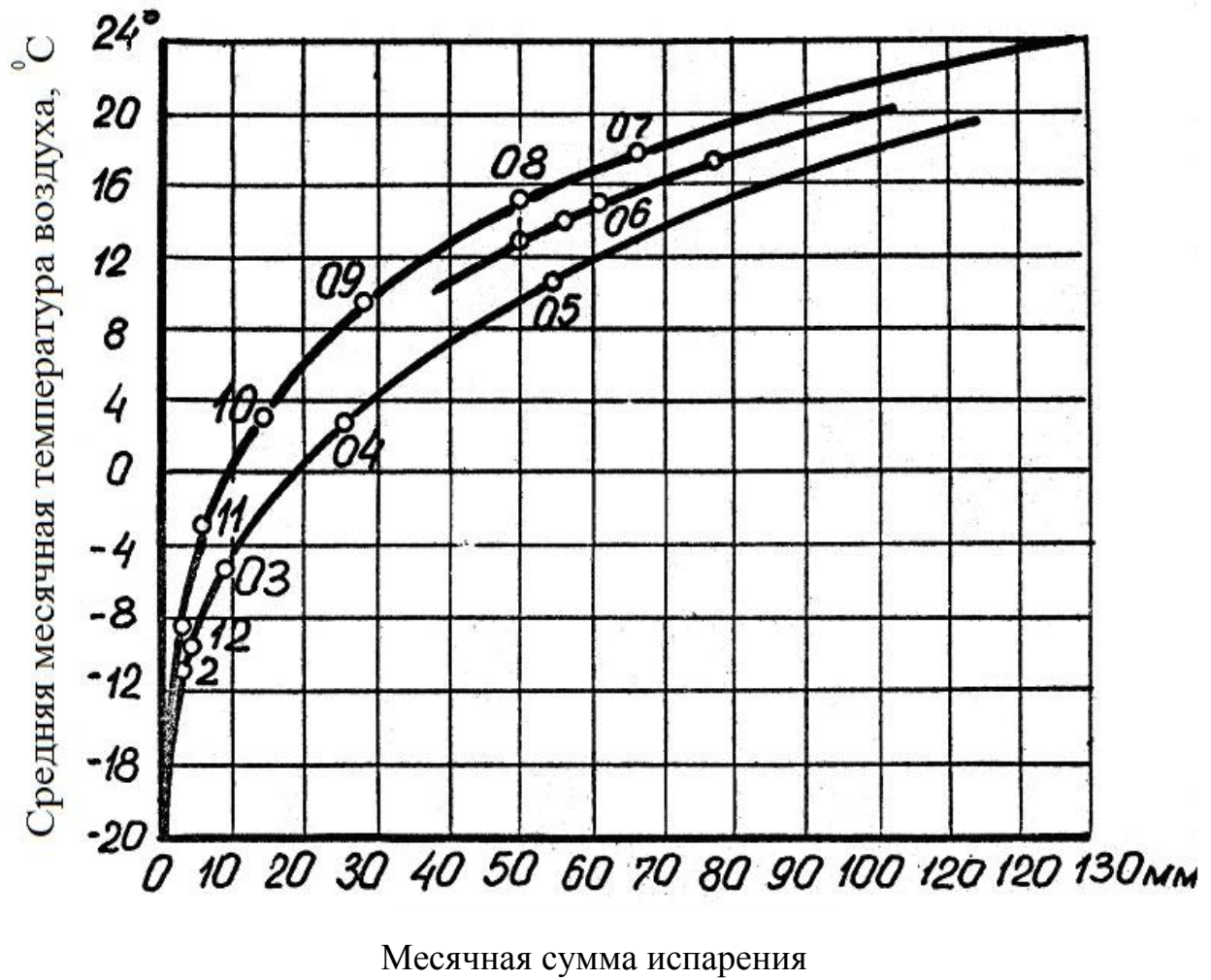


Рис. 2. График П. С. Кузина для расчета испарения с поверхности речных бассейнов в районах достаточного увлажнения для среднего года
 Числами на кривых обозначены номера месяцев в году

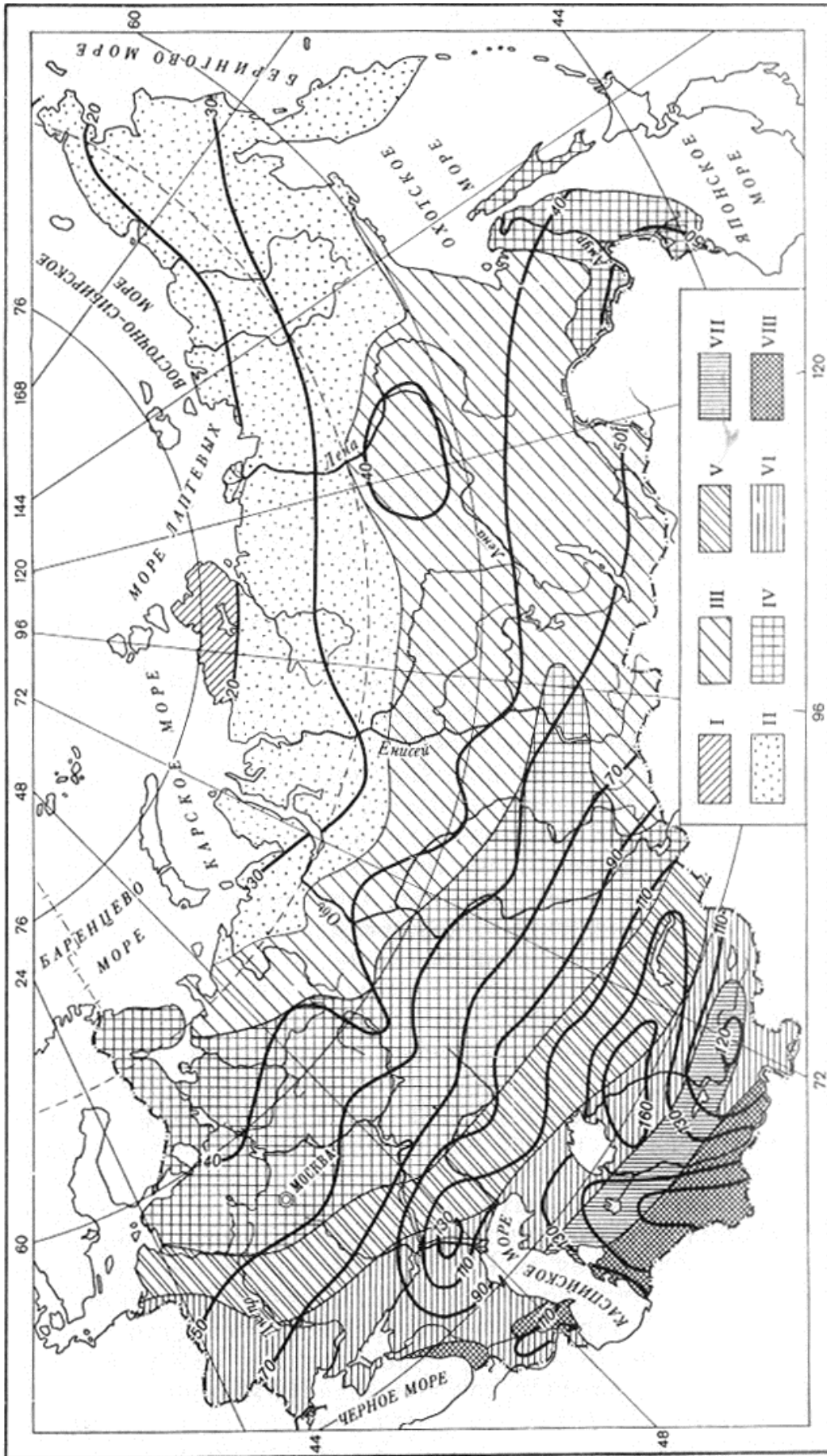


Рис. 3. Среднегодовое испарение с водной поверхности бассейна площадью 20 м^2 и схема районирования территории России и стран бывшего СССР на зоны внутригодичного хода испарения (см) [3, рис. 4.5] Значения месячного испарения с поверхности малых водоемов (% от суммы за безледоставный период) представлены в табл. 1.

В практике инженерных расчетов рекомендуется пользоваться картой изолиний среднемноголетнего испарения (нормой) с водной поверхности бассейна площадью 20 м² (испарение с малых водохранилищ и прудов) и схемой районирования территории бывшего СССР на 8 зон (рис. 3), для которых рассчитано испарение в процентах от суммы за безледоставный период (табл. 1).

Так как показатели испарительного бассейна площадью 20 м² соответствует испарению с малых водохранилищ и прудов, то для водоемов больших размеров испарение увеличивается на 15-20%.

