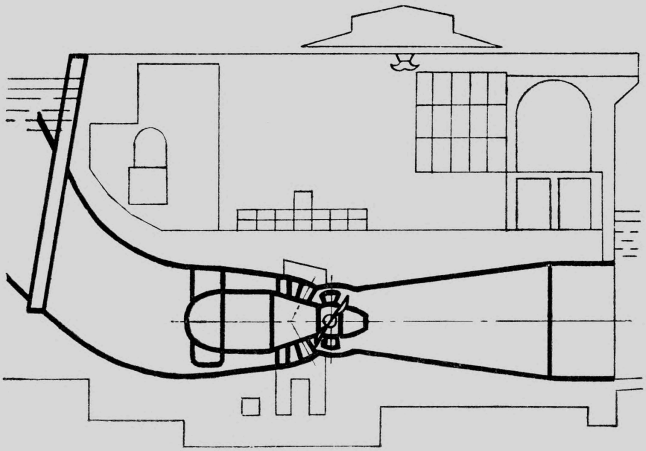
ОТРАСЛЕВЫЕ СТАНДАРТЫ

ТУРБИНЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ДЛЯ ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

том II

ОСТ 108.023.107—85; ОСТ 108.023.109—85; ОСТ 108.023.108—84;
ОСТ 108.023.105—84; ОСТ 108.023.06—84; РТМ 108.023.20—83



ЛЕНИНГРАД
1986

gost.e-ecolog.ru



О Т Р А С Л Е В О Й С Т А Н Д А Р Т

ТУРБИНЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ПОВОРОТНО-ЛОПАСТНЫЕ ОСЕВЫЕ

КОНСТРУКТИВНЫЕ СХЕМЫ

ОСТ 108.023.105—84

Издание официальное

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ указанием Министерства энергетического машиностроения от 08.05.84 № СЧ-002/3519

ИСПОЛНИТЕЛИ: О. С. БАБАНОВ; Г. А. ЯБЛОНСКИЙ; В. В. НАУМОВ; Л. Ф. АБДУРАХМАНОВ, канд. техн. наук (руководитель темы); Т. В. ПРИБЫЛОВА; Н. Д. МАРКОЗОВ, канд. техн. наук; Ф. И. КАНАШИН, канд. техн. наук (руководитель темы); И. А. БЕЛЫЙ-ТКАЧ

СОГЛАСОВАН с Министерством энергетики и электрификации СССР

Начальник Главтехуправления В. И. ГОРИН

УДК 621.224.35 Группа Г46

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ТУРБИНЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ПОВОРОТНО-ЛОПАСТНЫЕ ОСЕВЫЕ

КОНСТРУКТИВНЫЕ СХЕМЫ

ОСТ 108.023.105—84

Введен впервые

Указанием Министерства энергетического машиностроения от 08.05.84 № СЧ-002/3519 срок действия установлен

с 01.07.85

до 01.07.90

Настоящий стандарт распространяется на вертикальные гидравлические поворотно-лопастные осевые турбины по ГОСТ 17202—77.

Стандарт устанавливает конструктивные схемы компоновки гидротурбин в здании гидроэлектростанции и конструктивные схемы гидротурбин.

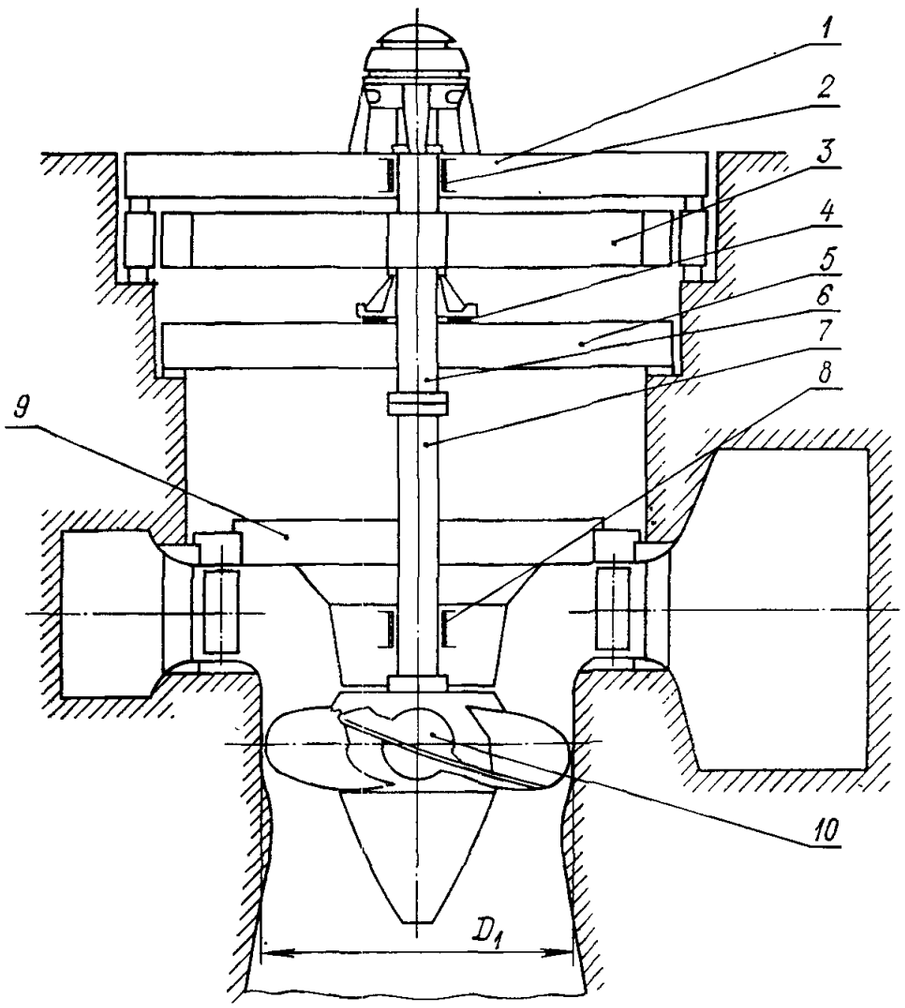
Конструктивные схемы гидротурбин объединяют сборочные единицы, разработка которых регламентируется действующей в отрасли нормативно-технической документацией.

1. КОНСТРУКТИВНЫЕ СХЕМЫ

1.1. Конструктивная схема компоновки гидротурбины в здании ГЭС должна выбираться по таблице и черт. 1—8.

