

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
ПО ВОПРОСАМ ТРУДА И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ  
ВСЕСОЮЗНЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ СОВЕТ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СОЮЗОВ

---

# ЕДИНЫЕ НОРМЫ ВРЕМЕНИ И РАСЦЕНКИ

НА ПРОЕКТНЫЕ  
И ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ

Часть 17

ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ  
ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Заменен на ЗИБиР-РГбни.1-1978

-БГТ № 2, 1979, с. 24.



Москва — 1973

## Содержание

	Стр.
Технические условия . . . . .	3
1. Водохозяйственные, экономические и энергетические расчеты . . . . .	3
А. Водохозяйственные расчеты . . . . .	3
Б. Экономические расчеты . . . . .	20
В. Энергетические расчеты . . . . .	23
2. Гидротехнические сооружения гидроэлектростанций . . . . .	29
А. Конструктивная разработка подводной части зданий гидроэлектростанций, бетонных и железобетонных плотин, шлюзов, полушлюзов, судоподъемников, подпорных стенок, водоприемников, отстойников, водосбросов, лесоспусков, тоннелей, земляных и каменно-набросных сооружений гидроэлектростанций мощностью более 2000 квт . . . . .	37
Б. Расчеты . . . . .	47
3. Установка основного гидросилового и вспомогательного оборудования гидроэлектростанций . . . . .	58
Технический проект . . . . .	58
Рабочие чертежи . . . . .	68
Работы, выполняемые на любой стадии проектирования . . . . .	77
4. Автоматизация гидроэлектростанций и механизмов гидросооружений . . . . .	83
Технический проект . . . . .	83
Рабочие чертежи . . . . .	87
5. Организация строительства и производство работ по возведению гидротехнических сооружений гидроэлектростанций . . . . .	99
А. Организация строительства гидротехнических сооружений . . . . .	100
Б. Проекты производства работ . . . . .	104
В. Чертежи отдельных вспомогательных конструкций и приспособлений для производства строительно-монтажных работ . . . . .	111
Г. Организация и производство работ по подземным сооружениям гидроузла . . . . .	112

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР  
ПО ВОПРОСАМ ТРУДА И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

ВСЕСОЮЗНЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ СОВЕТ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СОЮЗОВ

---

ЕДИНЫЕ НОРМЫ ВРЕМЕНИ  
И РАСЦЕНКИ  
НА ПРОЕКТНЫЕ  
И ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ

Часть 17

ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ  
ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

*Утверждена  
Госстроем СССР, Государственным комитетом  
Совета Министров СССР по вопросам труда  
и заработной платы  
и ВЦСПС  
с введением в действие с 1 января 1973 г.*



ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ  
Москва — 1973

Часть 17 «Гидротехнические сооружения гидроэлектростанций» Единых норм времени и расценок на проектные и изыскательские работы разработана Всесоюзным ордена Ленина проектно-изыскательским и научно-исследовательским институтом «Гидропроект» им. С. Я. Жук Министерства энергетики и электрификации СССР.

Ответственные исполнители — инженеры *A. С. Хренов* (институт «Гидропроект»), *И. С. Захаревич* (Ленинградское отделение института «Гидропроект»)

3-2-4

План II—III кв. 1971 г., № 3/20

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства  
Государственный комитет Совета Министров СССР по вопросам труда  
и заработной платы

Всесоюзный Центральный Совет Профессиональных Союзов

ЕДИНЫЕ НОРМЫ ВРЕМЕНИ И РАСЦЕНКИ НА ПРОЕКТНЫЕ  
И ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ

ЧАСТЬ 17

ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

\* \* \*

*Стройиздат*  
103031, Москва, К-31, Кузнецкий мост, 9

\* \* \*

Редактор издательства *Л. А. Юдина*  
Технический редактор *Ю. Л. Циханкова*  
Корректор *В. С. Гамзова*

Сдано в набор 7.VII 1972 г. Подписано к печати 26.XII 1972 г. Бумага № 2  
Формат 84×108<sup>1/2</sup> — 1,75 бум. л. 5,88 усл. печ. л. (уч.-изд. 7,25 л.)  
Тираж 27 000 экз. Изд. № ХП-3322. Зак. № 498. Цена 36 коп.

Владимирская типография Союзполиграфпрома при Государственном комитете  
Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли  
Гор. Владимир, ул. Победы, д. 18-б.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

1. Настоящей частью предусматриваются нормы времени (Н. вр.) и расценки (Расц.) на сдельно оплачиваемые работы по проектированию гидроэлектростанций и гидротехнических сооружений к ним (разработка и вычерчивание чертежей).

2. При разработке сооружений из сборных железобетонных конструкций применяется коэффициент 1,2.

3. Н. вр. выражены в часах, Расц. — в рублях и копейках.

4. При применении Н. вр. и Расц. настоящей части необходимо руководствоваться указаниями Общей части ЕНВиР.

5. Подсчет объемов работ по всем разделам настоящей части нормируется по следующим нормам:

Таблица 1

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
1	Рукопись с количеством строк на листе формата 11: до 20 . . . . .	лист формата 11	IV	1,5	0—78
2	более 20 . . . . .	то же	IV	2	1—04

## 1. ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

### ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

#### А. Водохозяйственные расчеты

1.1. Характеристика категорий сложности расчетов:  
I — простые расчеты;

II — при наличии одного или двух следующих расчетных условий:

- а) регулирование на ранее заданный график;
- б) учет потерь;
- в) учет подпора в нижнем бьефе ГЭС;
- г) регулирование стока для нескольких водопотребителей;

III — при наличии трех и более указанных выше расчетных условий.

Т а б л и ц а 2

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. в р.	Расц.
3	Расчет водохранилища годичного или многолетнего регулирования по интегральной кривой стока за один интервал времени: I категория сложности . . . . .	10 расчетов	IV	0,6	0—31,2
4	II категория сложности . . . . .	то же	IV	0,7	0—36,4
5	Водохозяйственный расчет водохранилища годичного или многолетнего регулирования, выполняемый табличным способом, за один интервал времени: I категория сложности . . . . .	»	IV	0,65	0—33,8
6	II категория сложности . . . . .	»	IV	1	0—52
7	Водноэнергетический расчет ГЭС без регулирования, выполняемый табличным способом, за один интервал времени: I категория сложности . . . . .	»	IV	0,95	0—49,4
8	II категория сложности . . . . .	»	IV	1,2	0—62,4
9	III категория сложности . . . . .	»	IV	1,6	0—83,2

Продолжение табл. 2

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Водноэнергетический расчет ГЭС с годичным или многолетним регулированием, выполняемый табличным способом, за один интервал времени:				
10	I категория сложности . . . . .	10 расчетов	IV	1,8	0—93,6
11	II категория сложности . . . . .	то же	IV	2,4	1—25
12	III категория сложности . . . . .	»	IV	3,2	1—66
	Водноэнергетический расчет ГЭС с годичным регулированием, выполняемый по динамическим емкостям водохранилища, за один интервал времени:				
13	I категория сложности . . . . .	»	IV	3,4	1—77
14	II категория сложности . . . . .	»	IV	4,6	2—39
15	III категория сложности . . . . .	»	IV	6,1	3—17

Примечание к нормам № 5—15. При расчетах на компенсированное регулирование применяется коэффициент 1,4.

Водноэнергетический расчет ГЭС с многолетним регулированием, выполняемый по динамическим емкостям водохранилища, за один интервал времени:					
16	I категория сложности . . . . .	10 расчетов	IV	4	2—08
17	II категория сложности . . . . .	то же	IV	5,3	2—76
18	III категория сложности . . . . .	»	IV	6,7	3—48

Продолжение табл. 2

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Подсчет энергоотдачи гидроэлектростанций по готовым водохозяйственным данным за 10 интервалов времени при коэффициенте мощности:				
19	постоянном . . . . .	расчет	IV	0,45	0—23,4
20	переменном . . . . .	»	IV	0,55	0—28,6
	Подсчет годового водного баланса водохранилища по данным водохозяйственного расчета. Расчет составляет один элемент водного баланса при количестве интервалов в год:				
21	12 . . . . .	10 расчетов	IV	1,1	0—57,2
22	20 . . . . .	То же	IV	1,8	0—93,6
	Построение графика хронологического изменения элементов режима ГЭС (уровней верхнего бьефа, расходов воды, напоров, мощностей и т. п.) за один год для одного элемента:				
23	по месячным интервалам . . . . .	график	III	0,24	0—11,1
24	по декадным интервалам . . . . .	»	III	0,48	0—22,2

Примечание к нормам № 23 и 24. При совмещении на одном графике нескольких кривых элементов режима каждая последующая кривая нормируется с коэффициентом 0,3.

	Составление таблицы среднемесечных значений элементов водно-энергетического режима ГЭС с подсчетом средних величин по горизонтали и вертикали и выборкой максимальных и минимальных величин при количестве лет:				
25	до 30 . . . . .	таблица	III	5,5	2—54

Продолжение табл. 2

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
26	более 30 . . . . .	таблица	III	7	<b>3—23</b>
	Составление таблиц и построение кривых объемов и площадей зеркала водохранилища в зависимости от горизонтов, при готовых материалах по планиметрированию, при количестве сечений:				
27	до 10 . . . . .	водохранилище	IV	3,8	<b>1—98</b>
28	более 10 . . . . .	то же	IV	5	<b>2—60</b>
	Составление интерполяционной таблицы координат кривой связи двух гидравлических элементов через 0,01 единицы ординаты, при вычислении промежуточных значений между опорными точками:				
29	по линейной зависимости . . . . .	100 элементов таблицы	IV	0,9	<b>0—46,8</b>
30	по нелинейной зависимости . . . . .	то же	IV	1,4	<b>0—72,8</b>
	Составление контрольного диспетчерского графика наполнения водохранилища при годичном регулировании, на основании предварительных подсчетов, при заданной методике:				
31	без учета прогноза о водности года . . .	график	V	25	<b>15—88</b>
32	с учетом прогноза о водности года . . .	»	V	29	<b>18—42</b>

Продолжение табл. 2

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Составление контрольного графика сработки водохранилища по одному году заданной обеспеченности, при заданной методике, без учета прогноза, при наблюдениях в течение:				
33	20 лет . . . . .	график	IV	8,5	4—42
34	более 20 лет . . . .	»	IV	11,5	5—98
	Подсчет кривых добавочных объемов потока (за счет увеличения расходов над бытовыми) на участках нижнего бьефа:				
35	при готовых кривых объемов участка . . .	объем на одном участке	IV	0,2	0—10,4
36	при одновременном расчете с кривыми объемов участка . . .	то же	IV	0,3	0—15,6
37	Расчет (подбором) наивысших уровней и расходов в створе, нижнем бьефе ГЭС, при прорыве плотины, методом баланса объемов . . . . .	расчет	IV	1,9	0—98,8
	Составление балансовых таблиц с увязкой стока по длине реки, по месячным интервалам за период одного года, при количестве составляющих:				
38	от 2 до 4 . . . . .	таблица	IV	0,45	0—23,4
39	» 5 » 6 . . . . .	»	IV	0,7	0—36,4
40	7 и более . . . . .	»	IV	0,9	0—46,8

Продолжение табл. 2

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Перенос кривой расходов $Q=f(z)$ из одного створа в другой по графикам связи соответственных уровней или по падению при количестве интервалов:				
41	до 10 . . . . .	кривая	IV	0,75	0—39
42	более 10 . . . . .	»	IV	1	0—52
	Построение трансформированного половодного гидрографа $Q=f(z)$ в подпротом состоянии:				
43	без учета приточности	гидрограф	IV	2,4	1—25
44	с учетом приточности	»	IV	3,1	1—61
	Расчет и построение обеспеченного гидрографа без увязки с общим объемом:				
45	подсчет объема половодья . . . . .	»	IV	0,2	0—10,4
46	подсчет ординат расчетного гидрографа, определение объемов для одной обеспеченности и построение гидрографа . . . . .	»	IV	0,5	0—26
	установление суммарного гидрографа при количестве притоков:				
47	2—3 . . . . .	»	IV	0,7	0—36,4
48	4 и более . . . . .	»	IV	1,3	0—67,6
	Подсчет и построение интегральной кривой площадей живого сечения по ширине реки при количестве точек на кривой:				
49	до 10 . . . . .	кривая	IV	1,3	0—67,6
50	более 10 . . . . .	»	IV	4,5	2—34

Продолжение табл. 2

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Подсчет и построение интегральной кривой пропускной способности живого сечения по ширине реки при количестве точек на кривой:				
51	до 10 . . . . .	кривая	IV	1,5	0—78
52	более 10 . . . . .	»	IV	5,2	2—70
	Подсчет и одновременное построение интегральной кривой площадей и интегральной кривой пропускной способности живого сечения при количестве точек на кривой:				
53	до 10 . . . . .	»	IV	2,2	1—14
54	более 10 . . . . .	»	IV	7	3—64
	Определение твердого стока за один год по отдельным фракциям насосов при использовании данных:				
55	среднемесячных . . .	расчет	IV	0,8	0—41,6
56	среднедекадных . . .	»	IV	1,6	0—83,2
57	ежедневных . . . . .	»	IV	5,9	3—07
58	Определение границ растекающейся струи на одном расчетном участке . . . . .	»	IV	0,48	0—25
59	Определение границы между двумя растекающимися струями на одном расчетном участке .	»	IV	0,95	0—49,4
	Вычисление деформации русла способом баланса по готовым усредненным характеристикам сечения, на один расчетный участок, за один интервал времени:				

Продолжение табл. 2

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
60	без определения степени насыщения: при стационарном насыщении с постоянным расходом . .	расчет	IV	0,16	0—08,3
61	при одностороннем стоке на пойму . .	»	IV	0,36	0—18,7
62	при двустороннем стоке на пойму . .	»	IV	0,48	0—25
63	с определением степени насыщения: при постоянном расходе . . . . .	»	IV	0,25	0—13
64	при одностороннем стоке на пойму . .	»	IV	0,43	0—22,4
65	при двустороннем стоке на пойму . .	»	IV	0,56	0—29,1
	Вычисление деформации русла при изменении расхода наносов вдоль и поперек потока по готовому плану течений, на один расчетный участок, при делении потока на количество струй:				
66	5 и 6 . . . . .	»	IV	4,6	2—39
67	7 и 8 . . . . .	»	IV	5,6	2—91

Примечание к нормам № 66 и 67. При расчете участка реки с поймой применяется коэффициент 1,3.

Построение характеристик пропускной способности русла вида

$$\frac{k}{\sqrt{\Delta s}} = f(z) \text{ по готовым кривым расходов}$$

при количестве точек на кривой:

68	до 10 . . . . .	кривая	IV	1,5	0—78
69	за каждые последующие 10 точек . . . . .	10 точек	IV	1	0—52

Продолжение табл. 2

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Подсчет в таблице гидравлических характеристик по формулам:				
70	без подбора решения	100 элементов	IV	0,8	0—41,6
71	с увязкой элементов между строками . . .	то же	IV	0,96	0—49,9
72	Вычисление гидравлических характеристик одного участка или сечения реки с нанесением их на график . . . .	5 расчетных точек	IV	0,9	0—46,8
	Построение кривых зависимости по готовым данным при количестве точек на кривой:				
73	до 10 . . . . .	кривая	III	1,1	0—50,8
74	от 11 до 20 . . . .	»	III	2	0—92,4
75	за каждые последующие 10 точек . . . .	10 точек	III	0,45	0—20,8
	Построение опорной кривой Бернадского по готовым кривым расходов при количестве точек на кривой:				
76	до 5 . . . . .	кривая	IV	1,25	0—65
77	от 6 до 10 . . . . .	»	IV	1,7	0—88,4
78	» 11 » 30 . . . . .	»	IV	2,6	1—35
79	31 и более . . . . .	»	IV	3,2	1—66
	Вычисление координат кривой подпора методом Бернадского по готовым опорным кривым при количестве точек на кривой:				
80	до 10 . . . . .	»	IV	0,38	0—19,8
81	за каждые последующие 5 точек . . . . .	5 точек	IV	0,15	0—07,8

Продолжение табл. 2

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Вычисление координат кривой подпора по зависимости вида $\frac{k}{\sqrt{\Delta s}} = f(z)$ , при количестве точек на кривой:				
82	до 10 . . . . .	кривая	IV	0,7	0—36,4
83	за каждые последующие 10 точек . . . .	10 точек	IV	0,45	0—23,4
	Построение расчетных графиков и номограмм, абак и т. п. по готовым расчетам при количестве точек:				
84	до 10 . . . . .	график	III	0,27	0—12,5
85	от 11 до 20 . . . .	»	III	0,45	0—20,8
86	» 21 » 50 . . . .	»	III	0,9	0—41,6
87	» 51 » 100 . . . .	»	III	1,5	0—69,3
88	» 101 » 200 . . . .	»	III	2,8	1—29
89	» 201 » 500 . . . .	»	III	5,2	2—40
90	за каждые последующие 100 точек . . . .	100 точек	III	0,6	0—27,7
91	Определение коэффициентов шероховатости по данным натурных наблюдений . . . . .	10 коэффициентов	IV	2,2	1—14
92	Построение кривой зависимости коэффициента шероховатости $n=f(z_{ср})$	кривая	IV	0,7	0—36,4
	Подсчет высоты слоя размывов и отложений в русле реки, выполненный на основе двух планов одновременных съемок при готовой основе, с построением эпюор размывов и отложений по одному профилю при количестве точек на профиле:				
93	до 10 . . . . .	профиль	IV	1,35	0—70,2

Продолжение табл. 2

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
94	от 11 до 20 . . . .	профиль	IV	1,9	0—98,8
95	» 21 » 30 . . . .	»	IV	2,4	1—25
96	за каждые последующие 10 точек . . . .	10 точек	IV	0,43	0—22,4

При мечание к нормам № 93—95. Каждый дополнительный план сверх двух нормируется с коэффициентом 0,5.

