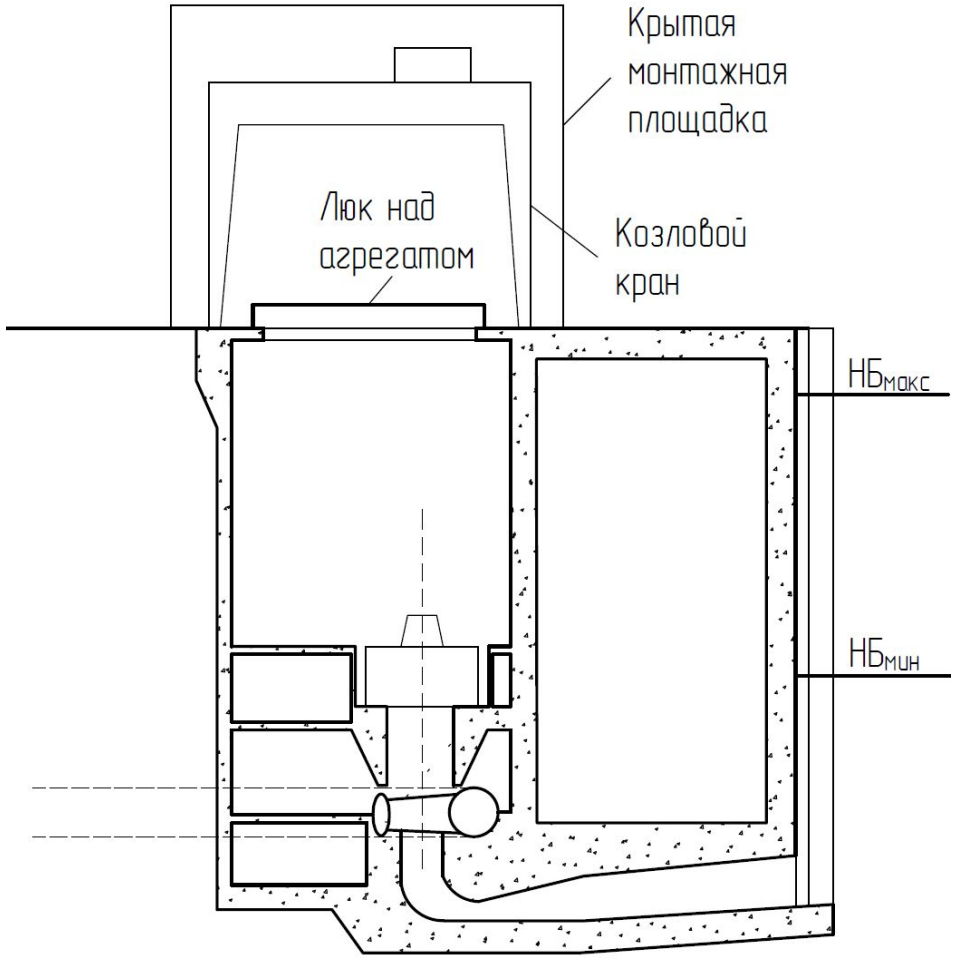
Гидроэнергетические сооружения

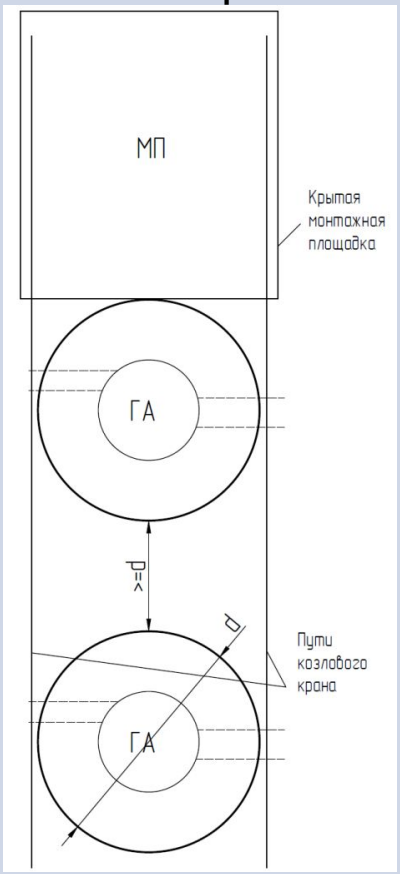
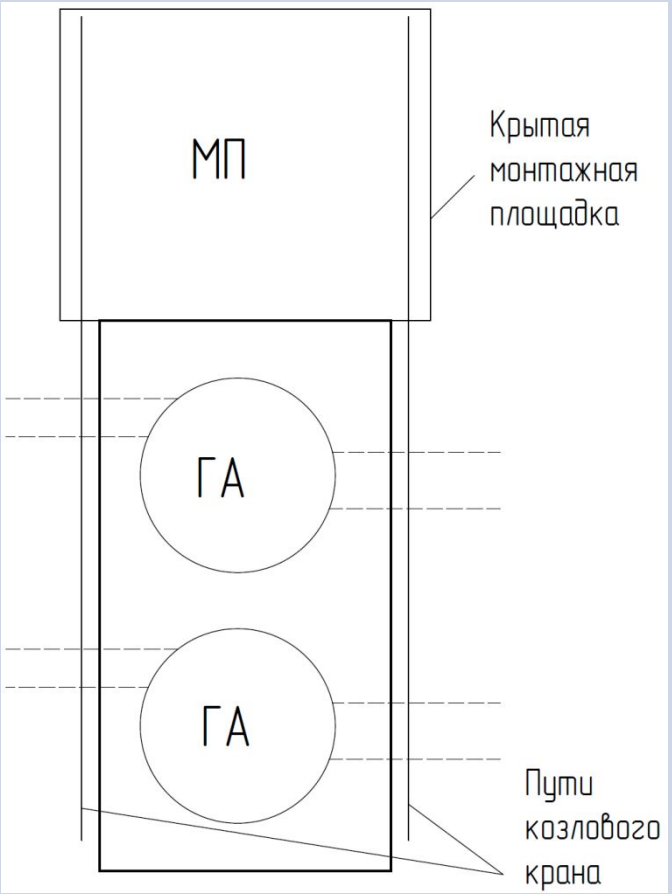