Тип гидрогенератора	Номинальное значение диаметра рабочего колеса, мм	Расположение подпятника гидрогенератора	Расположение подшипников гидрогенератора		Схема компоновки (номер чертежа)
			верхнего	нижнего	
Зонтичный	От 1800 до 5000 вкл.	На нижней крестовине	В верхней крестовине	—	1
			—	На нижней крестовине	2
			В верхней крестовине	На нижней крестовине	3
	Св. 5000 до 10 600 вкл.	На опоре подпятника, установленной на крышке гидротурбины	В верхней крестовине	—	4
			—	Совместно с подпятником	5
			В верхней крестовине	Совместно с подпятником	6
Подвесной	От 1800 до 10 600 вкл.	На верхней крестовине	В верхней крестовине	—	7
			В верхней крестовине	В нижней крестовине	8

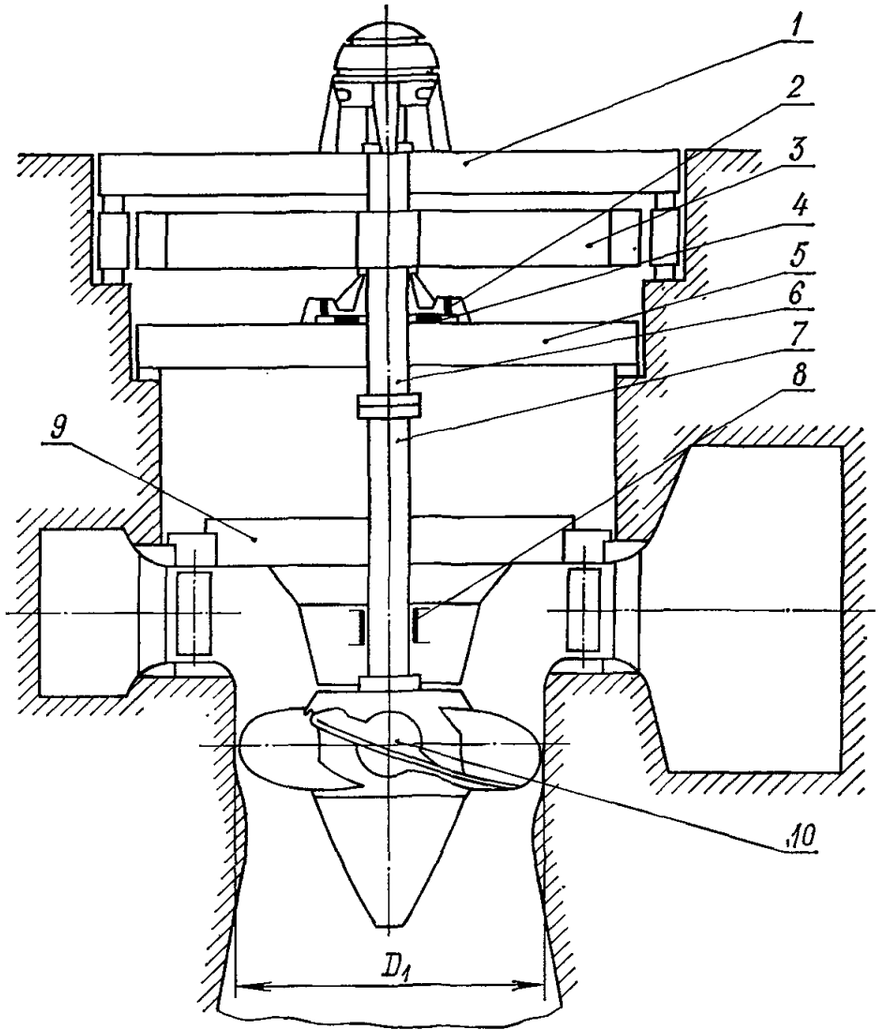
Схема компоновки гидротурбины ($D_1 \leqslant 5$ м) и гидрогенератора зонтичного типа с двумя направляющими подшипниками (подшипник гидрогенератора установлен в верхней крестовине)



1 — крестовина гидрогенератора верхняя; *2* — подшипник направляющий гидрогенератора; *3* — ротор гидрогенератора; *4* — подпятник; *5* — крестовина гидрогенератора нижняя; *6* — вал гидрогенератора; *7* — вал гидротурбины; *8* — подшипник направляющий гидротурбины; *9* — крышка гидротурбины; *10* — колесо рабочее

Черт. 1

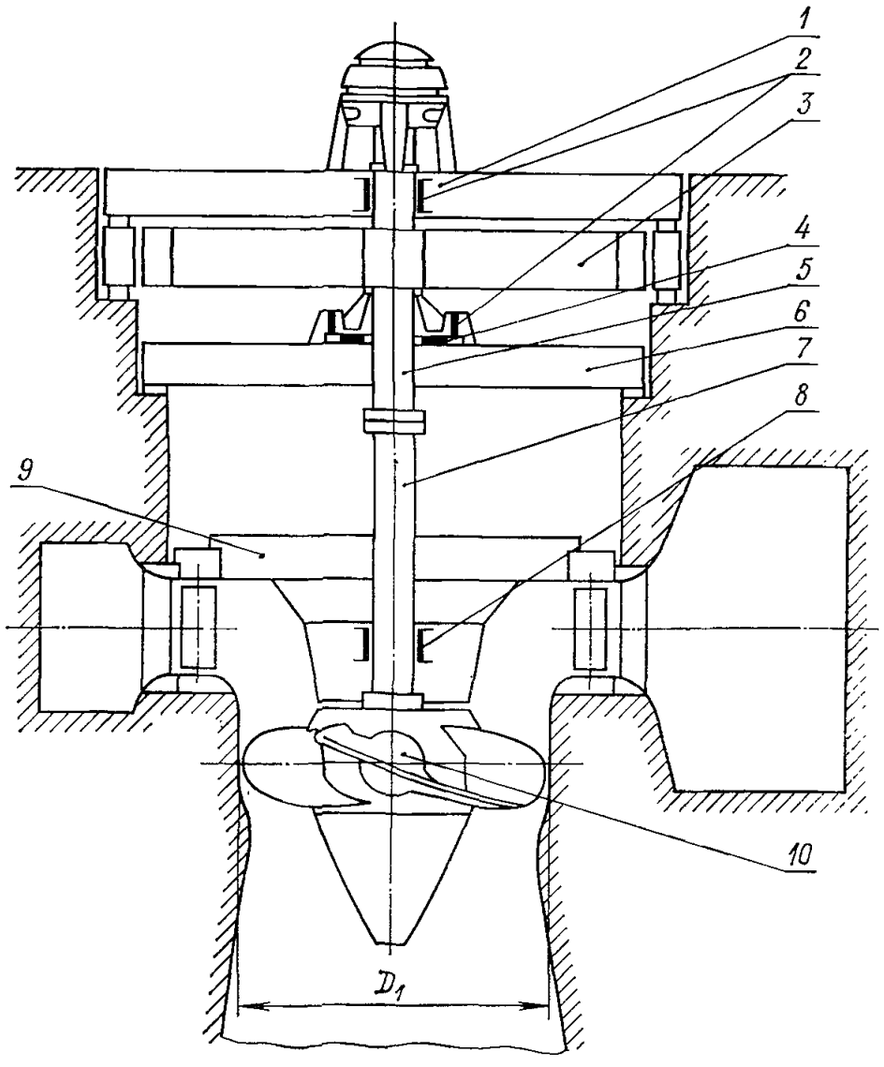
Схема компоновки гидротурбины ($D_1 \leqslant 5$ м) и гидрогенератора зонтичного типа с двумя направляющими подшипниками (подшипник гидрогенератора установлен на нижней крестовине)