97	Подсчет объемов размывов и отложений по готовым профилям . . . .	профиль	IV	0,66	0—34,3
98	Подсчет объемов донных отложений в русле планиметрированием по горизонтальным планам в масштабе 1:5000 . . . .	$\text{дм}^2$	IV	1,2	0—62,4
99	Нанесение на план точек с величинами размывов и отложений при готовом плановом обосновании . . . . .	10 точек	IV	0,08	0—04,2
	Проведение изолиний размывов и отложений на плане, имеющем на 1 $\text{дм}^2$ изолиний:				
100	до 5 . . . . .	$\text{дм}^2$	IV	0,46	0—23,9
101	более 5 . . . . .	»	IV	0,82	0—42,6
	Вычисление координат номограмм вида $Q_{ср} \pm \frac{W}{\Delta t} = f(z', z'')$ для расчетов неустановившегося движения по методу мгновенных режимов:				
102	по номограмме . . . .	расчет	V	3,6	2—29
103	при снятии характеристик с кривой . . . .	»	V	4	2—54
104	при одновременном расчете координат для открытого и закрытого русла . . . . .	»	V	4,8	3—05

Продолжение табл. 2

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
105	Пересчет суточного графика нагрузки в график расходов с учетом турбинной характеристики	график	IV	4,5	2—34
106	Расчет гидравлических параметров неустановившегося движения на одном участке в нижнем бьефе ГЭС при суточном регулировании с увязкой их по гидравлической цепочке . . . .	расчет	V	1,6	1—02
107	Составление в табличной форме данных переноса среднемесячных расходов, пропусков из одного створа в другой с учетом времени добегания . . . . .	интервал времени	IV	0,18	0—09,4
108	Построение графика, нанесение отметок уровня воды и дна на перекате за один год (навигацию)	график	III	3,1	1—43
109	Подсчет координат кривой расходов для основного русла по готовым данным, по формуле Маннинга или по формуле вида $v_{cp} = f(h_{cp})$ .	кривая	IV	2,5	1—30
	Подсчет координат кривой расходов для поймы и определение суммарных расходов воды при количестве точек на кривой:				
110	до 15 . . . . .	»	IV	2,7	1—40
111	от 16 до 30 . . . .	»	IV	3,6	1—87
112	за каждые последующие 10 точек . . . .	10 точек	IV	0,8	0—41,6

Продолжение табл. 2

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Построение годового графика ежедневных уровней с надписями фаз зимнего режима по готовым табличным данным:				
113	при плавном изменении уровня и незначительной амплитуде колебания . . . . .	график	III	1,35	0—62,4
114	при плавном изменении уровня и значительной амплитуде колебания . . . . .	»	III	1,7	0—78,5
115	при резких и частых колебаниях при большой амплитуде . . .	»	III	2,3	1—06
Примечание к нормам № 113—115. При построении совмещенных графиков за несколько лет каждый последующий год нормируется с коэффициентом 0,9.					
116	Вычисление среднемесячного и среднегодового уровней по готовой таблице с выборкой крайних их значений по месяцам . . . . .	расчет	III	1,1	0—50,8
	Построение -графика связи уровней одного поста с другим с составлением таблиц соответственных уровней при количестве точек на кривой:				
117	до 20 . . . . .	график	IV	1,2	0—62,4
118	за каждые последующие 10 точек . . .	10 точек	IV	0,45	0—23,4
	Составление таблицы повторяемости и продолжительности ежедневных уровней или расходов за годовой период с выборкой данных из готовых таблиц при количестве интервалов:				
119	до 15 . . . . .	таблица	III	0,91	0—42
120	более 15 . . . . .	»	III	1,5	0—69,3

Продолжение табл. 2

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Подсчет координат кривых продолжительности элементов водохозяйственного режима по среднемесячным данным при расчетном периоде 10 лет и количестве интервалов:				
121	до 10 . . . . .	кривая	IV	0,88	0—45,8
122	от 11 до 20 . . . . .	»	IV	1,1	0—57,2
123	от 21 до 30 . . . . .	»	IV	1,5	0—78

Приложение к нормам № 121—123. При количестве лет более 30 за каждые последующие 5 лет к Н. вр. и Расц. применяется коэффициент 1,3.

	Построение графиков повторяемости и продолжительности уровней или расходов по готовым данным при количестве точек на кривой:				
124	до 15 . . . . .	график	III	0,31	0—14,3
125	за каждые последующие 10 точек . . . . .	»	III	0,22	0—10,2
	Составление таблиц стока по готовым таблицам ежедневных расходов воды:				
126	по месяцам . . . . .	таблица	III	0,26	0—12
127	» декадам . . . . .	»	III	0,61	0—28,2
128	» пятидневкам . . . . .	»	III	1,25	0—57,8
	Вычисление и построение кривых повторяемости и продолжительности уровней и расходов при количестве точек на кривой:				
129	до 50 . . . . .	кривая	III	1,4	0—64,7
130	от 51 до 150 . . . . .	»	III	2,5	1—16
131	более 150 . . . . .	»	III	3,3	1—52

Продолжение табл. 2

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расп.
	Вычисление параметров ординат, составление таблицы и построение кривой обеспеченности уровней и расходов при количестве точек:				
132	до 25 при $C_s = 2 C_v$	кривая	IV	2,8	1—46
133	» 25 » $C_s \neq 2 C_v$	»	IV	4	2—08
134	более 25 при $C_s = 2 C_v$	»	IV	6	3—12
135	» 25 » $C_s \neq 2 C_v$	»	IV	7,5	3—90
	Подсчет интегрального стока по декадным данным с составлением таблицы при цифрах:				
136	трехзначных . . .	год	III	0,9	0—41,6
137	четырехзначных . . .	»	III	1	0—46,2
138	пятизначных . . .	»	III	1,2	0—55,4
	Построение графика интегрального стока по декадам в координатах:				
139	прямоугольных . . .	»	III	0,45	0—20,8
140	косоугольных . . .	»	III	0,75	0—34,7
141	Снятие точек с графика с занесением данных в таблицу . . . . .	100 точек	III	0,82	0—37,9
	Составление таблицы нарастания площади бассейна по готовым данным планиметрирования при количестве точек:				
142	до 100 . . . . .	таблица	IV	1	0—52
143	за каждые последующие 10 точек . . . .	10 точек	IV	0,3	0—15,6
	Построение графика нарастания площади бассейна по готовым таблицам при количестве притоков до 10:				
144	график суммарный двух берегов . . . .	график	III	1,1	0—50,8

Продолжение табл. 2

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
145	график с разбивкой по берегам . . . . .	график	III	2,8	1—29
Примечание к нормам № 144 и 145. При количестве притоков более 10 за каждые последующие 10 притоков к Н. вр. и Расц. применяется коэффициент 0,4.					
	Составление таблиц и вычисление коэффициента корреляции при количестве лет:				
146	до 20 . . . . .	таблица	III	1,8	0—83,2
147	за каждые последующие 10 лет . . . . .	»	III	0,5	0—23,1
148	Вычисление коэффициента регрессии и составление уравнения регрессии	коэффициент и уравнение	IV	0,58	0—30,2
	Вычисление донной теплоотдачи за год по формуле Богословского по готовым исходным данным:				
149	при вычисленных корнях . . . . .	расчет	V	14	8—89
150	с вычислением корней	»	V	22	13—97
151	Вычисление температуры воды в водохранилище за один расчетный интервал времени на одном расчетном участке .	»	IV	0,65	0—33,8
	Вычисление положения кромки льда по готовым исходным данным и вычисленным теплоотдачам с открытой водной поверхности:				
152	стационарное положение . . . . .	точка	IV	0,18	0—09,4
153	динамическое положение . . . . .	»	IV	0,53	0—27,6

Продолжение табл. 2

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Вычисление теплоотдачи с открытой водной поверхности по суткам за месяц:				
154	при наличии вспомогательных графиков для расчета радиации . . .	расчет	V	8	5—08
155	с вычислением радиации и построение ее графика . . . . .	»	V	10	6—35
156	Вычерчивание продольного профиля реки или канала по заранее вычисленным отметкам с заполнением граф, нанесением отметок и выборкой расстояния с плана .	10 точек	III	0,65	0—30
157	Вычерчивание поперечных профилей рек и каналов по заранее вычисленным отметкам . . .	то же	III	0,2	0—09,2
158	Построение продольного профиля реки по элементам с выпиской всех данных на миллиметровке .	»	III	0,3	0—13,9

## Б. Экономические расчеты

Таблица 3

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Расчет и составление таблицы перспективного электропотребления по промышленности на основе готовых экономических проработок на два расчетных уровня при количестве предприятий:				
159	до 20 . . . . .	расчет	IV	6,5	3—38
160	от 21 до 40 . . .	»	IV	9,5	4—94

Продолжение табл. 3

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
161	от 41 до 70 . . . . .	расчет	IV	12,5	6—50
162	более 70 . . . . .	»	IV	15,5	8—06
	Расчет и составление таблицы перспективного электропотребления или теплопотребления коммунального хозяйства на основе готовых экономических проработок на два расчетных уровня при количестве рассматриваемых населенных пунктов:				
163	до 3 . . . . .	»	IV	6,5	3—38
164	от 4 до 7 . . . . .	»	IV	9,5	4—94
165	» 8 » 12 . . . . .	»	IV	13	6—76
166	более 12 . . . . .	»	IV	18	9—36
	Расчет и составление таблицы перспективного электропотребления сельского хозяйства на основе готовых экономических проработок на два расчетных уровня при количестве электрифицируемых объектов:				
167	1 . . . . .	»	IV	4,5	2—34
168	2 и 3 . . . . .	»	IV	9,5	4—94
169	более 3 . . . . .	»	IV	15,5	8—06
	Составление титульного списка потребителей электроэнергии по различным источникам на два расчетных уровня при количестве потребителей:				
170	до 15 . . . . .	»	IV	4,5	2—34
171	от 16 до 25 . . . . .	»	IV	6,5	3—38
172	» 26 » 50 . . . . .	»	IV	9,5	4—94
173	более 50 . . . . .	»	IV	12,5	6—50

Продолжение табл. 3

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц
	Составление сводной таблицы по всем группам потребителей на два расчетных уровня на основе готовых экономических проработок при количестве энергоузлов:				
174	1 . . . . .	таблица	III	2,8	1—29
175	2 и 3 . . . . .	»	III	3,7	1—71
176	4—7 . . . . .	»	III	4,8	2—22
177	более 7 . . . . .	»	III	5,7	2—63
	Составление карты минеральных ресурсов района влияния ГЭС на готовой картографической основе при количестве видов ресурсов:				
178	до 3 . . . . .	карта	IV	4,5	2—34
179	от 4 до 8 . . . . .	»	IV	9,5	4—94
180	более 8 . . . . .	»	IV	12,5	6—50
181	Составление карты лесосырьевых ресурсов района на готовой картографической основе . . .	»	IV	9,5	4—94
	Составление комплексной экономической карты на готовой картографической основе при количестве показателей:				
182	до 5 . . . . .	»	IV	6,5	3—38
183	от 6 до 12 . . . . .	»	IV	9,5	4—94
184	» 13 » 20 . . . . .	»	IV	12,5	6—50
185	более 20 . . . . .	»	IV	15,5	8—06
	Составление карты энергетических ресурсов и энергетических объектов района влияния ГЭС (топливные месторождения, электростанции, ЛЭП, нефте- и газопроводы) при количестве электростанций:				
186	до 5 . . . . .	»	IV	4,5	2—34

Продолжение табл. 3

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
187	от 6 до 12 . . . . .	карта	IV	9,5	4—94
188	более 12 . . . . .	»	IV	12,5	6—50
	Определение темпов и построение кривых роста электропотребления по отдельным узлам, энергорайонам и энергосистемам:				
189	по энергоузлу . . . . .	кривая	IV	4,5	2—34
	по энергорайону при количестве энергоузлов:				
190	до 5 . . . . .	»	IV	6,5	3—38
191	более 5 . . . . .	»	IV	9,5	4—94
	по энергосистеме при количестве энергорайонов:				
192	до 5 . . . . .	»	IV	6,5	3—38
193	более 5 . . . . .	»	IV	9,5	4—94

Приложение. При выполнении расчетов на три расчетных уровня к нормам № 189—193 применяется коэффициент 1,3.

## В. Энергетические расчеты

Таблица 4

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Расчет и построение графиков электропотребления и мощности (среднемесячной, среднесуточной и максимальной суточной для характерных суток месяцев) на один проектный уровень развития электропотребления:				
194	без сезонных потребителей . . . . .	комплект таблиц и графиков	IV	8	4—16

Продолжение табл. 4

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
195	при наличии сезонных потребителей . . . . .	комплект таблиц и графиков	IV	11	5—72
Примечание к нормам № 194 и 195. Выполнение расчетов по слабоизученным районам нормируется с коэффициентом 1,2.					
	Расчет средних значений мощности для двух характерных месяцев года и характерных суток в этих месяцах по типам потребителей на один проектный уровень развития электропотребления при количестве групп потребителей:				
196	до 2 . . . . .	комплект таблиц	IV	6	3—12
197	за каждую последующую группу . . . . .	то же	IV	2	1—04
	Расчет и построение графика нагрузки характерных суток при количестве групп потребителей:				
198	до 2 . . . . .	комплект таблиц и график	IV	4	2—08
199	за каждую последующую группу . . . . .	то же	IV	1	0—52
200	Построение на миллиметровке общего суточного графика нагрузки по готовой таблице или одного годового графика месячных максимумов нагрузок или среднемесечных нагрузок . . .	лист формата 11	III	0,5	0—23, 1
	Расчет и построение интегральной кривой потребления энергии по графикам нагрузки:				
201	суточному . . . . .	график	III	0,5	0—23, 1

Продолжение табл. 4

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
202	месячному . . . . .	график	III	1,5	0—69,3
203	годовому (кривая «елка») . . . . .	»	IV	5	2—60
	Покрытие суточного графика нагрузки системы с определением участия станций в месячном и недельном регулировании мощности:				
	при отсутствии ограничений суточного регулирования и количестве ГЭС:				
204	до 5 . . . . .	комплект расчетов и график	IV	5	2—60
205	за каждую последующую ГЭС . . . . .	то же	IV	1	0—52
	при ограничении суточного регулирования и количестве ГЭС:				
206	до 5 . . . . .	»	IV	7,5	3—90
207	за каждую последующую ГЭС . . . . .	»	IV	1,5	0—78
208	Расчет и построение графика недельного режима работы ГЭС . . . . .	комплект таблиц и график	IV	2	1—04
	Составление графика ремонта агрегатов электростанций системы для определения потребности и размеров ремонтного резерва:				
	на один проектный уровень развития энергосистемы при количестве агрегатов:				
209	до 10 . . . . .	график	IV	8	4—16
210	за каждый последующий агрегат . . . . .	»	IV	0,2	0—10,4

Продолжение табл. 4

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	при проектировании плана эксплуатации ГЭС при количестве агрегатов:				
211	до 10 . . . . .	график	IV	16	8—32
212	за каждый последующий агрегат . . .	»	IV	0,4	0—20,8
	Расчет и построение графиков годовых балансов энергии и мощности энергосистемы по месяцам, с выделением отдельных станций по участию в покрытии максимумов нагрузок в резервах мощности, с учетом ремонта агрегатов и располагаемых мощностей при количестве ГЭС:				
213	до 3 . . . . .	комплект таблиц и графиков	IV	19	9—88
214	за каждую последующую ГЭС . . .	то же	IV	3	1—56
	Составление в табличной форме годового графика отдачи энергии и мощности ГЭС при общем количестве ГЭС:				
215	до 3 . . . . .	2 таблицы	IV	5,5	2—86
216	от 4 до 5 . . . . .	то же	IV	7,5	3—90
217	более 5 . . . . .	»	IV	11,5	5—98
218	Подсчет среднегодовой выработки электроэнергии ГЭС по готовой эксплуатационной характеристике ГЭС с изолиниями расходов . . . . .	таблица	III	1	0—46,2

Продолжение табл. 4

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
219	Подсчет среднекубического значения расходов воды по заданному режиму . . . . .	расчет на 100 значений	III	0,5	0—23,1
	Расчет и построение эксплуатационной характеристики ГЭС с изолиниями расходов и нанесение зоны работы ГЭС по эксплуатационной характеристике для двух крайних значений горизонта верхнего бьефа при количестве агрегатов:				
220	до 2 . . . . .	график	III	7	3—23
221	за каждый последующий агрегат . . . . .	»	III	3	1—39
222	Построение топограммы работы турбины ГЭС по заданным кривым продолжительности нагрузок и напоров ГЭС (только для высоконапорных ГЭС) . . . . .	»	IV	4	2—08
223	Расчет и построение кривых располагаемой мощности ГЭС . . . . .	»	III	2	0—92,4
224	Расчет и построение графика электрических режимов и определение выработки электроэнергии на ТЭЦ по графику теплопотребления . . . . .	комплект расчетов и график	IV	3,5	1—82
	Энерго-экономические расчеты к выбору оптимального варианта параметров ГЭС (НПУ, УМО, установленной мощности, числа и типа агрегатов, типа и размеров отдельных сооружений и др.):				
225	без учета фактора времени . . . . .	расчет	IV	5	2—60

Продолжение табл. 4

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. рн.	Расц.
226	с учетом фактора времени . . . . .	расчет	IV	9	4—68
227	Расчет энерго-экономических показателей ГЭС на основании сводной сметы . . . . .	»	IV	16	8—32
	Расчет сравнительной и абсолютной экономической эффективности ГЭС при известных капитало-вложениях, относимых на энергетику, и стоимостных показателях заменяемой электростанции:				
228	без учета фактора времени . . . . .	»	IV	6	3—12
229	с учетом фактора времени . . . . .	»	IV	12	6—24
	Расчет потоков энергии и мощности между энергоузлами системы в час совмещенного максимума, минимума или в другой характерный час для зимних и летних суток на один проектный уровень электропотребления при количестве энергоузлов:				
230	до 2 . . . . .	»	IV	3	1—56
231	за каждый последующий энергоузел . . .	»	IV	1	0—52
232	Составление схемы электрификации района по имеющимся материалам на готовой картографической основе . . . .	схема	III	7	3—23
	Нанесение на географическую карту существующей схемы высоковольтных связей системы или района:				
233	простая система (радиальная) . . . . .	карта	III	7	3—23

Продолжение табл. 4

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
234	сложная система (кольцевая) . . . . . Нанесение на карту местности или на план города современной распределительной энергосети по имеющимся данным при количестве пунктов потребителей:	карта	III	14	6—47
235	до 5 . . . . .	»	III	6	2—77
236	за каждый последующий пункт потребителей . . . . .	»	III	0,2	0—09,2
	Составление картограммы энергопотоков:				
237	сеть простая (радиальная) . . . . .	»	III	2	0—92,4
238	сеть сложная (кольцевая) . . . . .	»	III	4	1—85
239	сеть очень сложная (кольцевая и радиальная) . . . . .	»	III	6	2—77
	Построение схемы центрального теплоснабжения по имеющимся данным:				
240	магистральной теплотрассы . . . . .	схема	III	3,0	1—39
241	теплотрассы с ответвлениями . . . . .	»	III	6,0	2—77

## 2. ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

2.1. В настоящем разделе предусмотрены Н. вр. и Расц. на разработку проекта подводной части зданий гидроэлектростанций, бетонных и железобетонных конструкций, земляных и каменно-набросных сооружений, а также на выполнение статических и гидравлических расчетов гидротехнических сооружений гидроэлектростанций.

**2.2.** Работы по проектированию строительных конструкций надводной части зданий гидроэлектростанций и выполнению расчетов балок, ферм, плит, рам и других конструктивных элементов, входящих в состав гидротехнических сооружений, нормируются по части 2 «Промышленные здания и сооружения» ЕНВиР.