ПЗ/КРП

Полуподземные здания ГЭС

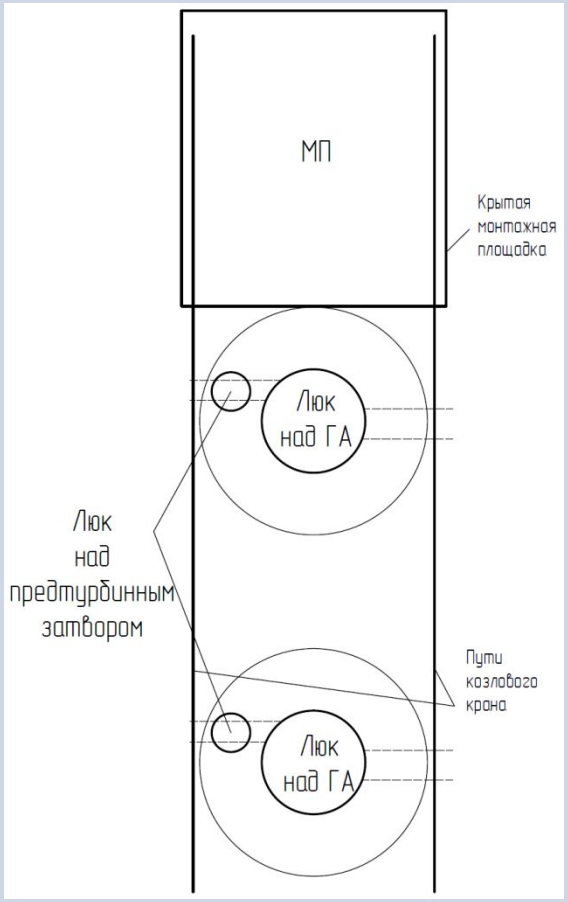
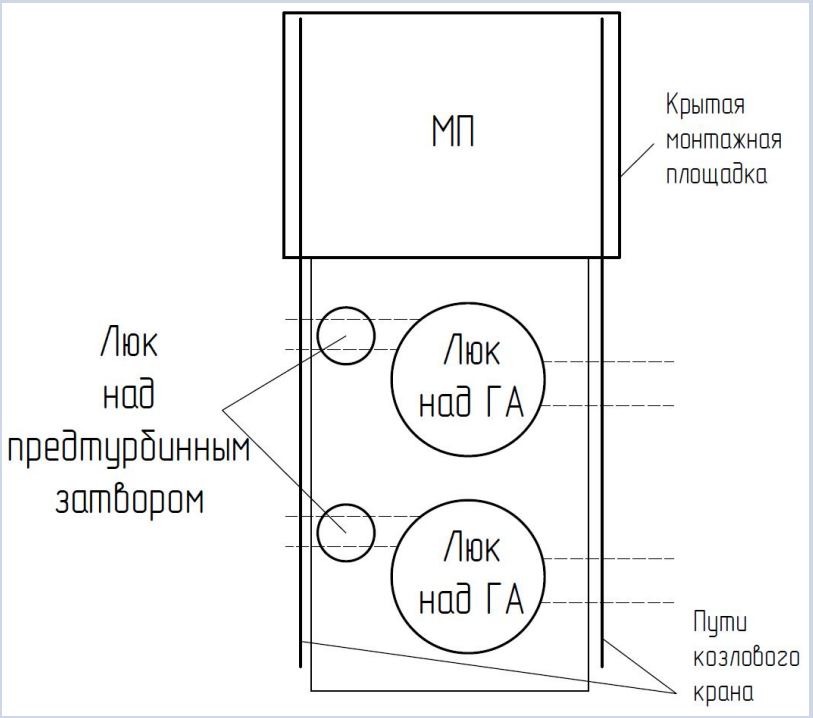
Схема полуподземного здания ГЭС