Таблица 1

**Месячное испарение с поверхности малых водоемов
(% от суммы за безледоставный период)**

Зона	Месяцы											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	-	-	-	-	-	20	45	30	5	-	-	-
II	-	-	-	-	7	23	33	23	9	-	-	-
III	-	-	-	-	16	25	21	20	14	4	-	-
IV	-	-	-	3	16	22	21	19	12	6	1	-
V	-	-	-	6	14	20	21	19	12	6	2	-
VI	-	-	3	6	13	17	20	19	13	7	2	-
VII	-	1	4	7	13	16	19	17	12	7	3	1
VIII	2	3	4	7	12	15	16	16	12	7	4	2

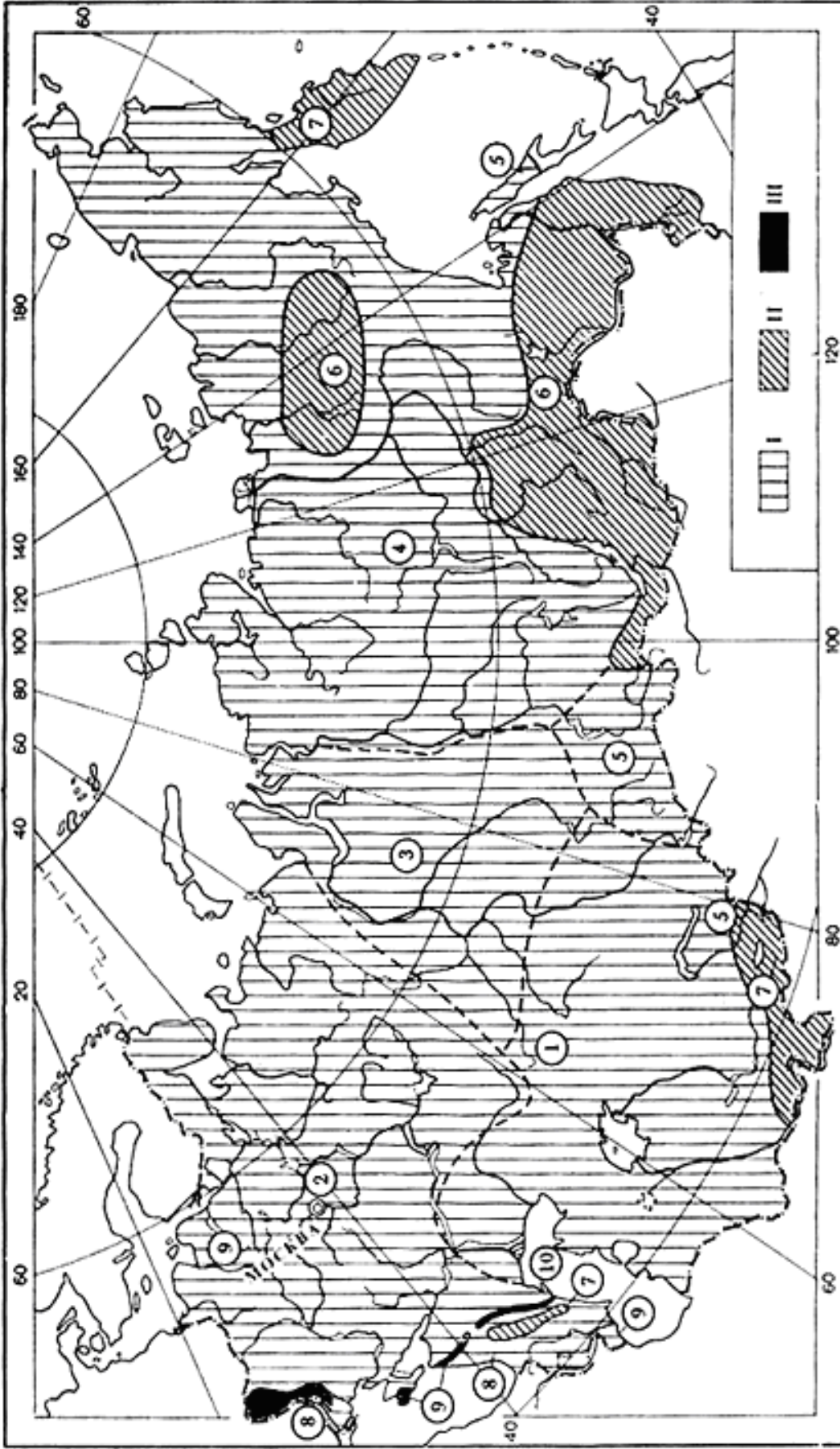


Рис. 3. Типы водного режима рек России и стран бывшего СССР (по Б.Д. Зайкову) [3, рис. 1.1]
 Примечание: в соответствии с характером половодья и распределением стока в остальную часть года римскими цифрами обозначены группы рек; арабскими – типы рек. Классификация рек России и стран бывшего СССР по внутреннегодному распределению стока представлена в табл. 2

**Классификация рек России и стран бывшего СССР
по внутригодовому распределению стока [3, табл. 1.3]**

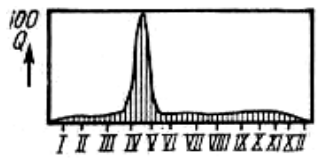
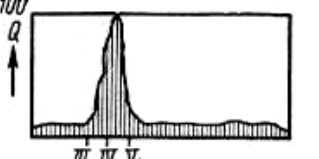
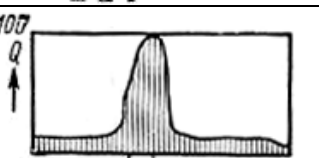
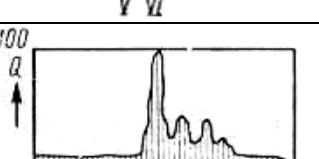
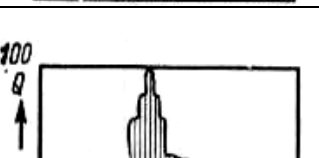
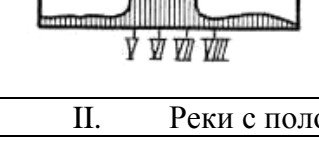
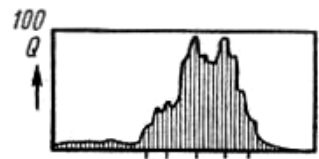

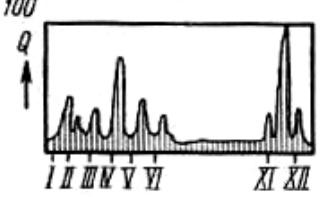
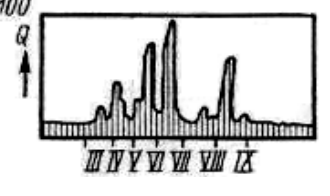
Основные типы рек	Распределение стока внутри года	Пример реки	Характерные особенности водного режима
(1)	(2)	(3)	(4)
I. Реки с весенним половодьем			
1. Казах- станский		Кура	Очень высокий уровень непродолжительного половодья, в остальную часть года сток минимальный, сток формируется исключительно за счет таяния зимних осадков
2. Вос- точно- европей- ский		Волга, Вятка, Дон	Высокое весеннее половодье, летняя межень с эпизодическими ливнями, низкая зимняя межень, повышенный осенний сток
3. Запад- но- сибир- ский		Кеть, Васю- гань, Коть,	Небольшое растянутое половодье, по- вышенный летне-осенний сток, низкая зимняя межень
4. Вос- точно- сибир- ский		Н. Тун- гуска, Алдан, Колыма	Высокое половодье, систематические летне-осенний паводки, вызванные обильными дождями, очень низкий зимний сток
5. Алтай- ский		Арагви, Томь	Небольшое, растянутое, гребенчато- видное половодье, вызываемое таянием снега в горах с одновременными дож- девыми таяние снега в горах с одно- временными дождевыми паводками паводками, повышенный летне- осенний и низкий зимний сток
II. Реки с половодьем в теплую часть года			
6. Даль- невосточ- ный		Витим, Зея	Растянутое гребенчатое половодье в летне-осенний период и низкий сток в зимнее полугодие вследствие незначительного количества зимних осадков
7. Тянь- Шань- ский		Камчат- ка, Вахш, Терек	Летне-осеннее половодье формируется талыми ледниковыми водами, в отли- чие от предыдущего типа зимний сток более высокий

Таблица 2 - окончание

(1)	(2)	(3)	(4)
III. Реки с паводочным режимом			
8. Причерноморский		Сочинка	Паводочный режим в течение всего года, обусловленный основным источником питания - дождями, иногда дополненный талыми водами, стекающими с гор
9. Крымский		Салгир, Сюдаш-Арю (Каспийское море)	Отличается от предыдущего типа пониженным стоком в летний период
10. Северо-Кавказский		Камбалеевка	Паводочный гребенчатый режим в теплое время года и устойчивая межень в холодное

