

ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ

Лекция II

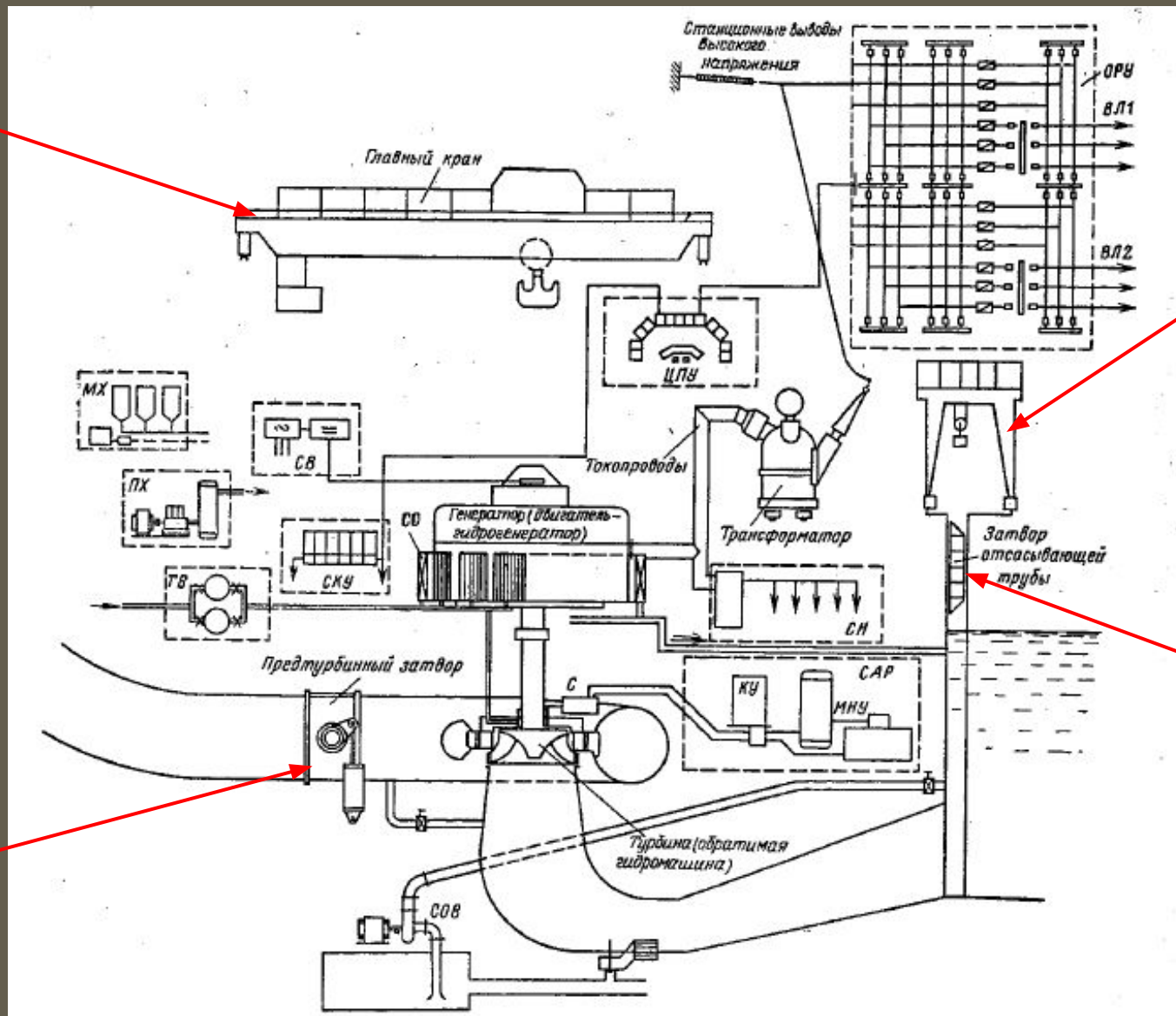
Механическое оборудование

МЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

главный кран

сороудерживающие
решетки

затворы агрегатные
верховые
(предтурбинные)



другие краны станции

НИЗОВЫЕ
агрегатные
затворы

ГРУППЫ МЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

□ Основная

- Затворы для перекрытия водоприемников, водосбросов, отсасывающих труб гидромашин
- Затворы, устанавливаемые на напорных стационарных трубопроводах
- Сороудерживающие решетки
- Подъемно-транспортные механизмы (козловые, полукозловые и мостовые краны, подвесные однорельсовые тележки-тельферы),
- Стационарные подъемные механизмы для обслуживания затворов (лебедки, гидроподъемники);
- Машины и механизмы для очистки сороудерживающих решеток

□ Вспомогательная

- Захватные балки (для подвески к кранам затворов и сороудерживающих решеток)
- Устройства для выполнения операций с затворами и решетками (штанги, траверсы, подхваты)
- Контейнеры и тележки для транспортировки мусора с сороудерживающих решеток
- Средства подмащивания, с помощью которых осматривают, чистят и красят затворы, решетки и другие конструкции.
- Иногда применяются трансформаторные тележки, поворотные круги. устройства для защиты затворов, решеток и их закладных частей от обмерзания и др

ЗАТВОРЫ ГЭС

По функциональному назначению:

1. Основные – для регулирования расходов
2. Аварийные – для прекращения подачи воды на турбину или водовод в случае аварии
3. Ремонтные - для проведения ремонтных работ