**2.3.** Разработка конструктивных чертежей с применением сборных деталей и конструкций нормируется с коэффициентом 1,2.

**2.4.** Заглавные листы нормируются по нормам части 2 ЕНВиР «Промышленные здания и сооружения» с коэффициентом 1,2.

**2.5.** Масштабы чертежей, принимаемые при проектировании гидротехнических сооружений ГЭС мощностью до 2000 квт, приведены в следующей таблице:

Т а б л и ц а 5

№ п.п.	Наименование работы	Стадия проектирования	
		технический проект	рабочие чертежи
	Общие компоновочные чертежи комплексов сооружений:		
1	планы . . . . .	От 1:500 до 1:1000	От 1:200 до 1:500
2	разрезы . . . . .	1:200	1:100
	Чертежи котлованов:		
3	отдельных сооружений . .	1:200	1:100
4	комплекса сооружений . .	—	1:200
5	Общие сборные чертежи сооружений — планы . . . .	1:200	1:50
6	Продольные и поперечные разрезы с нанесением геологического строения, планы и другие разрезы, а также детали отдельных элементов узлов сооружений . . . . .	От 1:1000 до 1:200	1:50
7	Чертежи расположения закладных частей . . . . .	—	1:50
8	Чертежи разбивки на блоки бетонирования . . . . .	—	1:100

**2.6.** К уникальным сооружениям следует относить: совмещенные и встроенные ГЭС, подземные здания ГЭС, сложные головы шлюзов и водоприемников; арочные, сложные гравитационные и контрфорсные плотины; плотины из местных материалов со сложными противофильтрационными устройствами и дренажами, плотины с расширенными швами; подводные части ГЭС с размещением в турбинном блоке донных водоводов, сложные глубокие котлованы сооружений и т. п.

**2.7.** Характеристика категорий сложности проектирования:

Таблица 6

№ нормы	Характеристика категорий сложности	Категория сложности
	<b>Общие компоновочные чертежи комплекса сооружений</b>	
242, 245	Схематические разбивочные чертежи с нанесением общих контуров отдельных сооружений . . . . .	I
243, 246	Габаритные и разбивочные чертежи комплекса сооружений с нанесением координат, закруглений, опорных пунктов, с детализацией отдельных сооружений (головные и стационарные узлы ГЭС, деривация и т. п.)	II
244, 247	Чертежи генеральных планов гидроузлов с нанесением геологических и топографических данных . . . . .	III
	<b>Чертежи котлованов</b>	
248, 250	Планы и разрезы котлованов с одинаковым заложением откосов при наличии не более двух различных отметок основания сооружения . . . . .	I
249, 251	Планы и разрезы котлованов с различными заложениями откосов при наличии трех и более отметок основания сооружения с нанесением геологического строения участка . . . . .	II
252	Планы и разрезы котлованов комплекса сооружений с одинаковым заложением откосов при наличии не более двух различных отметок основания сооружения . . . . .	III

Продолжение табл. 6

№ нормы	Характеристика категорий сложности	Категория сложности
253	Планы и разрезы котлованов комплекса сооружений с различными заложениями откосов при наличии трех и более отметок основания сооружения с нанесением геологического строения участка . . . . .	IV
	<b>Общие чертежи сооружений</b>	
256, 260	Без нанесения архитектурных и конструктивных деталей и оборудования . . . . .	I
257, 261	С нанесением архитектурных и конструктивных деталей или оборудования . . . . .	II
258, 262	Сложные сооружения с нанесением архитектурных и конструктивных деталей и оборудования . . . . .	III
259, 263	Особо сложные сооружения, не имеющие аналогов; чертежи сооружений, отражающие последовательность их возведения, разработка мероприятий по пропуску воды и льда в период строительства с нанесением конструктивных решений . . . . .	IV
	<b>Отдельные элементы узлов сооружений</b>	
264, 268	Чертежи простейших конструкций с минимальной степенью детализации отдельных элементов сооружений (головы шлюзов и водоприемников, камеры шлюзов, однородные земляные плотины, дамбы, двухрядные перемычки из металлического шпунта) . . . . .	I
265, 269	Чертежи отдельных элементов сооружения с нанесением конструктивных деталей, закладных частей (земляные плотины неоднородного профиля, плотины из каменной наброски с экраном или ядром, перемычки ячеистые и ряжевые) . . . . .	II
266, 270	Чертежи сложных конструкций или чертежи отдельных элементов сооружений с нанесением конструктивных деталей, закладных частей и оборудования (наливные камеры шлюзов, элементы подводной части здания ГЭС, каменно-набросные земляные плотины со сложным дренажом, понором и экраном)	III

*Продолжение табл. 6*

№ нормы	Характеристика категорий сложности	Категория сложности
267, 271	Чертежи отдельных особо сложных узлов сооружений с совмещением строительных и монтажных работ, с нанесением закладных частей и оборудования, а также с разработкой архитектурных и конструктивных решений (уникальные сооружения) . . . . .	IV
	<b>Разбивка на ярусы и блоки бетонирования</b>	
272	Простейшие массивы . . . . .	I
273	Массивы в виде многогранника . . . . .	II
274	Массивы с пространственными или криволинейными очертаниями . . . . .	III
275	Массивы с пространственными, криволинейными очертаниями для сооружений, выполняющих одновременно несколько функций и возводимых в несколько очередей (уникальные сооружения) . . . . .	IV
	<b>Чертежи опалубочные (габаритно-блочные)</b>	
276	Отдельные блоки простейших массивов . .	I
277	Элементы конструкций в виде многогранников . . . . .	II
278	Элементы конструкций с пространственными прымыканиями или криволинейными очертаниями . . . . .	III
279	Элементы конструкций с пространственными и криволинейными очертаниями для сооружений, выполняющих одновременно несколько функций и возводимых в несколько очередей, при совмещении строительно-монтажных работ (уникальные сооружения) . . . . .	IV
	<b>Схемы размещения арматуры и армоконструкций</b>	
284	Простейшие массивы . . . . .	I
285	Массивы, представляющие собой многогранники . . . . .	II
286	Массивы с пространственными или криволинейными очертаниями . . . . .	III
287	Массивы с пространственными и криволинейными очертаниями для сооружений, выполняющих одновременно несколько функций и возводимых в несколько очередей (уникальные сооружения) . . . . .	IV

Продолжение табл. 6

№ нормы	Характеристика категорий сложности	Категория сложности
	<b>Арматурные чертежи</b>	
280	Плиты и балки однопролетного типа, плиты и балки на упругом основании с расчетной арматурой одного направления; плиты водобоеv, рисберм, облицовок тоннелей, шахт, стен, галерей и пр. . . . .	I
281	Пространственные плиты и балки, сборные балки с предварительно напряженной арматурой, анкерные поноры, напорные стены; бычки плотин и ГЭС, водоприемники, напорные бассейны и водосбросы; выпуски в вышележащий ярус, сваи, шпунты, колонны, консоли водобойных колодцев, гасители, плотины, подпорные стенки высотой до 10 м, стенки шлюзов и зданий ГЭС при двусторонней арматуре; ростверки на свайном основании, ребристые плиты и стены, плиты-оболочки, армопанели; сборные элементы плотин, зданий ГЭС и других гидротехнических сооружений . . . . .	II
282	Сложные железобетонные конструкции с пространственными пересечениями и криволинейными очертаниями, контрфорсные плотины и подпорные стены, подпорные стены высотой более 10 м, рамные конструкции, забральные балки, бычки плотин, головы шлюзов, отсасывающие трубы ГЭС, днища шлюзов с водопроводными галереями, трубопроводы и водоводы, водоприемники и водосбросы . . . . .	III
283	Особо сложные железобетонные конструкции с пространственными и криволинейными очертаниями, анкерные опоры, напорные бассейны ГЭС, подгенераторные конструкции ГЭС, подводные части ГЭС с размещением в турбинном блоке донных водоводов; плотины с встроенным машинным залами, арочные и многоарочные плотины; плотины с расширенными швами и облегченные (с полыми профилями); стены и перекрытия спиральных камер, торы и конусы отсасывающих труб ГЭС, спиральные камеры, проточная часть ГЭС с горизонтальными агрегатами . . . . .	IV

Продолжение табл. 6

№ нормы	Характеристика категорий сложности	Категория сложности
	<b>Чертежи уплотнения температурно-осадочных швов</b>	
288	Простейшие битумные шпонки и уплотнения, располагающиеся по наружному контуру сооружения, и детали всех шпонок . . . . .	I
289	Шпонки с трубами для разогрева битума, располагающиеся внутри поперечного сечения элемента, с металлическими листами и специальным армированием . . . . .	II
	<b>Чертежи деревянных конструкций</b>	
294	Деревянные ряжи, отбойные рамы и т. д. . . . .	I
295	Спусковые прямолинейные дорожки . . . . .	II
296	Спусковые криволинейные дорожки и наплавные фундаменты . . . . .	III
	<b>Чертежи дренажей и фильтров</b>	
297, 300	Одиночные дрены, фильтры, гидроизоляция и цементационные устройства . . . . .	I
298, 301	Дренажи площадки под сооружение, гидроизоляция и цементационные устройства (для земляных и каменно-набросных плотин при слабо пересеченной поверхности основания)	II
299, 302	Глубинные дренажи при сильно пересеченной поверхности по оси плотины . . . . .	III
	<b>Чертежи судовозных путей наклонных судоподъемников</b>	
304, 308	Судовозные пути (одинарная система) на шпальном основании с покрытием полотна балластом . . . . .	I
305, 309	Судовозные пути (одинарная система) на сплошных железобетонных подрельсовых фундаментах с покрытием полотна балластом . . . . .	II
306, 310	Судовозные пути (одинарная система) на сплошных железобетонных подрельсовых фундаментах с покрытием полотна железобетонными плитами, с устройством камнезащитных стенок, ливнеотводов и дренажей .	III

Продолжение табл. 6

№ нормы	Характеристика категорий сложности	Категория сложности
307, 311	Судовозные пути (двойная система или с путями для противовесов) на сплошных железобетонных подрельсовых фундаментах с покрытием полотна железобетонными плитами с устройством камнезащитных стенок, ливнеотводов, дренажей и маслосборников .  П р и м е ч а н и е . При наличии зубчатых реек на судовозных путях, категория сложности повышается на один порядок.	IV
312	<b>Геологические разрезы с нанесением контуров сооружений</b> Различное напластование грунтов по длине сооружения . . . . .	I
313	Различное и частое изменение напластований грунтов по ширине и длине сооружения	II
314	<b>Детали сооружений</b> Детали, изображаемые двумя проекциями . . . . .	I
315	Детали, изображаемые тремя проекциями . . . . .	II
316	Облицовка для тоннелей бетонная, железобетонная, бетонная с металлической решеткой . . . . .	III
317	<b>Установка контрольно-измерительной аппаратуры</b> Для гидроэлектростанций напором в м: до 30 . . . . .	I
318	более 31 до 100 . . . . .	II
319	» 100 . . . . .	III
457, 460, 463, 466, 469, 470	<b>Расчеты</b> Схемы простые, регулярные, преимущественно ортогональные при количестве: неизвестных до 9, загружений до 5, сил в загружении до 7 и величин жесткости до 10 . . . . .	I
458, 461, 464, 467, 469, 470	Схемы нерегулярные, преимущественно ортогональные при количестве (включительно): элементов под углом к системе координат до 2, неизвестных от 10 до 30, загружений до 10 сил, в загружении до 10 и величин жесткости до 20 . . . . .	II
459, 462, 465, 468	Схемы сложного очертания с большим числом ломаных элементов при количестве (включительно): неизвестных от 31 до 85, загружений до 7, сил в загружении до 15, величин жесткости до 63 . . . . .	III

**A. Конструктивная разработка подводной части  
зданий гидроэлектростанций, бетонных  
и железобетонных плотин, шлюзов, полушилюзов,  
судоподъемников, подпорных стенок,  
водоприемников, отстойников, водосбросов,  
лесоспусков, тоннелей, земляных  
и каменно-набросных сооружений  
гидроэлектростанций мощностью более 2000 квт**

Таблица 7

*Измеритель — лист*

№ нормы	Наименование работы	Технический проект				Рабочие чертежи			
		Масштаб	Разряд работы	Н. вр.	Расц.	Масштаб	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
		а				б			
242	Общие компоновочные чертежи комплекса сооружений: планы: I категория сложности .	1:1000	IV	40	20—80	1:1000	{ V IV	6,6 27	4—19 14—94
243	II      »      » .	1:1000	IV	48	24—96	1:1000	{ V IV	5 37	3—18 19—24
244	III    »    » .	1:1000	IV	67	34—84	1:1000	{ V IV	6,6 36	4—19 18—72

Продолжение табл. 7

№ нормы	Наименование работы	Технический проект				Рабочие чертежи			
		Масштаб	Разряд работы	Н. вр.	Расц.	Масштаб	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
		а				б			
245	разрезы: I категория сложности .	1:500	IV	25	13—00	1:500	{ V IV	4 20	2—54 10—40
246	II   »   » .	1:500	IV	30	15—60	1:500	{ V IV	4,7 20	2—98 10—40
247	III   »   » .	1:500	IV	34	17—68	1:500	{ V IV	6,6 26	4—19 13—52
	Котлованы отдельных сооружений: планы:								
248	I категория сложности .	1:200	IV	15	7—80	1:200	{ V IV	1,8 12	1—14 6—24
249	II   »   » .	1:200	IV	20	10—40	1:200	{ V IV	3,6 18	2—29 9—36
	разрезы: I категория сложности .								
250	I категория сложности .	1:200	IV	13	6—76	1:200	{ V IV	2,4 10	1—52 5—20
251	II   »   » .	1:200	IV	15	7—80	1:200	{ V IV	4,2 14	2—67 7—28

252	Планы и разрезы котлованов комплекса сооружений: III категория сложности . .	1:2000	IV	67	34—84	1:2000	{ V IV	9,5 43	6—03 22—36
253	IV   »   » . .	1:2000	IV	73	37—96	1:2000	{ V IV	11,5 47	7—30 24—44
254	Поперечники для определения объемов работ . . . . .	—	IV	12	6—24	—	{ V IV	1,7 10	1—08 5—20
255	Ситуационные планы . . . . .	—	IV	18	9—36	—	{ V IV	3,4 17	2—16 8—84
	Общие сборные чертежи сооружений: планы:								
256	I категория сложности .	1:200	IV	17	8—84	1:200	{ V IV	6 18	3—81 9—36
257	II   »   » .	1:200	IV	21	10—92	1:200	{ V IV	8 24	5—08 12—48
258	III   »   » .	1:200	IV	27	14—04	1:200	{ V IV	9,4 30	5—97 15—60
259	IV   »   » .	1:200	IV	34	17—68	1:200	{ V IV	12 41	7—62 21—32
	продольные и поперечные разрезы с нанесением геологии: I категория сложности .								
260	I категория сложности .	1:200	IV	16	8—32	1:200	{ V IV	3 14	1—90 7—28
261	II   »   » .	1:200	IV	18	9—36	1:200	{ V IV	4,7 18	2—98 9—36

№ нормы	Наименование работы	Технический проект				Рабочие чертежи			
		Масштаб	Разряд работы	Н. вр.	Расц.	Масштаб	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
		а				б			
262	III категория сложности .	1:200	IV	22	11—44	1:200	{ V IV	6 21	3—81 10—92
263	IV      »      » .	1:200	IV	27	14—04	1:200	{ V IV	8,2 25	5—21 13—00
	Планы и разрезы отдельных элементов узлов сооружения:								
264	I категория сложности .	1:100	IV	15	7—80	1:100	{ V IV	2,6 15	1—65 7—80
265	II      »      » .	1:100	IV	18	9—36	1:100	{ V IV	4,4 18	2—79 9—36
266	III      »      » .	1:100	IV	22	11—44	1:100	{ V IV	6 21	3—81 10—92
267	IV      »      » .	1:100	IV	27	14—04	1:100	{ V IV	8 27	5—08 14—04
	Планы и разрезы сопряжения с соседними сооружениями или с берегом:								
268	I категория сложности .	1:100	IV	18	9—36	1:100	{ V IV	3,4 18	2—16 9—36
269	II      »      » .	1:100	IV	24	12—48	1:100	{ V IV	6 24	3—81 12—48

270	III      »      » .	1:100	IV	27	14—04	1:100	{ V IV	7,5 27	4—76 14—04
271	IV      »      » .	1:100	IV	34	17—68	1:100	{ V IV	9,7 32	6—16 16—64
	Разбивка на ярусы и блоки бетонирования всего сооружения:								
272	I категория сложности .	1:200	IV	30	15—60	1:100	{ V IV	5 20	3—18 10—40
273	II      »      » .	1:200	IV	40	20—80	1:100	{ V IV	7 30	4—44 15—60
274	III      »      » .	1:200	IV	50	26—00	1:100	{ V IV	9 40	5—72 20—80
275	IV      »      » .	1:200	IV	60	31—20	1:100	{ V IV	11 50	6—98 26—00
	Чертежи опалубки (габаритно-блочные) и чертежи расположения закладных частей:								
276	I категория сложности .	—	—	—	—	1:50	{ V III	2,2 14	1—40 6—47
277	II      »      » .	—	—	—	—	1:50	{ V IV	4 17	2—54 8—84
278	III      »      » .	—	—	—	—	1:50	{ V IV	5,2 23	3—30 11—96
279	IV      »      » .	—	—	—	—	1:50	{ V IV	7,3 33	4—64 17—16
	Арматурные чертежи:								
280	I категория сложности .	—	—	—	—	1:50	{ V III	3,3 14	2—10 6—47

№ нормы	Наименование работы	Технический проект				Рабочие чертежи			
		Масштаб	Разряд работы	Н. вр.	Расц.	Масштаб	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
		а				б			
281	II категория сложности . . .	—	—	—	—	1:50	{ V III	4,6 19	2—92 8—78
282	III      »      »      . . .	—	—	—	—	1:50	{ V IV	5,2 23	3—30 11—96
283	IV      »      »      . . .	—	—	—	—	1:50	{ V IV	8 34	5—08 17—68
	Чертежи размещения арматуры и армоконструкций:								
284	I категория сложности . . .	1:200	IV	30	15—60	1:100	{ V IV	5 20	3—18 10—40
285	II      »      »      . . .	1:200	IV	40	20—80	1:100	{ V IV	7 30	4—44 15—60
286	III      »      »      . . .	1:200	IV	50	26—00	1:100	{ V IV	9 40	5—72 20—80
287	IV      »      »      . . .	1:200	IV	60	31—20	1:100	{ V IV	11 50	6—99 26—00

П р и м е ч а н и е к нормам № 280—287. Арматурные чертежи железобетонных конструкций судовозных путей нормируются с коэффициентом 1,15.