1 — крестовина гидрогенератора верхняя; *2* — подшипник направляющий гидрогенератора; *3* — ротор гидрогенератора; *4* — подпятник; *5* — крестовина гидрогенератора нижняя; *6* — вал гидрогенератора; *7* — вал гидротурбины; *8* — подшипник направляющий гидротурбины; *9* — крышка гидротурбины; *10* — колесо рабочее

Черт. 2

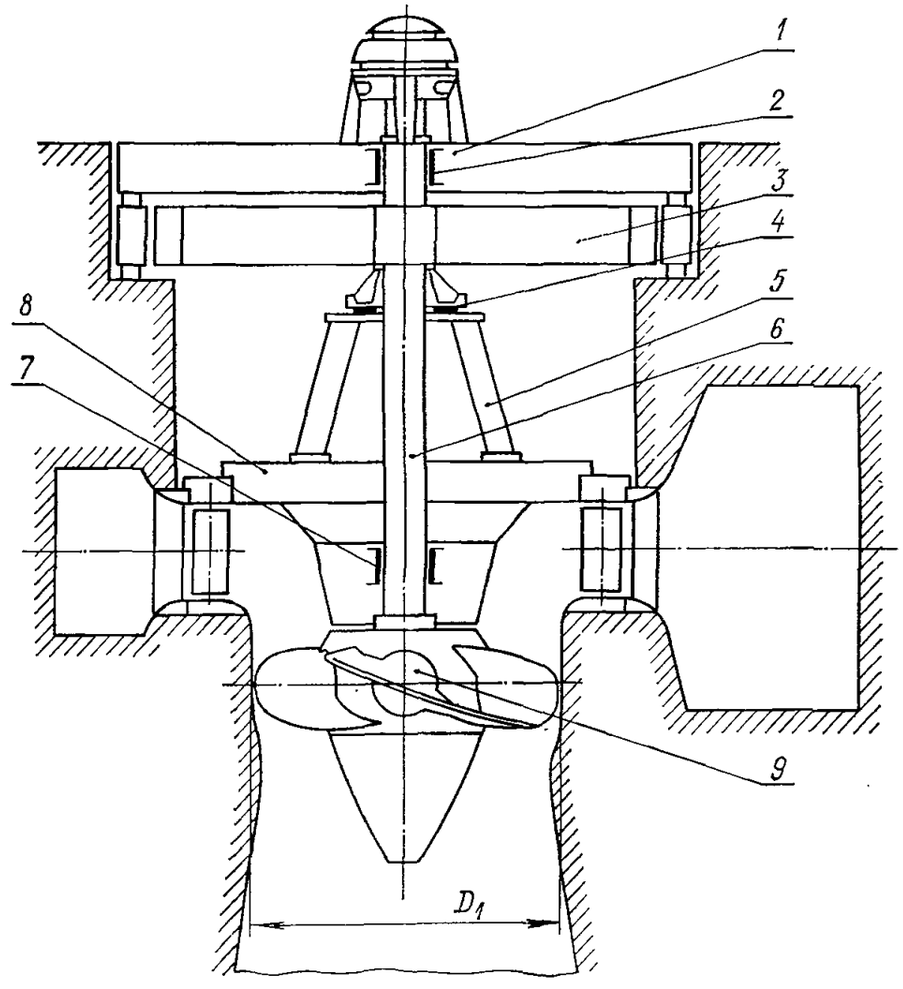
Схема компоновки гидротурбины ($D_1 \leqslant 5$ м) и гидрогенератора зонтичного типа с тремя направляющими подшипниками



1 — крестовина гидрогенератора верхняя; *2* — подшипники направляющие гидрогенератора; *3* — ротор гидрогенератора; *4* — подпятник; *5* — вал гидрогенератора; *6* — крестовина гидрогенератора нижняя; *7* — вал гидротурбины; *8* — подшипник направляющий гидротурбины; *9* — крышка гидротурбины; *10* — колесо рабочее

Черт. 3

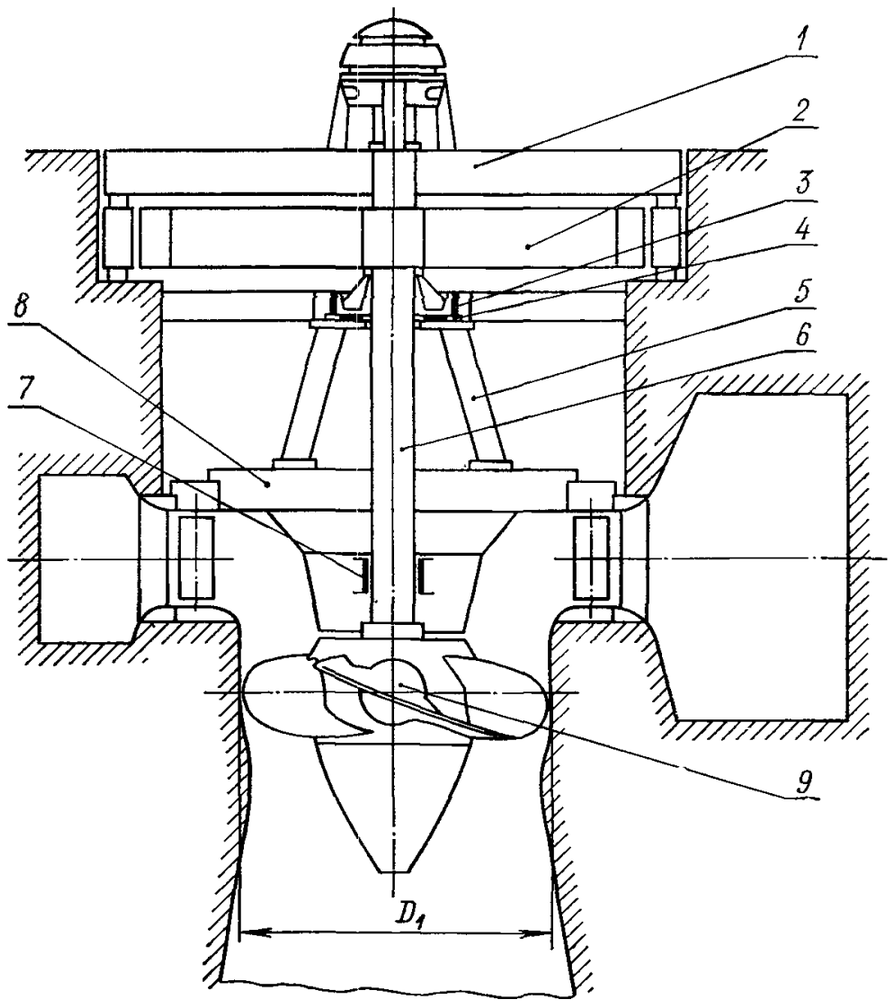
Схема компоновки гидротурбины ($D_1 > 5$ м) и гидрогенератора зонтичного типа с двумя направляющими подшипниками (подшипник гидрогенератора установлен в верхней крестовине)