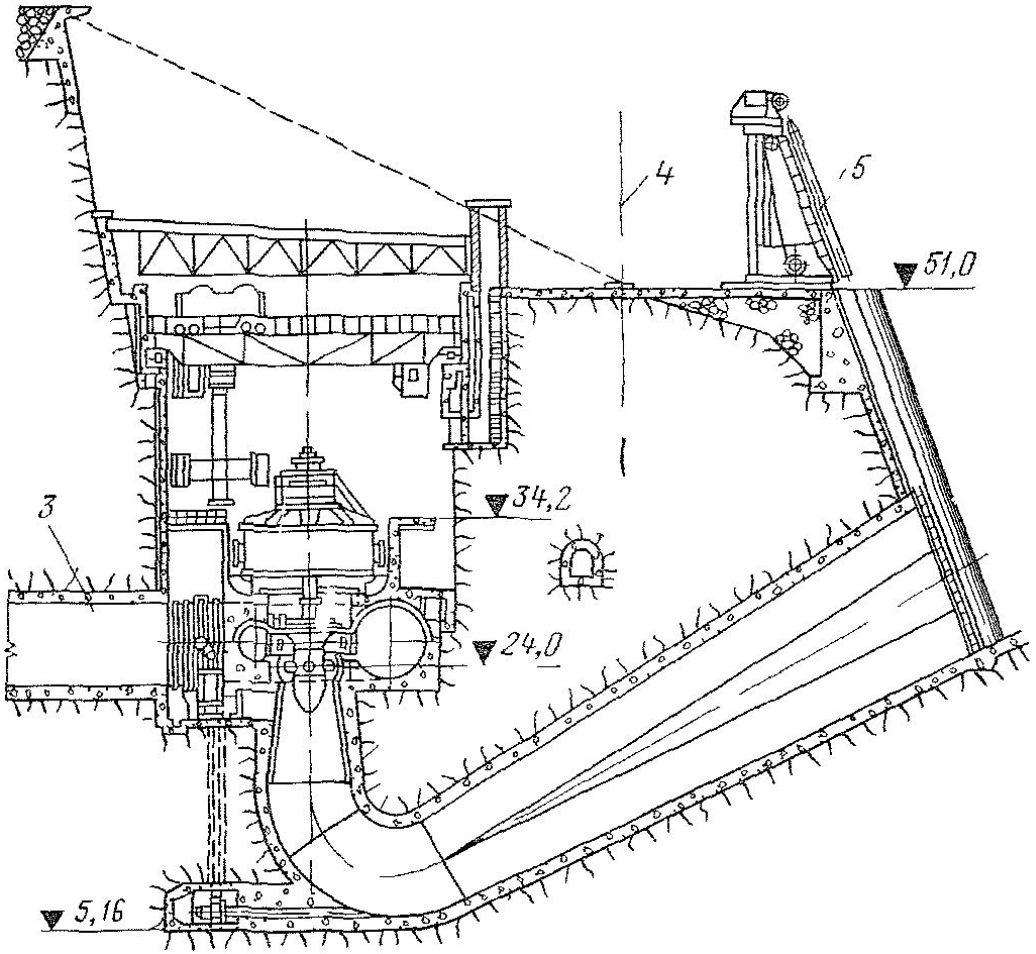
Форма выработки под машинный зал

В нескальном грунте	В скальном грунте
Круглая Количество шахт равно количеству агрегатов  	Прямоугольная 

Сооружения на поверхности

Круглая	Прямоугольная
	

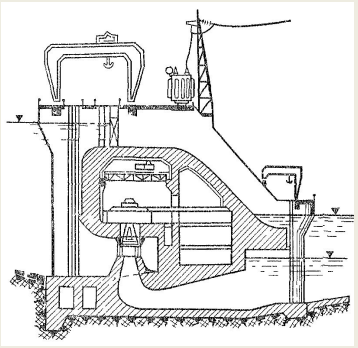
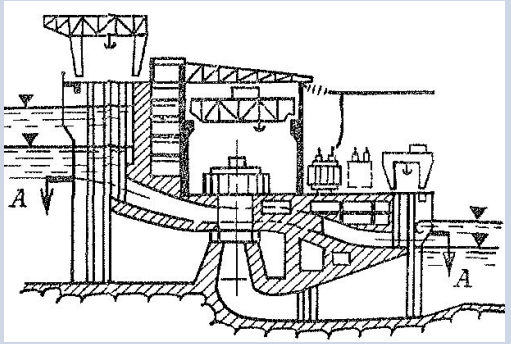
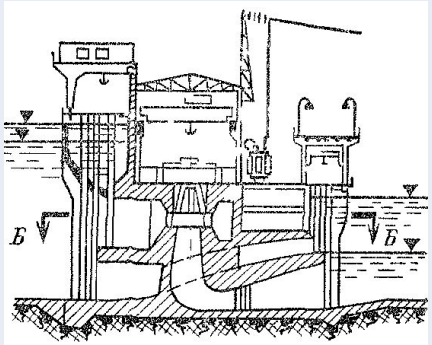
Полуподземное здание ГЭС. Размеры в плане и по высоте



Все размеры аналогично подземному зданию ГЭС, кроме указанных. Отсасывающая труба м.б. стандартной изогнутой или отсасывающей трубой подземной ГЭС

Русловые совмещенные здания ГЭС

Расположение водосбросов

I	Над перекрытием машзала *H*=20…35 м	
II	Между генератором и турбинной камерой *H*=20…50 м	
III	Между турбинной камерой и отсасывающей трубой *H*<30 м	

Форма сечения турбинной камеры

I	Водосброс над перекрытием машзала H=20…35 м	Трапецеидальное или развитое вниз
II	Водосброс между генератором и турбинной камерой H=20…50 м	Развитое вниз
III	Водосброс между турбинной камерой и отсасывающей трубой H<30 м	Трапецеидальное или развитое вверх

Особенности I варианта

1. Одинаковые пролеты водовпуска и водовыпуска.
2. Агрегат располагается симметрично в агрегатном блоке.
3. При размещении двух ниток водосброса ширина агрегатного блока увеличивается на 30-40 %.
4. Ширина отсасывающей трубы равна ширине водоприемника.

Особенности I варианта

5. Генератор - зонтичный.
6. Отметка пола машзала на отметке верха верхней крестовины. Отметка пола машзала должна быть выше максимального нижнего бьефа.
7. Напорная стенка со стороны верхнего бьефа – верховая грань водосливной плотины. Внизу элемент сопряжения с входным сечением спиральной камеры. Толщина 3…4 м.
8. Стена со стороны нижнего бьефа монолитная железобетонная, опирается на массивный бетон между спиральной камерой и помещениями над отсасывающей трубой.