288	Чертежи уплотнения температурно-осадочных швов: I категория сложности . . .	1:20	IV	10	5—20	1:20	{ V IV	2,7 9	1—71 4—68
289	II      »      »      . . .	1:50	IV	14	7—28	1:20	{ V IV	3,4 15	2—16 7—80
290	Установочные чертежи шпонок по контуру сооружения . . .	1:20	IV	51	26—52	1:100	{ V IV	8 36	5—08 18—72
291	Чертежи заделки шпунтовых диафрагм и шпунтов, шахтных шпонок, шпонок перехода потерны и водопроводных галерей . . . . .	1:20	IV	42	21—84	1:10	{ V IV	8 33	5—08 17—16
292	Чертежи понура — анкера с на-несением шпонок и гибкой части: планы . . . . .	1:200	IV	54	28—08	1:200	{ V IV	13 43	8—26 22—36
293	разрезы . . . . .	1:50	IV	54	28—08	1:50	{ V IV	14 44	8—89 22—88
294	Чертежи деревянных конструкций: I категория сложности . . .	1:50	IV	13	6—76	1:50	{ V IV	2,3 13	1—46 6—76
295	II категория сложности . . .	1:50	IV	15	7—80	1:50	{ V IV	2,7 16	1—71 8—32

№ нормы	Наименование работы	Технический проект				Рабочие чертежи			
		Масштаб	Разряд работы	Н. вр.	Расц.	Масштаб	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
		а				б			
296	III категория сложности . . .	1:50	IV	17	8—84	1:50	{ V IV	3,1 19	1—97 9—88
	Чертежи противофильтрационных шпунтов (план, разрезы и детали сопряжения):								
297	металлических . . . . .	1:50	IV	14	7—28	1:50	{ V IV	2,7 12	1—71 6—24
298	деревянных . . . . .	1:50	IV	15	7—80	1:50	{ V IV	2,7 16	1—71 8—32
299	железобетонных . . . . .	1:50	IV	16	8—32	1:50	{ V IV	3,4 16	2—16 8—32
	Общие чертежи дренажей, фильтров, цементации или гидроизоляции:								
300	I категория сложности . . .	1:50	IV	15	7—80	1:50	{ V IV	2,3 15	1—46 7—80
301	II » » . . .	1:50	IV	17	8—84	1:50	{ V IV	2,9 18	1—84 9—36
302	III » » . . .	1:200	IV	16	8—32	1:40	{ V IV	4,7 18	2—98 9—36

303	Чертежи свайных оснований . .	1:200	IV	16	8—32	1:200	{ V IV	3,4 15	2—16 7—80
	Чертежи судовозных путей: общие планы путей и продольные разрезы:								
304	I категория сложности . .	1:500	IV	61	31—72	1:200	{ V III	30 40	19—05 18—48
305	II » » . . .	1:500	IV	69	35—88	1:200	{ V III	30 50	19—05 23—10
306	III » » . . .	1:500	V	76	48—26	1:200	{ V IV	30 56	19—05 29—12
307	IV » » . . .	1:200	V	91	57—78	1:100	{ V IV	42 57	26—67 29—64
	поперечные разрезы, узлы и детали:								
308	I категория сложности . .	1:100	IV	59	30—68	1:50	{ V IV	30 40	19—05 20—80
309	II » » . . .	1:100	IV	66	34—32	1:50	{ V IV	32 40	20—32 20—80
310	III » » . . .	1:100	IV	75	39—00	1:50	{ V IV	34 44	21—59 22—88
311	IV » » . . .	1:100	IV	80	41—60	1:20	{ V IV	38 46	24—13 23—92
	Геологические разрезы с нанесением контура сооружения:								
312	I категория сложности . .	1:200	IV	10	5—20	1:200	{ V IV	1,7 10	1—08 5—20

## Продолжение табл. 7

№ нормы	Наименование работы	Технический проект				Рабочие чертежи			
		Масштаб	Разряд работы	Н. вр.	Расц.	Масштаб	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
		а				б			
313	II категория сложности . . .	1:200	IV	12	6—24	1:200	{ V IV	2,3 12	1—46 6—24
	Чертежи деталей металлических закладных частей, устройства врубок, анкеровки, облицовки:								
314	I категория сложности . . .	1:20	III	12	5—54	1:10	{ V IV	1,7 11	1—08 5—72
315	II      »      »      . . .	1:20	IV	14	7—28	1:10	{ V IV	2,3 13	1—46 6—76
316	III     »     »     . . .	1:20	V	14,7	9—36	1:10	{ V IV	2,7 17	1—71 8—84
	Чертежи контрольно-измерительной аппаратуры (трубы, марки, пьезометры и т. п.) с подсчетом объемов работ:								
317	I категория сложности . . .	1:500	IV	75	39—00	1:100	{ V IV	6,7 29	4—25 15—08
318	II      »      »      . . .	1:500	IV	95	49—40	1:100	{ V IV	8,5 37	5—40 19—24
319	III     »     »     . . .	1:500	IV	110	57—20	1:100	{ V IV	10 42	6—35 21—84

**Б. Расчеты**  
**ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ**  
**РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ**

Таблица 8

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Гидравлический расчет гасителей водосбросных сооружений (тип гасителя) или отводящих каналов водосбросов при расходе в $m^3/\text{сек}$ :				
320	до 100 . . . . .	сооружение	V	8	5—08
321	более 100 до 500 . . .	»	V	10	6—35
322	» 500 . . . . .	»	V	13	8—26
	Расчет устойчивости на сдвиг глухой секции: массивной бетонной плотины на скальном основании при напоре в м:				
323	до 20 . . . . .	секция	V	20	12—70
324	более 20 до 100 . . .	»	V	30	19—05
325	» 100 . . . . .	»	V	36	22—86
	бетонной плотины контрфорсного типа или плотины с расширенными швами на скальном основании при напоре в м:				
326	до 20 . . . . .	»	V	23	14—60
327	более 20 до 100 . . .	»	V	35	22—22
328	» 100 . . . . .	»	V	42	26—67
	Расчет простейшими методами напряжений в основании глухой секции массивной бетонной плотины на скальном основании при напоре в м:				
329	до 20 . . . . .	»	V	24	15—24
330	более 20 до 100 . . .	»	V	36	22—86
331	» 100 . . . . .	»	V	43	27—30

Продолжение табл. 8

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Расчет простейшими методами напряжений в основании и промежуточных сечениях контрфорсной бетонной плотины на скальном основании при напоре в м:				
332	до 20 . . . . .	секция	V	27	17—14
333	более 20 до 100 . . .	»	V	42	26—67
334	» 100 . . . . .	»	V	50	31—75

П р и м е ч а н и я к нормам № 323—334: 1. Расчеты для водосливной станции плотины нормируются с коэффициентом 1,15.

2. Расчеты для стационарной секции плотины (щитовой стенки) нормируются с коэффициентом 1,25.

3. Расчеты для плотин на нескальном основании нормируются с коэффициентом 1,25.

4. При определении напряжений в промежуточных сечениях к Н. вр. и Расц. применяется коэффициент 0,9 для каждого сечения.

	Определение устойчивости откосов плотины из местных материалов по круглоцилиндрической поверхности с вычерчиванием схемы сооружения и вычислениями: для построения первой кривой при разбивке грунтового массива с количеством элементов:				
335	до 10 . . . . .	кривая	V	3	1—90
336	от 11 до 17 . . . .	»	V	5	3—18
337	18 и более . . . . .	»	V	6	3—81
	для построения последующей кривой при разбивке грунтового массива с количеством элементов:				
338	до 10 . . . . .	»	V	2,5	1—59
339	от 11 до 17 . . . .	»	V	3,8	2—41
340	18 и более . . . . .	»	V	5	3—18

Продолжение табл. 8

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
341	Расчет устойчивости плотины на сдвиг . . . . . Расчет устойчивости подпорных стенок на сдвиг и опрокидывание при наличии до трех видов нагрузок на стенку высотой в м:	расчетная схема	V	24	15—24
342	до 5 . . . . .	профиль	V	9	5—72
343	от 6 до 10 . . . . .	»	V	13	8—26
344	» 11 » 15 . . . . .	»	V	18	11—43

Приложение. Расчеты устойчивости подпорных стенок высотой более 15 м нормируются по норме № 344 с коэффициентом 1,25

345	Определение напряжений в основании подпорных стенок: по имеющемуся расчету устойчивости на опрокидывание . . . . . при отсутствии расчета устойчивости на опрокидывание стенки высотой в м:	профиль	V	5	3—18
346	до 5 . . . . .	»	V	10	6—35
347	более 5 до 10 . . . . .	»	V	15	9—52
348	» 10 . . . . .	»	V	20	12—70
349	Расчет давления волны на сооружение по методу Джунковского . . . . . Расчет прочности бычка при напоре в м:	расчет	V	6	3—81
350	до 10 . . . . .	бычок	V	9	5—72
351	более 10 . . . . .	»	V	12	7—62
	Расчет прочности отдельных элементов устоя при напоре в м:				
352	до 10 . . . . .	устой	V	11	6—98
353	более 10 . . . . .	»	V	14	8—89

Продолжение табл. 8

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
354	Расчет зуба в основании плотины при напоре в м: до 40 . . . . .	расчетный участок	V	11	6—98
355	более 40 . . . . .	то же	V	16	10—16
356	Статический расчет флютбета бетонного водосброса типа: плоской плиты . . .	пролет	V	19	12—06
357	плиты с глубокими зубьями . . . . .	»	V	28	17—78
	Графический расчет шпунтовых стенок по Ломейеру:				
358	без учета экранирования . . . . .	1 м	V	8	5—08
359	с учетом экранирования одним рядом свай	»	V	13	8—26
360	с учетом экранирования двумя рядами свай	»	V	16	10—16
361	Определение глубины забивки свай и требующихся для этого усилий . .	расчет	V	16	10—16
362	Расчет врубок . . . . .	»	V	8	5—08
	Расчет шпунтового узла с анкерными устройствами типа:				
363	массивной плиты . . .	»	V	12	7—62
364	кошлового . . . . .	»	V	17	10—80
	Аналитический расчет свайного основания по методу Герсеванова при количестве рядов:				
365	1 . . . . . . . . .	»	V	16	10—16
366	2 . . . . . . . . .	»	V	26	16—51
367	3 . . . . . . . . .	»	V	32	20—32
368	4 . . . . . . . . .	»	V	38	24—13

Продолжение табл. 8

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Гидравлический и гидротехнический расчет на броски в текущую воду и определение очертания профиля банкета при перепадах в м:				
369	до 1 . . . . .	расчет	V	32	20—32
370	более 1 до 3 . . . . .	»	V	36	22—86
371	» 3 . . . . .	»	V	40	25—40
	<b>Плотина</b>				
	Определение пропускной способности и режима работы поверхностных и донных водосбросов при расходе в $m^3/\text{сек}$ :				
372	до 1000 . . . . .	сооружение	V	8	5—08
373	более 1000 до 10 000 .	»	V	10	6—35
374	» 10 000 . . . . .	»	V	13	8—26
	Построение кривой свободной поверхности в пределах водошлифной грани плотины:				
	без учета аэрации, при расходе в $m^3/\text{сек}$ :				
375	до 1000 . . . . .	кривая	V	20	12—70
376	более 1000 до 10 000 .	»	V	24	15—24
377	» 10 000 . . . . .	»	V	28	17—78
	с учетом аэрации, при расходе в $m^3/\text{сек}$ :				
378	до 1000 . . . . .	»	V	32	20—32
379	более 1000 до 10 000 .	»	V	34	21—59
380	» 10 000 . . . . .	»	V	36	22—86
	Определение характера сопряжения бьефов (при одном способе сопряжения) при расходе в $m^3/\text{сек}$ :				
381	до 1000 . . . . .	сооружение	V	20	12—70
382	более 1000 до 10 000 .	»	V	24	15—24
383	» 10 000 . . . . .	»	V	28	17—78

Продолжение табл. 8

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Определение величины местных размывов в нижнем бьефе водосбросных сооружений при расходе $m^3/\text{сек}$ :				
384	до 1000 . . . . .	сооружение	V	16	10—16
385	более 1000 до 10 000 .	»	V	20	12—70
386	» 10 000 . . . . .	»	V	24	15—24
	Фильтрационные расчеты простейшими способами земляной плотины:				
	при фильтрации через однородное тело плотины:				
387	при непроницаемом основании . . . . .	профиль	V	6	3—81
388	при проницаемом основании . . . . .	»	V	12	7—62
	при фильтрации через неоднородное тело плотины:				
389	при непроницаемом основании . . . . .	»	V	16	10—16
390	при проницаемом основании . . . . .	»	V	20	12—70
391	при фильтрации в обход примыкания сооружений к берегу . . .	»	V	16	10—16
392	при фильтрации в основании бетонной плотины . . . . .	»	V	12	7—62
	<b>Станционные узлы</b>				
	Определение потерь напора:				
	при безнапорном режиме деривации ГЭС и расходе в $m^3/\text{сек}$ :				
393	до 100 . . . . .	сооружение	V	18	11—43
394	более 100 до 500 . . .	»	V	23	14—60
395	» 500 . . . . .	»	V	26	16—51

Продолжение табл. 8

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	при напорном режиме и расходе в $m^3/\text{сек}$ :				
396	до 100 . . . . .	сооружение	V	16	10—16
397	более 100 до 500 . .	»	V	20	12—70
398	» 500 . . . . .	»	V	23	14—61
	Определение простейшими методами параметров уравнительной камеры или определение экономически наивыгоднейшего сечения деривационного вывода при расходе деривации в $m^3/\text{сек}$ :				
399	до 100 . . . . .	»	V	24	15—24
400	более 100 до 500 . .	»	V	28	17—78
401	» 500 . . . . .	»	V	32	20—32

П р и м е ч а н и е к нормам № 393—401. При наличии смешанной конструкции деривации расчет для каждого типа конструкции нормируется отдельно.

	Гидравлический расчет водоприемника: при открытом водозаборе и расходе в $m^3/\text{сек}$ :				
402	до 100 . . . . .	сооружение	IV	8	4—16
403	более 100 до 500 . .	»	IV	12	6—24
404	» 500 . . . . .	»	IV	16	8—32
	при глубинном водозаборе и расходе в $m^3/\text{сек}$ :				
405	до 100 . . . . .	»	IV	10	5—20
406	более 100 до 500 . .	»	IV	14	7—28
407	» 500 . . . . .	»	IV	18	9—36
	Определение потерь напора в турбинном тракте при расходе в $m^3/\text{сек}$ :				
408	до 100 . . . . .	»	IV	18	9—36
409	более 100 до 500 . .	»	IV	24	12—48
410	» 500 . . . . .	»	IV	30	15—60

Продолжение табл. 8

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Расчет простейшим способом гидравлического удара в турбинном тракте или определение экономически наивыгоднейшего сечения турбинного вывода при расходе в $m^3/\text{сек}$ :				
411	до 100 . . . . .	сооружение	V	24	15—24
412	более 100 до 500 . .	»	V	28	17—78
413	» 500 . . . . .	»	V	32	20—32
414	Расчет простейшим способом аэрационных отверстий турбинных водоводов . . . . .	»	V	20	12—70
	Гидравлические расчеты отводящей деривации ГЭС:				
	при безнапорном режиме и расходе в $m^3/\text{сек}$ :				
415	до 100 . . . . .	»	V	16	10—16
416	более 100 до 500 . .	»	V	20	12—70
417	» 500 . . . . .	»	V	24	15—24
	при напорном режиме и расходе в $m^3/\text{сек}$ :				
418	до 100 . . . . .	»	V	24	15—24
419	более 100 до 500 . .	»	V	28	17—78
420	» 500 . . . . .	»	V	32	20—32

П р и м е ч а н и е к нормам № 415—420. При наличии смешанной конструкции деривации выполнение расчетов нормируется за каждый тип конструкции отдельно.

	Определение пропускной способности и режима работы поверхностных и донных водосбросов при расходе в $m^3/\text{сек}$ :				
421	до 100 . . . . .	сооружение	V	16	10—16
422	более 100 до 500 . .	»	V	20	12—70
423	» 500 . . . . .	»	V	24	15—24

Продолжение табл. 8

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Определение характера сопряжения в нижнем бьефе с вычислением эффекта эжекции ГЭС при расходе в $m^3/\text{сек}$ :				
424	до 100 . . . . .	сооружение	V	20	12—70
425	более 100 до 500 . .	»	V	24	15—24
426	» 500 . . . . .	»	V	28	17—78
	<b>Водосбросные сооружения различного назначения</b>				
	Гидравлические расчеты быстротоков, перепадов, шахтных водосбросов, боковых и косых водосливов, каналов, лотков и безнапорных тоннелей при расходе в $m^3/\text{сек}$ :				
427	до 500 . . . . .	»	V	16	10—16
428	более 500 до 1000 . .	»	V	20	12—70
429	» 1000 . . . . .	»	V	24	15—24
	Гидравлические расчеты напорных, сбросных тоннелей и трубопроводов при расходе в $m^3/\text{сек}$ :				
430	до 500 . . . . .	»	V	20	12—70
431	более 500 до 1000 . .	»	V	24	15—24
432	» 1000 . . . . .	»	V	30	19—05
	<b>Гидравлические расчеты в период производства работ</b>				
	Расчет перекрытия русла каменной наброской в текущую воду при расходе в $m^3/\text{сек}$ :				
433	до 100 . . . . .	»	V	32	20—32
434	более 100 до 500 . .	»	V	36	22—86
435	» 500 . . . . .	»	V	40	25—40

Продолжение табл. 8

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Определение деформации русла в проране при стеснении русла перемычками, при расходе в $m^3/сек$ :				
436	до 100 . . . . .	сооружение	V	20	12—70
437	более 100 до 500 . . .	»	V	24	15—24
438	» 500 . . . . .	»	V	30	19—05
	Гидравлические расчеты пропуска строительных расходов через недостроенные сооружения: методом «гребенки» при расходе в $m^3/сек$ :				
439	до 1000 . . . . .	»	V	24	15—24
440	более 1000 до 10 000 . . .	»	V	28	17—78
441	» 10 000 . . . . .	»	V	32	20—32
	методом донных отверстий при расходе $m^3/сек$ :				
442	до 500 . . . . .	»	IV	18	9—36
443	более 500 до 1000 . . .	»	IV	22	11—44
444	» 1000 . . . . .	»	IV	26	13—52
	через кратеры водопроводящего тракта ГЭС при расходе в $m^3/сек$ :				
445	до 100 . . . . .	»	IV	8	4—16
446	более 100 до 500 . . .	»	IV	10	5—20
447	» 500 . . . . .	»	IV	12	6—24
	<b>Прочие расчеты и конструкции</b>				
	Гидравлический расчет нагорных канав с набором сечения и разбивкой на отдельные ветви при расходе в $m^3/сек$ :				
448	до 1 . . . . .	»	IV	10	5—20
449	более 1 до 3 . . . . .	»	IV	13	6—76
450	» 3 . . . . .	»	IV	16	8—32

Продолжение табл. 8

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Определение расчетного расхода нагорных каналов по водосбросной площади в км <sup>2</sup> :				
451	до 1 . . . . .	сооружение	IV	10	5—20
452	более 1 до 3 . . . . .	»	IV	13	6—76
453	» 3 . . . . .	»	IV	16	8—32
	Фильтрационные расчеты каналов при расходе в м <sup>3</sup> /сек:				
454	до 100 . . . . .	»	V	20	12—70
455	более 100 до 500 . . .	»	V	24	15—24
456	» 500 . . . . .	»	V	28	17—78
	<b>Составление задания для расчета конструкций на ЭВМ</b>				
	Вычерчивание схем конструкций:				
457	I категория сложности	лист формата 11	IV	1,5	0—78
458	II » »	то же	IV	3,5	1—82
459	III » »	»	V	7,5	4—76
	Сбор нагрузок на конструкции:				
460	I категория сложности	»	IV	1,5	0—78
461	II » »	»	V	3	1—90
462	III » »	»	V	5	3—18
	Приготовительные работы для кодирования информации на бланках (заполнение таблиц, вспомогательные подсчеты):				
463	I категория сложности	»	IV	2	1—04
464	II » »	»	V	3	1—90
465	III » »	»	V	3,5	2—22

Продолжение табл. 8

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Кодирование исходных данных:				
466	I категория сложности	лист формата 11	IV	0,8	0—41,6
467	II      »      »	то же	IV	1	0—52
468	III     »     »	»	IV	1,2	0—62,4
469	Расшифровка результатов механизированного расчета . . . . .	»	IV	0,3	0—15,6
470	Построение эпюор усилий	»	IV	4	2—08

