

# ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ

An aerial photograph of a hydroelectric power plant. The central part of the image shows the powerhouse with two large, white, vertical turbines. To the right, a concrete dam structure is visible, with water flowing through it. On the left, there is a large, cylindrical concrete structure, likely a penstock. The surrounding area is a mix of concrete, gravel, and some vegetation.

## Лекция 18 Напорные бассейны ГЭС

# НАЗНАЧЕНИЕ НАПОРНЫХ БАССЕЙНОВ

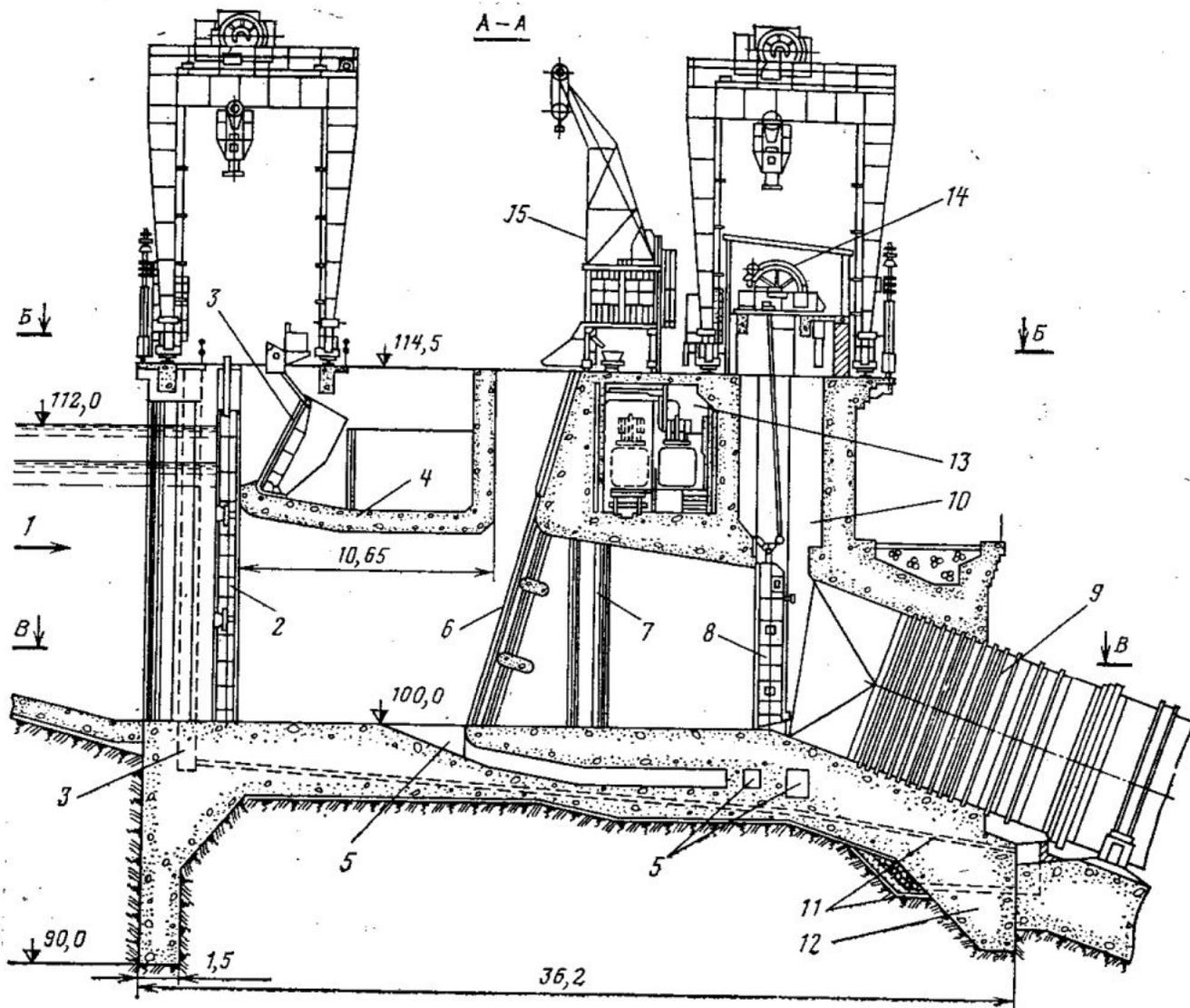
**Назначение** – сопряжение безнапорной части деривации с напорной ее частью или со стационарными напорными водоводами

## **Требования:**

- обеспечение независимого включения и отключения любого из напорных водоводов в обычных условиях и аварийных случаях;
- Наличие возможности сброса избытков поступающей воды при изменении мощности ГЭС и в аварийных случаях
- Обеспечение (при необходимости) водопользователей нижнего бьефа водой в случае остановки ГЭС;
- Наличие защиты водоводов от сора, льда, наносов и т.п.