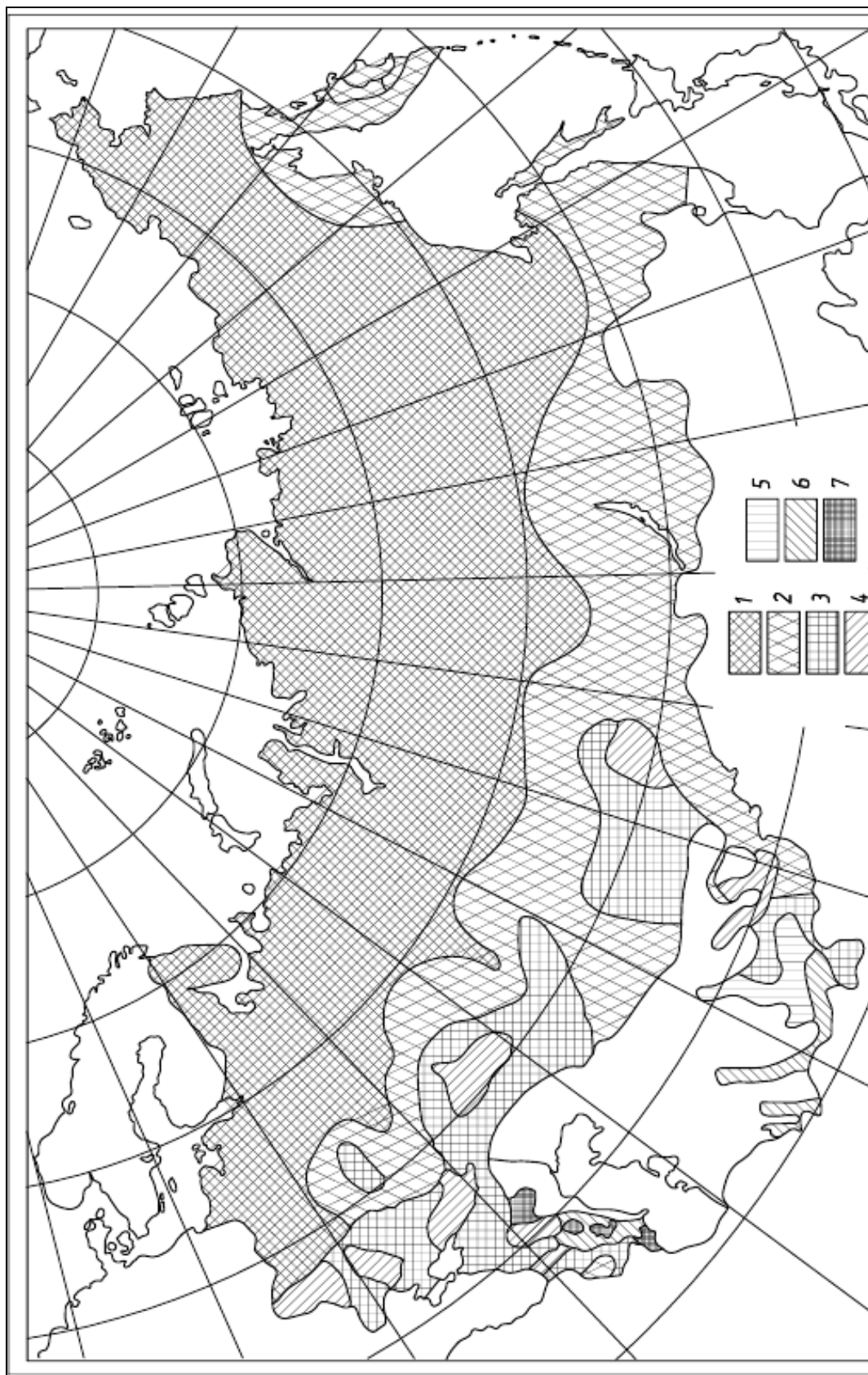


Рис. 6. Схематическая карта средней мутности рек России и стран бывшего СССР по Г.И. Шамову.

1 - мутность менее 50 г/м^3 , 2 - мутность от 50 до 150 г/м^3 , 3 - мутность от 150 до 500 г/м^3 , 4 - мутность от 500 до 1000 г/м^3 , 5 - мутность от 1000 до 2500 г/м^3 , 6 - мутность от 2500 до 4000 г/м^3 , 7 - мутность свыше 4000 г/м^3 .

Таблица 3 - продолжение

при $C_S=1,5C_V$

P %	Коэффициент изменчивости C_V														
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
0,001	1,47	2,01	2,63	3,30	4,03	4,81	5,64	6,50	7,41	8,39	9,41	10,40	11,50	12,70	13,90
0,01	1,40	1,86	2,38	2,94	3,55	4,19	4,88	5,61	6,38	7,19	8,03	8,92	9,83	10,80	11,80
0,03	1,37	1,79	2,26	2,76	3,30	3,88	4,50	5,14	5,82	6,56	7,33	8,13	8,96	9,80	10,70
0,05	1,35	1,75	2,20	2,68	3,18	3,73	4,31	4,93	5,58	6,26	6,99	7,67	8,43	9,22	10,10
0,1	1,33	1,70	2,11	2,54	3,02	3,52	4,06	4,62	5,22	5,84	6,50	7,18	7,88	8,61	9,38
0,3	1,29	1,61	1,97	2,34	2,74	3,17	3,62	4,10	4,61	5,14	5,72	6,32	6,99	7,60	8,25
0,5	1,27	1,57	1,90	2,24	2,61	3,00	3,41	3,85	4,31	4,80	5,32	5,87	6,44	7,04	7,66
1	1,24	1,51	1,79	2,09	2,42	2,76	3,11	3,49	3,89	4,30	4,74	5,21	5,70	6,24	6,78
3	1,19	1,40	1,62	1,85	2,09	2,34	2,60	2,88	3,16	3,46	3,78	4,12	4,48	4,86	5,27
5	1,17	1,35	1,53	1,72	1,92	2,13	2,34	2,57	2,80	3,03	3,28	3,55	3,83	4,12	4,44
10	1,13	1,26	1,40	1,54	1,68	1,82	1,97	2,11	2,26	2,41	2,56	2,71	2,86	3,00	3,13
20	1,08	1,16	1,25	1,32	1,40	1,47	1,54	1,61	1,67	1,72	1,76	1,80	1,82	1,83	1,83
25	1,07	1,13	1,19	1,25	1,30	1,35	1,39	1,43	1,46	1,48	1,49	1,49	1,48	1,46	1,43
30	1,05	1,10	1,14	1,18	1,21	1,24	1,27	1,28	1,28	1,28	1,26	1,24	1,20	1,16	1,10
40	1,02	1,04	1,06	1,06	1,06	1,06	1,05	1,03	0,994	0,952	0,901	0,840	0,766	0,692	0,622
50	0,988	0,990	0,977	0,958	0,934	0,902	0,862	0,814	0,754	0,690	0,618	0,541	0,463	0,388	0,320
60	0,972	0,940	0,903	0,860	0,812	0,757	0,695	0,627	0,553	0,475	0,398	0,324	0,253	0,193	0,142
70	0,946	0,888	0,826	0,750	0,690	0,616	0,538	0,457	0,376	0,298	0,223	0,168	0,118	0,079	0,051
75	0,931	0,860	0,785	0,708	0,630	0,545	0,460	0,377	0,297	0,223	0,161	0,111	0,072	0,045	0,027
80	0,915	0,829	0,741	0,652	0,562	0,472	0,384	0,299	0,233	0,156	0,105	0,067	0,039	0,022	0,012
90	0,874	0,751	0,632	0,518	0,409	0,310	0,222	0,148	0,092	0,053	0,028	0,014	0,006	0,003	0,001
95	0,840	0,689	0,548	0,419	0,305	0,207	0,130	0,074	0,038	0,018	0,008	0,003	0,001	0,3·10 ⁻³	0,2·10 ⁻³
97	0,819	0,651	0,498	0,363	0,247	0,155	0,068	0,045	0,020	0,008	0,003	0,001	0,3·10 ⁻³	0,8·10 ⁻⁴	0,3·10 ⁻⁴
99	0,780	0,581	0,410	0,268	0,160	0,084	0,038	0,015	0,005	0,001	0,4·10 ⁻³	0,1·10 ⁻³	0,4·10 ⁻⁴	0,8·10 ⁻⁵	0,2·10 ⁻⁵

Таблица 3 - продолжение

при $C_s=2,0C_v$

P %	Коэффициент изменчивости C_v																
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5		
0,001	1,49	2,09	2,82	3,68	4,67	5,78	7,03	8,40	9,89	11,50	13,20	15,10	17,20	19,30	21,60		
0,01	1,42	1,92	2,52	3,20	3,98	4,85	5,81	6,85	7,98	9,21	10,50	11,80	13,20	14,70	16,40		
0,03	1,38	1,83	2,36	2,96	3,64	4,39	5,22	6,11	7,08	8,11	9,20	10,30	11,60	12,90	14,30		
0,05	1,36	1,79	2,29	2,85	3,46	4,18	4,95	5,77	6,66	7,60	8,61	9,65	10,80	11,90	13,10		
0,1	1,34	1,73	2,19	2,70	3,27	3,87	4,56	5,30	6,08	6,91	7,75	8,65	9,60	10,60	11,60		
0,3	1,30	1,64	2,02	2,45	2,91	3,42	3,96	4,55	5,16	5,81	6,47	7,10	7,98	8,70	9,50		
0,5	1,28	1,59	1,94	2,32	2,74	3,20	3,68	4,19	4,74	5,30	5,90	6,50	7,13	7,80	8,42		
1	1,25	1,52	1,82	2,16	2,51	2,89	3,29	3,71	4,15	4,60	5,05	5,53	6,02	6,55	7,08		
3	1,20	1,41	1,64	1,87	2,13	2,39	2,66	2,94	3,21	3,51	3,80	4,12	4,42	4,71	4,98		
5	1,17	1,35	1,54	1,74	1,94	2,15	2,36	2,57	2,78	3,00	3,22	3,40	3,60	3,80	3,96		
10	1,13	1,25	1,40	1,54	1,67	1,80	1,94	2,06	2,19	2,30	2,40	2,50	2,57	2,64	2,70		
20	1,08	1,16	1,24	1,31	1,38	1,44	1,50	1,54	1,58	1,61	1,62	1,63	1,62	1,61	1,59		
25	1,06	1,13	1,18	1,23	1,28	1,31	1,34	1,37	1,38	1,39	1,39	1,35	1,33	1,31	1,28		
30	1,05	1,09	1,13	1,16	1,19	1,21	1,22	1,22	1,22	1,20	1,18	1,14	1,11	1,08	1,04		
40	1,02	1,04	1,05	1,05	1,04	1,03	1,01	0,984	0,955	0,916	0,870	0,830	0,770	0,725	0,670		
50	0,997	0,986	0,970	0,948	0,918	0,866	0,846	0,800	0,748	0,693	0,640	0,580	0,520	0,460	0,405		
60	0,972	0,938	0,898	0,852	0,803	0,748	0,692	0,632	0,568	0,511	0,450	0,390	0,334	0,283	0,234		
70	0,945	0,886	0,823	0,760	0,691	0,622	0,552	0,488	0,424	0,357	0,300	0,250	0,203	0,155	0,120		
75	0,931	0,858	0,784	0,708	0,634	0,556	0,489	0,416	0,352	0,288	0,241	0,193	0,146	0,106	0,077		
80	0,915	0,830	0,745	0,656	0,574	0,496	0,419	0,352	0,280	0,223	0,175	0,130	0,094	0,065	0,046		
90	0,847	0,754	0,640	0,532	0,436	0,352	0,272	0,208	0,154	0,105	0,074	0,049	0,030	0,016	0,009		
95	0,842	0,696	0,565	0,448	0,342	0,256	0,181	0,120	0,082	0,051	0,030	0,016	0,009	0,004	0,002		
97	0,821	0,660	0,517	0,392	0,288	0,202	0,139	0,088	0,046	0,030	0,016	0,008	0,004	0,002	0,001		
99	0,782	0,594	0,436	0,304	0,206	0,130	0,076	0,040	0,019	0,010	0,005	0,002	0,001	0,2·10 ⁻³	0,8·10 ⁻⁴		