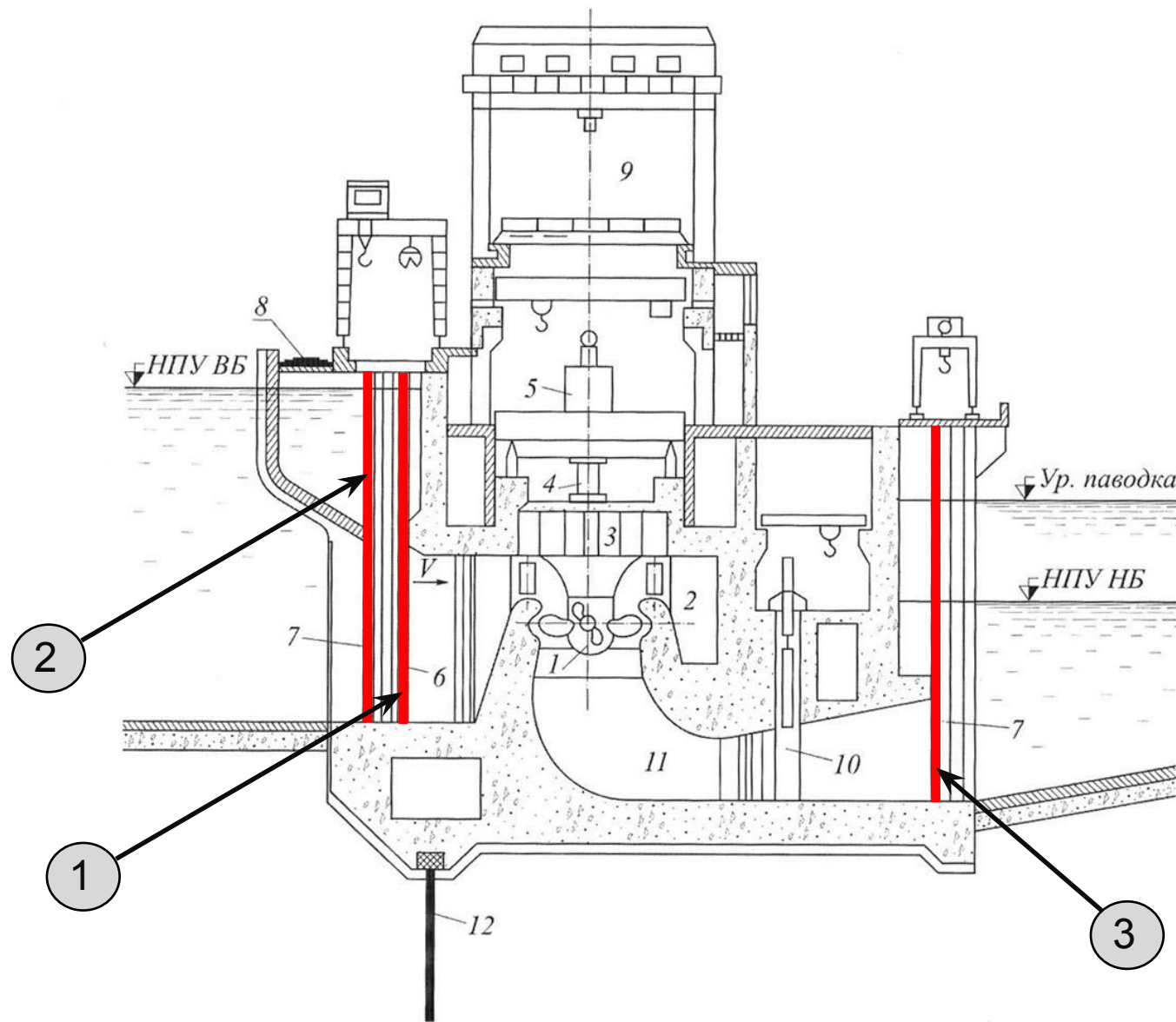
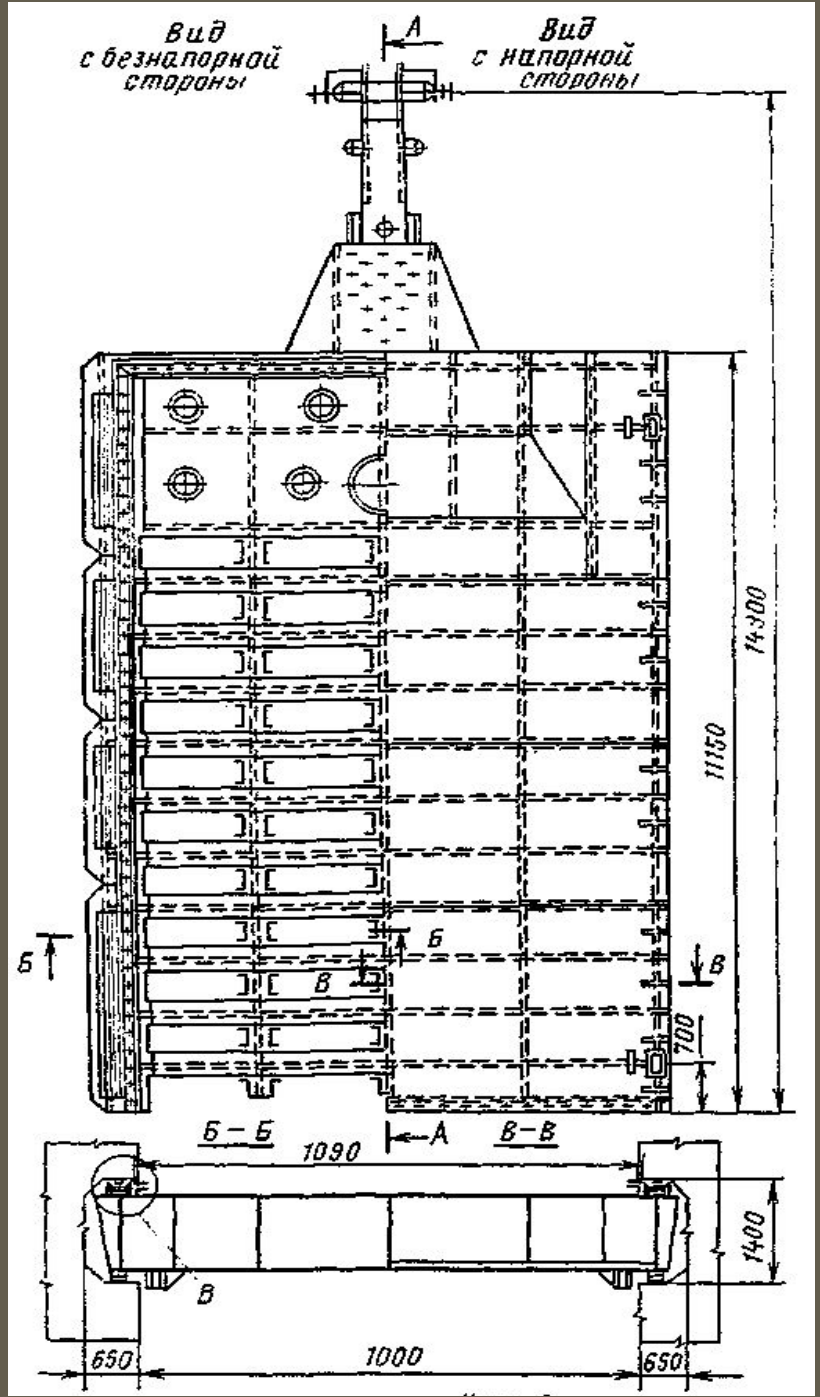


Рис. 1. Общее устройство гидроэлектростанции:

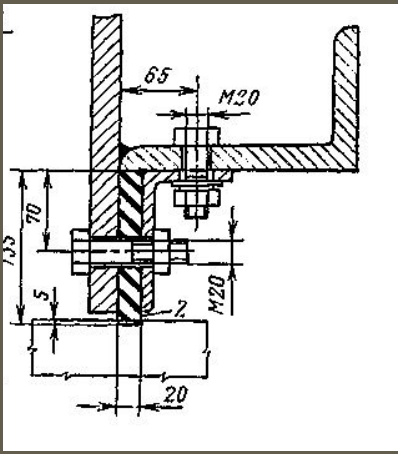
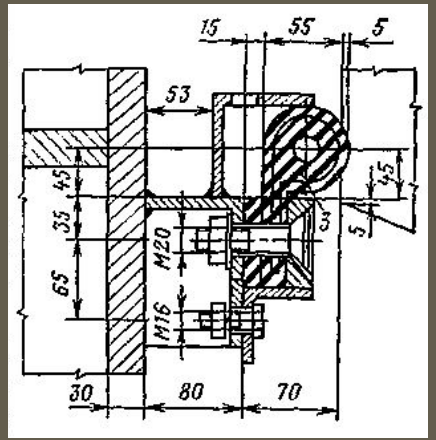
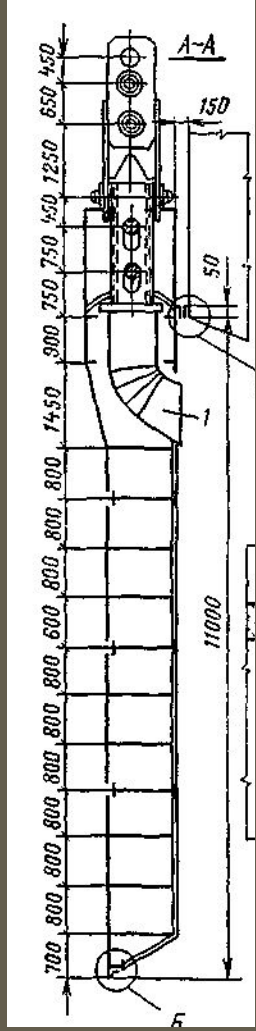
- 1 - турбина; 2 - стиральная камера; 3 - генератор; 4 - вал турбины; 5 - возбудитель; 6 - паз рабочего затвора ГЭС;
7 - паз ремонтного затвора; 8 - мост; 9 - машинный зал; 10 - паз ремонтного затвора отсасывающей трубы;
11 - отсасывающая труба; 12 - шпунт