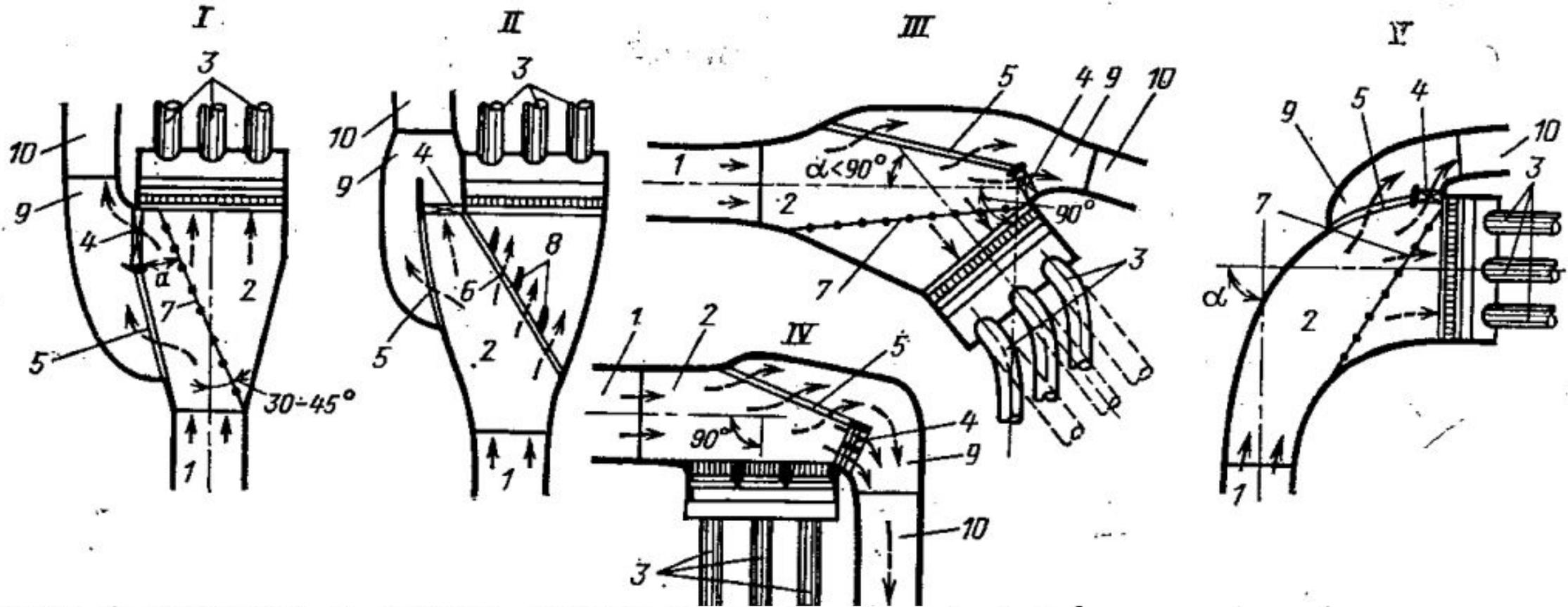


# ВОДОПРИЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ



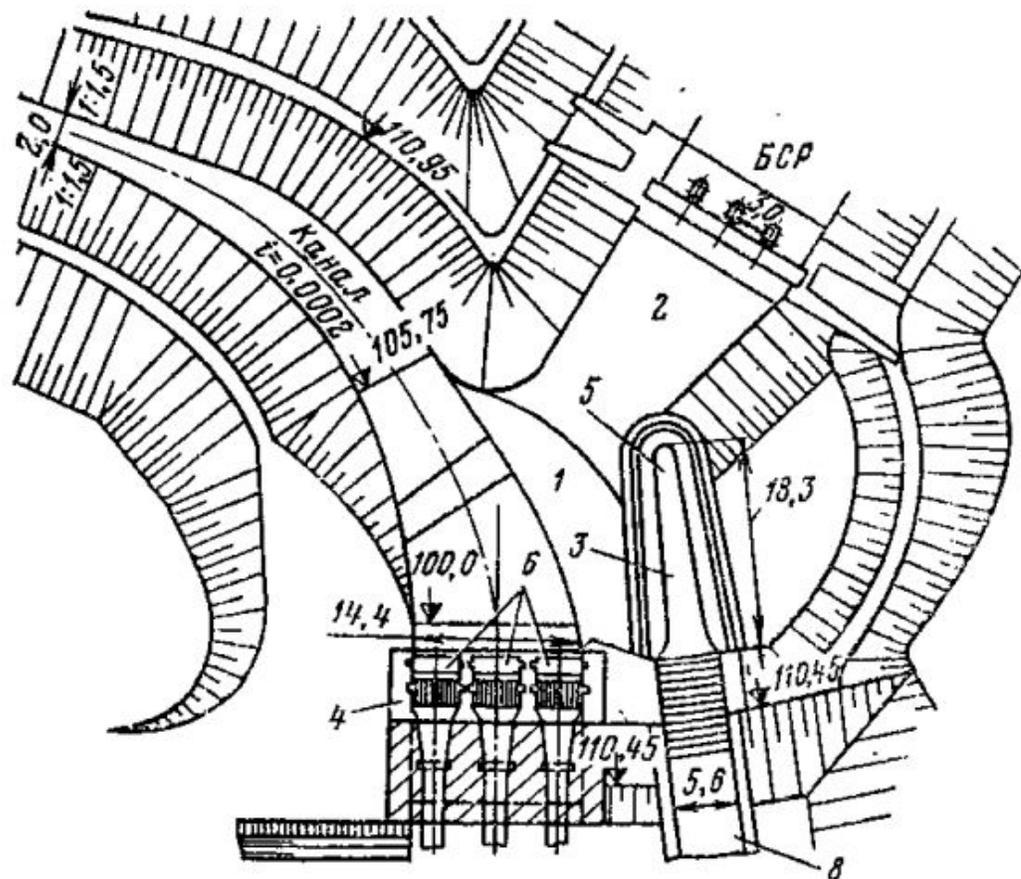
- 1 – аванкамера;
- 2 – ремонтное ограждение;
- 3 – клапанный затвор;
- 4 – шугосбросной лоток;
- 5 – промывочные отверстия;
- 6 – сороудерживающая решетка;
- 7 – промежуточный бычок;
- 8 – аварийно-ремонтный затвор;
- 9 – напорные трубопроводы;