### 3. УСТАНОВКА ОСНОВНОГО ГИДРОСИЛОВОГО И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

#### ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

Таблица 9

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Компоновка оборудования, масштаб 1 : 50				
	Установка радиально-осевой турбины мощностью в тыс. квт:				
471	до 50 . . . . .	блок ГЭС	IV	47,4	24—65
472	более 50 до 150 . . .	то же	IV	75	39—00
473	» 150 . . . . .	»	IV	104	54—08
	Установка поворотно-лопастной турбины мощностью в тыс. квт:				
474	до 50 . . . . .	»	IV	57,5	29—90
475	более 50 до 150 . . .	»	IV	84	43—68
476	» 150 . . . . .	»	IV	130	67—60

Продолжение табл. 9

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Установка горизонтального гидроагрегата с турбиной мощностью в тыс. квт:				
477	до 20 . . . . .	блок ГЭС	IV	64,2	33—38
478	более 20 . . . . .	то же	IV	95,8	49—82
	Установка ковшовой турбины мощностью в тыс. квт:				
479	до 20 . . . . .	»	IV	50,8	26—42
480	более 20 до 100 . . .	»	IV	82,9	43—11
481	Построение габаритки отсасывающей трубы или спиральной камеры . . .	габаритка	IV	9,5	4—94
	Установка затвора турбины мощностью в тыс. квт:				
482	до 10 . . . . .	блок ГЭС	IV	29,1	15—13
483	более 10 до 50 . . .	то же	IV	44	22—88
484	» 50 до 150 . . .	»	IV	60,6	31—51
485	» 150 . . . . .	»	IV	80	41—60
486	Определение подкрановых габаритов машинного зала . . . . .	объект	IV	36,7	19—08
	Монтажная площадка ГЭС с агрегатами мощностью в тыс. квт:				
487	до 50 . . . . .	ГЭС	IV	20,6	10—71
488	более 50 до 150 . . .	»	IV	35,5	18—46
489	» 150 . . . . .	»	IV	52,8	27—46
	Установка кранов машинного зала (с определением зоны, обслуживаемой кранами) ГЭС мощностью в тыс. квт:				
490	до 200 . . . . .	»	IV	27,7	14—40
491	более 200 до 600 . . .	»	IV	39,8	20—70
492	» 600 . . . . .	»	IV	54,3	28—24

Продолжение табл. 9

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Осушающее устройство с установкой горизонтальных центробежных насосов для ГЭС с турбинами, имеющими диаметр рабочего колеса в м:				
493	до 6 . . . . .	объект	IV	35,2	18—30
494	более 6 . . . . .	»	IV	59,2	30—78
	Осушающее устройство с установкой вертикальных насосов для ГЭС с турбинами, имеющими диаметр рабочего колеса в м:				
495	до 6 . . . . .	»	IV	41,9	21—79
496	более 6 . . . . .	»	IV	64,8	33—70
	Устройство откачки дренажной воды для ГЭС мощностью в тыс. квт:				
497	до 200 . . . . .	ГЭС	IV	24	12—48
498	более 200 до 600 . . .	»	IV	37,8	19—66
499	» 600 . . . . .	»	IV	50,8	26—42
	Устройство технического водоснабжения по самотечной или самотечно-сифонной системе для агрегатов мощностью в тыс. квт:				
500	до 50 . . . . .	агрегат	IV	34	17—68
501	более 50 до 150 . . .	»	IV	46,7	24—28
502	» 150 . . . . .	»	IV	54,6	28—39
	Устройство технического водоснабжения: по насосной системе для ГЭС мощностью в тыс. квт:				
503	до 200 . . . . .	ГЭС	IV	26,2	13—62
504	более 200 до 600 . . .	»	IV	38,1	19—81
505	» 600 . . . . .	»	IV	59,2	30—78

Продолжение табл. 9

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	по смешанной системе с установкой эжекторов для ГЭС мощностью в тыс. квт:				
506	до 200 . . . . .	ГЭС	IV	27,4	14—25
507	более 200 до 600 . .	»	IV	38,1	19—81
508	» 600 . . . . .	»	IV	58,7	30—52
	Устройство охлаждения агрегата:				
	с воздушным охлаждением обмоток генератора мощностью в тыс. квт:				
509	до 50 . . . . .	агрегат	IV	27,4	14—25
510	более 50 до 150 . .	»	IV	30,2	15—70
511	» 150 . . . . .	»	IV	35,2	18—30
	с внутриводяным охлаждением обмоток генератора:				
512	статора . . . . .	»	IV	59,2	30—78
513	статора и ротора .	»	IV	87,7	45—60
	Устройство водо-масляного охлаждения группы трансформаторов мощностью в тыс. ква:				
514	до 180 . . . . .	объект	IV	36,3	18—88
515	более 180 до 450 . .	»	IV	53,7	27—92
516	» 450 . . . . .	»	IV	79,8	41—50
	Компрессорная установка системы регулирования агрегата мощностью в тыс. квт:				
517	до 50 . . . . .	ГЭС	IV	18,3	9—52
518	более 50 до 150 . .	»	IV	26,8	13—94
519	» 150 . . . . .	»	IV	32,5	16—90
	технических нужд ГЭС мощностью в тыс. квт:				
520	до 200 . . . . .	»	IV	21,7	11—28

Продолжение табл. 9

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
521	более 200 до 600 . . .	ГЭС	IV	24,5	12—74
522	» 600 . . . .	»	IV	35,2	18—30
	Компрессорная установка компенсаторного режима: поворотно-лопастной турбины с диаметром рабочего колеса в м:				
523	до 6 . . . . .	объект	IV	29,5	15—34
524	более 6 . . . . .	»	IV	46,6	24—23
	радиально-осевой турбины с диаметром рабочего колеса в м:				
525	до 3 . . . . .	»	IV	26,2	13—62
526	более 3 . . . . .	»	IV	35,2	18—30
	Компрессорная установка обдувки затворов гидротехнических сооружений при длине защищаемого фронта в м:				
527	до 100 . . . . .	»	IV	36,2	18—82
528	более 100 до 300 . . .	»	IV	49,3	25—64
529	» 300 до 800 . . .	»	IV	71,8	37—34
530	» 800 . . . . .	»	IV	63,9	33—23
	Компрессорная установка обслуживания электрических устройств при количестве потребителей:				
531	до 4 . . . . .	»	IV	29	15—08
532	от 5 до 8 . . . . .	»	IV	31,8	16—54
533	» 9 » 12 . . . . .	»	IV	51,7	26—88
534	более 12 . . . . .	»	IV	59,2	30—78
	Установка оборудования: ремонтно-механической мастерской и кузницы для ГЭС мощностью в тыс. квт:				
535	до 200 . . . . .	ГЭС	IV	30,5	15—86

Продолжение табл. 9

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
536	более 200 . . . . .	ГЭС	IV	49,6	25—79
	трансформаторной мастерской:				
537	без сушильной камеры . . . . .	объект	IV	59,8	31—10
538	с сушильной камерой	»	IV	89,7	46—64
	Установка для дегазации и азотирования масла методом:				
539	порционным . . . . .	»	IV	52,5	27—30
540	непрерывного действия . . . . .	»	IV	60,9	31—67
541	Установка вакуумных насосов для нужд трансформаторной мастерской	»	IV	38,6	20—07
	Устройство аварийного слива масла из трансформаторов при отметке установки трансформаторов:				
542	выше максимального уровня воды в нижнем бьефе ГЭС . . . . .	»	IV	33,9	17—63
543	ниже максимального уровня воды в нижнем бьефе ГЭС . . . . .	»	IV	42,4	22—05
	Установка для получения дистиллированной воды:				
544	с электродистилляторами . . . . .	»	IV	38,6	20—07
545	с ионообменными фильтрами . . . . .	»	IV	54,2	28—18
	Склады запасных частей и ремонтных материалов для ГЭС мощностью в тыс. квт:				
546	до 200 . . . . .	ГЭС	IV	21,9	11—39
547	более 200 . . . . .	»	IV	26,7	13—88

Продолжение табл. 9

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расп.
	Станционное масляное хозяйство в здании ГЭС с объемом масла в единице оборудования в м <sup>3</sup> :				
548	до 50 . . . . .	объект	IV	50,2	26—10
549	более 50 до 100 . . .	»	IV	71,4	37—13
550	» 100 . . . . .	»	IV	98,1	51—01
	Открытый склад масла для агрегатов или трансформаторов с объемом масла в единице оборудования в м <sup>3</sup> :				
551	до 50 . . . . .	»	IV	19,1	9—93
552	более 50 до 100 . . .	»	IV	29,8	15—50
553	» 100 . . . . .	»	IV	40,1	20—85
	Устройство пожаротушения генераторов мощностью в тыс. квт:				
554	до 50 . . . . .	ГЭС	IV	32,7	17—00
555	более 50 до 150 . . .	»	IV	49,1	25—53
556	» 150 . . . . .	»	IV	69,9	36—35
	Устройство пожаротушения трансформаторов:				
557	водой . . . . .	»	IV	48,5	25—22
558	водо-воздушной пеной	»	IV	61,7	32—08
	Устройство пожаротушения кабельных тоннелей:				
559	водо-воздушной пеной	объект	IV	56,2	29—22
560	газом . . . . .	»	IV	65,6	34—11
	Устройство контроля использования водотока для турбины:				
561	радиально-осевой . . .	агрегат	IV	38,6	20—07
562	поворотно-лопастной .	»	IV	46,8	24—34
563	капсулного агрегата .	»	IV	52	27—04

Продолжение табл. 9

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Раз- ряд работы	Н. вр.	Расц.
	<b>Разработка схемы системы трубопроводов с графическим оформлением</b>				
	Осушающее устройство:				
564	с горизонтальными центробежными насосами . . . . .	схема	IV	27,2	14—14
565	с вертикальными насосами . . . . .	»	IV	35,9	18—67
	Устройство откачки дренажной воды ГЭС:				
566	с насосами . . . . .	»	IV	18,5	9—62
567	с эжекторами . . . . .	»	IV	21,3	11—08
	Устройство технического водоснабжения и охлаждения агрегата:				
568	по самотечной системе . . . . .	объект	IV	32,6	16—95
569	по насосной системе . . . . .	»	IV	35,7	18—56
570	по смешанной системе с установкой эжекторов . . . . .	»	IV	39,9	20—75
	Устройство охлаждения агрегата с внутриводяным охлаждением обмоток генератора:				
571	статора . . . . .	»	IV	48,5	25—22
572	статора и ротора . . . . .	»	IV	68,5	35—62
573	Устройство водо-масляного охлаждения группы трансформаторов . . . . .	»	IV	40,4	21—01
	Устройство для снабжения маслом:				
574	агрегатов . . . . .	»	IV	29	15—08
575	трансформаторов . . . . .	»	IV	31,1	16—17
576	Устройство аварийного слива масла из трансформаторов . . . . .	»	IV	31,3	16—28

Продолжение табл. 9

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Компрессорная установка системы регулирования агрегата:				
577	с воздушным охлаждением . . . . .	объект	IV	18,3	9—52
578	с водяным охлаждением . . . . .	»	IV	23,3	12—12
	Компрессорная установка системы технических нужд ГЭС и компенсаторного режима агрегата ГЭС при установке турбин:				
579	радиально-осевого типа . . . . .	»	IV	21,2	11—02
580	поворотно-лопастного типа . . . . .	»	IV	30,6	15—91
581	Компрессорная установка обдувки затворов плотины . . . . .	»	IV	23,1	12—01
	Компрессорная установка обслуживания электрических устройств:				
582	без дополнительной осушки воздуха . . .	схема	IV	32,7	17—00
583	с дополнительной осушкой воздуха . . .	»	IV	40	20—80
	Установка для дегазации и азотирования масла методом:				
584	порционным . . . . .	»	IV	39,8	20—70
585	непрерывного действия	»	IV	44,1	22—93
	Установка вакуумных насосов трансформаторной мастерской при объеме масла в баке трансформатора в $m^3$ :				
586	до 20 . . . . .	»	IV	26,2	13—62
587	более 20 . . . . .	»	IV	30,6	15—91

Продолжение табл. 9

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
588	Установка для получения дистиллированной воды: с электродистилляторами . . . . .	схема	IV	25,2	13—10
589	с ионообменными фильтрами. . . . .	»	IV	30,6	15—91
590	Станционное масляное хозяйство ГЭС с объемом масла в единице оборудования в м <sup>3</sup> : до 50 . . . . .	»	IV	32,2	16—74
591	более 50 до 100 . . .	»	IV	46,1	23—97
592	» 100 . . . . .	»	IV	52,8	27—46
593	Устройство пожаротушения генератора водой: при использовании напора ГЭС . . . . .	»	IV	25,7	13—36
594	при установке насосов	»	IV	28,8	14—98
595	Устройство пожаротушения трансформатора: водой . . . . .	»	IV	28,8	14—98
596	водо-воздушной пеной	»	IV	32,5	16—90
597	Устройство пожаротушения кабельных тоннелей: водо-воздушной пеной	»	IV	34,4	17—89
598	газом . . . . .	»	IV	38,2	19—86
599	Устройство контроля использования водотока .	»	IV	34,4	17—89

П р и м е ч а н и е к нормам № 564—567, 582—599. Выполнение схем в аксонометрии с соблюдением масштаба чертежа нормируется с коэффициентом 1,8.

600	Нанесение гидротурбинного и вспомогательного оборудования на общие чертежи гидроэлектростанций: поперечный разрез в масштабе 1 : 100 . . .	лист	III	30,1	13—91
-----	---	------	-----	------	-------

Продолжение табл. 9

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
601	продольный разрез в масштабе 1 : 200, 1 : 100	лист	III	22	10—16
602	план по отметкам в масштабе 1 : 200, 1 : 100	»	III	20,2	9—33
603	план узла сооружений в масштабе 1 : 500 . . .	»	III	17,8	8—22
604	Нанесение трасс трубопроводов гидромеханических устройств гидроэлектростанции на общие чертежи — план по отметке в масштабе 1 : 100	»	III	30,1	13—91

## РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Таблица 10

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	<b>Уточнение компоновки оборудования в масштабе 1 : 50</b>				
	Установка вертикального агрегата с охлаждением обмоток генератора:				
605	воздухом . . . . .	блок ГЭС	V	102	64—77
606	дистиллированной водой . . . . .	то же	V	120	76—20
	Установка горизонтального агрегата с охлаждением обмоток генератора:				
607	воздухом . . . . .	»	V	90,2	57—28
608	дистиллированной водой . . . . .	»	V	110	69—85

Продолжение табл. 10

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Установка кранов машинного зала с определением подкрановых габаритов, места установки гидродинамометра и зоны обслуживания:				
609	мостового типа . . .	ГЭС	V	48,1	30—54
610	козлового типа . . .	»	V	63,9	40—58
	Монтажная площадка с расположением узлов оборудования и грузоподъемных приспособлений при монтаже и демонтаже:				
611	только агрегата . . .	»	V	29	18—42
612	агрегата и главного трансформатора . . .	»	V	58,3	37—02
	Установка оборудования трансформаторной мастерской:				
613	без сушильной камеры	объект	V	45,1	28—64
614	с сушильной камерой .	»	V	67	42—55
	Устройство для ревизии трансформаторов на монтажной площадке с использованием крана машинного зала для трансформаторов мощностью в тыс. ква:				
615	до 10 . . . . .	»	V	22,2	14—10
616	более 10 до 60 . . .	»	V	26,8	17—02
617	» 60 » 150 . . .	»	V	30,3	19—24
618	» 150 . . . . .	»	V	39,1	24—83
619	Уточнение компоновки помещений гидромеханических устройств по отметкам торцового блока монтажной площадки .	блок монтажной площадки	V	86,9	55—18

Продолжение табл. 10

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
620	Задание на фундаменты и штрабы по вспомогательному оборудованию в масштабе 1 : 50 и 1 : 25  Монтажные чертежи. Планы и разрезы в масштабе 1 : 25; узлы общих видов в масштабе 1 : 10  Осушающее устройство ГЭС с установкой горизонтальных центробежных насосов:	лист	IV	29,2	15—18
621	план . . . . .	»	IV	53,2	27—66
622	разрез, спецификация .	»	III	37,3	17—23
	Осушающее устройство ГЭС с установкой вертикальных насосов:				
623	план . . . . .	»	IV	47,8	24—86
624	разрез, спецификация .	»	III	43	19—87
625	Устройство откачки дренажной воды ГЭС . . .	»	IV	34,3	17—84
	Техническое водоснабжение пожаротушения и воздушного охлаждения обмоток генератора:				
626	план . . . . .	»	IV	69,2	35—98
627	разрез, спецификация .	»	III	76,1	35—16
	Техническое водоснабжение пожаротушения и внутриводяного охлаждения обмоток генератора:				
628	план . . . . .	»	V	76,3	48—45
629	разрез . . . . .	»	V	80,1	50—86
630	узлы общих видов, спецификация . . . . .	»	III	73,8	34—10

Продолжение табл. 10

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Устройство водо-масляного охлаждения трансформаторов:				
631	план, разрез . . . . .	лист	IV	58,1	30—21
632	узлы общих видов, спецификация . . . . .	»	III	43,1	19—91
	Установка компрессоров с воздушным охлаждением:				
633	план и разрез . . . . .	»	IV	47,8	24—86
634	узлы общих видов, спецификация . . . . .	»	III	36,9	17—05
	Установка компрессоров с водяным охлаждением или с дополнительной осушкой сжатого воздуха:				
635	план . . . . .	»	IV	45,7	23—76
636	разрез . . . . .	»	IV	49	25—48
637	узлы общих видов, спецификация . . . . .	»	III	41,2	19—03
	Установка оборудования:				
	ремонтно-механической мастерской:				
638	без крана . . . . .	»	IV	32,9	17—11
639	с кран-балкой . . . . .	»	IV	39,8	20—70
	кузницы для ГЭС:				
640	с горном открытого огня . . . . .	»	IV	37,1	19—29
641	с электрическим горном и механическим молотом . . . . .	»	IV	45,1	23—45
	трансформаторной мастерской без сушильной камеры:				
642	план . . . . .	»	V	51	32—39
643	разрез . . . . .	»	V	48,1	30—54

Продолжение табл. 10

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
644	узлы общих видов . . . . . трансформаторной мастерской с сушильной камерой:	лист	IV	47	24—44
645	план . . . . .	»	V	75,9	48—20
646	разрез . . . . .	»	V	63,1	40—07
647	узлы общих видов . . . . . Установка для дегазации и азотирования масла:	»	IV	39,4	20—49
648	план, разрез . . . . .	»	IV	60,5	31—46
649	узлы общих видов . . . . . Установка вакуумных насосов:	»	IV	38,2	19—86
650	план . . . . .	»	IV	52	27—04
651	разрез и узлы общих видов . . . . . Устройство аварийного слива масла из трансформаторов с установкой маслоуловителя:	»	IV	42,3	22—00
652	план . . . . .	»	IV	39	20—28
653	разрез . . . . .	»	III	47,2	21—81
654	узлы общих видов . . . . . Установка для получения дистилированной воды:	»	III	37,1	17—14
655	план . . . . .	»	IV	51,7	26—88
656	разрез . . . . .	»	IV	62,1	32—29
657	узлы общих видов . . . . . Станционное масляное хозяйство:	»	IV	40,1	20—85
658	план аппаратной . . . . .	»	IV	75,3	39—16
659	разрез по аппаратной . . . . .	»	III	60,8	28—09
660	план закрытого склада . . . . .	»	IV	45,1	23—45
661	разрез закрытого склада масел . . . . .	»	III	44,7	20—65