Таблица 3 - продолжение

при $C_S=2,5C_V$

P %	Коэффициент изменчивости C_V																			
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
0,001	1,52	2,18	3,05	4,13	5,41	6,90	8,61	10,5	12,6	14,80	17,20	19,90	22,60	25,60	28,70	32,10	35,80	39,70	43,90	48,40
0,01	1,44	1,98	2,67	3,49	4,45	5,54	6,76	8,10	9,55	11,10	12,80	14,60	16,40	18,40	20,40	22,50	24,70	27,00	29,30	31,90
0,03	1,40	1,88	2,48	3,18	4,00	4,91	5,93	7,02	8,20	9,46	10,80	12,20	13,70	15,20	16,80	18,50	20,20	22,10	24,00	26,00
0,05	1,38	1,83	2,39	3,04	3,79	4,62	5,54	6,53	7,59	8,72	9,92	11,20	12,50	13,80	15,20	16,70	18,20	19,80	21,50	23,20
0,1	1,35	1,77	2,27	2,85	3,51	4,24	5,04	5,90	6,80	7,76	8,76	9,81	10,90	12,00	13,20	14,40	15,70	17,00	18,40	19,80
0,3	1,30	1,66	2,08	2,55	3,07	3,64	4,26	4,91	5,58	6,28	7,02	7,78	8,56	9,36	10,20	11,10	12,00	13,00	14,10	15,20
0,5	1,28	1,61	1,99	2,41	2,87	3,36	3,90	4,46	5,03	5,63	6,25	6,89	7,54	8,20	8,88	9,56	10,3	11,00	11,80	12,60
1	1,25	1,54	1,86	2,21	2,59	3,00	3,42	3,87	4,32	4,78	5,26	5,73	6,22	6,71	7,20	7,70	8,20	8,71	9,22	9,74
3	1,20	1,42	1,65	1,90	2,15	2,42	2,69	2,96	3,23	3,50	3,77	4,04	4,30	4,56	4,81	5,06	5,30	5,54	5,78	6,01
5	1,17	1,35	1,55	1,74	1,95	2,15	2,35	2,55	2,75	2,94	3,13	3,31	3,48	3,65	3,81	3,96	4,11	4,26	4,39	4,52
10	1,13	1,26	1,40	1,53	1,66	1,78	1,90	2,01	2,12	2,22	2,31	2,39	2,46	2,53	2,59	2,64	2,69	2,73	2,76	2,79
20	1,08	1,16	1,23	1,30	1,36	1,41	1,45	1,49	1,52	1,54	1,55	1,56	1,56	1,55	1,54	1,52	1,50	1,47	1,44	1,41
25	1,07	1,12	1,18	1,22	1,26	1,28	1,31	1,32	1,33	1,33	1,32	1,31	1,29	1,27	1,24	1,21	1,17	1,14	1,10	1,05
30	1,05	1,09	1,13	1,15	1,17	1,18	1,18	1,18	1,17	1,16	1,14	1,11	1,08	1,05	1,01	0,972	0,931	0,888	0,843	0,797
40	1,02	1,04	1,04	1,04	1,03	1,01	0,989	0,962	0,930	0,859	0,857	0,816	0,773	0,729	0,684	0,638	0,592	0,545	0,497	0,447
50	0,997	0,984	0,964	0,938	0,906	0,870	0,830	0,787	0,742	0,695	0,648	0,600	0,552	0,505	0,459	0,415	0,373	0,332	0,295	0,259
60	0,972	0,935	0,893	0,847	0,797	0,745	0,692	0,639	0,586	0,533	0,482	0,432	0,385	0,340	0,298	0,259	0,224	0,191	0,162	0,136
70	0,945	0,885	0,822	0,758	0,693	0,629	0,567	0,506	0,449	0,395	0,344	0,297	0,254	0,215	0,180	0,149	0,122	0,099	0,079	0,062
75	0,931	0,858	0,785	0,712	0,640	0,571	0,505	0,443	0,385	0,332	0,283	0,238	0,199	0,164	0,133	0,107	0,085	0,066	0,051	0,039
80	0,915	0,830	0,745	0,663	0,585	0,512	0,444	0,381	0,324	0,272	0,226	0,185	0,149	0,119	0,094	0,072	0,055	0,041	0,030	0,022
90	0,875	0,757	0,648	0,549	0,459	0,381	0,310	0,250	0,198	0,155	0,118	0,089	0,066	0,047	0,033	0,023	0,015	0,010	0,006	0,004
95	0,843	0,702	0,576	0,467	0,373	0,293	0,227	0,172	0,128	0,093	0,066	0,046	0,030	0,020	0,012	0,008	0,004	0,002	0,001	0,001
97	0,823	0,667	0,533	0,420	0,325	0,247	0,184	0,134	0,095	0,065	0,044	0,028	0,018	0,011	0,006	0,003	0,002	0,001	0,4·10 ⁻³	0,2·10 ⁻³
99	0,784	0,606	0,459	0,341	0,248	0,175	0,120	0,080	0,052	0,032	0,019	0,011	0,006	0,003	0,001	0,001	0,3·10 ⁻³	0,1·10 ⁻³	0,4·10 ⁻⁴	0,2·10 ⁻⁴

Таблица 3 - продолжение

при $C_S=3,0C_V$

P%	Коэффициент изменчивости C_v																			
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
0,001	1,54	2,29	3,32	4,63	6,24	8,14	10,30	12,7	15,4	18,20	21,30	24,50	27,90	31,50	35,30	39,30	43,40	47,80	52,50	57,40
0,01	1,46	2,05	2,83	3,80	4,94	6,26	7,70	9,30	11,00	12,80	14,80	16,80	19,00	21,20	23,50	25,90	28,40	31,00	33,70	36,50
0,03	1,41	1,93	2,59	3,42	4,35	5,39	6,58	7,85	9,19	10,60	12,10	13,70	15,30	17,00	18,80	20,60	22,40	24,30	26,30	28,40
0,05	1,39	1,88	2,49	3,24	4,09	5,04	6,08	7,21	8,40	9,65	11,00	12,40	13,80	15,20	16,80	18,30	19,90	21,50	23,30	25,10
0,1	1,36	1,81	2,35	3,01	3,74	4,56	5,44	6,38	7,37	8,41	9,49	10,60	11,80	13,00	14,20	15,40	16,70	18,00	19,40	20,80
0,3	1,31	1,69	2,12	2,65	3,21	3,82	4,48	5,17	5,88	6,61	7,37	8,15	8,94	9,75	10,60	11,40	12,30	13,10	14,00	14,80
0,5	1,28	1,63	2,03	2,48	2,97	3,50	4,06	4,64	5,24	5,84	6,47	7,10	7,75	8,41	9,07	9,74	10,4	11,10	11,80	12,40
1	1,25	1,55	1,90	2,26	2,66	3,07	3,50	3,96	4,41	4,87	5,33	5,79	6,26	6,74	7,21	7,68	8,14	8,61	9,07	9,53
3	1,20	1,42	1,66	1,91	2,17	2,43	2,69	2,95	3,21	3,47	3,73	3,98	4,20	4,44	4,67	4,89	5,10	5,31	5,51	5,70
5	1,17	1,36	1,55	1,75	1,95	2,14	2,34	2,52	2,70	2,88	3,05	3,22	3,37	3,52	3,66	3,80	3,92	4,04	4,15	4,26
10	1,13	1,26	1,40	1,52	1,65	1,76	1,87	1,97	2,06	2,15	2,23	2,30	2,36	2,42	2,47	2,51	2,55	2,58	2,60	2,62
20	1,08	1,16	1,23	1,29	1,34	1,38	1,42	1,45	1,47	1,49	1,50	1,50	1,50	1,49	1,48	1,46	1,45	1,42	1,40	1,37
25	1,07	1,12	1,17	1,21	1,24	1,26	1,28	1,28	1,29	1,29	1,28	1,27	1,25	1,23	1,20	1,18	1,15	1,12	1,08	1,05
30	1,05	1,09	1,12	1,14	1,15	1,16	1,16	1,15	1,14	1,13	1,11	1,08	1,06	1,03	0,997	0,964	0,929	0,892	0,855	0,818
40	1,02	1,03	1,03	1,03	1,01	0,995	0,972	0,946	0,915	0,883	0,848	0,812	0,775	0,736	0,697	0,659	0,620	0,581	0,544	0,507
50	0,997	0,981	0,959	0,980	0,989	0,862	0,823	0,783	0,741	0,699	0,656	0,614	0,572	0,531	0,491	0,452	0,415	0,379	0,345	0,313
60	0,972	0,933	0,890	0,843	0,794	0,745	0,695	0,646	0,597	0,549	0,503	0,459	0,417	0,377	0,339	0,304	0,271	0,240	0,212	0,186
70	0,945	0,884	0,822	0,758	0,696	0,636	0,578	0,523	0,471	0,422	0,375	0,333	0,293	0,257	0,224	0,194	0,166	0,142	0,121	0,102
75	0,931	0,858	0,786	0,715	0,647	0,583	0,522	0,465	0,412	0,363	0,318	0,277	0,239	0,206	0,176	0,149	0,125	0,105	0,087	0,071
80	0,915	0,830	0,748	0,669	0,596	0,528	0,465	0,407	0,354	0,306	0,263	0,224	0,190	0,160	0,133	0,110	0,090	0,073	0,059	0,047
90	0,876	0,761	0,656	0,563	0,479	0,406	0,341	0,284	0,235	0,193	0,158	0,126	0,100	0,078	0,061	0,047	0,035	0,026	0,019	0,014
95	0,844	0,708	0,588	0,487	0,400	0,326	0,263	0,210	0,166	0,129	0,100	0,076	0,057	0,042	0,030	0,022	0,015	0,010	0,007	0,004
97	0,825	0,675	0,548	0,443	0,355	0,282	0,221	0,171	0,131	0,099	0,073	0,054	0,038	0,027	0,018	0,012	0,008	0,005	0,003	0,002
99	0,876	0,618	0,484	0,369	0,283	0,213	0,158	0,116	0,083	0,058	0,040	0,027	0,017	0,011	0,007	0,004	0,002	0,001	0,001	0,4·10 ⁻²