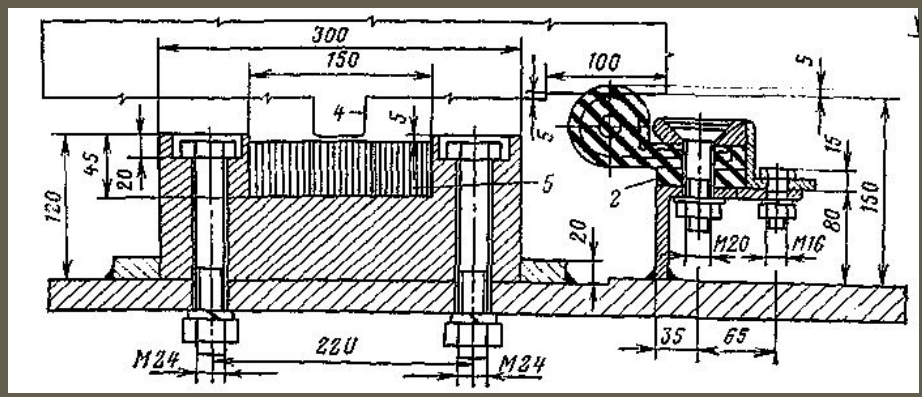
ВЕРХОВЫЕ ЗАТВОРЫ

Узел А

Узел Б



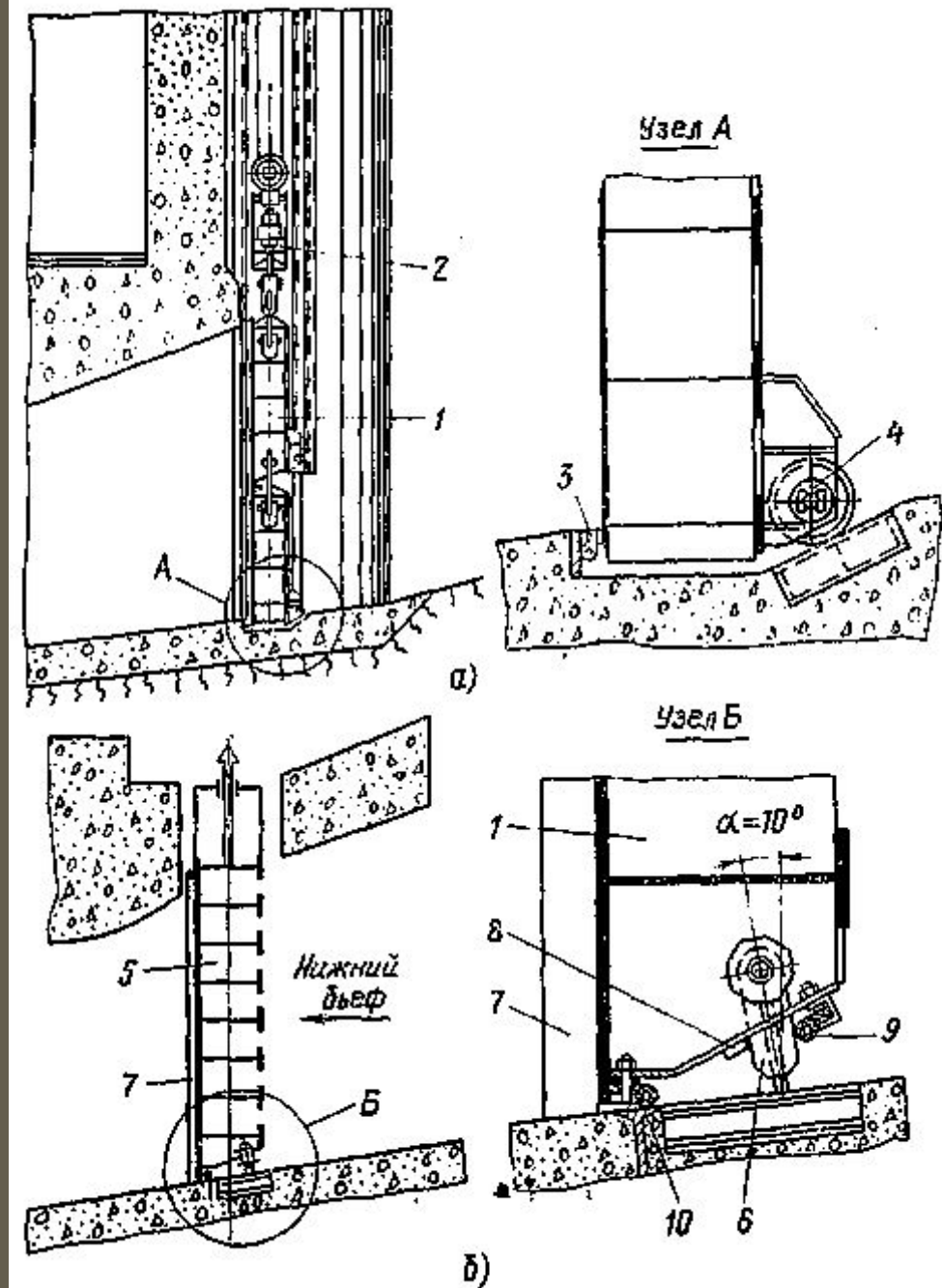
Узел В



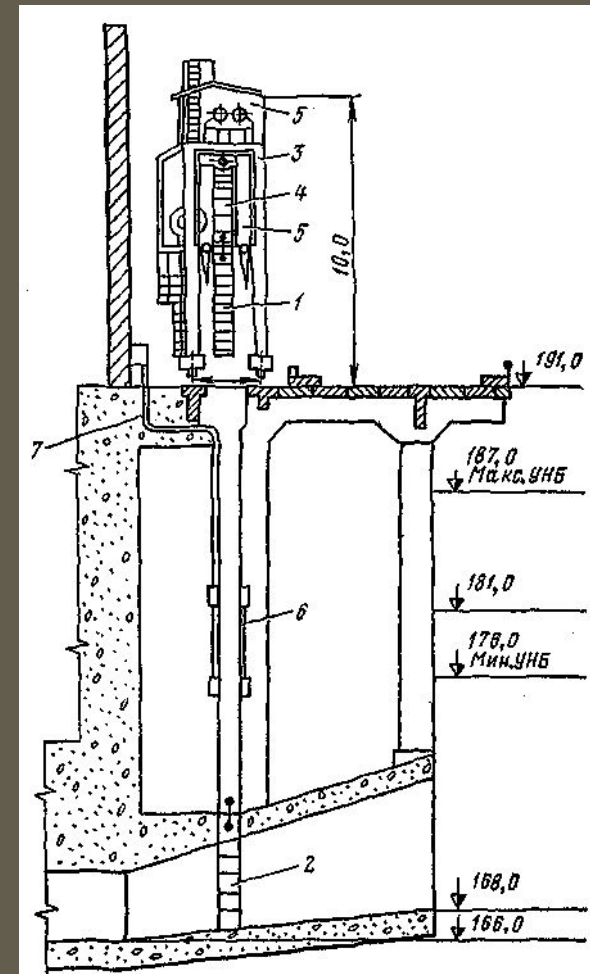
Аварийно-ремонтный затвор водоприемника Братской ГЭС: 1 – байпас; 2 – резина; 3-двухслойное тканевое армирование; 4- нержавеющая сталь; 5- опорный полз из ДСП