Продолжение табл. 10

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н.вр.	Расц.
662	план открытого склада масел . . . . .	лист	IV	45,9	23—87
663	разрез открытого склада масел . . . . .	»	III	37,1	17—14
664	узлы общих видов . .	»	III	39,8	18—39
	Устройство пожаротушения трансформаторов:				
665	план, разрез . . . .	»	V	51,4	32—64
666	узлы установки специального оборудования	»	IV	42	21—84
	Устройство пожаротушения кабельных тоннелей водо-воздушной пеной				
667	план и разрез . . . .	»	V	57,2	36—32
668	узлы установки специального оборудования	»	IV	53,1	27—61
	Устройство пожаротушения кабельных тоннелей газом:				
669	план . . . . .	»	V	42,8	27—18
670	разрез и узлы установки специальной аппаратуры . . . . .	»	V	29,7	18—86
	Монтажные чертежи установки контрольно-измерительной аппаратуры по контролю режима водотока:				
671	план установки приборов в масштабе 1:10	»	IV	43	22—36
672	разрез в масштабе 1:10 . . . . .	»	IV	25,1	13—05
673	узлы в масштабе 1:5	»	III	30,7	14—18
	Монтажные чертежи магистральных технологических трубопроводов ГЭС:				
674	план и разрез в масштабе 1:50 . . . .	»	IV	46,2	24—02

Продолжение табл. 10

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н.вр.	Расц.
675	узлы присоединений к потребителям в масштабе 1 : 25, установки приборов в масштабе 1 : 10 . . . . .	лист	III	41	18—94
	<b>Рабочие схемы системы трубопроводов:</b>				
	Осушающее устройство и насосная откачка дренажной воды ГЭС с установкой насосов:				
676	горизонтальных центробежных . . . . .	схема	V	24,4	15—49
677	вертикальных . . . . .	»	V	29,2	18—54
	Техническое водоснабжение агрегата:				
678	с воздушным охлаждением обмоток генератора . . . . .	»	V	30	19—05
679	с внутриводяным охлаждением обмоток генератора . . . . .	»	V	40,2	25—53
680	Устройство водо-масляного охлаждения трансформатора . . . . .	»	V	33,8	21—46
681	Устройство аварийного слива масла из трансформаторов . . . . .	»	V	16,3	10—35
	Компрессорная установка:				
682	системы регулирования агрегата . . . . .	»	V	20,1	12—76
683	системы технических нужд и компенсаторного режима . . . . .	»	V	23	14—61
684	обслуживания электрических устройств	»	V	28,9	18—35
685	Установка для дегазации масла . . . . .	»	V	31,4	19—94

Продолжение табл. 10

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н.вр.	Расц.
686	Установка вакуумных насосов . . . . .	схема	V	22,1	14—03
687	Установка для получения дистиллированной воды . . . . .	»	V	30	19—05
	Станционное масляное хозяйство ГЭС с объемом масла в единице оборудования в м <sup>3</sup> :				
688	до 50 . . . . .	»	V	24,7	15—68
689	более 50 до 100 . . .	»	V	34,2	21—72
690	» 100 . . . . .	»	V	40,5	25—72
	Устройство пожаротушения генераторов водой:				
691	при использовании напора ГЭС . . . .	»	V	22,9	14—54
692	при установке насосов	»	V	22,4	14—22
	Устройство пожаротушения трансформаторов:				
693	водой . . . . .	»	V	21	13—34
694	водо-воздушной пеной	»	V	24,2	15—37
	Устройство пожаротушения кабельных тоннелей:				
695	водо-воздушной пеной	»	V	25	15—88
696	газом . . . . .	»	V	28,1	17—84
697	Устройство контроля использования водотока	»	V	26,2	16—64

П р и м е ч а н и е к нормам № 676—697. Выполнение схем трубопроводов в аксонометрии с соблюдением масштаба чертежа нормируется с коэффициентом 1,8.

Продолжение табл. 10

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н.вр.	Расц.
	Общие установочные чертежи гидротурбинного и вспомогательного оборудования ГЭС:				
698	поперечный разрез в масштабе 1 : 100 . . .	лист	IV	85,5	44—46
699	план в масштабе 1 : 100 . . . . .	»	IV	65,2	33—90
700	продольный разрез в масштабе 1 : 100 . . .	»	IV	75,1	39—05
	Нанесение гидротурбинного и вспомогательного оборудования на общие чертежи:				
701	поперечный разрез ГЭС в масштабе 1 : 100, 1 : 50 . . . .	»	III	35,6	16—45
702	продольный разрез ГЭС в масштабе 1 : 200, 1 : 100 . . . .	»	III	30,1	13—91

П р и м е ч а н и е к нормам № 698—702. Установочные чертежи турбины и генератора, выполняемые в масштабе 1 : 50 или 1 : 25, нормируются с сохранением размеров Н. вр. и Расц.

703	план по отметкам в масштабе 1 : 200, 1 : 100 . . . . .	лист	III	22	10—16
704	план узла сооружения в масштабе 1 : 500, 1 : 1000 . . . . .	»	III	18,9	8—73
705	Чертежи деталей (макрок) . . . . .	»	IV	4,5	2—34
706	Общие чертежи специального оборудования в масштабе 1 : 25, 1 : 50	»	IV	51,2	26—62

**РАБОТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ НА ЛЮБОЙ СТАДИИ  
ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

Т а б л и ц а 11

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд рабо- ты	Н.вр.	Расц.
	Расчет и построение эксплуатационной характеристики турбины $Q=f(H)$ или $N=f(H)$ по универсальной характеристике с нанесением линий ограничения мощности: для поворотно-лопастной турбины:				
707	с изолиниями высот отсасывания . . .	характери-стика	IV	34,1	17—73
708	без изолиний высот отсасывания . . .	то же	IV	19,9	10—35
	для радиально-осевой турбины:				
709	с изолиниями высот отсасывания . . .	»	IV	27	14—04
710	без изолиний высот отсасывания . . .	»	IV	20,1	10—45
	Построение эксплуатационной характеристики турбин методом пересчета масштабных коэффициентов:				
711	с изолиниями высот отсасывания . . .	»	IV	10,1	5—25
712	без изолиний высот отсасывания . . .	»	IV	6,9	3—59
	Построение рабочей характеристики турбины по характеристике:				
713	универсальной . . .	изолиния	IV	2,1	1—09
714	эксплуатационной . . .	»	IV	1,1	0—57,2

Продолжение табл. 11

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н.вр.	Расц.
	Построение эксплуатационной характеристики ГЭС $N=f(H)$ или $Q=f(H)$ с использованием эксплуатационной характеристики турбины, с нанесением линий включения турбины, ограничения мощности и высот отсасывания при количестве агрегатов:				
715	до 4 . . . . .	характеристика	III	13,7	6—33
716	от 5 до 8 . . . . .	то же	IV	24	12—48
717	» 9 » 16 . . . . .	»	IV	43,1	22—41
718	17 и более . . . . .	»	IV	60,1	31—25
	Пересчет и построение характеристики $N=f(H)$ с $Q=f(H)$ :				
719	с изолиниями высот отсасывания . . . . .	»	IV	10	5—20
720	без изолиний высот отсасывания . . . . .	»	IV	7,3	3—80
721	Расчет и построение характеристик $H_s=f(H)$ или УНБ= $f(H)$ при $H=\text{const}$ по универсальной характеристике . . .	изолиния	IV	2,1	1—09
	Расчет и построение линий ограничения мощности или расхода турбины по универсальной характеристике с нанесением точек к. п. д.:				
722	турбина поворотно-лопастная . . . . .	характеристика	IV	7,1	3—69
723	турбина радиально-осевая	то же	IV	5,2	2—70

Продолжение табл. 11

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н.вр.	Расц.
	Расчет и построение расходной характеристики $Q=f(H)$ или при $H=\text{const}$ с изолиниями высот отсасывания по универсальной характеристике для пяти напоров:				
724	турбина поворотно-лопастная . . . . .	характеристика	IV	19,8	10—30
725	турбина радиально-осевая . . . . .	то же	IV	17	8—84
726	Пересчет и построение расходной характеристики $Q=f(H)$ или $H=\text{const}$ с изолиниями высот отсасывания с эксплуатационной характеристикой . . . . .	»	IV	10,2	5—30
	Расчет по предварительному определению параметров оборудования по универсальной характеристике и заводским nomogrammам:				
727	при одном типе или диаметре колеса . . .	расчет	V	5,2	3—30
728	при сравнении двух типов или диаметров колес . . . . .	»	V	7,2	4—57
729	при сравнении трех типов или диаметров колес . . . . .	»	V	10,1	6—41
	Расчет по сравнению стоимостей вариантов отдельных конструкций или компоновочных решений (по готовым стоимостным данным) при количестве вариантов:				
730	2 . . . . .	»	V	13,9	8—83

Продолжение табл. 11

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н.вр.	Расц.
731	3 . . . . . . .	расчет	V	20,1	12—76
732	Пояснительная записка по основному и вспомогательному гидросиловому оборудованию ГЭС . . . . . .	лист формата 11	V	3,3	2—10
733	Расчет и построение габаритки турбинной камеры . . . . . .	габаритка	IV	16,9	8—79
734	Выбор и построение габаритки отсасывающей трубы . . . . . .	»	IV	10,1	5—25
735	Расчет повышения числа оборотов агрегата . . . . . .	расчет	IV	11	5—72
	Расчет повышения давления в турбинной камере:				
736	радиально-осевой турбины . . . . . .	»	IV	13,8	7—18
737	поворотно-лопастной турбины . . . . . .	»	IV	11	5—72
738	Расчет распределения давления по длине турбинного напорного трубопровода . . . . . .	»	IV	16,9	8—79
739	Расчет понижения давления в отсасывающей трубе . . . . . .	»	IV	8,3	4—32
740	Расчет выбора отметки установки рабочего колеса по суточному графику нагрузки ГЭС . . . . . .	»	IV	24,1	12—53
741	Расчет по определению минимального пускового напора гидроэлектростанции . . . . . .	»	IV	13,9	7—23
	Расчет аэрационных отверстий напорного водовода турбины:				
742	радиально-осевой . . . . . .	»	V	34,8	22—10
743	поворотно-лопастной . . . . . .	»	V	29,1	18—48

Продолжение табл. 11

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Расчет осушающего устройства:				
744	по выбору оборудования . . . . .	расчет	V	17	10—80
745	гидравлический . . .	»	V	14,1	8—95
	Расчет устройства откачки дренажной воды:				
746	по выбору оборудования . . . . .	»	V	8,3	5—27
747	гидравлический . . .	»	V	17	10—80
748	Расчет системы маслопроводов . . . . .	»	V	26,2	16—64
	Аналитический расчет системы технического водоснабжения агрегата:				
749	самотечной . . . . .	»	V	33,8	21—46
750	самотечно-сифонной . . .	»	V	38,1	24—19
751	насосной . . . . .	»	V	40,3	25—59
	Графо-аналитический расчет системы технического водоснабжения с построением графиков:				
752	самотечной . . . . .	расчет с графиком	V	51,2	32—51
753	самотечно-сифонной . . .	то же	V	57,9	36—77
754	насосной . . . . .	»	V	60,3	38—29
	Расчет системы принудительного охлаждения трансформаторов:				
755	аналитический расчет технического водоснабжения . . . . .	расчет	V	20,4	12—95
756	графо-аналитический расчет технического водоснабжения . . .	расчет с графиком	IV	34	17—68
757	расчет системы циркуляции масла . . .	расчет	V	29,1	18—48

Продолжение табл. 11

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расп.
758	тепловой расчет системы охлаждения . . .	расчет	V	20,1	12—76
759	Графо-аналитический расчет пожаротушения генератора . . . .	расчет с графиком	V	58,0	36—83
	Аналитический расчет устройства пожаротушения:				
760	при использовании напора ГЭС . . . .	расчет	V	26,1	16—57
761	при установке насосов	»	V	38,3	24—32
	Расчет компрессорной компенсаторного режима:				
762	при положительной высоте отсасывания турбины . . . . .	»	V	19,8	12—57
763	при отрицательной высоте отсасывания турбины. . . . .	»	V	26,1	16—57
764	Расчет компрессорной обдувки затворов гидротехнических сооружений	»	V	15	9—53
	Расчет компрессорной обслуживания электрических устройств:				
765	при одном значении рабочего давления . . .	»	V	25,7	16—32
766	при двух значениях рабочего давления . . .	»	V	34,1	21—65
	Расчет для выбора дифманометра-расходомера турбины:				
767	радиально-осевой . . .	»	V	8,3	5—27
768	поворотно-лопастной .	»	V	11,2	7—11
769	Разные расчеты по готовым схемам . . . . .	лист формата 11	V	3,1	1—97
770	Эскизы к расчетам . . .	лист	III	19,1	8—82

## 4. АВТОМАТИЗАЦИЯ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И МЕХАНИЗМОВ ГИДРОСООРУЖЕНИЙ

**4.1.** Состав работ: выполнение расчетов, схем и компоновочных решений.

### ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

Т а б л и ц а 12

№ нормы	Наименование работы	Измери- тель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
771	Расчет для обоснования: регулирования частоты ГЭС мощностью в тыс. квт: до 100 . . . . .	расчет	V	35	22—23
772	более 100 . . . . .	»	V	43	27—31
773	регулирования по горизонту воды ГЭС мощностью в тыс. квт: до 100 . . . . .	»	V	21	13—34
774	более 100 . . . . .	»	V	29	18—42
775	регулирования по заданному графику ГЭС мощностью в тыс. квт: до 100 . . . . .	»	V	32	20—32
776	более 100 . . . . .	»	V	39	24—77
777	Расположение щитов управления и автоматики для обоснования потребных площадей при мощности ГЭС в тыс. квт: до 100 . . . . .	схема	IV	42	21—84
778	более 100 . . . . .	»	IV	49	25—48
779	Схема присоединения ГЭС к системе с указанием взаимного географического расположения объектов и их оперативного диспетчерского подчинения или с указанием автоматического и телемеханического управления объектами при мощности ГЭС в тыс. квт: до 50 . . . . .	»	IV	19	9—88

Продолжение табл. 12

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
780	более 50 до 200 . . .	схема	IV	23	11—96
781	» 200 » 600 . . .	»	IV	27	14—04
782	» 600 . . . . .	»	IV	30	15—60
	Однолинейная схема первичной коммутации ГЭС с указанием автоматического и телемеханического управления элементами оборудования при мощности ГЭС в тыс. квт:				
783	до 50 . . . . .	»	IV	19	9—88
784	более 50 до 200 . . .	»	IV	27	14—04
785	» 200 » 600 . . .	»	IV	34	17—68
786	» 600 . . . . .	»	IV	41	21—32
	Однолинейная схема собственных нужд ГЭС с указанием электродвигателей, участвующих в самозапуске, и устройств АВР при мощности ГЭС в тыс. квт:				
787	до 50 . . . . .	»	IV	15	7—80
788	более 50 до 200 . . .	»	IV	23	11—96
789	» 200 » 600 . . .	»	IV	30	15—60
790	» 600 . . . . .	»	IV	38	19—76
	Принципиальная схема: автоматического управления агрегатами при мощности ГЭС в тыс. квт:				
791	до 50 . . . . .	»	IV	30	15—60
792	более 50 до 200 . . .	»	IV	38	19—76
793	» 200 » 600 . . .	»	IV	45	23—40
794	» 600 . . . . .	»	IV	53	27—56

Продолжение табл. 12

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	группового регулирования напряжения при мощности ГЭС в тыс. квт:				
795	до 50 . . . . .	схема	V	14	8—89
796	более 50 до 200 . .	»	V	18	11—43
797	» 200 » 600 . .	»	V	22	13—97
798	» 600 . . . . .	»	V	25	15—88
	автоматической и ручной синхронизации для элементов главной схемы ГЭС при мощности ГЭС в тыс. квт:				
799	до 50 . . . . .	»	IV	11	5—72
800	более 50 до 200 . .	»	IV	15	7—80
801	» 200 » 600 . .	»	IV	19	9—88
802	» 600 . . . . .	»	IV	23	11—96
	автоматического регулирования частоты тока при мощности ГЭС в тыс. квт:				
803	до 50 . . . . .	»	V	14	8—89
804	более 50 до 200 . .	»	V	18	11—43
805	» 200 » 600 . .	»	V	22	13—97
806	» 600 . . . . .	»	V	25	15—88
	автоматического регулирования мощности агрегатов при мощности ГЭС в тыс. квт.				
807	до 50 . . . . .	»	V	11	6—98
808	более 50 до 200 . .	»	V	14	8—89
809	» 200 » 600 . .	»	V	18	11—43
810	» 600 . . . . .	»	V	22	13—97
	автоматического регулирования перетока мощности по ЛЭП при мощности ГЭС в тыс. квт:				
811	до 50 . . . . .	»	V	14	8—89

Продолжение табл. 12

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
812	более 50 до 200 . . .	схема	V	18	11—43
813	» 200 » 600 . . .	»	V	22	13—97
814	» 600 . . . .	»	V	25	15—88
	автоматического контроля за режимом водотока при мощности ГЭС в тыс. квт:				
815	до 50 . . . . .	»	IV	7,5	3—90
816	более 50 до 200 . . .	»	IV	11	5—72
817	» 200 » 600 . . .	»	IV	15	7—80
818	» 600 . . . .	»	IV	19	9—88
	План расположения главного щита управления (масштаб 1:100) при мощности ГЭС в тыс. квт:				
819	до 50 . . . . .	план	IV	30	15—60
820	более 50 до 200 . . .	»	IV	38	19—76
821	» 200 » 600 . . .	»	IV	46	23—92
822	» 600 . . . .	»	IV	53	27—56
	План расположения приводовагрегатного щита (масштаб 1:100) при мощности ГЭС в тыс. квт:				
823	до 50 . . . . .	»	IV	19	9—88
824	более 50 до 200 . . .	»	IV	23	11—96
825	» 200 » 600 . . .	»	IV	27	14—04
826	» 600 . . . .	»	IV	30	15—60
	Структурная схема телеконтроля, телесигнализации и телеметрии при мощности ГЭС в тыс. квт:				
827	до 50 . . . . .	схема	IV	30	15—60
828	более 50 до 200 . . .	»	IV	38	19—76
829	» 200 » 600 . . .	»	IV	46	23—92
830	» 600 . . . . .	»	IV	53	27—56

Продолжение табл. 12

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
831	Графическое оформление: схем первичной коммутации . . . . .	лист	III	9,1	4—20
832	схем вторичной коммутации . . . . .	»	III	21	9—70
833	планов и главных видов щитов и диаграмм	»	III	24	11—09