1 — крестовина гидрогенератора верхняя; *2* — подшипник направляющий гидрогенератора; *3* — ротор гидрогенератора; *4* — подпятник; *5* — опора подпятника; *6* — вал гидроагрегата; *7* — подшипник направляющий гидротурбины; *8* — крышка гидротурбины; *9* — колесо рабочее

Черт. 4

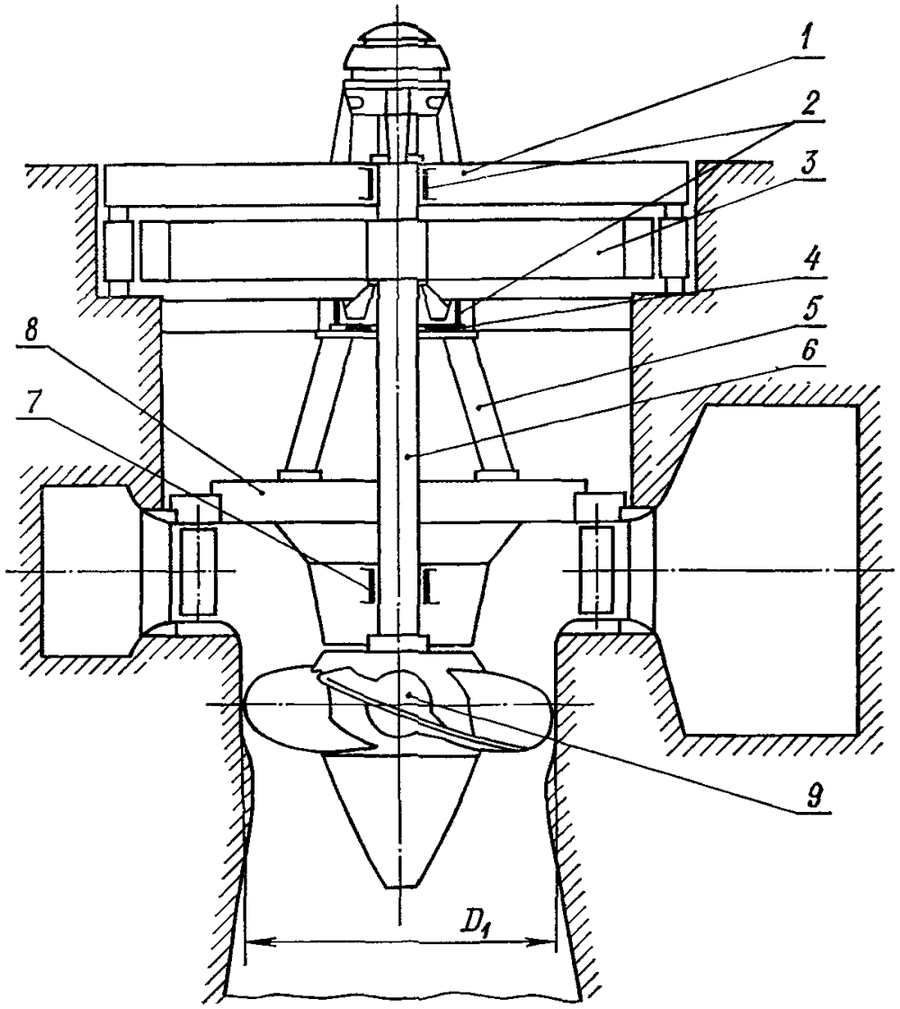
Схема компоновки гидротурбины (D_1>5 м) и гидрогенератора зонтичного типа с двумя направляющими подшипниками (подшипник гидрогенератора установлен совместно с подпятником)



1 — крестовина гидрогенератора верхняя; *2* — ротор гидрогенератора; *3* — подшипник направляющий гидрогенератора; *4* — подпятник; *5* — опора подпятника; *6* — вал гидроагрегата; *7* — подшипник направляющий гидротурбины; *8* — крышка гидротурбины; *9* — колесо рабочее