НИЗОВЫЕ ЗАТВОРЫ

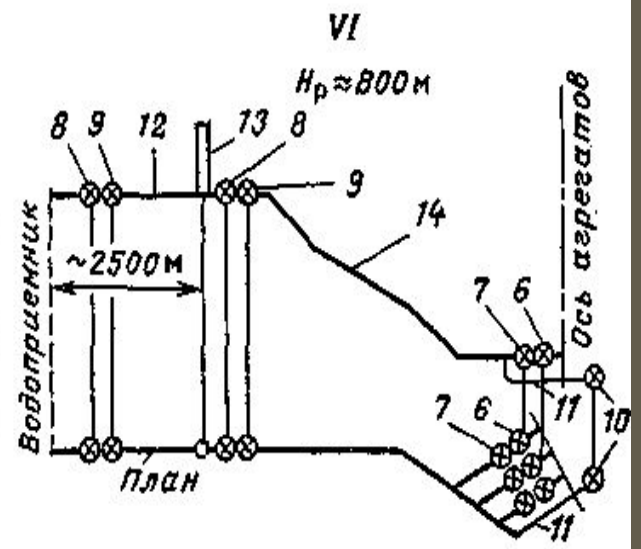
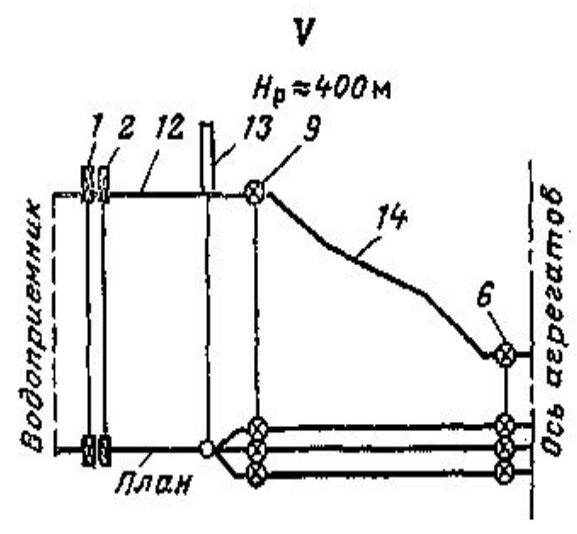
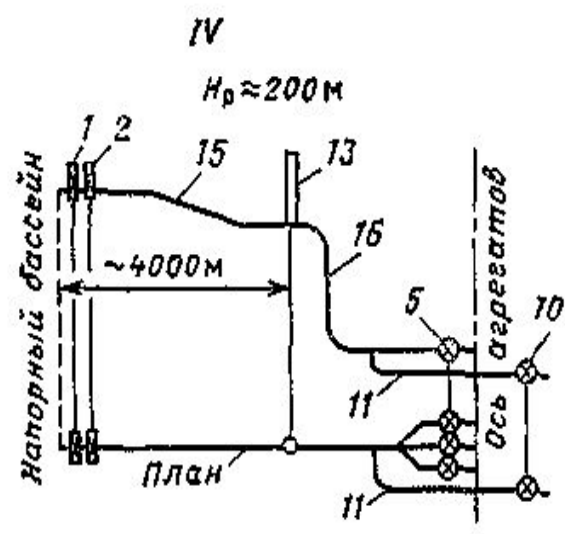
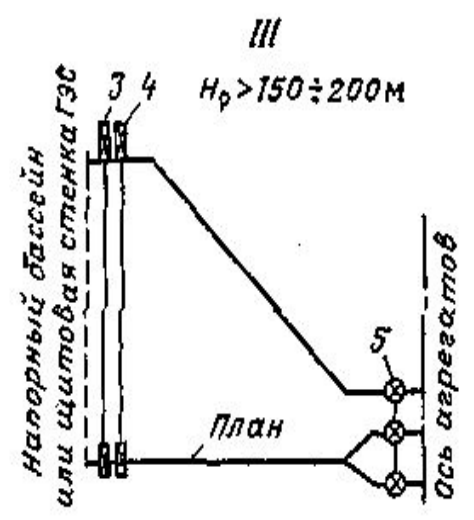
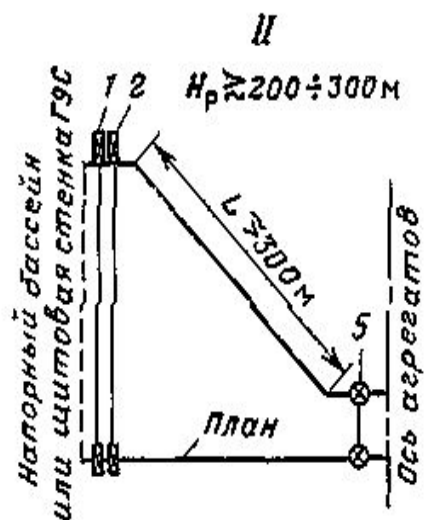
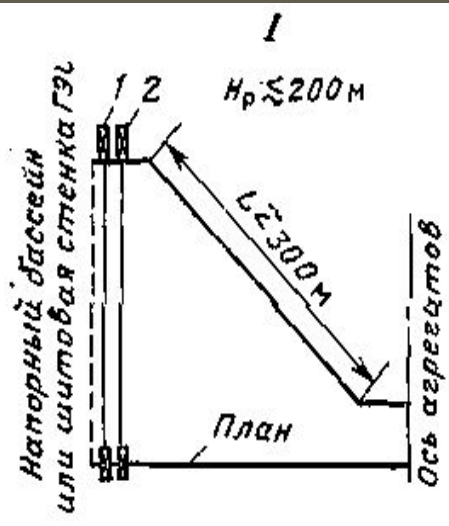
Ремонтные затворы отсасывающих труб: а) Усть-Илимской, б) Зейской ГЭС: 1 – скользящий секционный затвор; 2 – захватная балка; 3 – уплотнение; 4 – колесное устройство; 5 – затвор; 6 – наклонный рычаг; 7 – контур уплотнения со стороны агрегата; 8 – упор; 9 – резиновый буфер; 10 – уплотнение со стороны нижнего бьефа



Механическое оборудование отсасывающих труб Вилуйской ГЭС-2



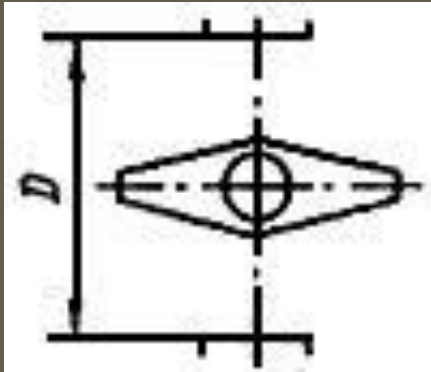
ЗАТВОРЫ СТАНЦИОННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ



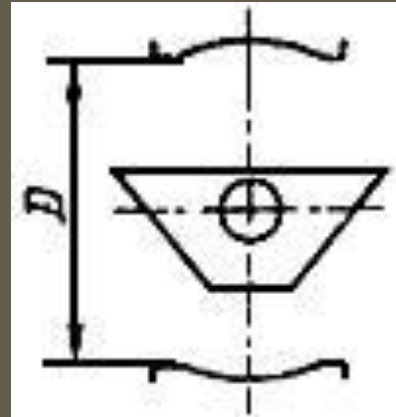
ВИДЫ ЗАТВОРОВ

- Дисковые

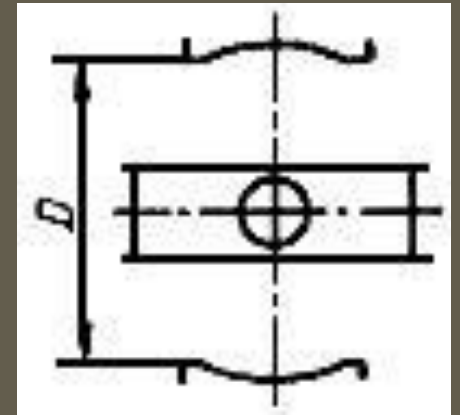
- с плоскоскошенным диском



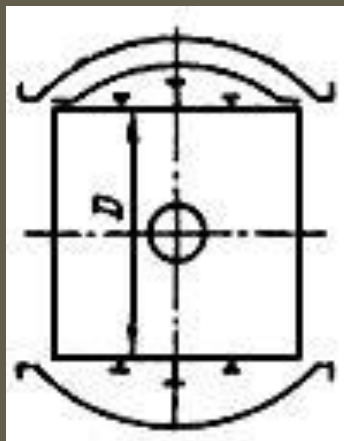
- с диском типа "биплан" с одной рабочей пластиной