Таблица 3 – продолжение

при $C_s=3,5 C_v$

P %	Коэффициент изменчивости C_v																			
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
0,001	1,56	2,39	3,59	5,23	7,26	9,65	12,30	15,2	18,2	21,60	25,10	28,90	32,80	36,90	41,20	45,70	5,03	55,10	60,10	65,40
0,01	1,48	2,12	2,99	4,12	5,46	6,94	8,60	10,40	12,30	14,40	16,50	18,80	21,10	23,50	26,00	28,60	31,30	34,10	36,80	39,90
0,03	1,43	1,98	2,71	3,63	4,64	5,85	7,17	8,56	10,00	11,60	13,20	14,80	16,60	18,40	22,02	22,10	24,10	26,10	28,10	30,20
0,05	1,40	1,93	2,58	3,41	4,33	5,38	6,54	7,77	9,04	10,40	11,80	13,20	14,70	16,30	17,80	19,40	21,10	22,80	24,50	26,20
0,1	1,37	1,84	2,43	3,14	3,93	4,79	5,75	6,77	7,82	8,90	10,00	11,20	12,40	13,60	14,90	16,10	17,40	18,80	2,01	21,40
0,3	1,31	1,71	2,16	2,75	3,36	4,00	4,60	5,36	6,08	6,83	7,59	8,37	9,17	9,97	10,80	11,60	12,40	13,30	14,10	15,00
0,5	1,29	1,65	2,07	2,55	3,06	3,62	4,18	4,76	5,35	5,97	6,59	7,22	7,84	8,50	9,14	9,79	10,4	11,10	11,80	12,40
1	1,25	1,57	1,93	2,31	2,71	3,13	3,56	4,00	4,45	4,90	5,36	5,80	6,26	6,71	7,16	7,61	8,05	8,49	9,92	9,36
3	1,20	1,43	1,68	1,93	2,18	2,43	2,68	2,94	3,19	3,43	3,67	3,90	4,12	4,34	4,55	4,75	4,95	5,14	5,32	5,50
5	1,17	1,36	1,56	1,75	1,94	2,13	2,31	2,49	2,66	2,83	2,98	3,14	3,28	3,42	3,55	3,67	3,78	3,89	3,99	4,08
10	1,13	1,26	1,39	1,52	1,63	1,74	1,84	1,93	2,02	2,10	2,17	2,23	2,29	2,34	2,38	2,42	2,46	2,48	2,51	2,52
20	1,08	1,16	1,22	1,28	1,32	1,36	1,39	1,42	1,44	1,45	1,46	1,46	1,46	1,45	1,44	1,43	1,41	1,39	1,37	1,35
25	1,07	1,12	1,16	1,20	1,22	1,24	1,25	1,26	1,26	1,26	1,25	1,24	1,22	1,21	1,18	1,16	1,14	1,11	1,08	1,05
30	1,05	1,08	1,11	1,13	1,14	1,14	1,14	1,13	1,12	1,11	1,09	1,07	1,04	1,02	0,989	0,960	0,929	0,897	0,864	0,831
40	1,02	1,03	1,03	1,02	1,00	0,984	0,960	0,935	0,907	0,877	0,845	0,812	0,777	0,743	0,708	0,673	0,638	0,604	0,570	0,537
50	0,997	0,978	0,954	0,925	0,892	0,856	0,819	0,781	0,742	0,703	0,664	0,635	0,587	0,549	0,513	0,477	0,443	0,410	0,379	0,350
60	0,972	0,931	0,887	0,841	0,793	0,745	0,698	0,652	0,606	0,662	0,520	0,479	0,410	0,403	0,368	0,335	0,303	0,274	0,247	0,222
70	0,945	0,883	0,821	0,760	0,700	0,643	0,588	0,537	0,488	0,442	0,398	0,358	0,321	0,286	0,254	0,225	0,199	0,175	0,153	0,134
75	0,931	0,858	0,787	0,719	0,654	0,593	0,536	0,482	0,432	0,386	0,343	0,304	0,268	0,236	0,206	0,180	0,156	0,135	0,116	0,099
80	0,915	0,831	0,751	0,676	0,606	0,541	0,482	0,427	0,377	0,332	0,290	0,253	0,219	0,189	0,163	0,139	0,118	0,100	0,084	0,070
90	0,877	0,764	0,664	0,576	0,490	0,427	0,366	0,311	0,263	0,221	0,185	0,154	0,127	0,104	0,085	0,069	0,055	0,044	0,035	0,027
95	0,840	0,713	0,600	0,504	0,422	0,351	0,290	0,239	0,195	0,158	0,127	0,101	0,080	0,062	0,048	0,037	0,028	0,021	0,016	0,011
97	0,827	0,683	0,563	0,463	0,380	0,309	0,249	0,201	0,160	0,126	0,098	0,070	0,058	0,044	0,033	0,024	0,018	0,013	0,009	0,006
99	0,788	0,629	0,499	0,396	0,312	0,244	0,186	0,145	0,110	0,082	0,061	0,044	0,032	0,022	0,016	0,011	0,007	0,005	0,003	0,002

Таблица 3 - окончание

при $C_s=4,0C_v$

P%	Коэффициент изменчивости C_v																			
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
0,001	1,59	2,49	3,90	5,80	8,15	10,90	13,90	17,2	20,8	24,60	28,60	32,80	37,20	41,80	46,60	61,50	66,60	61,80	67,20	72,80
0,01	1,50	2,18	3,17	4,43	5,91	7,58	9,41	11,40	13,40	15,50	17,90	20,30	22,80	25,40	28,00	30,80	33,60	36,50	39,40	42,40
0,03	1,44	2,04	2,86	3,86	5,02	6,30	7,67	9,14	10,70	12,30	14,00	15,80	17,60	19,40	21,30	23,30	25,30	27,30	29,40	31,50
0,05	1,41	1,97	2,72	3,61	4,63	5,76	6,96	8,22	9,56	11,00	12,40	13,90	15,40	18,60	18,60	20,30	21,90	23,70	25,40	27,20
0,1	1,38	1,88	2,53	3,29	4,15	5,07	6,05	7,08	8,15	9,26	10,40	11,60	12,80	15,30	15,30	16,60	17,90	19,20	20,60	21,90
0,3	1,32	1,74	2,24	2,82	3,44	4,09	4,79	5,50	6,22	6,96	7,73	8,53	9,31	10,90	10,90	11,70	12,50	13,30	14,20	15,00
0,5	1,29	1,67	2,12	2,61	3,13	3,68	4,26	4,85	5,43	6,03	6,65	7,29	7,91	9,16	9,16	9,79	10,4	11,00	11,70	12,30
1	1,25	1,58	1,94	2,34	2,75	3,17	3,59	4,03	4,47	4,91	5,34	5,79	6,22	7,09	7,09	7,52	7,95	8,37	8,78	9,19
3	1,20	1,44	1,68	1,93	2,18	2,43	2,68	2,92	3,16	3,39	3,62	3,83	4,04	4,45	4,45	4,64	4,83	5,01	5,18	5,34
5	1,17	1,36	1,56	1,75	1,94	2,12	2,29	2,46	2,62	2,78	2,93	3,07	3,21	3,46	3,46	3,57	3,68	3,78	3,87	3,96
10	1,13	1,26	1,39	1,51	1,62	1,72	1,81	1,90	1,98	2,05	2,12	2,18	2,24	2,32	2,32	2,36	2,39	2,42	2,44	2,45
20	1,08	1,15	1,22	1,27	1,31	1,34	1,37	1,40	1,41	1,42	1,43	1,44	1,43	1,42	1,42	1,41	1,39	1,38	1,36	1,33
25	1,07	1,12	1,16	1,19	1,21	1,23	1,24	1,24	1,24	1,34	1,23	1,22	1,21	1,17	1,17	1,15	1,13	1,10	1,08	1,05
30	1,05	1,08	1,11	1,12	1,13	1,13	1,13	1,12	1,11	1,10	1,08	1,06	1,04	0,99	0,985	0,958	0,929	0,900	0,871	0,841
40	1,02	1,02	1,02	1,01	1,00	0,976	0,954	0,929	0,902	0,873	0,843	0,812	0,781	0,716	0,716	0,684	0,652	0,620	0,588	0,588
50	0,997	0,976	0,950	0,920	0,888	0,853	0,818	0,781	0,744	0,707	0,670	0,634	0,598	0,529	0,529	0,495	0,464	0,433	0,403	0,375
60	0,972	0,929	0,885	0,839	0,793	0,747	0,702	0,658	0,614	0,572	0,532	0,494	0,457	0,388	0,388	0,356	0,327	0,299	0,273	0,249
70	0,945	0,883	0,821	0,761	0,704	0,649	0,597	0,548	0,501	0,457	0,415	0,377	0,341	0,277	0,277	0,248	0,223	0,199	0,177	0,157
75	0,931	0,858	0,788	0,722	0,660	0,601	0,546	0,495	0,448	0,403	0,352	0,325	0,290	0,230	0,230	0,203	0,179	0,158	0,139	0,121
80	0,915	0,832	0,754	0,681	0,614	0,553	0,496	0,443	0,359	0,351	0,311	0,274	0,242	0,165	0,165	0,162	0,140	0,122	0,105	0,090
90	0,877	0,769	0,671	0,586	0,511	0,444	0,384	0,331	0,284	0,243	0,207	0,176	0,148	0,104	0,104	0,087	0,072	0,060	0,049	0,040
95	0,846	0,719	0,611	0,519	0,440	0,372	0,312	0,261	0,217	0,180	0,148	0,121	0,098	0,064	0,064	0,051	0,041	0,032	0,025	0,019
97	0,829	0,690	0,576	0,481	0,400	0,332	0,274	0,224	0,182	0,147	0,119	0,095	0,075	0,045	0,046	0,036	0,028	0,021	0,016	0,012
99	0,790	0,638	0,516	0,417	0,336	0,269	0,214	0,168	0,132	0,102	0,078	0,060	0,045	0,025	0,025	0,018	0,013	0,009	0,006	0,004