Черт. 5

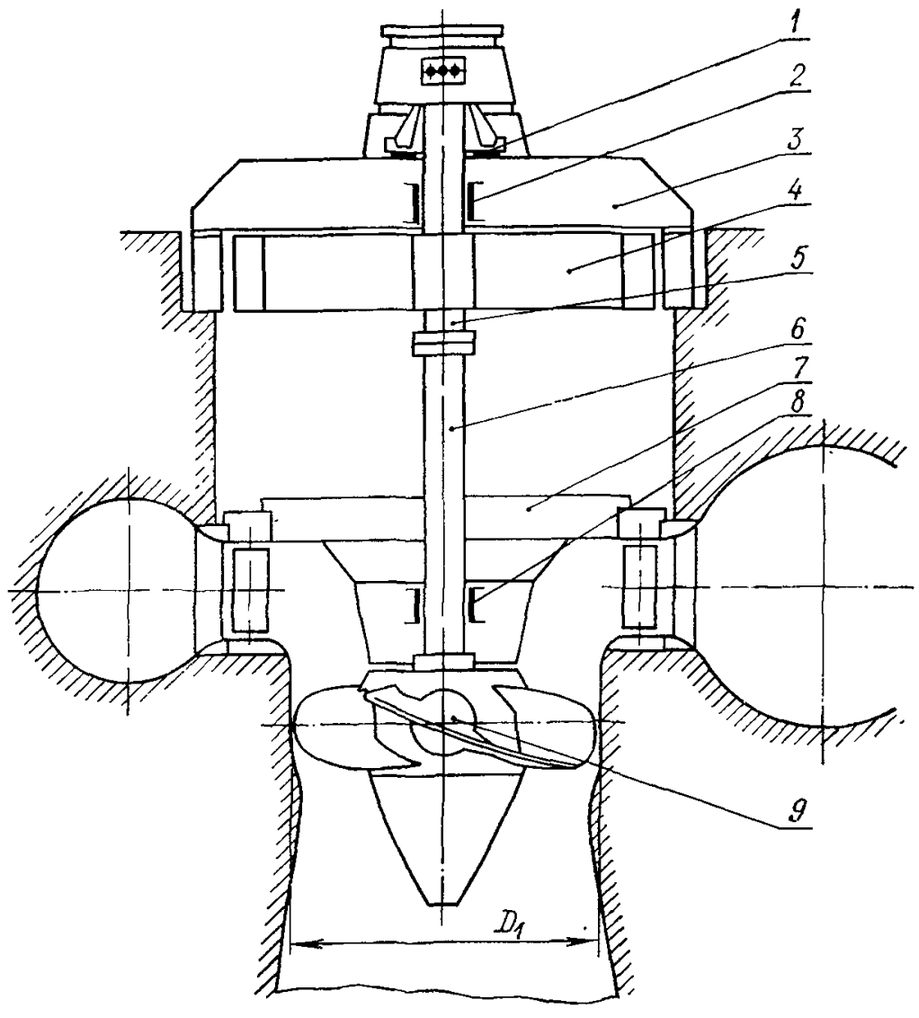
Схема компоновки гидротурбины (D_1>5 м) и гидрогенератора зонтичного типа с тремя направляющими подшипниками



1 — крестовина гидрогенератора верхняя; *2* — подшипники гидрогенератора; *3* — ротор гидрогенератора; *4* — подпятник; *5* — опора подпятника; *6* — вал гидроагрегата; *7* — подшипник направляющий гидротурбины; *8* — крышка гидротурбины; *9* — колесо рабочее

Черт. 6

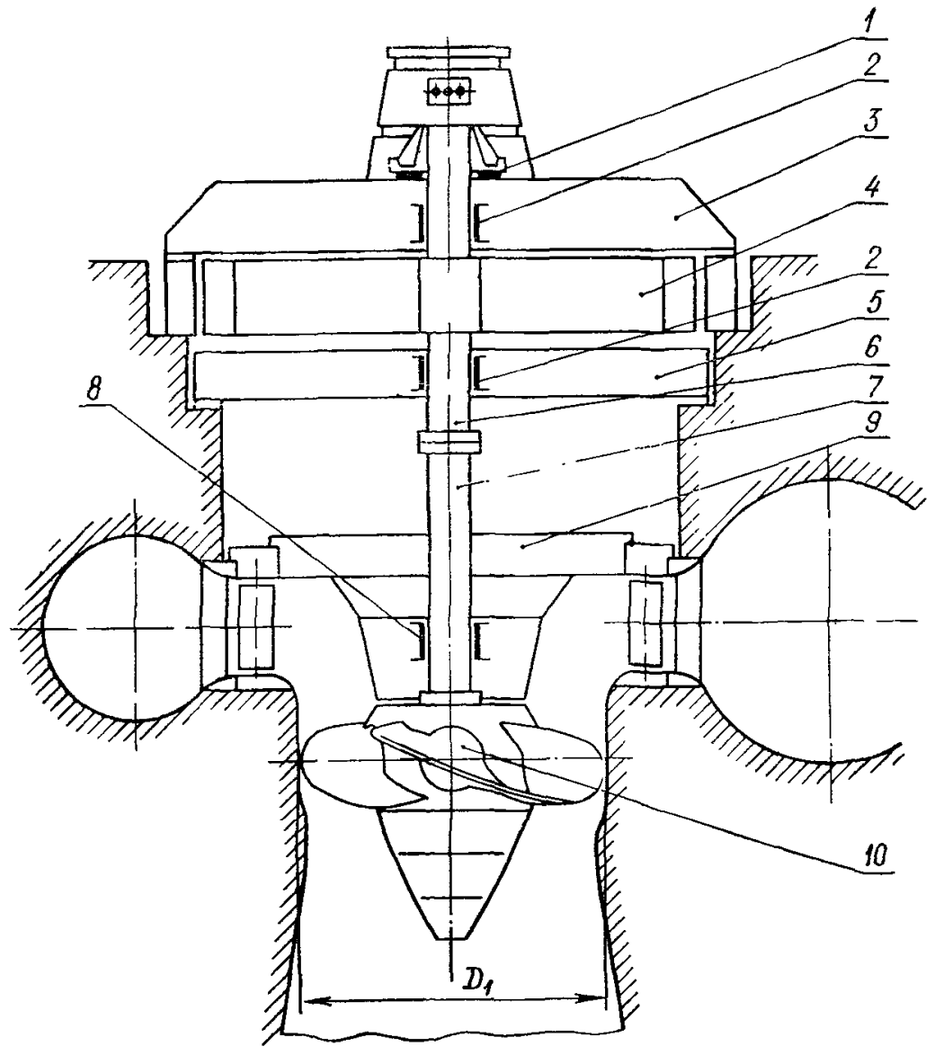
Схема компоновки гидротурбины и гидрогенератора подвесного типа с двумя направляющими подшипниками гидроагрегата



1 — подпятник; *2* — подшипник направляющий гидрогенератора; *3* — крестовина гидрогенератора верхняя; *4* — ротор гидрогенератора; *5* — вал гидрогенератора; *6* — вал гидротурбины; *7* — крышка гидротурбины; *8* — подшипник направляющий гидротурбины; *9* — колесо рабочее