- с диском типа "биплан" с двумя симметричными рабочими пластинами

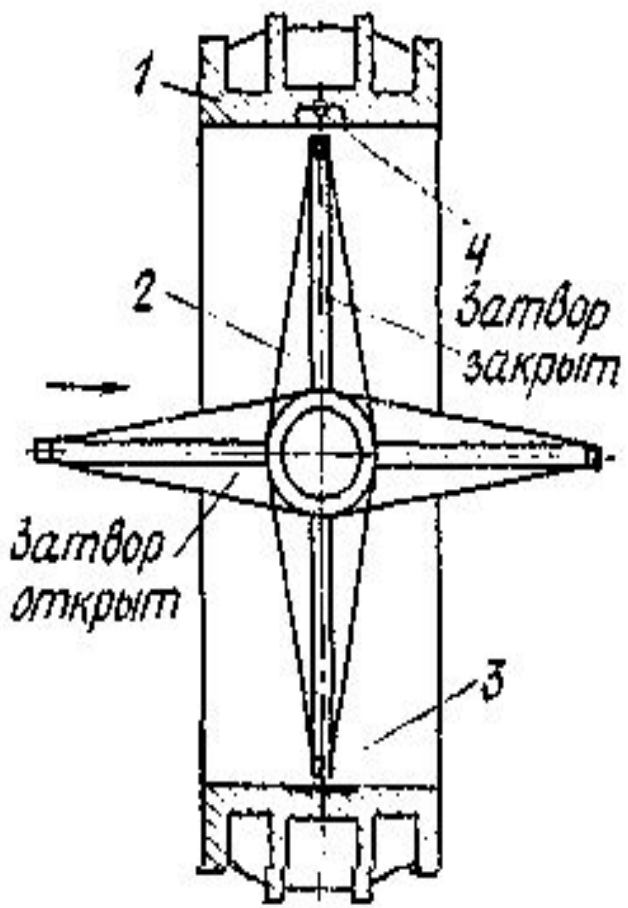


- Шаровые

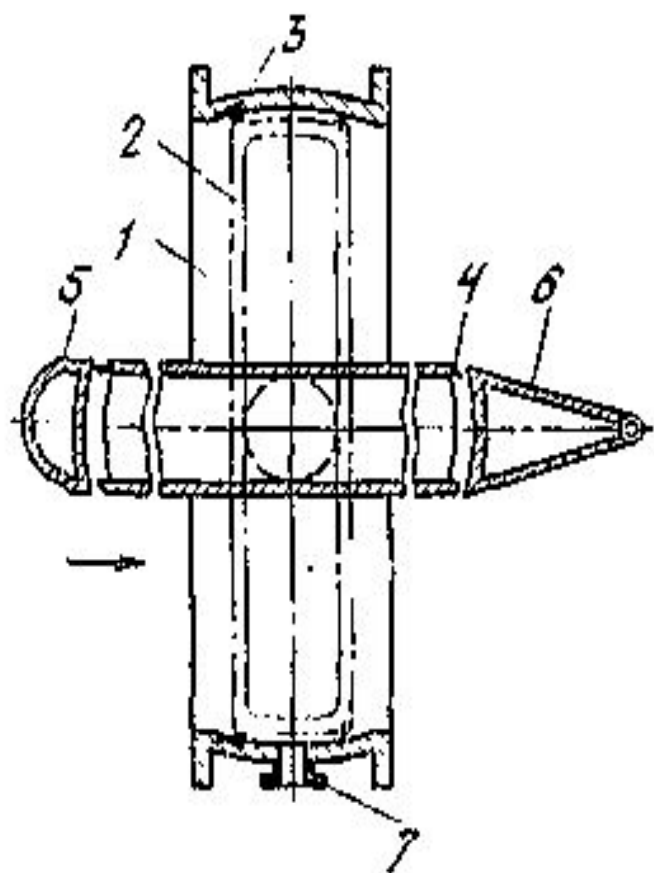


ГОСТ 22373-82. Затворы дисковые и шаровые для гидравлических турбин. Общие технические условия (с Изменениями N 1, 2)

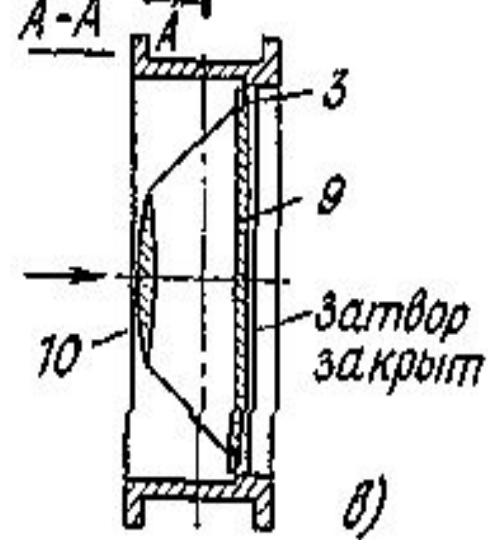
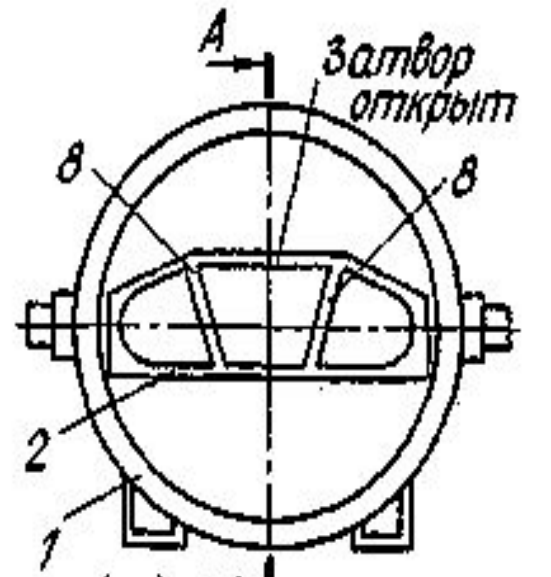
ДИСКОВЫЙ ЗАТВОР



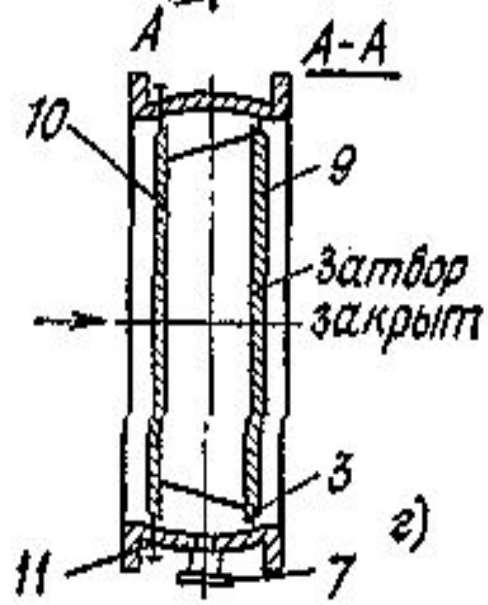
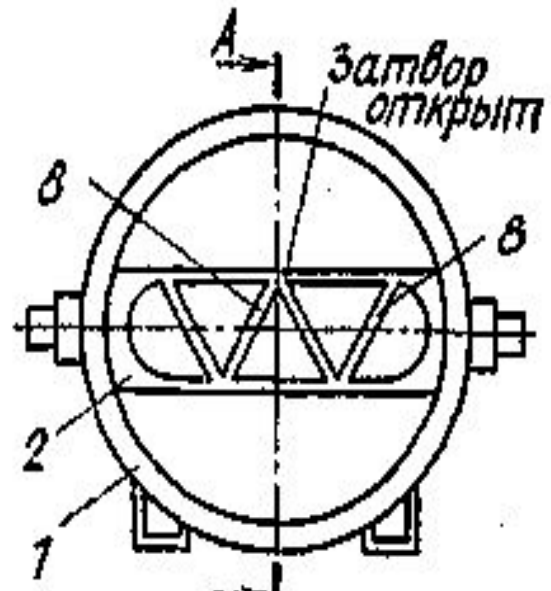
а)