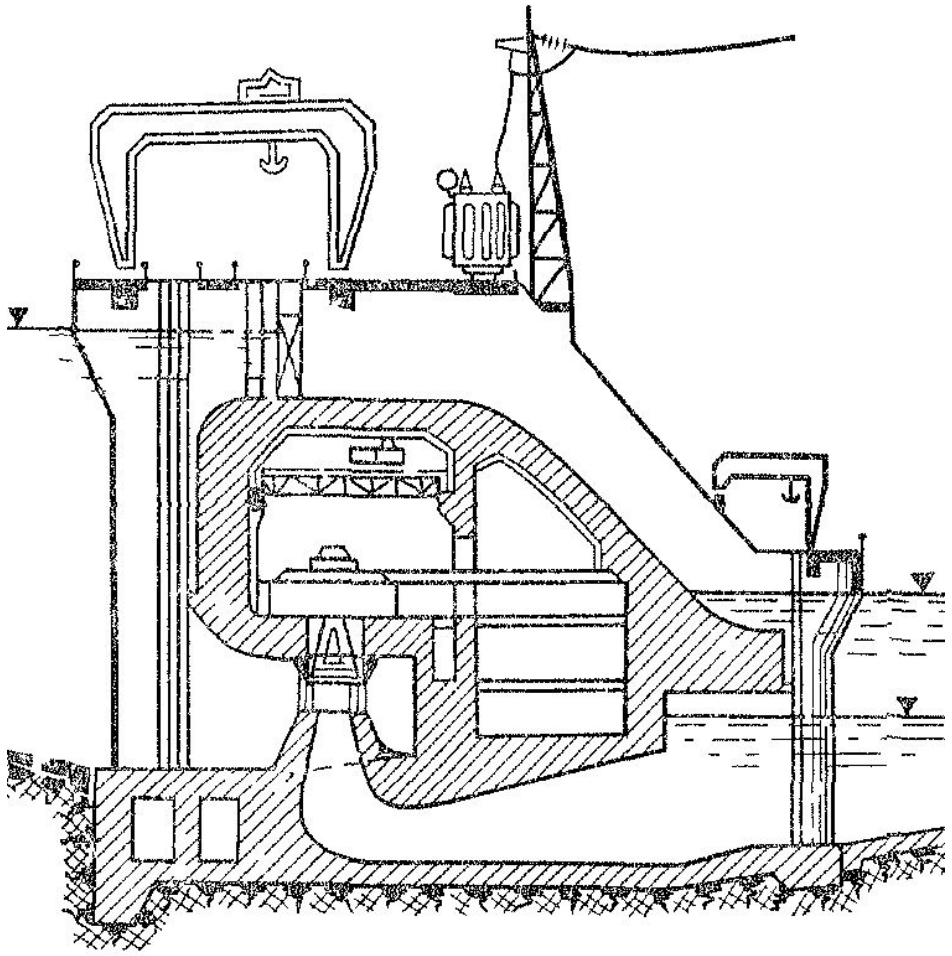
Особенности I варианта

9. Мостовой кран машзала опирается на консольные железобетонные балки, передающие нагрузку на стены.
10. Перекрытие машзала – массивное, железобетонное, опирается на стены. Толщина 2…3 м
11. Дно водоприемника совпадает с отметкой нижнего сечения спиральной камеры.
12. Водосливная поверхность: в пределах машзала – горизонтальная вставка; низовая грань – безвакуумный профиль по координатам Офицерова-Кригера.

Особенности I варианта

13. Отметка водосливной поверхности – по условиям пропуска сбросных расходов.
14. Водослив может оканчиваться носком для отброса струи.
15. Силовые трансформаторы располагаются на поверхности водослива. Токопроводы прокладываются в бычках.

Размеры в плане и по высоте I варианта



Размеры в плане и по высоте соответствуют размерам руслового несовмещенного здания ГЭС, кроме указанных в особенностях.