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Таблица 13

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Принципиальные схемы автоматического управления: компрессорными, вентиляционными, противопожарными и дренажными установками, техническим водоснабжением, механической защите агрегата при мощности ГЭС в тыс. квт:				
834	до 50 . . . . .	схема	IV	13	6—76
835	более 50 до 200 . . . . .	»	IV	16	8—32
836	» 200 » 600 . . . . .	»	IV	19	9—88
837	» 600 . . . . .	»	IV	22	11—44
	турбинным затвором при мощности ГЭС в тыс. квт:				
838	до 50 . . . . .	»	IV	6,3	3—28
839	более 50 до 200 . . . . .	»	IV	9,5	4—94
840	» 200 » 600 . . . . .	»	IV	13	6—76
841	» 600 . . . . .	»	IV	16	8—32

Продолжение табл. 13

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	маслонапорной установкой агрегата при мощности ГЭС в тыс. квт:				
842	до 50 . . . . .	схема	IV	3,1	1—61
843	более 50 до 200 . .	»	IV	4,5	2—34
844	» 200 » 600 . .	»	IV	6,3	3—28
845	» 600 . . . . .	»	IV	9,5	4—94
	Принципиальные схемы: электромашинного возбуждения гидрогенератора при мощности ГЭС в тыс. квт:				
846	до 50 . . . . .	»	IV	16	8—32
847	более 50 до 200 . .	»	IV	19	9—88
848	» 200 » 600 . .	»	IV	22	11—44
849	» 600 . . . . .	»	IV	25	13—00
	регулирования напряжения гидрогенератора при электромашинном регулировании возбуждения генераторов при мощности ГЭС в тыс. квт:				
850	до 50 . . . . .	»	IV	9,5	4—94
851	более 50 до 200 . .	»	IV	13	6—76
852	» 200 » 600 . .	»	IV	16	8—32
853	» 600 . . . . .	»	IV	19	9—88
	группового регулирования напряжения с быстродействующей системой возбуждения гидрогенераторов при мощности ГЭС в тыс. квт:				
854	до 200 . . . . .	»	V	68	43—18
855	более 200 до 600 . .	»	V	77	48—90
856	» 600 . . . . .	»	V	90	57—15

Продолжение табл. 13

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	возбуждения и регулирования напряжения с быстродействующей системой возбуждения для генераторов при мощности ГЭС в тыс. квт:				
857	до 200 . . . . .	схема	V	77	48—90
858	более 200 до 600 . .	»	V	87	55—24
859	» 600 . . . . .	»	V	102	64—77
	автоматической предупредительной сигнализации при мощности ГЭС в тыс. квт:				
860	до 50 . . . . .	»	IV	19	9—88
861	более 50 до 200 . .	»	IV	22	11—44
862	» 200 » 600 . .	»	IV	25	13—00
863	» 600 . . . . .	»	IV	29	15—08
	температурного контроля и измерений для гидрогенераторов при мощности ГЭС в тыс. квт:				
864	до 50 . . . . .	»	IV	6,3	3—28
865	более 50 до 200 . .	»	IV	9,5	4—94
866	» 200 » 600 . .	»	IV	13	6—76
867	» 600 . . . . .	»	IV	16	8—32
	управления механизмами гидротехнических сооружений при мощности ГЭС в тыс. квт:				
868	до 50 . . . . .	»	IV	16	8—32
869	более 50 до 200 . .	»	IV	25	13—00
870	» 200 » 600 . .	»	IV	31	16—12
871	» 600 . . . . .	»	IV	38	19—76

Продолжение табл. 13

№ нормы	Наименование работы	Измери- тель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	автоматического регулирования к. п. д. турбины по напору при мощности ГЭС в тыс. квт:				
872	до 200 . . . . .	схема	IV	9,5	4—94
873	более 200 . . . . .	»	IV	13	6—76
	автоматического управления охлаждением главного трансформатора при мощности ГЭС в тыс. квт:				
874	до 200 . . . . .	»	IV	6,3	3—28
875	более 200 . . . . .	»	IV	9,5	4—94
	автоматического управления переключателем ответвлений трансформатора под нагрузкой при мощности ГЭС в тыс. квт:				
876	до 200 . . . . .	»	IV	16	8—32
877	более 200 . . . . .	»	IV	19	9—88
	Диаграмма автоматического пуска, нормальной работы и остановки агрегата при мощности ГЭС в тыс. квт:				
878	до 200 . . . . .	диаграмма то же	IV	25	13—00
879	более 200 . . . . .	диаграмма то же	IV	32	16—64
	Принципиальная схема блокировки разъединителей ГЭС мощностью в тыс. квт:				
880	до 200 . . . . .	схема	IV	32	16—64
881	более 200 . . . . .	»	IV	38	19—76
	Схема главных электрических соединений первичной коммутации при мощности ГЭС в тыс. квт:				
882	до 50 . . . . .	»	V	10	6—35

Продолжение табл. 13

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
883	более 50 до 200 . . .	схема	V	20	12—70
884	» 200 » 600 . . .	»	V	30	19—05
885	» 600 . . . . .	»	V	40	25—40
	Схема электрических соединений первичной коммутации собственных нужд 6—10 кв при мощности ГЭС в тыс. квт:				
886	до 50 . . . . .	»	V	6,6	4—19
887	более 50 до 200 . . .	»	V	13	8—26
888	» 200 » 600 . . .	»	V	20	12—70
889	» 600 . . . . .	»	V	26	16—51
	Схема электрических соединений первичной коммутации собственных нужд 380/220 в при мощности ГЭС в тыс. квт:				
890	до 50 . . . . .	»	V	9,9	6—29
891	более 50 до 200 . . .	»	V	17	10—80
992	» 200 » 600 . . .	»	V	23	14—61
893	» 600 . . . . .	»	V	30	19—05
	Полная схема автоматического управления агрегатом:				
	с радиально-осевой турбиной мощностью в тыс. квт:				
894	до 25 . . . . .	»	V	53	33—66
895	более 25 до 50 . .	»	V	67	42—55
896	» 50 » 100 . . .	»	V	80	50—80
897	» 100 . . . . .	»	V	93	59—06
	с поворотно-лопастной турбиной мощностью в тыс. квт:				
898	до 25 . . . . .	»	V	60	38—10
899	более 25 до 50 . .	»	V	73	46—36
900	» 50 » 100 . . .	»	V	86	54—61

Продолжение табл. 13

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
901	более 100 . . . . .	схема	V	100	63—50
	с ковшовой турбиной мощностью в тыс. квт:				
902	до 25 . . . . .	»	V	33	20—96
903	от 26 до 50 . . .	»	V	47	29—85
904	более 50 . . . . .	»	V	60	38—10
	Полная схема управления турбинным затвором при мощности ГЭС в тыс. квт:				
905	до 50 . . . . .	»	V	26	16—51
906	более 50 до 200 . . .	»	V	30	19—05
907	» 200 » 600 . . .	»	V	34	21—59
908	» 600 . . . . .	»	V	37	23—50
	Полная схема механической защиты агрегата мощностью в тыс. квт:				
909	до 25 . . . . .	»	V	9,9	6—29
910	более 25 до 50 . . .	»	V	13	8—26
911	» 50 » 100 . . .	»	V	17	10—80
912	» 100 . . . . .	»	V	20	12—70
	Полная схема: маслонапорной установки агрегата мощностью в тыс. квт:				
913	до 25 . . . . .	»	V	6,6	4—19
914	более 25 до 50 . . .	»	V	9,9	6—29
915	» 50 » 100 . . .	»	V	13	8—26
916	» 100 . . . . .	»	V	17	10—80
	компрессорной, вентиляционной и противопожарной установки ГЭС мощностью в тыс. квт:				
917	до 50 . . . . .	»	V	6,6	4—19
918	более 50 до 200 . . .	»	V	13	8—26

Продолжение табл. 13

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
919	более 200 до 600 . . .	схема	V	20	12—70
920	» 600 . . . .	»	V	26	16—51
	электромашинного возбуждения гидрогенераторов мощностью в тыс. квт:				
921	до 50 . . . . .	»	V	34	21—59
922	более 50 до 200 . . .	»	V	37	23—50
923	» 200 » 600 . . .	»	V	40	25—40
924	» 600 . . . .	»	V	43	27—31
	группового регулирования напряжения гидростанций с быстродействующей системой возбуждения гидрогенераторов при мощности ГЭС в тыс. квт:				
925	до 200 . . . . .	»	V	77	48—90
926	более 200 до 600 . . .	»	V	85	53—98
927	» 600 . . . . .	»	V	115	73—02
	возбуждения и регулирования напряжения с быстродействующей системой возбуждения гидрогенераторов при мощности ГЭС в тыс. квт:				
928	до 200 . . . . .	»	V	88	55—88
929	более 200 до 600 . . .	»	V	115	73—02
930	» 600 . . . . .	»	V	137	87—00
	дренажной установки или технического водоснабжения при мощности ГЭС в тыс. квт:				
931	до 50 . . . . .	»	V	3,4	2—16
932	более 50 до 200 . . .	»	V	6,6	4—19
933	» 200 » 600 . . .	»	V	9,9	6—29
934	» 600 . . . . .	»	V	13	8—26

Продолжение табл. 13

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	электромагнитного корректора возбуждения гидрогенератора мощностью в тыс. квт:				
935	до 25 . . . . .	схема	V	9,9	6—29
936	более 25 до 50 . .	»	V	13	8—26
937	» 50 » 100 . .	»	V	17	10—80
938	» 100 . . . . .	»	V	20	12—70
	группового регулирования напряжения с электромагнитными регуляторами при мощности ГЭС в тыс. квт:				
939	до 50 . . . . .	»	V	13	8—26
940	более 50 до 200 . .	»	V	20	12—70
941	» 200 » 600 . .	»	V	26	16—51
942	» 600 . . . . .	»	V	34	21—59
	Полная схема: группового регулирования перетока мощности по ЛЭП, программного регулирования напряжения, центральной предупредительной или аварийной сигнализации при мощности ГЭС в тыс. квт:				
943	до 50 . . . . .	»	V	13	8—26
944	более 50 до 200 . .	»	V	17	10—80
945	» 200 » 600 . .	»	V	20	12—70
946	» 600 . . . . .	»	V	23	14—61
	синхронизации при мощности ГЭС в тыс. квт:				
947	до 50 . . . . .	»	V	23	14—61
948	более 50 до 200 . .	»	V	26	16—51
949	» 200 » 600 . .	»	V	30	19—05
950	» 600 . . . . .	»	V	34	21—59

Продолжение табл. 13

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	регулирования частоты при мощности ГЭС в тыс. квт:				
951	до 50 . . . . .	схема	V	23	14—61
952	более 50 до 200 . .	»	V	30	19—05
953	» 200 » 600 . .	»	V	37	23—50
954	» 600 . . . . .	»	V	43	27—31
	регулирования мощности, управления механизмами гидротехнических сооружений при мощности ГЭС в тыс. квт:				
955	до 50 . . . . .	»	V	6,6	4—19
956	более 50 до 200 . .	»	V	13	8—26
957	» 200 » 600 . .	»	V	20	12—70
958	» 600 . . . . .	»	V	26	16—51
	регулирования к. п. д. турбины по напору, температурных измерений агрегата мощностью в тыс. квт:				
959	до 25 . . . . .	»	V	9,9	6—29
960	более 25 до 50 . .	»	V	13	8—26
961	» 50 » 100 . .	»	V	17	10—80
962	» 100 . . . . .	»	V	20	12—70
	контроля за работой водопотока при мощности ГЭС в тыс. квт:				
963	до 50 . . . . .	»	V	9,9	6—29
964	более 50 до 200 . .	»	V	13	8—26
965	» 200 » 600 . .	»	V	17	10—80
966	» 600 . . . . .	»	V	20	12—70

Продолжение табл. 13

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	управления устройством переключения ответвлений трансформатора под нагрузкой и устройством охлаждения трансформатора при мощности ГЭС в тыс. квт:				
967	до 200 . . . . .	схема	V	20	12—70
968	более 200 . . . . .	»	V	23	14—60
	Монтажная схема: панели щита управления с элементами автоматики и телемеханики, с указанием присоединений кабельной стороны при мощности ГЭС в тыс. квт:				
969	до 50 . . . . .	»	V	30	19—05
970	более 50 . . . . .	»	V	34	21—59
	панели щита релейной защиты, автоматики и телемеханики с указанием присоединения кабельной стороны при мощности ГЭС в тыс. квт:				
971	до 50 . . . . .	»	V	37	23—50
972	более 50 . . . . .	»	V	40	25—40

Приложение к нормам № 969—972. При выполнении монтажных схем для задания заводу без указания присоединений кабельной стороны к Н. вр. и Расц. применяется коэффициент 0,8.

	Монтажная схема: щита управления с указанием раскладки проводов, присоединения цепей с приборами и присоединения кабельной стороны при мощности ГЭС в тыс. квт:				
973	до 50 . . . . .	схема	V	46	29—21

Продолжение табл. 13

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
974	более 50 . . . . . щита релейной защиты автоматики и телемеханики с указанием раскладки проводов, присоединения цепей с приборами и присоединения кабельной стороны при мощности ГЭС в тыс. квт:	схема	V	50	31—75
975	до 50 . . . . .	»	V	50	31—75
976	более 50 . . . . . шкафа управления или защиты при количестве в нем аппаратов:	»	V	53	33—66
977	до 10 . . . . .	»	IV	13	6—76
978	более 10 . . . . . клеммного шкафа (или отдельного клеммного ряда) с указанием присоединений цепей к приборам и присоединения кабельной стороны при количестве занятых клемм:	»	IV	19	9—88
979	до 50 . . . . .	»	V	6,6	4—19
980	более 50 . . . . . клеммного шкафа (или отдельного клеммного ряда) с указанием присоединения кабельной стороны при количестве занятых клемм:	»	V	13	8—26
981	до 50 . . . . .	»	V	3,4	2—16
982	более 50 . . . . . Главный вид щита управления при мощности ГЭС в тыс. квт:	»	V	6,6	4—19
983	до 50 . . . . .	главный вид	V	34	21—59
984	более 50 до 200 . . .	то же	V	46	29—21

Продолжение табл. 13

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
985	более 200 до 600 . . .	главный вид	V	61	38—74
986	» 600 . . . . .	то же	V	73	46—36
	Главный вид приагрегатного щита для агрегата мощностью в тыс. квт:				
987	до 25 . . . . .	»	V	23	14—61
988	более 25 до 50 . . .	»	V	26	16—51
989	» 50 » 100 . . .	»	V	30	19—05
990	» 100 . . . . .	»	V	34	21—59
	Главный вид релейных щитов для ГЭС мощностью в тыс. квт:				
991	до 50 . . . . .	»	V	34	21—59
992	более 50 до 200 . . .	»	V	40	25—40
993	» 200 » 600 . . .	»	V	46	29—21
994	» 600 . . . . .	»	V	53	33—66
995	Главный вид панели щита управления, защиты автоматики, телемеханики, регулирующих приборов, возбуждения, сигнализации, аккумуляторной батареи и т. п. . . .	панель	V	5,4	3—43
	Компоновка главного щита управления из типовых панелей при мощности ГЭС в тыс. квт:				
996	до 50 . . . . .	главный вид	V	9,9	6—29
997	более 50 до 200 . . .	то же	V	13	8—26
998	» 200 » 600 . . .	»	V	19	12—07
999	» 600 . . . . .	»	V	22	13—97
	План расположения: щитов в помещении поста управления при мощности ГЭС в тыс. квт:				
1000	до 50 . . . . .	план	V	13	8—26
1001	более 50 до 200 . . .	»	V	17	10—80

Продолжение табл. 13

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
1002	более 200 до 600 . . .	план	V	20	12—70
1003	» 600 . . . . .	»	V	23	14—61
	приагрегатных щитов управления, автоматики, возбуждения и т. п. в машинном зале для агрегатов мощностью в тыс. квт:				
1004	до 25 . . . . .	»	V	6,6	4—19
1005	более 25 до 50 . . .	»	V	9,9	6—29
1006	» 50 » 100 . . .	»	V	13	8—26
1007	» 100 . . . . .	»	V	17	10—80
1008	Монтажная схема коммутации аппаратуры автоматики управления (датчики, исполнительные элементы и пр.) . .	аппарат	V	3,4	2—16
	Графическое оформление:				
1009	схем первичной коммутации . . . . .	лист	III	16	7—39
1010	монтажных схем панелей шкафов . . . . .	»	III	22	10—16
1011	главных видов щитов .	»	III	46	21—25
1012	полных развернутых схем вторичной коммутации . . . . .	»	III	26	12—01

## 5. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПО ВОЗВЕДЕНИЮ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

**5.1.** Настоящим разделом предусматриваются Н. вр. и Расц. на разработку схем производства работ, определение строительных ресурсов, составление стройгенпланов и календарных графиков, проектов производства работ по пропуску строительных расходов, возведению земляных и набросных сооружений и производству бетонных

работ; на разработку чертежей вспомогательных конструкций и приспособлений для строительно-монтажных работ, а также на проектирование организации и производства работ по подземным сооружениям гидроузла на стадии технического проекта.

5.2. Выполнение работ на стадии рабочих чертежей нормируется с коэффициентом 0,9, на стадии техно-рабочего проекта — 1,2.

## А. Организация строительства гидротехнических сооружений

### *Объемы работ*

5.3. Состав работ: подсчет объемов земельно-скальных работ при возведении земляных и набросных сооружений, разработке котлованов, каналов, карьеров, по подземным и другим гидротехническим сооружениям; подсчет объемов бетонных работ при готовом методе производства работ с дифференциацией по факторам, влияющим на трудоемкость работ (выделение грунтов по категориям, тектонических зон, прослоек, выемка из под воды, объем железобетона с определением веса разных видов арматуры, закладных частей, объем кладки с подсчетом частей различной производственной сложности).

5.4. Характеристика категорий сложности:

- I — при наличии одного фактора подсчета;
- II — » » двух и трех факторов подсчета;
- III — » ». более трех факторов подсчета.

Таблица 14

*Измеритель — сооружение*

Разряд работы — IV

№ нормы	Наименование работы	Категория сложности					
		I		II		III	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		a		б		в	
1013	Подсчет объемов работ (с составлением попечников) при количестве конструктивных элементов в узле: до 2 . . . . .	3	1—56	10	5—20	15	7—80

*Продолжение табл. 14*

№ нормы	Наименование работы	Категория сложности					
		I		II		III	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		a		b		v	
1014	от 3 до 5 . . . . .	8	4—16	18	9—36	25	13—00
1015	» 6 » 8 . . . . .	13	6—76	26	13—52	35	18—20
1016	» 9 » 10 . . . . .	18	9—36	34	17—68	45	23—40
1017	11 и более . . . . .	23	11—96	42	21—84	55	28—60

П р и м е ч а н и е. В случае наличия на чертежах частично готовых выборок объемов работ по обсчитываемым элементам применяется коэффициент от 0,5 до 0,7.