б)

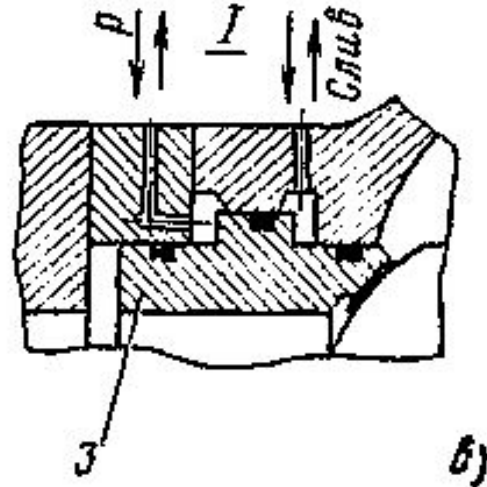
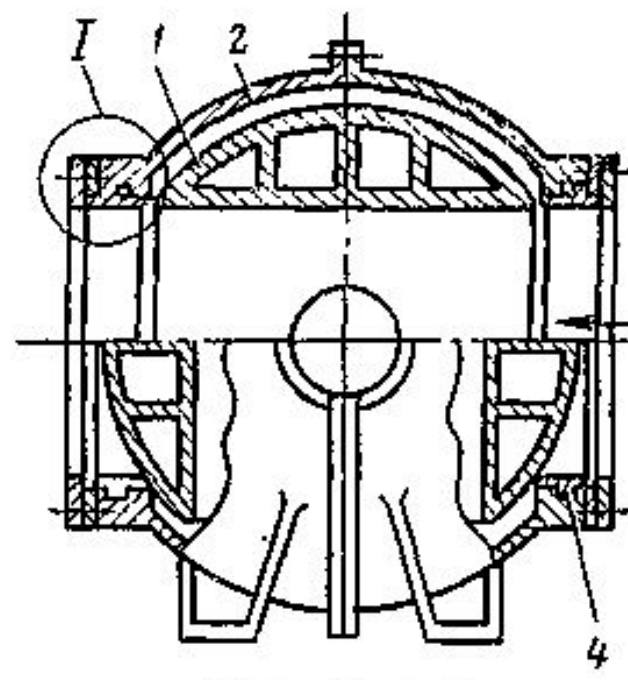
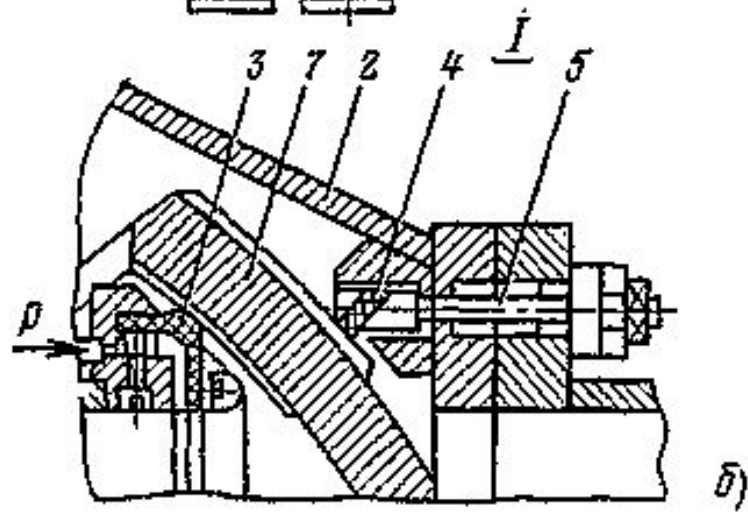
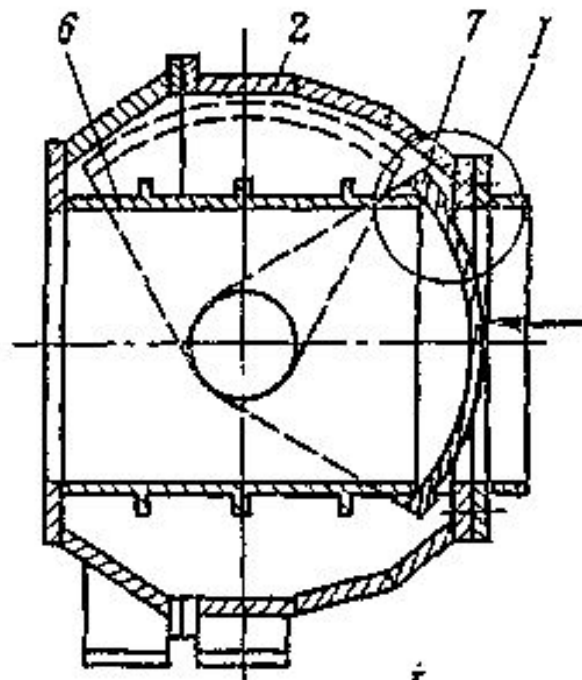
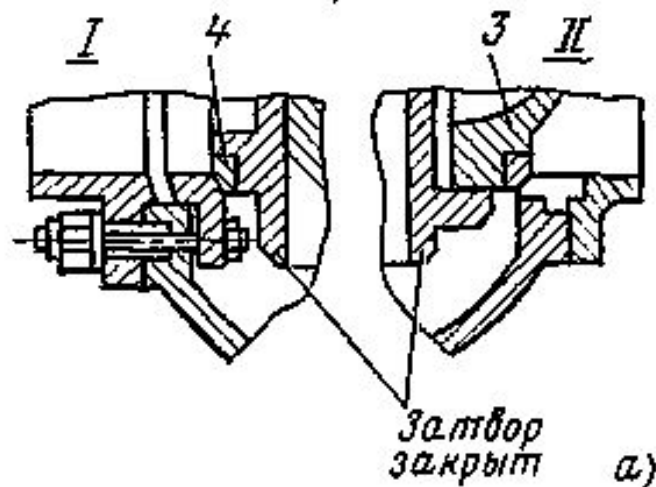
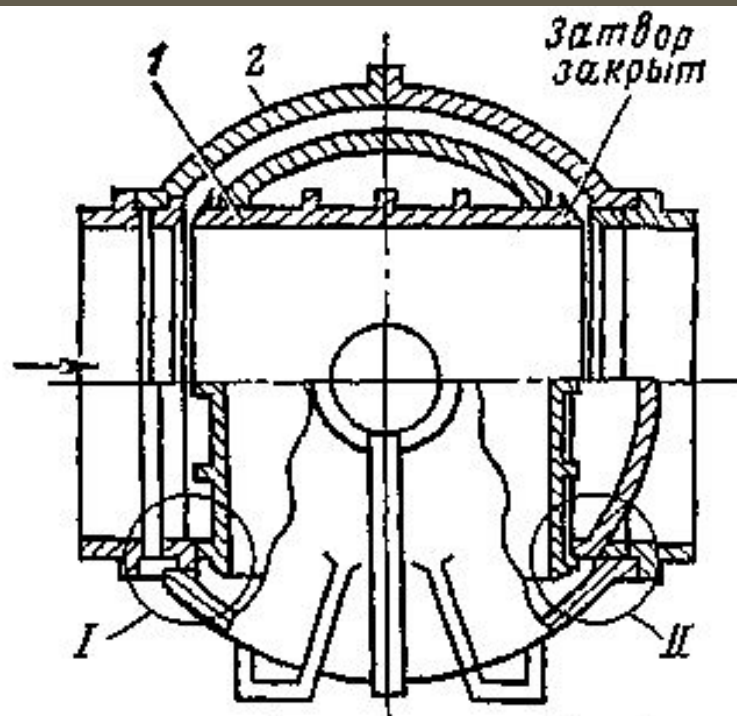