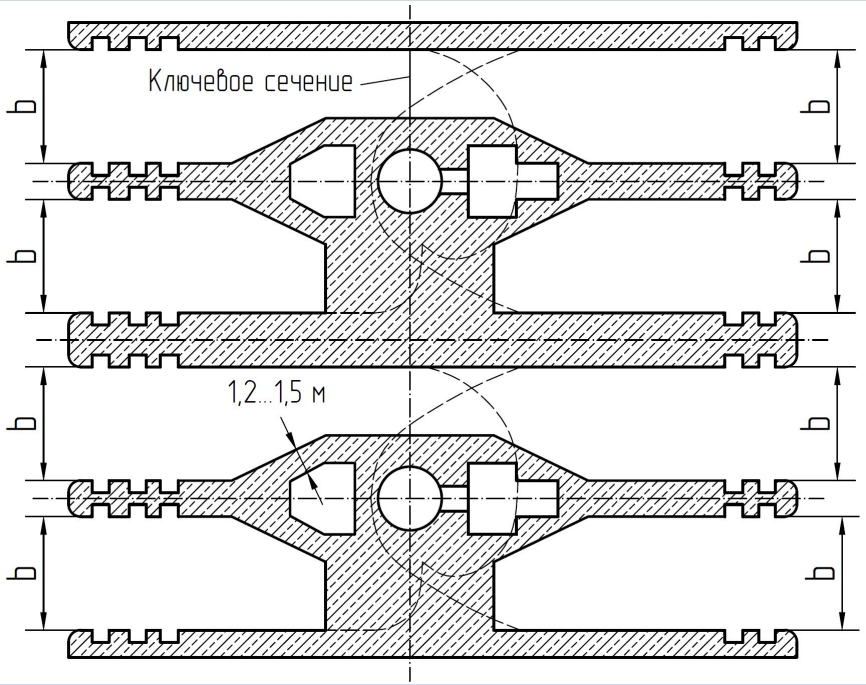
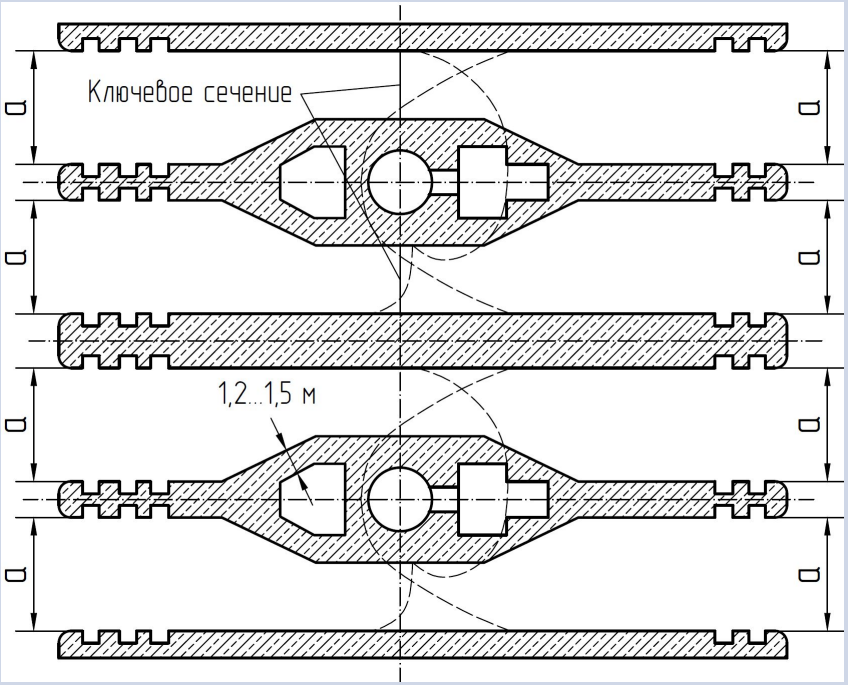
Особенности II и III вариантов

1. Дополнительные пазы ремонтных затворов водосбросов на водоприемнике.
2. Вариант II. Входное сечение водосброса перегорожено сороудерживающей решеткой.
3. Вариант III. Входное сечение водосброса не перегораживается сороудерживающей решеткой.
4. Дополнительно на водовыпуске устраиваются пазы эксплуатационных затворов водосбросов.
5. При строительстве в суровых климатических условиях выходные отверстия водосбросов должны быть заглублены под минимальный