### *Баланс земельно-скальных масс*

Т а б л и ц а 15

*Измеритель — узел*

*Разряд работы — V*

№ нормы	Наименование работы	Н. вр.	Расц.
	Составление баланса земельно-скальных масс при количестве сооружений в узле:		
1018	до 10 . . . . .	23	14—60
1019	от 11 до 20 . . . . .	37	23—50
1020	» 21 » 40 . . . . .	50	31—75
1021	41 и более . . . . .	65	41—28

### *Календарный план строительства*

Т а б л и ц а 16

*Измеритель — узел сооружений*

*Разряд работы — V*

№ нормы	Наименование работы	Н. вр.	Расц.
	Составление календарного плана с указанием объемов работ и членением их по годам и месяцам: при количестве элементов работ в каждом узле сооружений:		
1022	до 5 . . . . .	7,5	4—76

Продолжение табл. 16

№ нормы	Наименование работы	Н. вр.	Расц.
1023	от 6 до 10 . . . . .	15	9—52
1024	» 11 » 20 . . . . .	39	24—76
1025	» 21 » 40 . . . . .	44	27—94
1026	» 41 » 60 . . . . .	58	36—83
1027	61 и более . . . . .	80	50—80
	при количестве сооружений в узле:		
1028	до 2 . . . . .	15	9—52
1029	от 3 до 5 . . . . .	33	20—96
1030	» 6 » 10 . . . . .	55	34—92
1031	11 и более . . . . .	77	48—90

П р и м е ч а н и я: 1. При возведении сооружений по очередям выполнение работ для второй очереди строительства нормируется с коэффициентом 0,8.

2. При сроке строительства более 3 лет применяется коэффициент 1,15.

### *Схема метода производства работ и строительный генеральный план*

#### *5.5. Состав работ:*

##### *к нормам № 1032—1035:*

нанесение на готовую топографическую основу основных сооружений; определение в соответствии с календарным планом строительства очередности возведения сооружения в увязке со схемой пропуска строительных расходов и другими видами работ; составление планов и разрезов сооружений по очередям; определение вариантов транспортной сети и методов производства работ;

##### *к нормам № 1036—1041:*

нанесение на готовую топографическую основу основных сооружений гидроузла, постоянных поселков, автомобильных и железнодорожных путей; нанесение по заданным технологическим схемам (с учетом топографии и геологии) временных зданий и сооружений, карьеров, теплосети, канализации, водопровода и энергосети; определение временной транспортной схемы, объемов работ по плани-

ровкам и дорогам; составление экспликации временных и постоянных сооружений.

**5.6. Характеристика категорий сложности к нормам № 1032—1041:**

I — отдельные простейшие гидротехнические сооружения — дамбы, низконапорные земляные плотины, перемычки.

Спокойный равнинный рельеф;

II — гидротехнические сооружения с небольшим количеством объектов в гидроузле. Однообразная направленность уклонов местности до 5 %;

III — гидроузлы с развитыми коммуникациями, сложными сооружениями, наличием уклонов местности более 5 %, сложной топографией местности, усложняющей размещение временных сооружений. Порожистый участок реки;

IV — гидроузлы с сильно развитыми сложными коммуникациями, сложными подземными сооружениями, тоннелями. Наличие сложного рельефа местности (узкое ущелье и т. д.), сложная геология, наличие вечной мерзлоты. Многоводная река с расходом более 5000 м<sup>3</sup>/сек.

Т а б л и ц а 17

*Измеритель — лист*

№ нормы	Наименование работы	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Составление схем метода производства работ в планах и разрезах:			
1032	I категория сложности . . .	III	25	11—55
1033	II      »      »      . . .	III	32	14—78
1034	III     »     »     . . .	IV	56	29—12
1035	IV     »     »     . . .	IV	70	36—40

**П р и м е ч а н и е.** При возведении сооружений по очередям выполнение работ для второй очереди нормируется с коэффициентом 0,8.

Таблица 18

## Измеритель — стройгенплан

## Разряд работы — V

№ нормы	Наименование работы	Категория сложности							
		I		II		III		IV	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		a		b		v		g	
	Составление стройгепланов при площа-ди в га:								
1036	до 20 . . . . .	25	15—88	35	22—22	45	28—58	60	38—10
1037	более 20 до 50 .	28	17—78	39	24—76	50	31—75	67	42—54
1038	> 50 > 100 . .	30	19—05	42	26—67	54	34—29	72	45—72
1039	> 100 > 150 . .	34	21—59	48	30—48	61	38—74	82	52—07
1040	> 150 > 200 . .	44	27—94	62	39—37	80	50—80	105	66—68
1041	> 200 . . . . .	54	34—29	75	47—62	96	60—96	130	82—55

Приложения: 1. При разработке стройгепланов с учетом хозяйств субподрядных или специализированных организаций на каждую организацию к Н. вр. (Расц.) добавляется 10%, но не более 50%, независимо от количества этих организаций.

2. При разработке стройгепланов малой насыщенности (большие площади с малой застройкой и схематические стройгепланы на стадиях ТЭО) к Н. вр. и Расц. применяется коэффициент 0,75.

3. При составлении стройгепланов на расширение и реконструкцию действующих предприятий к Н. вр. и Расц. применяется коэффициент 1,5.

4. При площади более 300 га за каждые последующие 100 га к норме № 1041 применяется коэффициент 1,3.

## Б. Проекты производства работ

*Возведение временных водопропускных  
и водоудерживающих сооружений на период  
строительства гидроузла*

## 5.7. Состав работ:

к нормам № 1042—1044:

составление чертежей по готовой схеме пропуска строительных расходов с нанесением на планах и разрезах всех стадий пропуска строительных расходов, перекрытия русла, наполнения водохранилища для пуска первого агрегата ГЭС в период возведения основных сооружений гидроузла с указанием размеров водопропускных

(канал, тоннель) и водоудерживающих (перемычки, дамбы) сооружений;

к нормам № 1045—1047:

составление чертежей по готовому проекту производства работ по пропуску строительных расходов временных водопропускных (каналы, тоннели, лотки) и водоудерживающих сооружений (дамбы обвалования, перемычки, подпорные стенки, регуляторы и т. д.) с указанием размеров временных сооружений, с нанесением в плане и разрезах съездов и выездов из котлованов, схемы движения транспортных средств, положения механизмов при возведении сооружений и их разборке.

5.8. Характеристика категорий сложности к нормам № 1042—1047:

I — гидротехнические сооружения с небольшим количеством объектов в гидроузле. Однообразная направленность уклонов местности при величине их до 5%. Возвведение сооружений гидроузла под защитой односекционных перемычек при незначительном стеснении русла;

II — гидроузлы со сложными сооружениями, сложная топография местности. Возвведение сооружений гидроузла под защитой двухсекционных перемычек. Перемычки смешанной конструкции со сложными и противофильтрационными устройствами;

III — гидроузлы в узком ущелье. Сложная геология, наличие вечной мерзлоты. Многоводная река с расходами более 5000 м<sup>3</sup>/сек. Сложные временные водопропускные сооружения для пропуска строительных расходов (обходные каналы, тоннели, лотки). Сложные перемычки высотой более 20 м.

Т а б л и ц а 19

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
1042	Общие схемы пропуска строительных расходов в масштабах: планы — 1 : 1000, разрезы — 1 : 500: I категория сложности . . . . .	лист	V	39	24—76

Продолжение табл. 19

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
1043	II категория сложности . . . . .	лист	V	59	37—46
1044	III категория сложности . . . . .	»	V	79	50—16
	Временные водопропускные и водоудерживающие сооружения со схемой пропуска строительных расходов в масштабах: планы — 1 : 1000, разрезы — 1 : 200:				
1045	I категория сложности . . . . .	»	V	30	19—05
1046	II категория сложности . . . . .	»	V	45	28—58
1047	III категория сложности . . . . .	»	V	59	37—46

П р и м е ч а н и е. Подсчет объемов работ, ресурсов и оборудования нормируется по нормам № 1013—1017 настоящего раздела.

*Производство земляных работ и возведение набросных и каменно-набросных сооружений способом экскавации и малой механизации*

Т а б л и ц а 20

№ нормы	Наименование работы	Категория сложности
1048—1055	Вскрышные работы, разработка котлованов и земляных карьеров:	
	экскаваторами в отвал без перекидок . . . . .	I
	прицепными тракторными или самоходными скреперами . . . . .	II
	экскаваторами с применением безрельсового транспорта . . . . .	III
	экскаваторами с применением рельсового транспорта или транспортеров . . . . .	IV

№ нормы	Наименование работы	Категория сложности
1056—1059	Разработка профилированных выемок и каналов: экскаваторами в отвал без перекидки . . . . . прицепными тракторными или самоходными скреперами или бульдозерами . . . . . экскаваторами с применением безрельсового транспорта . . . . . экскаваторами с применением рельсового транспортеров . . . . .	I II III IV
1060—1069	Возведение безнапорных дамб и насыпей, водоудерживающих дамб и земляных (набросных) плотин при доставке грунта: прицепными тракторными или самоходными скреперами . . . . . безрельсовым транспортом . . . . . рельсовым транспортом . . . . . транспортерами . . . . .	I II III IV
1070—1074	Возведение земляных (набросных) плотин и водоудерживающих дамб высотой в <i>м</i> : до 10 . . . . . более 10 до 20 . . . . . » 20 » 30 . . . . . » 30 . . . . .	I II III IV

### 5.9. Состав работ:

к нормам № 1048—1059:

распределение объемов земляных работ согласно заданной схеме по способам их разработки с разбивкой по участкам или очередям работ; составление чертежей с нанесением в плане и разрезах экскаваторных проходок, съездов и выездов, положений механизмов, транспортных средств и землевозных путей, с указанием размеров элементов забоев; выполнение расчетов и составление таблиц;

к нормам № 1060—1074:

распределение объемов земляных работ по заданной

схеме с указанием очередности работ; составление чертежей с нанесением на планах и разрезах всех стадий, способов и порядка производства работ по отдельным узлам и всему сооружению, механизмов и транспортных путей; выполнение расчетов и составление таблиц.

Таблица 21

*Измеритель — объект*

*Разряд работы — V*

№ нормы	Наименование работы	Категория сложности							
		I		II		III		IV	
		Н. вр.	расц.	Н. вр.	расц.	Н. вр.	расц.	Н. вр.	расц.
		a		b		v		g	
	Разработка котлована объемом в тыс. м <sup>3</sup> :								
1048	до 10 . . . . .	17	10—80	20	12—70	29	18—42	45	28—58
1049	более 10 до 25 . .	23	14—60	24	15—24	34	21—59	53	33—66
1050	» 25 » 50 . . .	—	—	30	19—05	57	36—20	70	44—45
1051	» 50 . . . . .	—	—	40	25—40	84	53—34	90	57—15
	Вскрышные работы и разработка земляных карьеров объемом в тыс. м <sup>3</sup> :								
1052	до 100 . . . . .	28	17—78	33	20—96	60	38—10	68	43—18
1053	более 100 до 250 . .	33	20—96	40	25—40	70	44—45	83	52—70
1054	» 250 » 500 . . .	43	27—30	52	33—02	90	57—15	100	63—50
1055	» 500 . . . . .	57	36—20	68	43—18	110	69—75	120	76—20
	Разработка профилированных выемок и каналов объемом в тыс. м <sup>3</sup> :								
1056	до 10 . . . . .	13	8—26	15	9—52	28	17—78	45	28—58
1057	более 10 до 50 . . .	15	9—52	17	10—80	34	21—59	54	34—29
1058	» 50 » 150 . . .	19	12—06	22	13—97	42	26—67	70	44—45
1059	» 150 . . . . .	25	15—88	29	18—42	57	36—20	90	57—15
	Возведение безнапорных дамб и насыпей объемом в тыс. м <sup>3</sup> :								
1060	до 25 . . . . .	12	7—62	15	9—52	18	11—43	19	12—06
1061	более 25 до 100 . . .	15	9—52	18	11—43	23	14—60	25	15—88
1062	» 100 » 250 . . .	18	11—42	21	18—34	31	19—68	33	20—96
1063	» 250 » 500 . . .	23	14—60	28	17—78	40	25—40	43	27—30
1064	» 500 . . . . .	31	19—68	37	23—50	53	33—66	56	35—56

Продолжение табл. 21

№ нормы	Наименование работы	Категория сложности							
		I		II		III		IV	
		Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
		а		б		в		г	
	Возведение земляных (набросных) плотин и водоудерживающих дамб (при доставке материалов безрельсовым транспортом) объемом в тыс. м <sup>3</sup> :								
1065	до 50 . . . . .	34	21—59	37	23—50	38	24—13	—	—
1066	более 50 до 150 . . .	41	26—04	43	27—30	45	28—58	48	30—48
1067	> 150 > 300 . . .	50	31—75	52	33—02	55	34—92	58	36—83
1068	> 300 > 500 . . .	63	40—00	66	41—91	69	43—82	74	46—99
1069	> 500 . . . . .	84	53—34	89	56—52	93	59—06	96	60—96
	Возведение земляных (набросных) плотин и водоудерживающих дамб (при доставке материалов рельсовым транспортом, транспортерами) объемом в тыс. м <sup>3</sup> :								
1070	до 50 . . . . .	53	33—66	56	35—56	58	36—83	—	—
1071	более 50 до 150 . . .	64	40—64	67	42—54	70	44—45	74	46—99
1072	> 150 > 300 . . .	76	48—26	80	50—80	84	53—34	88	55—88
1073	> 300 > 500 . . .	91	57—78	96	60—96	101	64—14	106	67—31
1074	> 500 . . . . .	120	76—20	125	79—38	135	85—72	140	88—90

Примечание. При наличии дополнительных факторов к Н. вр. (Расц.) применяются следующие коэффициенты:

к нормам № 1048—1059:

при мерзлых, скальных или мокрых грунтах — 1,1;

при количестве горизонтов разработки более одного, а также при производстве работ с перекидками на каждый последующий горизонт или перекидку — 1,2;

к нормам № 1060—1064:

при высоте насыпи более 12 м — 1,2;

при отсыпке насыпей с укаткой — 1,1;

при сложном рельфе местности — 1,1;

при сооружении насыпей на болотах — 1,2;

к нормам № 1065—1074:

при возведении плотины или дамбы с устройством ядра — 1,2;

*Продолжение табл. 21*

при возведении плотины или дамбы без искусственного уплотнения с отсыпкой рыхлого грунта — 0,85;

при возведении плотины или дамбы по очередям для второй очереди — 0,8, для последующих очередей — 0,6;

для класса сооружений выше III — 1,2; для сооружений вне класса — 1,5.

## *Производство бетонных работ*

Таблица 22

Приложение. При наличии дополнительных факторов к нормам № 1075—1079 применяются следующие коэффициенты:

при стесненном фронте работ — 1,2;

при высоте сооружения — в м:

от 10 до 30 — 1.1;

более 30 до 50 — 1,3;

» 50 » 100 - 1,4;

» 100 — 1,5;

при количестве бетонируемых сооружений:

до 4—1,1;

5 и более — 1,5.

## В. Чертежи отдельных вспомогательных конструкций и приспособлений для производства строительно-монтажных работ

### 5.10. Характеристика категорий сложности к нормам № 1080 и 1081:

I — простые конструкции и приспособления из одного материала (дерева или металла), не требующие индивидуальных решений: деревянная опалубка железобетонных перекрытий на стойках; временные перекрытия, не рассчитанные на большую нагрузку; простые ограждения, инвентарные деревянные щиты, подмости и крепления шахт и тоннелей при диаметре до 4 м; монтажные приспособления (стеллажи, якоря) грузоподъемностью до 5 т;

II — конструкции и приспособления со смешанными несущими элементами (дерево и металл), а также однородные конструкции и приспособления, требующие индивидуальных решений; щитовая опалубка с индивидуальной системой крепления, временные эстакады небольшой высоты и мосты малых пролетов, рассчитанные на нагрузку от автомобильного транспорта; стандартного типа тепляки, подмости и приспособления; оборудование производственных растворных и бетонных узлов (исключая механизмы); крепления, подмости шахт и тоннелей при диаметре до 8 м; монтажные приспособления (шевры, монтажные стрелы, якоря) грузоподъемностью от 6 до 15 т;

III — индивидуальные конструкции и приспособления средней сложности: нетиповые стационарные леса, подвесная опалубка, опалубка железобетонных бункеров, сложных подземных и надземных железобетонных конструкций, индивидуальные приспособления для облегчения и обеспечения безопасности производства работ в зимних условиях; ряжевые конструкции крепления; подмости шахт и тоннелей при диаметре более 8 м; монтажные приспособления грузоподъемностью 16—25 т;

IV — оригинальные конструкции и приспособления, требующие выполнения работ в сложных производственных условиях (на большой высоте или на большой глубине): подвесная опалубка железобетонных конструкций консольного типа, подвижная и катучая опалубка, индивидуального характера подвесные и консольные леса; монтажные приспособления грузоподъемностью более 25 т.

Таблица 23

## Измеритель — лист

№ нормы	Наименование работы	Разряд работы	Категория сложности							
			I		II		III		IV	
			Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.
			a		b		v		g	
1080	Вспомогательные конструкции и приспособления: разработка . . . .	V	18	11—43	25	15—88	30	19—05	36	22—86
1081	вычерчивание . . . .	III	11	5—08	16	7—39	19	8—78	23	10—63

## Г. Организация и производство работ по подземным сооружениям гидроузла

Таблица 24

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Разработка общей принципиальной схемы организации и производства работ по подземным сооружениям гидроузла:				
1082	план М 1:1000 . . .	лист	V	48	30—48
1083	разрезы М 1:500 . . .	»	V	32	20—32
	Разработка чертежей производства работ по проходке выработок и бетонированию обделок и внутренних конструкций подземных сооружений в породах:				
1084	скальных . . . . .	»	{ V IV	12 24	7—62 12—48
1085	мягких . . . . .	»	{ V IV	16 32	10—16 16—64
1086	Составление графиков циклической работы по проходке и бетонированию подземных сооружений . . . . .	график (циклограмма)	V	12	7—62

Продолжение табл. 24

№ нормы	Наименование работы	Измеритель	Разряд работы	Н. вр.	Расц.
	Составление линейных графиков производства работ по проходке и бетонированию подземного сооружения при общем количестве забоев:				
1087	до 5 . . . . .	график	V	10	6—35
1088	от 6 до 10 . . . . .	»	V	16	10—16
1089	более 10 . . . . .	»	V	20	12—70
1090	Составление сводного календарного плана строительства подземных сооружений гидроузла . .	позиция	V	0,5	0—32
1091	Разработка схем вентиляции с выбором оборудования при проходке комплекса подземных сооружений гидроузла . .	лист	{ V IV	24 16	15—24 8—32
1092	Разработка схем водоотлива с выбором оборудования при проходке комплекса подземных сооружений гидроузла . .	»	{ V IV	18 12	11—43 6—24
	Составление сводной ведомости для строительства комплекса подземных сооружений гидроузла:				
1093	оборудования . . . . .	ведомость	{ IV III	10 8	5—20 3—70
1094	обслуживающих процессов . . . . .	лист	V	36	22—86

При мечание. При наличии дополнительных к Н. вр. (Расц.) применяются следующие коэффициенты: факторов

к нормам № 1082—1085:

при наличии грунтовых вод — 1,1;  
при диаметре тоннеля в м:

от 3 до 6 — 1,1;  
более 6 до 10 — 1,2;  
» 10 — 1,3;

к нормам № 1091 и 1092:

при строительстве в зимних условиях с температурой ниже  $-5^{\circ}\text{C}$  — 1,2;

то же, в сочетании с вечномерзлыми горными породами — 1,3.