в)



г)

ШАРОВЫЙ ЗАТВОР



ОБЛАСТЬ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
(А) ДИСКОВЫХ (1)
И ШАРОВЫХ (2)

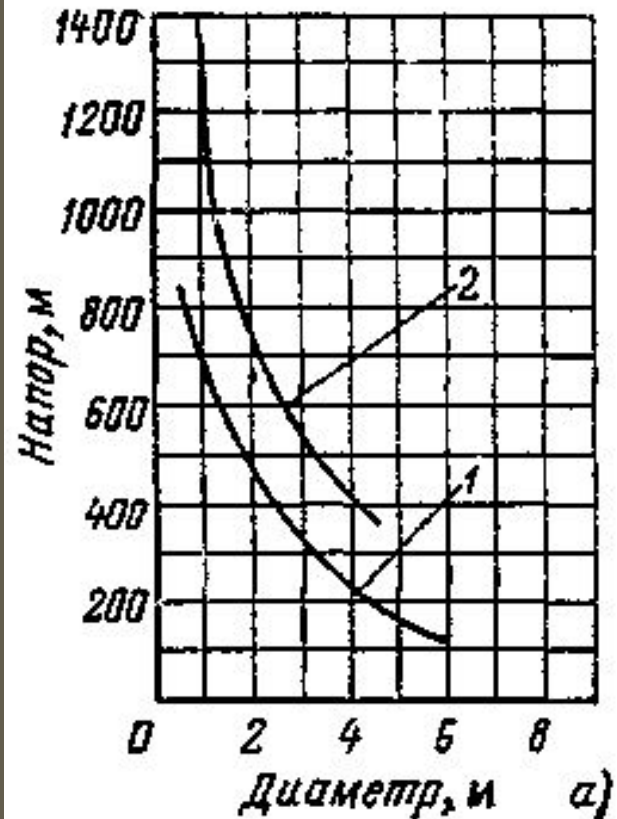
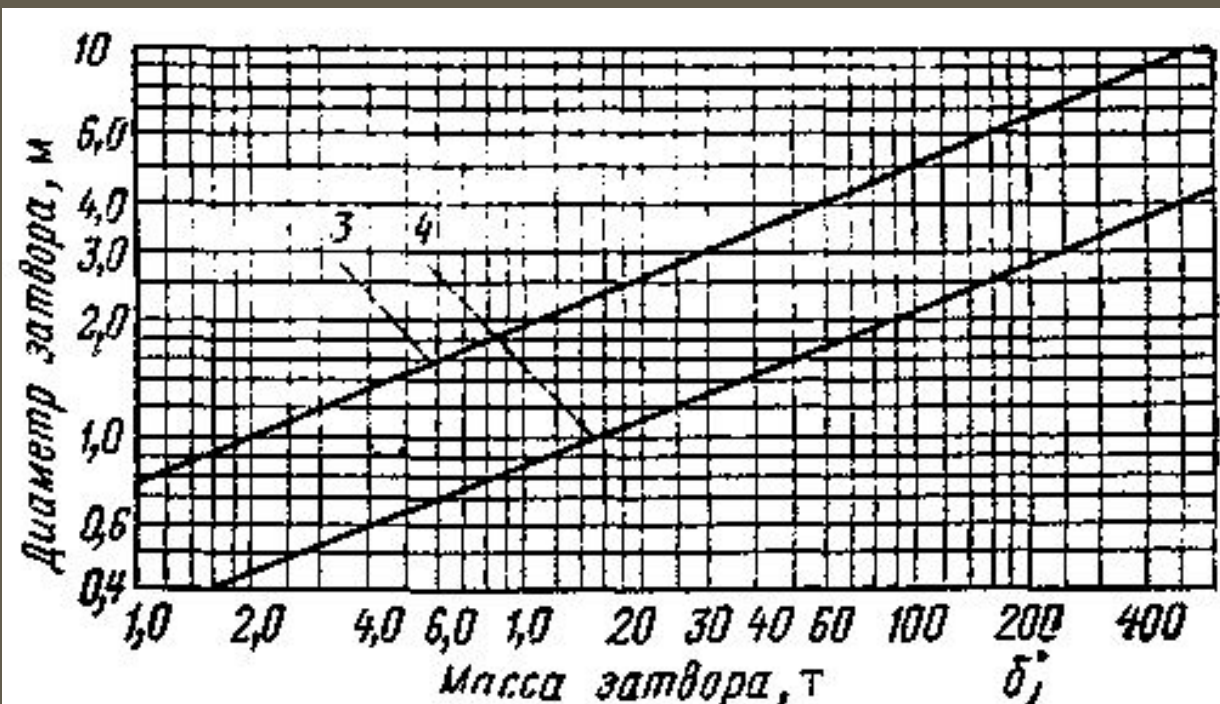