Нормированные отклонения от среднего значения ординат
биномиальной кривой обеспеченности $\frac{x_{P\%}-\bar{x}}{\sigma} = \frac{k_{P\%}-1}{C_v} = \Phi(P, C_s)$

[4, прил. 2, табл. 4]

C_s	$P\%$											
	0,01	0,1	1,0	3,0	5,0	10	20	25	30	40	50	60
-4,0	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,49	0,49	0,46	0,41	0,31
-3,8	0,527	0,527	0,526	0,526	0,526	0,526	0,520	0,52	0,51	0,48	0,42	0,30
-3,6	0,556	0,556	0,556	0,556	0,556	0,555	0,550	0,54	0,54	0,49	0,42	0,28
-3,4	0,588	0,588	0,588	0,588	0,587	0,586	0,580	0,57	0,55	0,50	0,41	0,27
-3,2	0,625	0,625	0,625	0,625	0,625	0,621	0,610	0,59	0,57	0,51	0,41	0,25
-3,0	0,667	0,667	0,666	0,666	0,665	0,661	0,640	0,62	0,59	0,51	0,40	0,22
-2,8	0,715	0,715	0,715	0,714	0,711	0,703	0,670	0,64	0,60	0,51	0,39	0,20
-2,6	0,770	0,770	0,770	0,766	0,764	0,746	0,700	0,66	0,61	0,51	0,37	0,17
-2,4	0,835	0,833	0,830	0,826	0,820	0,792	0,720	0,67	0,62	0,51	0,35	0,17
-2,2	0,914	0,910	0,905	0,895	0,882	0,842	0,750	0,69	0,64	0,50	0,33	0,12
-2,0	1,01	1,00	0,990	0,970	0,950	0,900	0,780	0,71	0,64	0,49	0,31	0,09
-1,8	1,11	1,11	1,09	1,06	1,02	0,940	0,800	0,72	0,64	0,48	0,28	0,05
-1,6	1,26	1,24	1,20	1,14	1,10	0,990	0,810	0,73	0,64	0,46	0,25	0,02
-1,4	1,41	1,39	1,32	1,23	1,17	1,04	0,830	0,73	0,64	0,44	0,22	-0,02
-1,2	1,68	1,58	1,45	1,33	1,24	1,08	0,840	0,74	0,63	0,42	0,19	-0,05
-1,0	1,92	1,79	1,59	1,42	1,32	1,13	0,850	0,73	0,62	0,39	0,16	-0,09
-0,8	2,23	2,02	1,74	1,52	1,38	1,17	0,860	0,73	0,60	0,37	0,13	-0,12
-0,6	2,57	2,27	1,88	1,61	1,45	1,20	0,850	0,72	0,59	0,34	0,10	-0,16
-0,4	2,98	2,54	2,03	1,70	1,52	1,23	0,850	0,71	0,57	0,31	0,07	-0,19
-0,2	3,37	2,81	2,18	1,79	1,58	1,26	0,850	0,69	0,55	0,28	0,03	-0,22
0,0	3,72	3,09	2,33	1,88	1,64	1,28	0,840	0,67	0,52	0,25	0,00	-0,25
0,2	4,16	3,38	2,47	1,96	1,70	1,30	0,83	0,65	0,50	0,22	-0,03	-0,28
0,4	4,61	3,66	2,61	2,04	1,75	1,32	0,82	0,63	0,47	0,19	-0,07	-0,31
0,6	5,05	3,96	2,75	2,12	1,80	1,33	0,80	0,61	0,44	0,16	-0,10	-0,34
0,8	5,50	4,24	2,89	2,18	1,84	1,34	0,78	0,58	0,41	0,12	-0,13	-0,37
1,0	5,96	4,53	3,02	2,25	1,88	1,34	0,76	0,55	0,38	0,09	-0,16	-0,39
1,2	6,41	4,81	3,15	2,31	1,92	1,34	0,73	0,52	0,35	0,05	-0,19	-0,42
1,4	6,87	5,09	3,27	2,37	1,95	1,34	0,71	0,49	0,31	0,02	-0,22	-0,44
1,6	7,31	5,37	3,39	2,42	1,97	1,33	0,68	0,46	0,28	-0,02	-0,25	-0,46
1,8	7,76	5,64	3,50	2,46	1,99	1,32	0,64	0,42	0,24	-0,05	-0,28	-0,48
2,0	8,21	5,91	3,60	2,51	2,00	1,30	0,61	0,39	0,20	-0,08	-0,31	-0,49
2,2	8,63	6,14	3,68	2,54	2,02	1,27	0,57	0,35	0,16	-0,12	-0,33	-0,50
2,4	9,00	6,37	3,78	2,60	2,00	1,25	0,52	0,29	0,12	-0,14	-0,35	-0,51
2,6	9,39	6,54	3,86	2,63	2,00	1,21	0,48	0,25	0,085	-0,17	-0,37	-0,51
2,8	9,77	6,86	3,96	2,65	2,00	1,18	0,44	0,22	0,057	-0,20	-0,39	-0,51
3,0	10,16	7,10	4,05	2,66	1,97	1,13	0,39	0,19	0,027	-0,22	-0,40	-0,51
3,2	10,55	7,35	4,11	2,66	1,96	1,09	0,35	0,15	-0,006	-0,25	-0,41	-0,51
3,4	10,9	7,54	4,18	2,66	1,94	1,06	0,31	0,11	-0,036	-0,27	-0,41	-0,50
3,6	11,3	7,72	4,24	2,66	1,93	1,03	0,28	0,064	-0,072	-0,28	-0,42	-0,49
3,8	11,67	7,97	4,29	2,65	1,90	1,00	0,24	0,032	-0,095	-0,30	-0,42	-0,48
4,0	12,02	8,17	4,34	2,65	1,90	0,96	0,21	0,010	-0,120	-0,31	-0,41	-0,46
4,2	12,40	8,38	4,39	2,64	1,88	0,93	0,19	-0,010	-0,13	-0,31	-0,41	-0,45
4,4	12,76	8,60	4,42	2,63	1,86	0,91	0,15	-0,032	-0,15	-0,32	-0,40	-0,44
4,6	13,12	8,79	4,46	2,62	1,84	0,87	0,13	-0,052	-0,17	-0,32	-0,40	-0,42
4,8	13,51	8,96	4,50	2,60	1,81	0,82	0,10	-0,075	-0,19	-0,32	-0,39	-0,41
5,0	13,87	9,12	4,54	2,60	1,78	0,78	0,068	-0,099	-0,20	-0,33	-0,38	-0,40
5,2	14,25	9,27	4,59	2,60	1,74	0,73	0,035	-0,120	-0,21	-0,33	-0,37	-0,38
5,4	14,60	9,42	4,62	2,60	1,70	0,67	0,02	-0,100	-0,21	-0,33	-0,37	-0,37
5,6	14,95	9,59	4,65	2,60	1,67	0,62	0,00	-0,120	-0,21	-0,30	-0,36	-0,36
5,8	15,32	9,70	4,70	2,60	1,61	0,57	-0,02	-0,140	-0,21	-0,30	-0,35	-0,35
6,0	15,67	9,84	4,70	2,60	1,60	0,51	-0,05	-0,150	-0,21	-0,30	-0,34	-0,34
6,2	16,04	9,95	4,71	2,60	1,56	0,47	-0,05	-0,150	-0,21	-0,30	-0,34	-0,34
6,4	16,40	10,05	4,71	2,60	1,52	0,42	-0,05	-0,150	-0,21	-0,30	-0,33	-0,39