- 10 – аэрационная шахта;
- 11 и 12 – дренажные трубы и колодцы;
- 13 – трансформаторное помещение;
- 14 – лебедка;
- 15 – решеткоочистная машина

# АВАНКАМЕРА

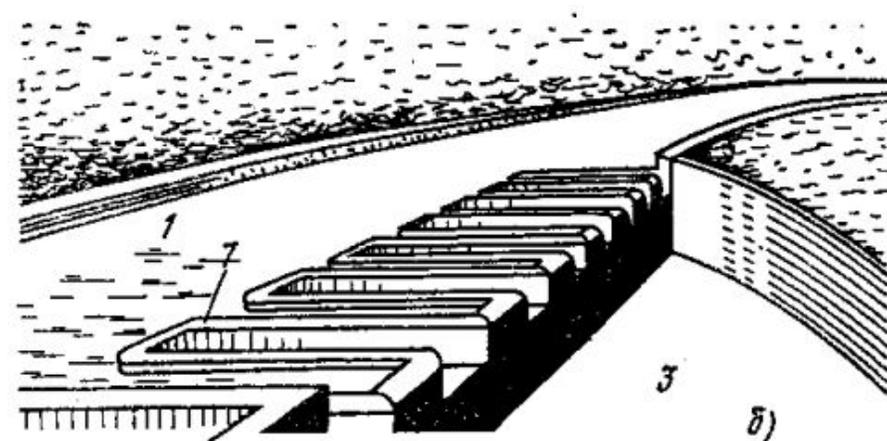


1 — канал; 2 — аванкамера; 3 — напорные водоводы; 4 — ледосброс (шугосброс); 5 — водослив; 6 — направляющая стенка; 7 — запань; 8 — направляющие бычки; 9 — приемный лоток (колодец) быстротока; 10 — быстроток