Черт. 7

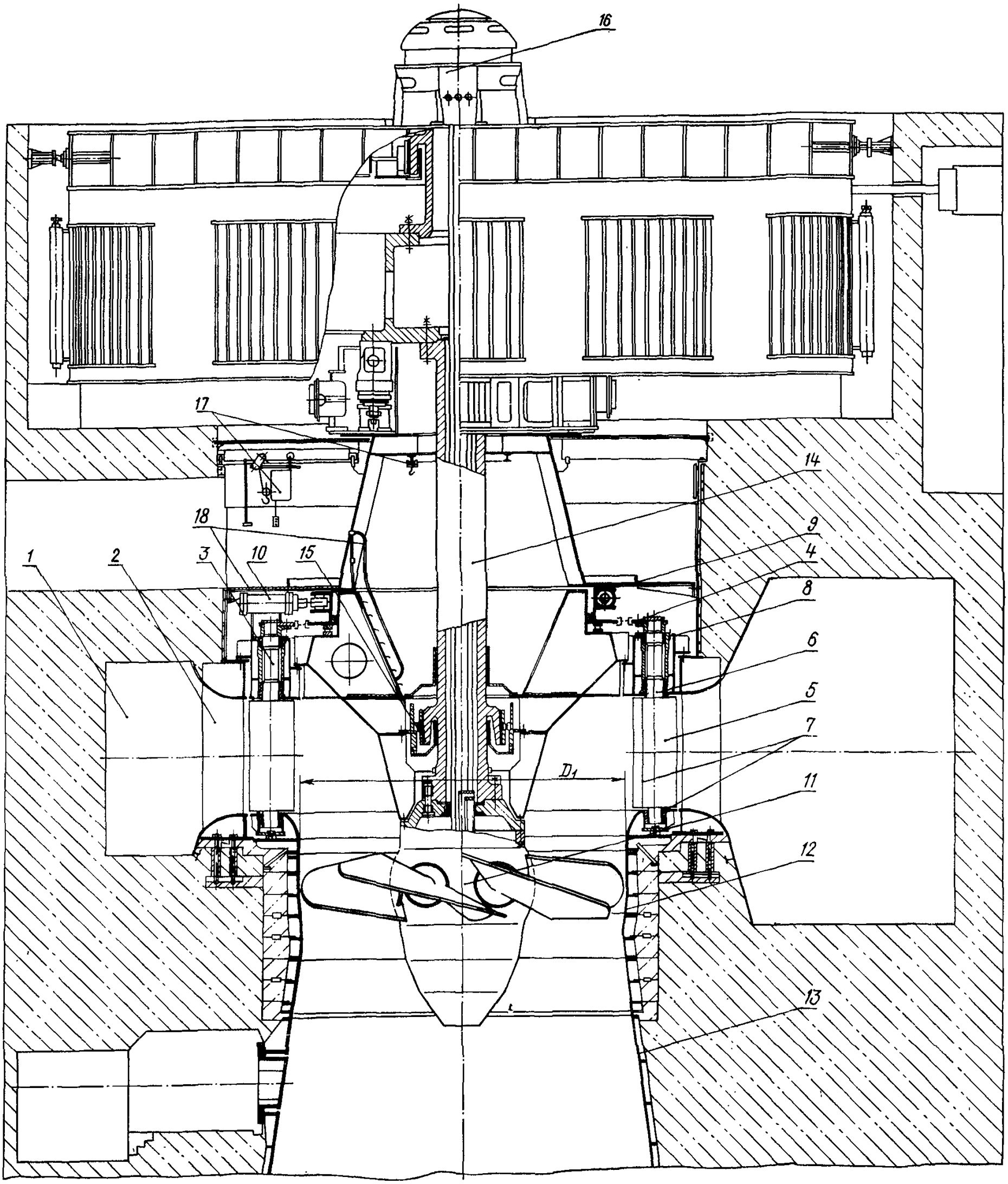
Схема компоновки гидротурбины и гидрогенератора подвесного типа с тремя направляющими подшипниками гидроагрегата



1 — подпятник; *2* — подшипник направляющий гидрогенератора; *3* — крестовина гидрогенератора верхняя; *4* — ротор гидрогенератора; *5* — крестовина гидрогенератора нижняя; *6* — вал гидрогенератора; *7* — вал гидротурбины; *8* — подшипник направляющий гидротурбины; *9* — крышка гидротурбины; *10* — колесо рабочее

Черт. 8

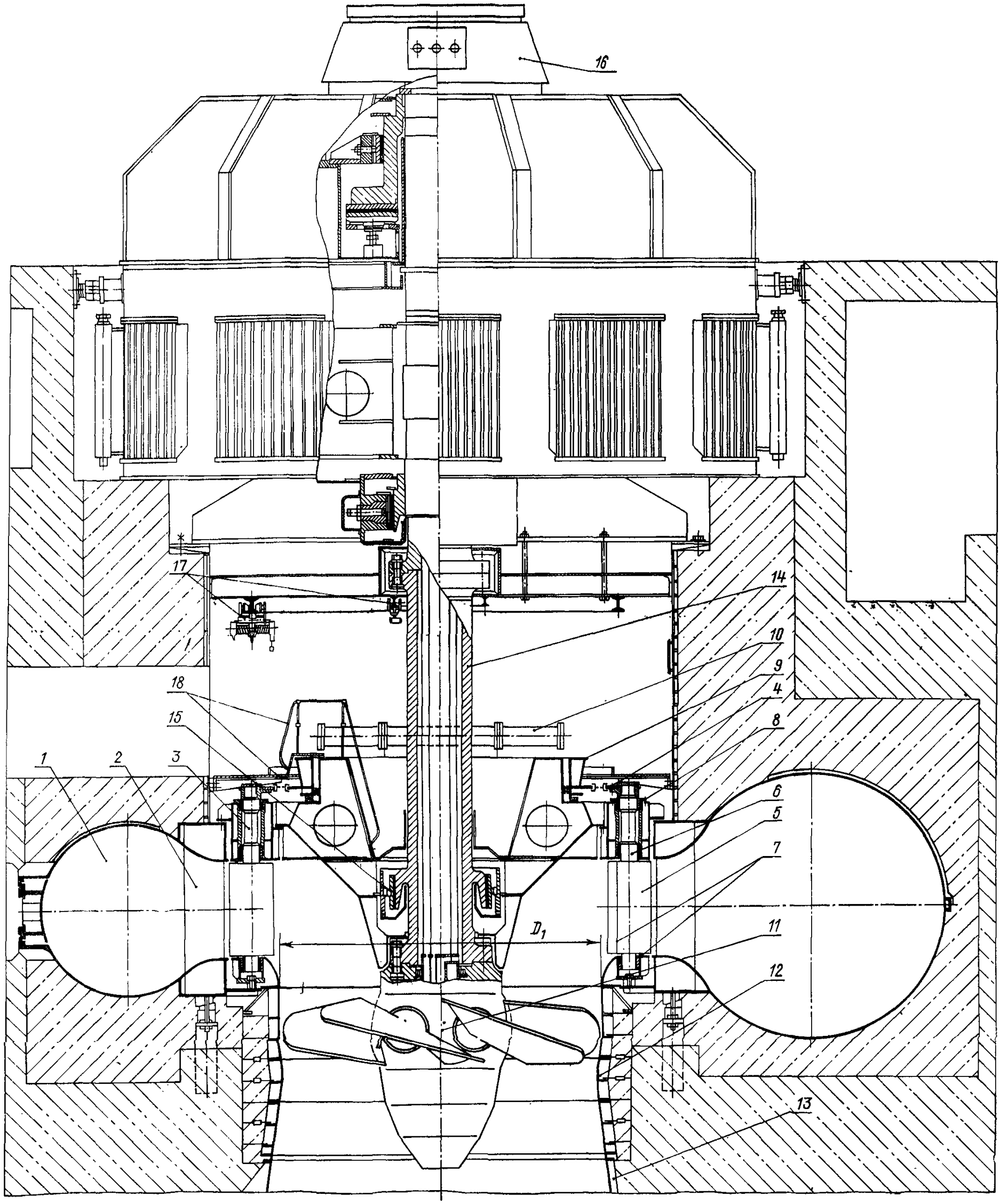
Конструктивная схема гидротурбины с единым валом и подпятником, опирающимся на крышку гидротурбины