Таблица 4- окончание

C_s	P%								$\Phi_{5\%} - \Phi_{95\%}$	Коэффициент скошенности $S = \frac{x_{5\%} - x_{95\%} - 2x_{50\%}}{x_{5\%} - x_{95\%}}$
	70	75	80	90	95	97	99	99,9		
-4,0	-0,120	-0,010	-0,21	-0,96	-1,90	-2,65	-4,34	-8,17	2,40	-0,93
-3,8	-0,095	-0,032	-0,24	-1,00	-1,90	-2,65	-4,29	-7,97	2,426	-0,91
-3,6	-0,072	-0,064	-0,28	-1,03	-1,93	-2,66	-4,24	-7,72	2,486	-0,89
-3,4	-0,036	-0,11	-0,31	-1,06	-1,94	-2,66	-4,18	-7,54	2,527	-0,86
-3,2	-0,006	-0,15	-0,35	-1,09	-1,96	-2,66	-4,11	-7,35	2,58	-0,83
-3,0	-0,027	-0,19	-0,39	-1,13	-1,97	-2,66	-4,05	-7,10	2,64	-0,80
-2,8	-0,057	-0,22	-0,44	-1,18	-2,00	-2,65	-3,86	-6,85	2,71	-0,76
-2,6	-0,085	-0,25	-0,48	-1,21	-2,00	-2,63	-3,86	-6,54	2,76	-0,71
-2,4	-0,12	-0,29	-0,52	-1,25	-2,00	-2,60	-3,78	-6,37	2,82	-0,67
-2,2	-0,16	-0,35	-0,57	-1,27	-2,02	-2,54	-3,68	-6,14	2,90	-0,62
-2,0	-0,20	-0,39	-0,61	-1,30	-2,00	-2,51	-3,60	-5,91	2,95	-0,57
-1,8	-0,24	-0,42	-0,64	-1,32	-1,99	-2,46	-3,50	-5,64	3,01	-0,51
-1,6	-0,28	-0,46	-0,68	-1,33	-1,97	-2,42	-3,39	-5,37	3,07	-0,45
-1,4	-0,31	-0,49	-0,71	-1,34	-1,95	-2,37	-3,27	-5,09	3,12	-0,39
-1,2	-0,35	-0,52	-0,73	-1,34	-1,92	-2,31	-3,15	-4,81	3,16	-0,34
-1,0	-0,38	-0,55	-0,76	-1,34	-1,88	-2,25	-3,02	-4,53	3,20	-0,27
-0,8	-0,41	-0,58	-0,79	-1,34	-1,84	-2,18	-2,89	-4,24	3,22	-0,22
-0,6	-0,44	-0,61	-0,80	-1,33	-1,80	-2,12	-2,75	-3,96	3,25	-0,17
-0,4	-0,47	-0,63	-0,82	-1,32	-1,75	-2,04	-2,61	-3,66	3,27	-0,11
-0,2	-0,50	-0,65	-0,83	-1,30	-1,70	-1,96	-2,47	-3,38	3,28	-0,05
0,0	-0,52	-0,67	-0,84	-1,28	-1,64	-1,88	-2,33	-3,09	3,28	0,00
0,2	-0,55	-0,69	-0,85	-1,26	-1,58	-1,79	-2,21	-2,81	3,28	0,06
0,4	-0,57	-0,71	-0,85	-1,23	-1,52	-1,70	-2,03	-2,54	3,27	0,11
0,6	-0,59	-0,72	-0,85	-1,20	-1,45	-1,61	-1,88	-2,27	3,25	0,17
0,8	-0,60	-0,73	-0,86	-1,17	-1,38	-1,52	-1,74	-2,02	3,22	0,22
1,0	-0,62	-0,73	-0,85	-1,13	-1,32	-1,42	-1,59	-1,79	3,20	0,28
1,2	-0,63	-0,74	-0,84	-1,08	-1,24	-1,33	-1,45	-1,58	3,16	0,34
1,4	-0,64	-0,73	-0,83	-1,04	-1,17	-1,23	-1,32	-1,39	3,12	0,39
1,6	-0,64	-0,73	-0,81	-0,99	-1,10	-1,14	-1,20	-1,24	3,07	0,45
1,8	-0,64	-0,72	-0,80	-0,94	-1,02	-1,06	-1,09	-1,11	3,01	0,51
2,0	-0,64	-0,71	-0,78	-0,90	-0,95	-0,97	-0,99	-1,00	2,95	0,57
2,2	-0,64	-0,69	-0,75	-0,842	-0,892	-0,895	-0,905	-0,910	2,89	0,62
2,4	-0,62	-0,67	-0,72	-0,792	-0,820	-0,826	-0,830	-0,833	2,82	0,67
2,6	-0,61	-0,66	-0,70	-0,746	-0,764	-0,766	-0,770	-0,770	2,76	0,72
2,8	-0,60	-0,64	-0,67	-0,703	-0,711	-0,714	-0,715	-0,715	2,71	0,76
3,0	-0,59	-0,62	-0,64	-0,661	-0,665	-0,666	-0,666	-0,667	2,64	0,80
3,2	-0,57	-0,59	-0,61	-0,621	-0,625	-0,625	-0,625	-0,625	2,59	0,83
3,4	-0,55	-0,57	-0,58	-0,586	-0,587	-0,588	-0,588	-0,588	2,53	0,86
3,6	-0,54	-0,54	-0,55	-0,555	-0,556	-0,556	-0,556	-0,556	2,48	0,89
3,8	-0,51	-0,52	-0,52	-0,526	-0,526	-0,526	-0,526	-0,527	2,43	0,91
4,0	-0,49	-0,49	-0,50	-0,500	-0,500	-0,500	-0,500	-0,500	2,40	0,92
4,2	-0,47	-0,473	-0,475	-0,473	-0,476	-0,476	-0,477	-0,477	2,36	0,94
4,4	-0,451	-0,454	-0,455	-0,455	-0,455	-0,455	-0,455	-0,455	2,32	0,95
4,6	-0,432	-0,454	-0,435	-0,435	-0,435	-0,435	-0,435	-0,435	2,28	0,97
4,8	-0,416	-0,416	-0,416	-0,416	-0,416	-0,416	-0,417	-0,417	2,23	0,98
5,0	-0,399	-0,400	-0,400	-0,400	-0,400	-0,400	-0,400	-0,400	2,18	0,98
5,2	-0,384	-0,385	-0,385	-0,385	-0,385	-0,385	-0,385	-0,385	2,12	0,98
5,4	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	-0,37	2,07	1,00
5,6	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36	-0,36	2,03	1,00
5,8	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35	-0,35	1,99	1,00
6,0	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	1,94	1,00
6,2	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	-0,34	1,90	1,00
6,4	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33	1,85	1,00

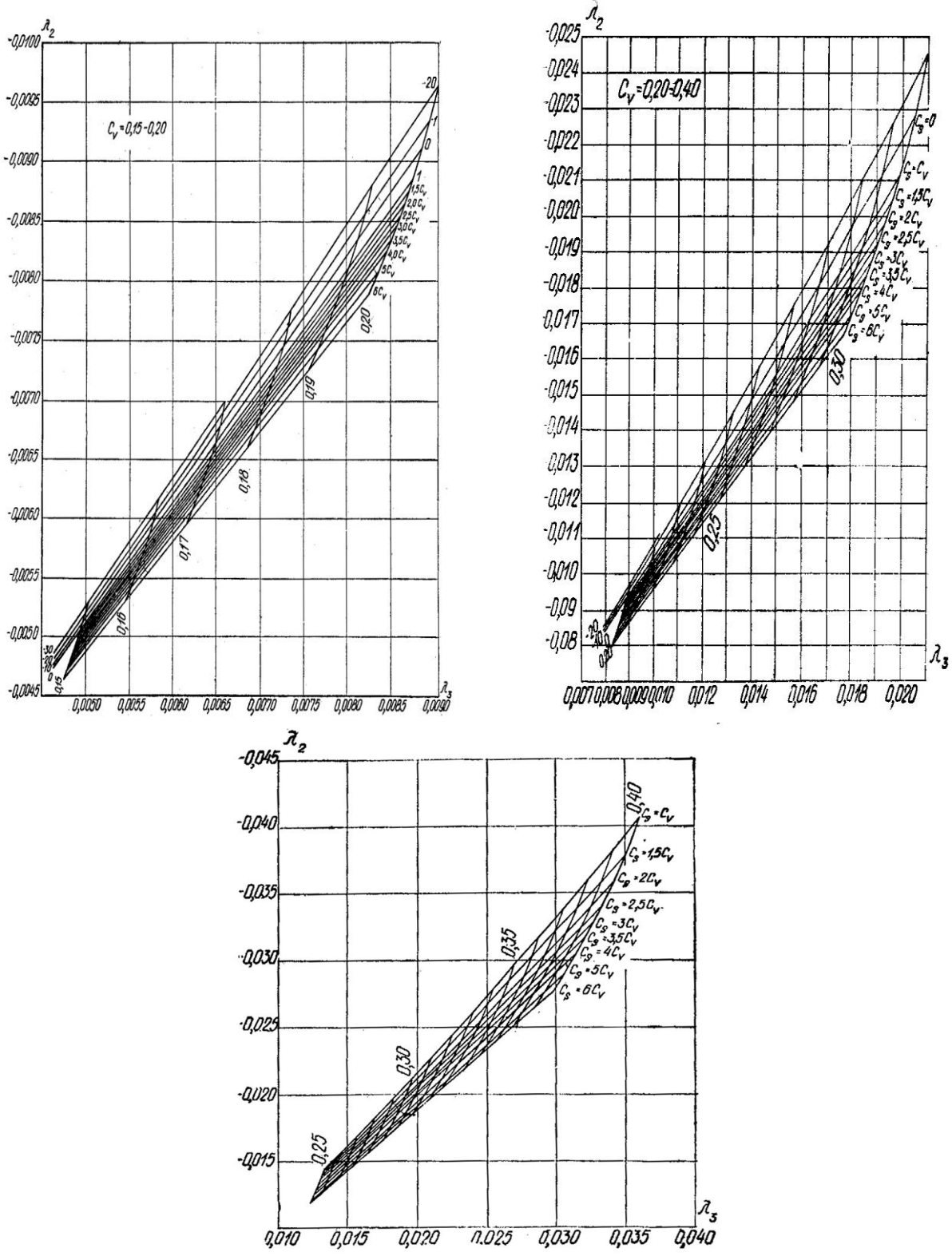


Рис. 7. Номограмма для вычисления параметров трехпараметрического гамма-распределения C_V и C_S методом наибольшего правдоподобия при $C_V=0,15\div 0,40$ [4]