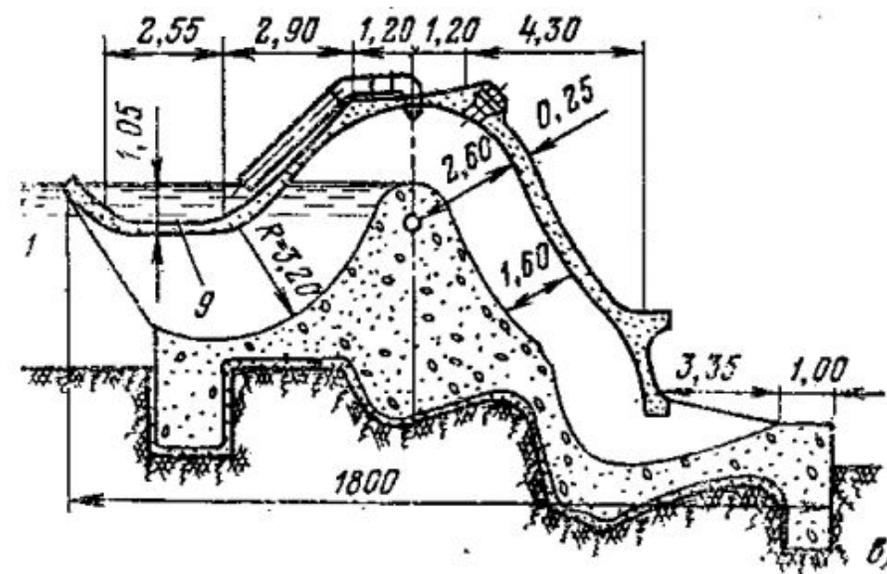
# СБРОСНЫЕ СООРУЖЕНИЯ НАПОРНЫХ БАССЕЙНОВ



а)



б)

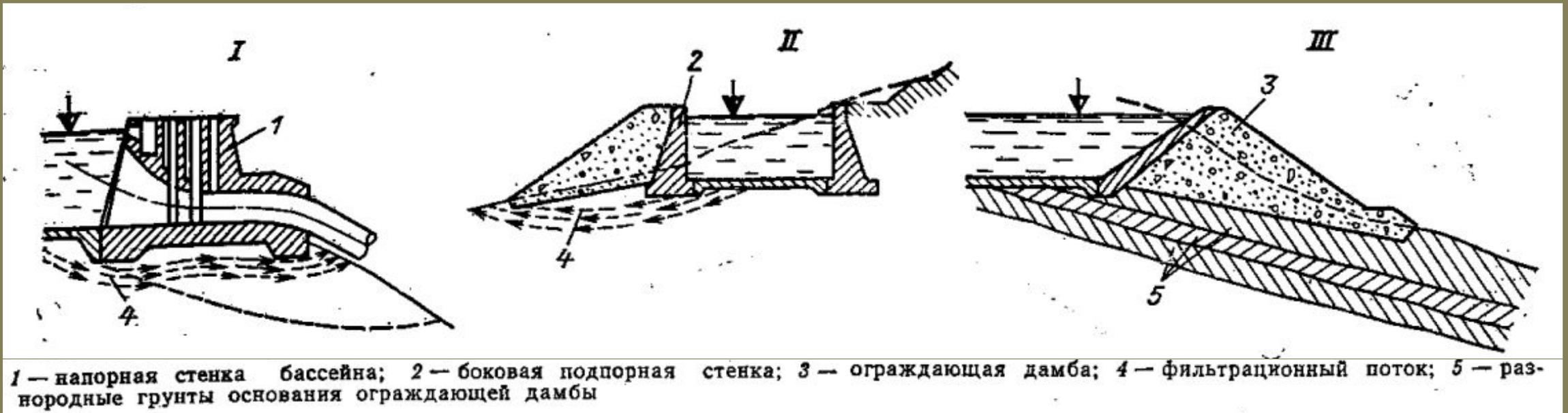


в)