1 — камера спиральная бетонная; *2* — статор; *3* — аппарат направляющий; *4* — механизм поворота лопаток направляющего аппарата; *5* — лопатка направляющего аппарата; *6* — цапфы лопаток направляющего аппарата; *7* — уплотнения лопаток направляющего аппарата; *8* — подшипники лопаток направляющего аппарата; *9* — кольцо регулирующее направляющего аппарата; *10* — сервомотор направляющего аппарата; *11* — колесо рабочее; *12* — камера рабочего колеса; *13* — облицовка конуса отсасывающей трубы; *14* — вал; *15* — подшипник направляющий; *16* — маслоприемник; *17* — средства грузоподъемные; *18* — площадки, лестницы, перила

Черт. 9

Конструктивная схема гидротурбины с двумя валами и подпятником, установленным в верхней крестовине гидрогенератора



1 — камера спиральная металлическая; *2* — статор; *3* — аппарат направляющий; *4* — механизм поворота лопаток направляющего аппарата; *5* — лопатка направляющего аппарата; *6* — цапфы лопаток направляющего аппарата; *7* — уплотнения лопаток направляющего аппарата; *8* — подшипники лопаток направляющего аппарата; *9* — кольцо регулирующее направляющего аппарата; *10* — сервомотор направляющего аппарата; *11* — колесо рабочее; *12* — камера рабочего колеса; *13* — облицовка конуса отсасывающей трубы; *14* — вал; *15* — подшипник направляющий; *16* — маслоприемник; *17* — средства грузоподъемные; *18* — площадки, лестницы, перила

Черт. 10

1.2. Выбор числа направляющих подшипников гидроагрегата должен производиться по результатам расчета ротора гидроагрегата (вращающихся частей гидротурбины и гидрогенератора) на поперечные колебания.

1.3. Вал гидроагрегата следует выполнять:

единым — вал гидротурбины непосредственно соединяется с остовом ротора гидрогенератора (см. черт. 4—6);

состоящим из двух валов — вала гидротурбины и вала гидрогенератора (см. черт. 1—3, 7 и 8).

Конструкция вала гидроагрегата должна определяться из условий прочности, технологичности и транспортирования.

1.4. Типы гидротурбин, основные параметры, размеры и очертания проточной части должны выбираться по ОСТ 108.023.15—82.

1.5. Конструктивная схема гидротурбины с подпятником, опирающимся на крышку турбины, приведена на черт. 9; с подпятником, установленным в верхней крестовине гидрогенератора, — на черт. 10.

2. СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ ГИДРОТУРБИН

2.1. Сборочные единицы гидротурбин, приведенные на конструктивных схемах гидротурбин (см. черт. 9 и 10), должны разрабатываться в соответствии с выпущенными на них стандартами.

2.2. Спиральные камеры металлические должны иметь очертания и размеры, определяемые ОСТ 108.023.11—80.

Конструкция металлических сварных спиральных камер должна соответствовать ОСТ 108.122.08—84.

2.3. Спиральные камеры бетонные должны иметь очертания и размеры, определяемые ОСТ 108.023.13—81.

2.4. Статоры для гидротурбин с металлическими спиральными камерами должны иметь очертания и размеры по ОСТ 108.023.11—80.

Конструкция сварных статоров для гидротурбин с металлическими сварными спиральными камерами должна соответствовать ОСТ 108.122.04—81.

2.5. Статоры для гидротурбин с бетонными спиральными камерами должны иметь очертания и размеры по ОСТ 108.023.13—81.

Конструкция сварных статоров без механической обработки для гидротурбин с бетонной спиральной камерой должна соответствовать ОСТ 108.122.09—84.

2.6. Направляющий аппарат (основные размеры) должен выбираться по ОСТ 108.023.15—82.

2.7. Профили и число лопаток направляющего аппарата должны выбираться по ОСТ 108.023.14—82.

2.8. Лопатки направляющего аппарата сварные (конструкция и размеры) должны соответствовать ОСТ 108.122.107—80.

2.9. Уплотнения лопаток направляющего аппарата (конструкция и размеры) должны соответствовать ОСТ 108.122.108—80.

2.10. Цапфы лопаток направляющего аппарата (конструкция и размеры) должны соответствовать ОСТ 108.122.104—84.

2.11. Подшипники лопаток направляющего аппарата (конструкция и размеры) должны выбираться по ОСТ 108.122.105—84.

2.12. Регулирующие кольца (конструкция и размеры) должны соответствовать ОСТ 108.122.03—81.

2.13. Механизм поворота лопаток направляющего аппарата (конструкция и размеры) должен соответствовать ОСТ 108.122.106—84.

2.14. Сервомоторы направляющего аппарата на номинальное давление масла p=4,0 МПа (40 кгс/см^2) (типы, основные параметры и размеры) должны выбираться по ОСТ 108.024.01—83. Допускается применение сервомоторов с номинальным давлением масла p=6,3 МПа (63 кгс/см^2). Конструкция сервомоторов одинарных на номинальное давление масла p=4,0 МПа (40 кгс/см^2) должна соответствовать ОСТ 108.122.07—84.

2.15. Схемы расположения сервомоторов направляющего аппарата должны выбираться по ОСТ 108.122.10—84.

2.16. Рабочие колеса (их модификации и основные геометрические характеристики) должны приниматься по ОСТ 108.023.15—82.

2.17. Выем рабочего колеса из проточной части должен производиться вверх с подъемом крышки гидротурбины. Для гидротурбин, работающих в условиях усиленного кавитационного или абразивного износа, должен предусматриваться выем рабочего колеса вниз. Для выема рабочего колеса в блоке гидроагрегата должны предусматриваться соответствующие тоннели, шахты и грузоподъемные средства.

2.18. Очертание проточной части в области рабочего колеса гидротурбины должно приниматься по ОСТ 108.023.17—82.

2.19. Камеры рабочего колеса (конструкция и размеры) должны соответствовать ОСТ 108.023.101—76.