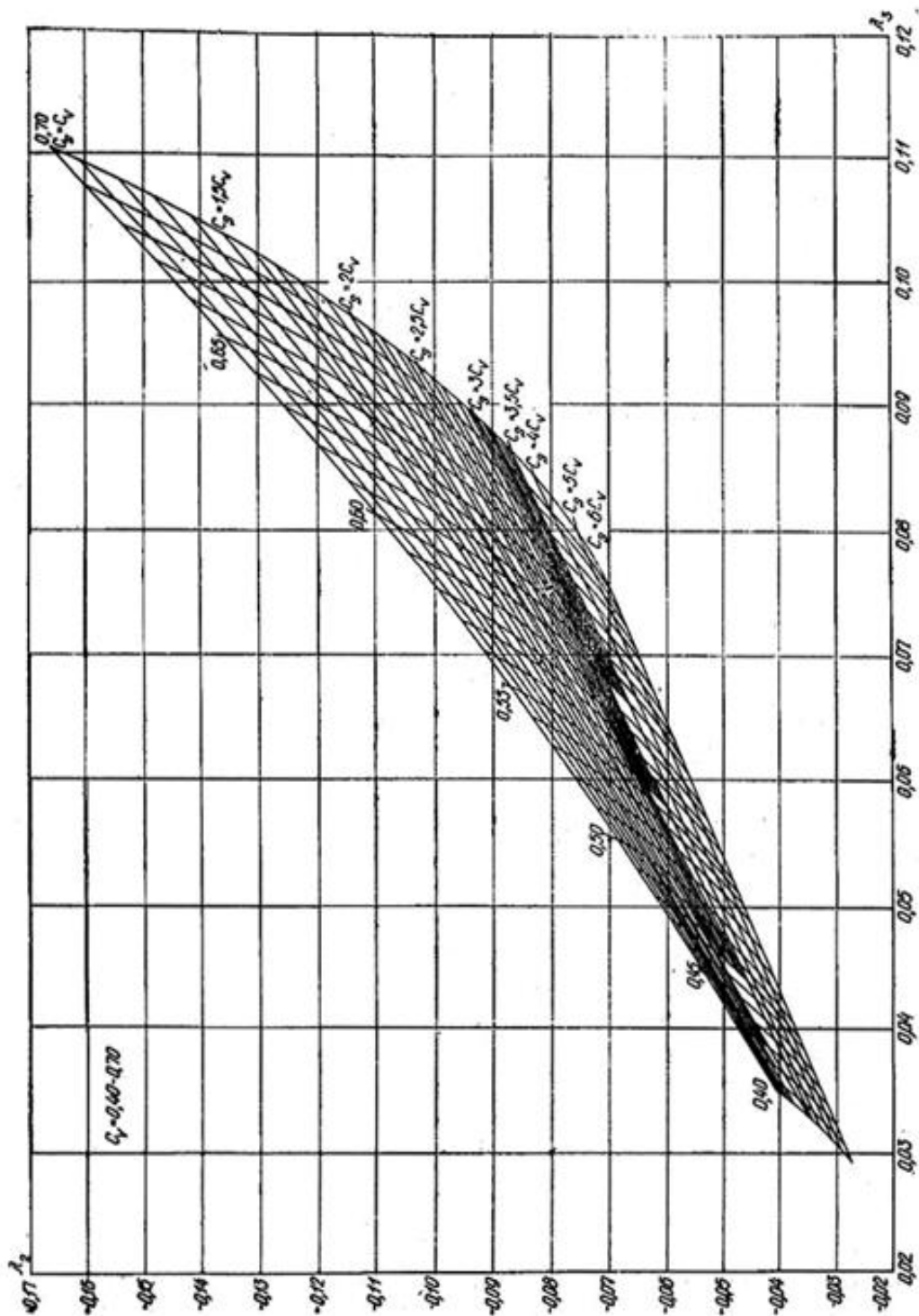


Рис. 8. Номограмма для вычисления параметров трехпараметрического гамма-распределения C_V и C_S методом наибольшего правоподобия при $C_V = 0,40 \div 0,70$ [4]

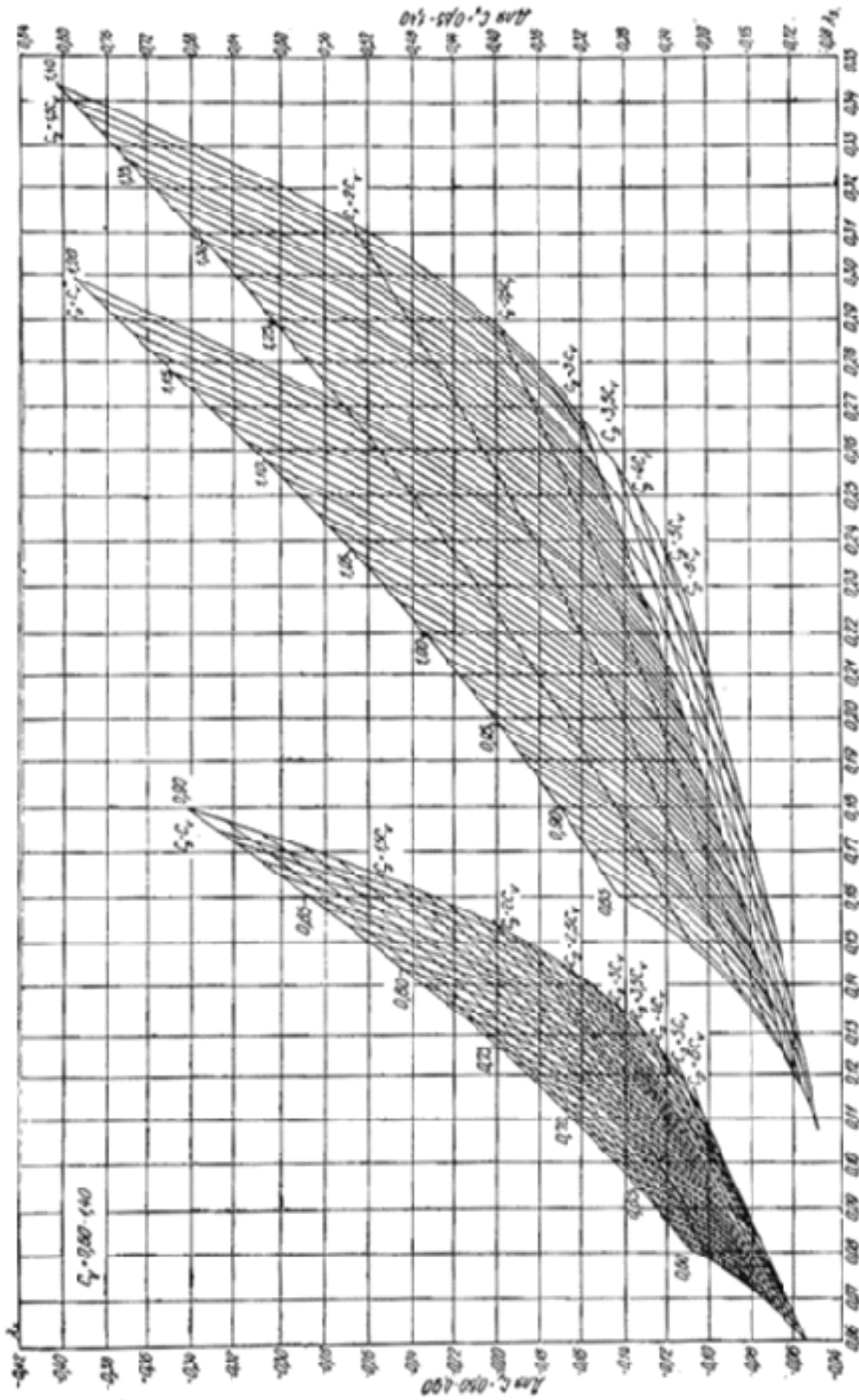


Рис. 9. Номограмма для вычисления параметров трехпараметрического гамма-распределения C_V и C_S методом наибольшего правоподобия при $C_V=0,60 \div 1,40$ [4]

Литература

1. СП 33-101-2003. Определение основных расчетных гидрологических характеристик. М.: Госстрой России, 2004.
2. СНиП 2.01.14 - 83. Определение основных расчетных гидрологических характеристик. М.: Стройиздат. – 1985.
3. Гидрология и гидротехнические сооружения : учеб. для вузов по спец. "Водоснабжение и канализация"/под ред. Г.Н.Смирнова. - М.: Высш. шк., 1988. - 472 с.
4. Пособие по определению расчетных гидрологических характеристик: с прил.№ 1 "Атлас расчетных гидрологических карт и номограмм" / Гос. гидрол. ин-т. - Л. : Гидрометеиздат, 1984. - 448 с.

Битюрин Александр Константинович

Бобко Василий Николаевич

Расчет максимальных расходов воды

Справочные материалы для выполнения курсовых работ и проведения
практических занятий по дисциплине «Инженерная гидрология»

Подписано к печати 23.06.2011. Формат 60x90 1/16.

Бумага газетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,70

Уч. изд. л. 1,5. Тираж 200 экз. Заказ № _____

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет,
603950, Н. Новгород, Ильинская, 65.

Полиграфический центр ННГАСУ, 603950, Н.Новгород, Ильинская, 65.