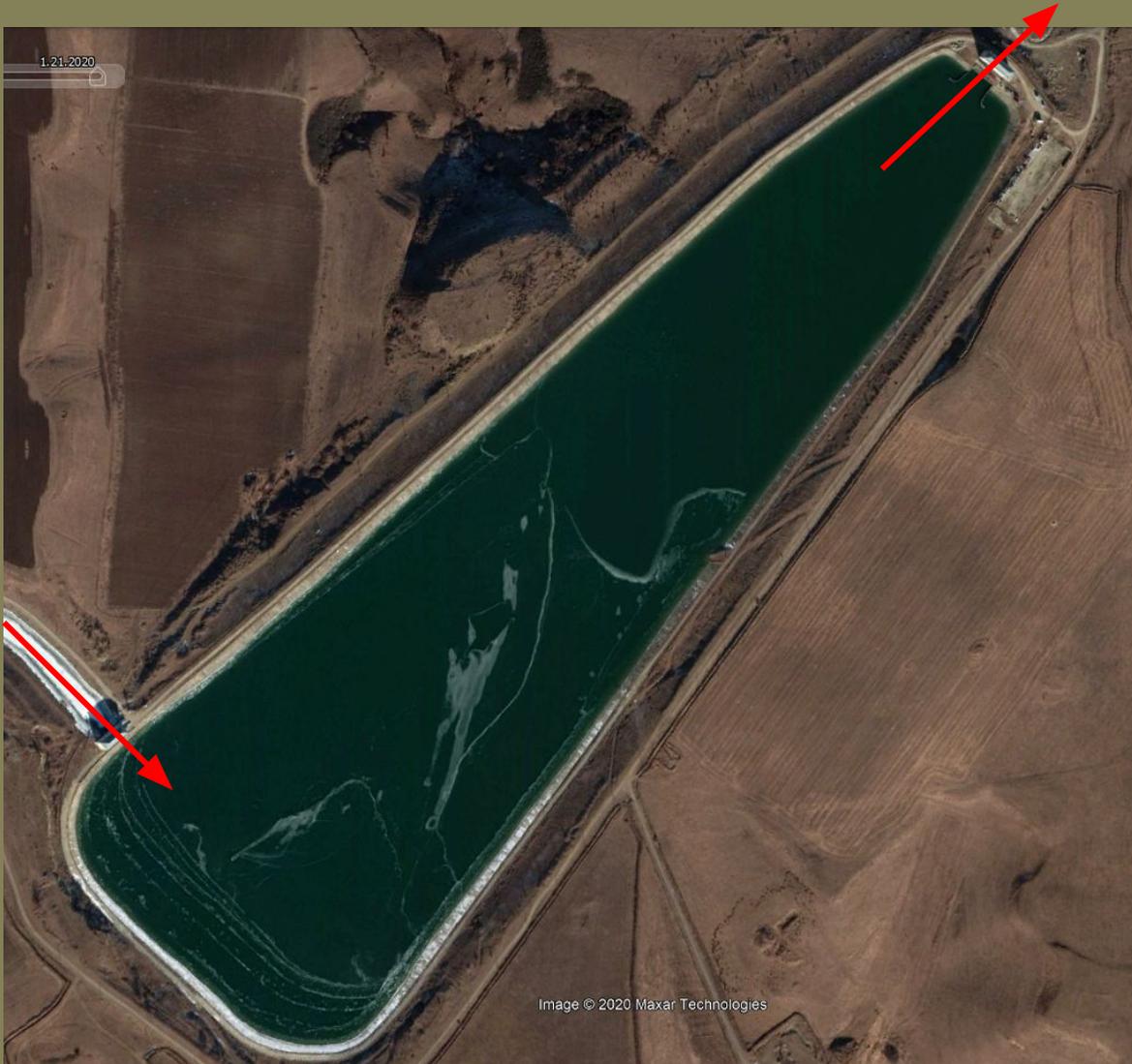
а — однолотковый подковообразный водослив; б — многолотковый водослив; в — сифонный водосброс; 1 — аванкамера; 2 — соединительный канал между напорным бассейном и бассейном суточного регулирования; 3 — приемный лоток быстроготока; 4 — напорная стенка; 5 — подковообразный водослив; 6 — водоприемные устройства; 7 — многолотковый водослив; 8 — быстроготок; 9 — регулятор расхода воды