Особенности II и III вариантов

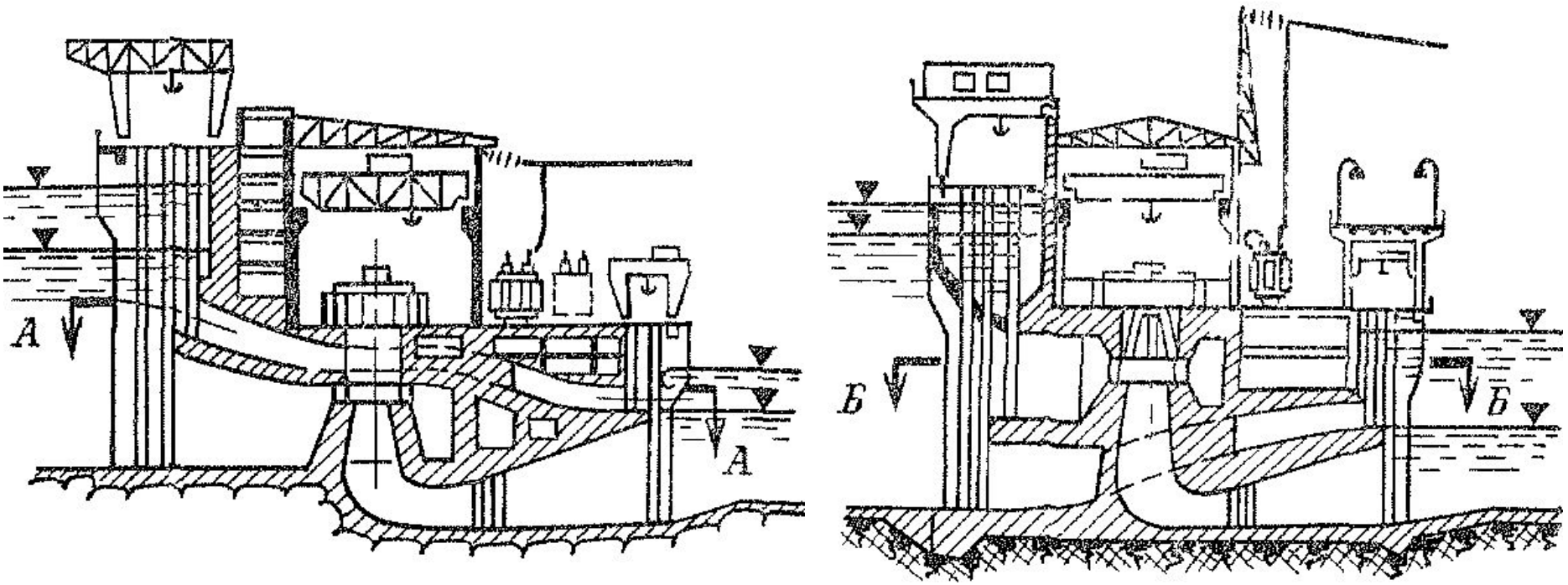
6. Галереи водосбросов выполняются с железобетонной облицовкой, с минимальной толщиной 1,2…1,5 м.
7. При размещении в агрегатном блоке двух ниток водосброса ширина агрегатного блока увеличивается на 30-40 %. Угол охвата спиральной камеры может быть принят 135…160°.
8. При размещении в агрегатном блоке одной нитки водосброса ширина агрегатного блока не увеличивается.
9. Расход водосброса определяется по площади ключевого сечения.
10. По направлению от входного сечения к ключевому водосброс имеет конфузорный участок, далее участок в постоянной площадью сечения.

Размеры в плане II и III вариантов

Одна нитка	Две нитки
	

Размеры в плане соответствуют размерам руслового несовмещенного здания ГЭС, кроме указанных в особенностях и на этом слайде.

Размеры по высоте II и III вариантов



Размеры по высоте соответствуют размерам руслового несовмещенного здания ГЭС, кроме:

Вариант II – высота турбинной шахты может быть увеличена;

Вариант III – высота конуса отсасывающей трубы увеличена