2.20. Облицовка конуса отсасывающей трубы (конструкция и размеры) должна соответствовать ОСТ 108.023.01—75.

2.21. Вал гидротурбины (конструкция и размеры) должен соответствовать ОСТ 108.234.01—80.

2.22. Направляющий подшипник на водяной смазке (конструкция и размеры) должен соответствовать ОСТ 108.129.14—81.

2.23. Направляющий подшипник на масляной смазке (конструкция и размеры) должен соответствовать ОСТ 108.129.16—82.

2.24. Маслоприемники с номинальным давлением масла $p=4{,}0$ МПа (40 кгс/см^2) в системе регулирования гидротурбины (конструкция и размеры) должны соответствовать ОСТ 108.023.10—84.

2.25. Грузоподъемные средства малой механизации должны предусматриваться в шахте гидротурбины для обслуживания направляющего аппарата, сервомоторов и направляющего подшипника. Типы и размеры грузоподъемных средств должны приниматься по ОСТ 108.124.02—82.

2.26. Площадки, лестницы и перила в шахте гидротурбины для обслуживания сборочных единиц и механизмов гидротурбины, их конструкция и размеры должны приниматься по ОСТ 108.023.19—83.

2.27. Шахту гидротурбины следует облицовывать листовым материалом. Допускается облицовка шахты на неполную высоту.

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ В ТЕКСТЕ, ОСТ 108.023.105—84

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта стандарта
ГОСТ 17202—77	Турбины гидравлические вертикальные поворотно-лопастные осевые. Основные параметры и размеры	Вводная часть
ОСТ 108.023.01—75	Облицовка конуса отсасывающей трубы гидравлических вертикальных турбин. Конструкция и основные размеры	2.20
ОСТ 108.023.10—84	Маслоприемники для вертикальных гидравлических турбин. Конструкция и размеры	2.24
ОСТ 108.023.11—80	Камеры спиральные металлические гидравлических вертикальных турбин. Очертания проточной части, размеры	2.2; 2.4
ОСТ 108.023.13—81	Камеры спиральные бетонные гидравлических вертикальных турбин. Очертания и размеры проточной части	2.3; 2.5
ОСТ 108.023.14—82	Профили лопаток направляющего аппарата гидравлических вертикальных поворотно-лопастных и радиально-осевых турбин. Типы и размеры	2.7
ОСТ 108.023.15—82	Турбины гидравлические вертикальные поворотно-лопастные осевые и радиально-осевые. Типы, основные параметры и размеры	1.4; 2.6; 2.16
ОСТ 108.023.17—82	Турбины гидравлические вертикальные поворотно-лопастные осевые. Очертания проточной части в области рабочего колеса	2.18
ОСТ 108.023.19—83	Площадки, лестницы, перила гидравлических турбин. Конструкция и размеры	2.26
ОСТ 108.023.101—76	Камеры рабочих колес вертикальных поворотно-лопастных гидравлических турбин. Конструкция и размеры	2.19
ОСТ 108.024.01—83	Сервомоторы направляющего аппарата гидравлических турбин. Типы, основные параметры и размеры	2.14
ОСТ 108.122.03—81	Кольца регулирующие направляющих аппаратов вертикальных гидравлических турбин. Конструкция, основные размеры и технические требования	2.12
ОСТ 108.122.04—81	Статоры вертикальных гидравлических турбин с металлическими спиральными камерами. Конструкция и размеры	2.4
ОСТ 108.122.07—84	Сервомоторы одинарные направляющего аппарата гидравлических турбин. Конструкция и размеры	2.14
ОСТ 108.122.08—84	Камеры спиральные металлические гидравлических вертикальных турбин. Выбор конструкции и размеров	2.2
ОСТ 108.122.09—84	Статоры вертикальных гидравлических турбин с бетонными спиральными камерами. Выбор конструкции и размеров	2.5
ОСТ 108.122.10—84	Установки гидротурбинные. Схемы расположения сервомоторов	2.15
ОСТ 108.122.104—84	Цапфы лопаток направляющего аппарата гидравлических турбин. Конструкция и размеры	2.10
ОСТ 108.122.105—84	Подшипники лопаток направляющего аппарата гидравлических турбин. Конструкция, типы и размеры	2.11
ОСТ 108.122.106—84	Механизм поворота лопаток направляющего аппарата вертикальных гидравлических турбин. Конструкция и размеры	2.13
ОСТ 108.122.107—80	Лопатки сварные направляющего аппарата вертикальных гидравлических турбин. Конструкция и основные размеры	2.8
ОСТ 108.122.108—80	Уплотнения лопаток направляющего аппарата вертикальных гидравлических турбин. Конструкция и размеры	2.9
ОСТ 108.124.02—82	Средства грузоподъемные в шахтах вертикальных гидравлических турбин. Типы и размеры	2.25
ОСТ 108.129.14—81	Подшипники направляющие на водяной смазке для вертикальных гидравлических турбин. Конструкция, размеры и технические требования	2.22
ОСТ 108.129.16—82	Подшипники направляющие на масляной смазке для вертикальных гидравлических турбин. Конструкция, размеры и технические требования	2.23
ОСТ 108.234.01—80	Валы гидравлических турбин. Конструкция и размеры	2.21

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ ОСТ 108.023.105—84

Изм.	Номера листов (страниц)				Номер документа	Подпись	Дата	Срок введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

СОДЕРЖАНИЕ

ОСТ 108.023.107—85. Турбины гидравлические горизонтальные капсульные Типы, основные параметры и размеры 1

ОСТ 108.023.109—85. Турбины гидравлические вертикальные поворотно-лопастные диагональные. Типы, основные параметры и размеры 37

ОСТ 108.023.108—84. Турбины гидравлические вертикальные ковшовые. Типы, основные параметры и размеры 73

ОСТ 108.023.105—84. Турбины гидравлические вертикальные поворотно-лопастные осевые. Конструктивные схемы 89

ОСТ 108.023.06—84. Турбины гидравлические вертикальные радиально-осевые Конструктивные схемы 103

РТМ 108.023.20—83. Турбины гидравлические вертикальные поворотно-лопастные осевые и радиально-осевые. Предельная металлоемкость 117

Редакторы: *С. В Иовенко, Н. М. Суханова*

Технический редактор *А. Н. Крупенева* Корректор *Л. А. Крупнова*

Сдано в набор 28.05.86. Подписано к печ. 13.11.86. Формат бум 60×90¹/₈

Объем 16.5 печ. л. Тираж 150 Заказ 111. Цена 3 р. 30 к.

НПО ЦКТИ. 194021, Ленинград, Политехническая ул., д. 24

gost.e-ecolog.ru