# РАСЧЕТЫ НАПОРНЫХ БАССЕЙНОВ ГЭС И ВЕРХНИХ БАССЕЙНОВ ГАЭС

- ❑ Фильтрационные расчеты
- ❑ Расчеты на устойчивость откосов
- ❑ Расчеты на сдвиг сооружений вместе с основанием (нескальным);
- ❑ Статические расчеты прочности элементов сооружений



# БАССЕЙНЫ СУТОЧНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ (БСР)

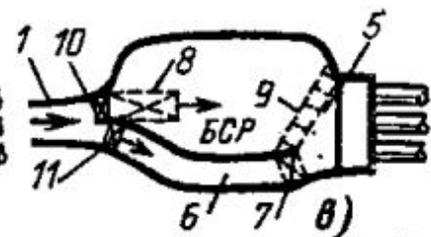
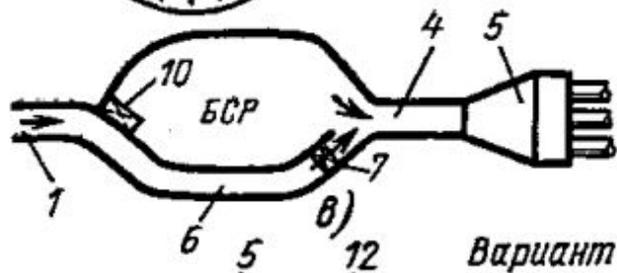
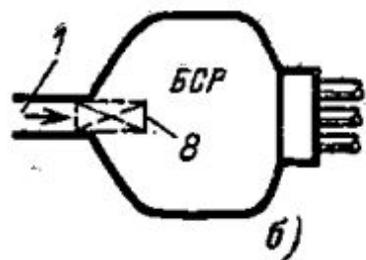
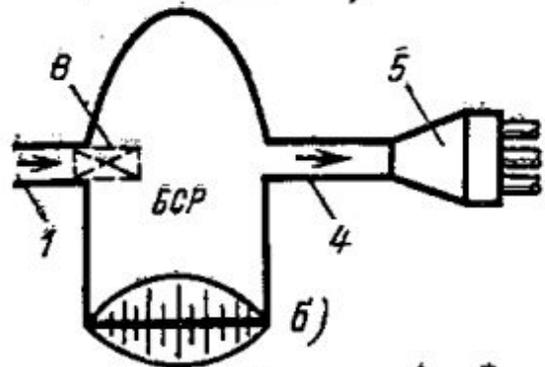
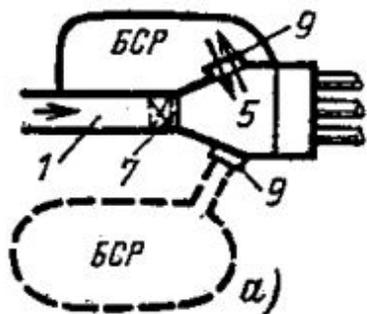
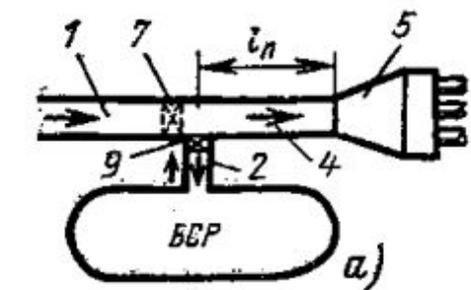


Бассейном суточного регулирования (БСР) называют искусственный водоем, который позволяет аккумулировать объем воды, необходимый для осуществления ГЭС суточного регулирования

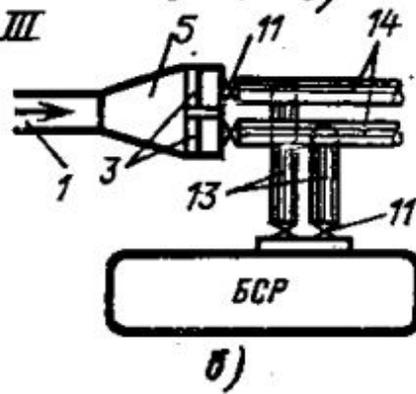
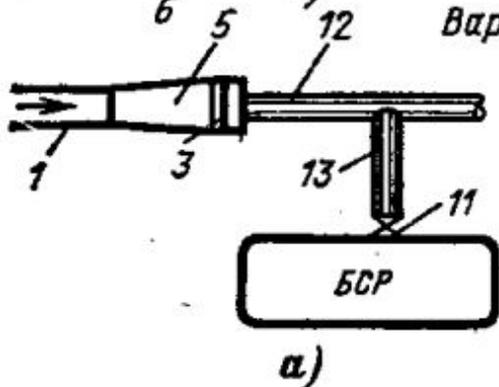
Вариант I

Вариант II

ВАРИАНТЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ И СОЕДИНЕНИЯ БСР С ВОДОВОДАМИ И НАПОРНЫМИ БАССЕЙНАМИ ГЭС

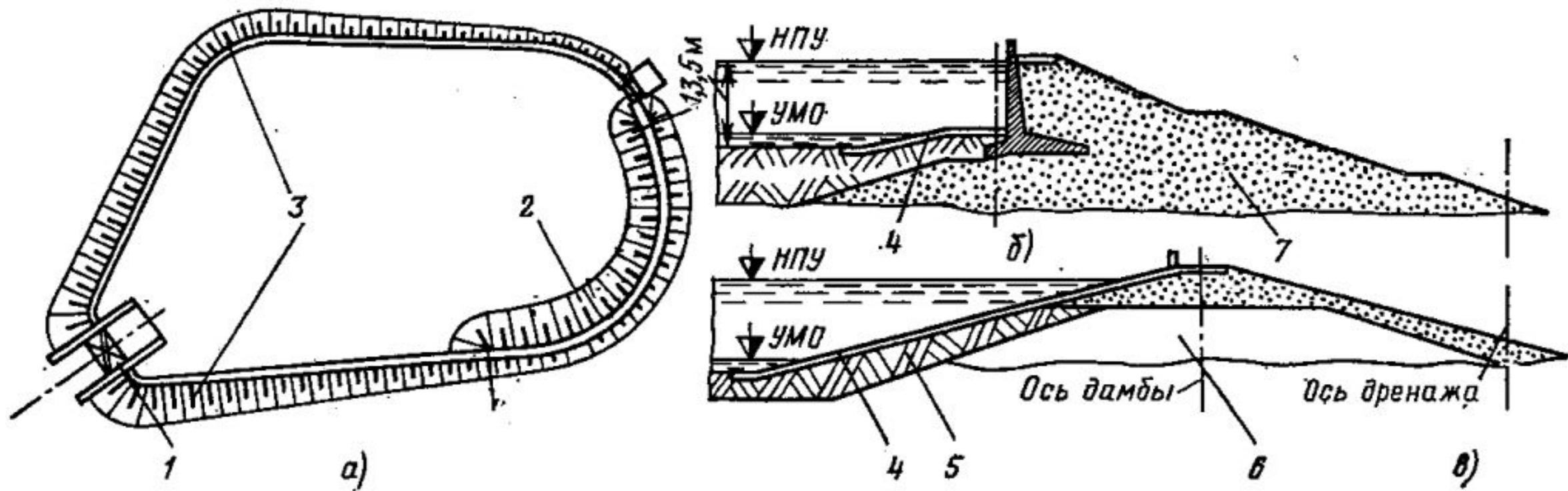


Вариант III



1 — деривационный водовод; 2 — соединительный канал; 3 — водосливы в водоприемных устройствах; 4 — пиковый канал; 5 — напорный бассейн; 6 — обводной канал или лоток; 7 — перепад; 8 — водослив с быстротоком и консольным сбросом; 9 — соединительное сооружение между бассейнами; 10 — водовыпуск-шугосброс; 11 — затвор; 12 — напорный участок деривации; 13 — соединительные водоводы; 14 — стационарные водоводы

# ВЕРХНИЙ БАССЕЙН ГАЭС



*а* — план; *б* — разрез по подпорной стенке; *в* — разрез по дамбе; 1 — водоприемник; 2 — дамба длиной 2050 м; 3 — подпорные стенки длиной 4650 м; 4 — железобетонное крепление; б — экран из суглинка; б — насыпь из связных грунтов; 7 — песчаный грунт