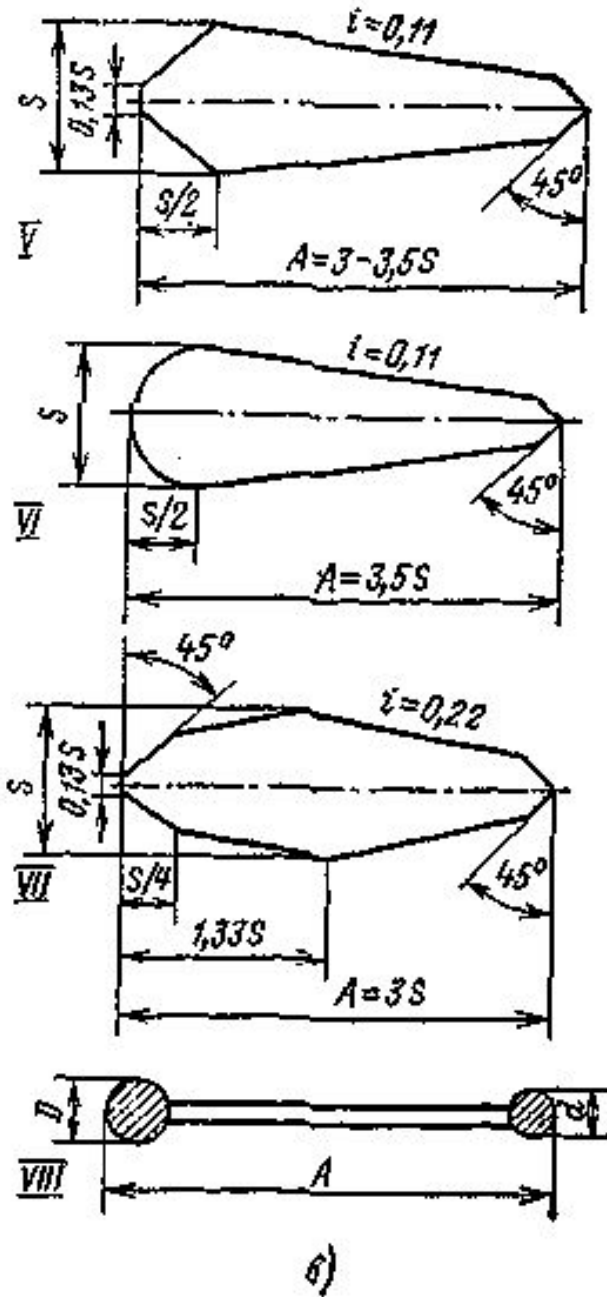
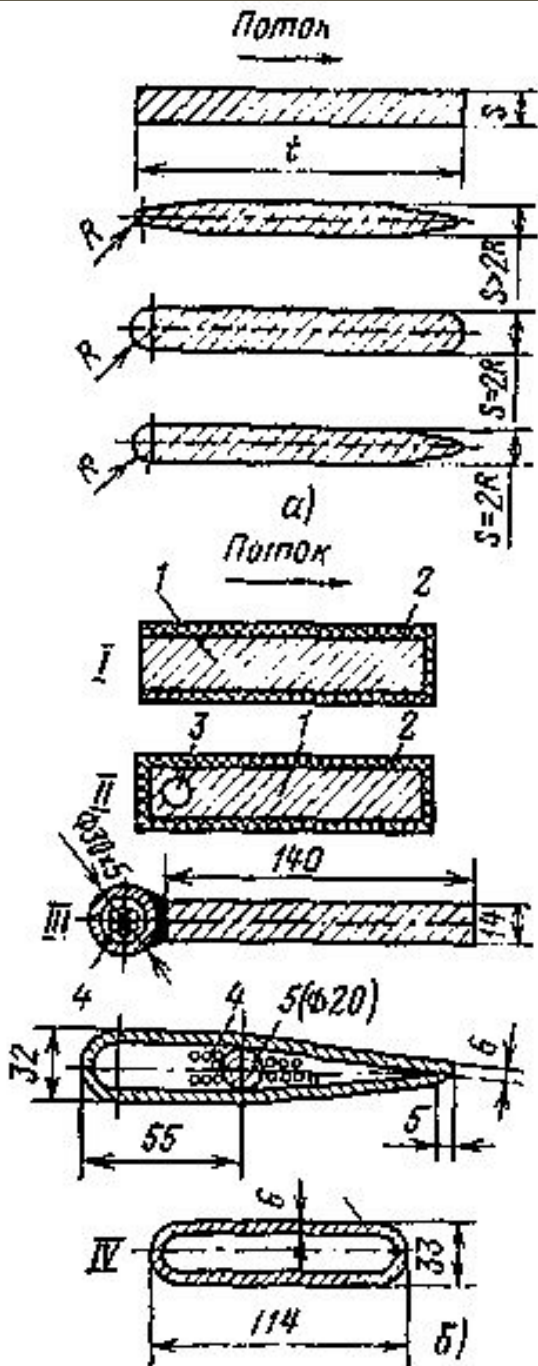
ГРАФИК ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАССЫ
(Б) ДИСКОВЫЕ (3) И ШАРОВЫЕ
(4)



СОРОУДЕРЖИВАЮЩИЕ РЕШЕТКИ

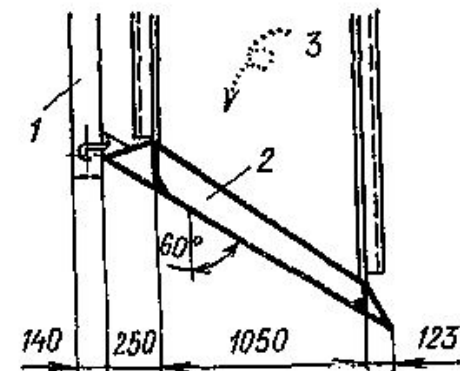
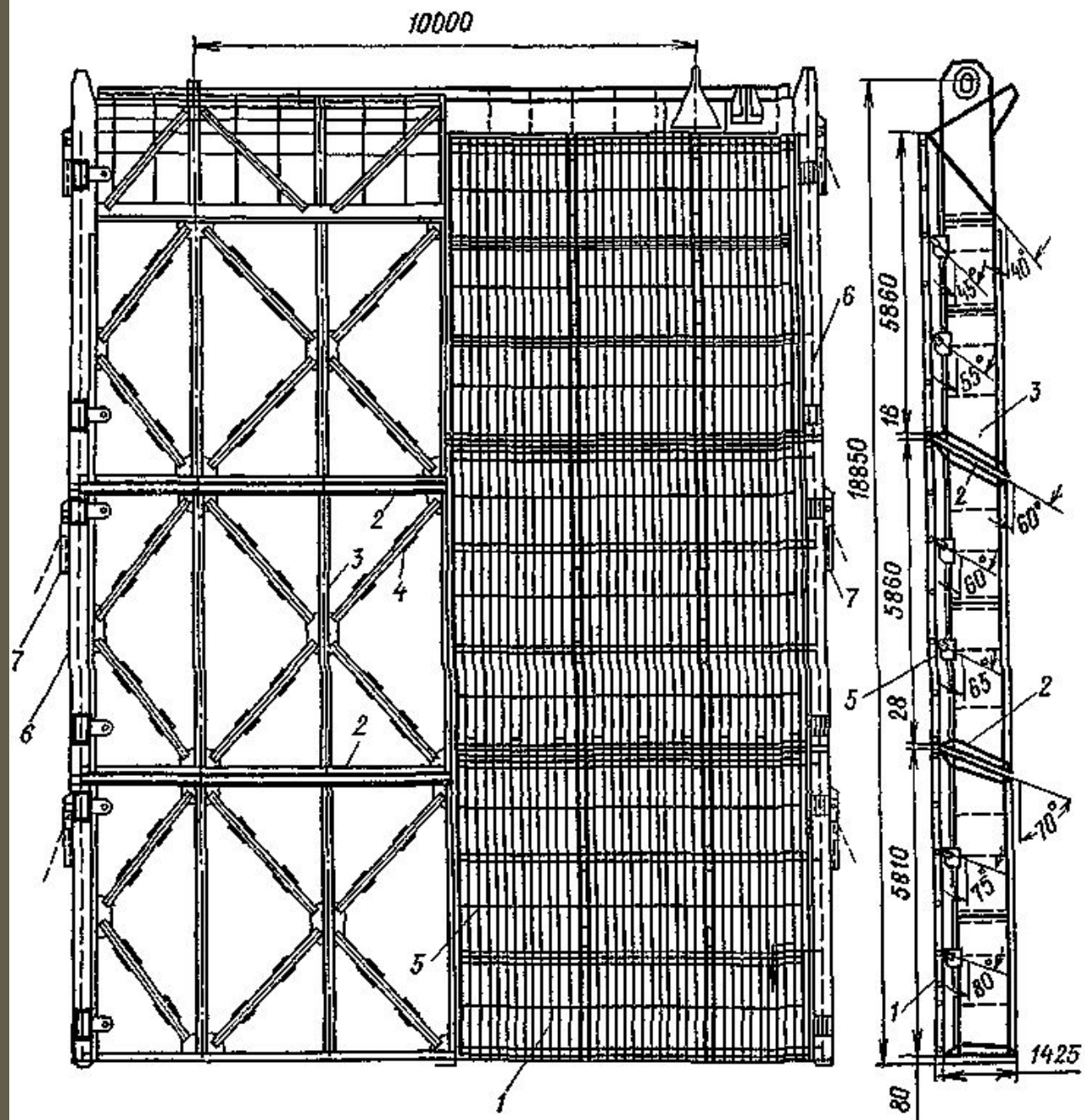
- Для предотвращения попадания в лопастную систему турбины крупных бревен , коряг, льдин





ФОРМЫ ПОПЕРЕЧНЫХ СЕЧЕНИЙ СЕРЖНЕЙ

ПЛОСКАЯ СТЕРЖНЕВАЯ РЕШЕТКА

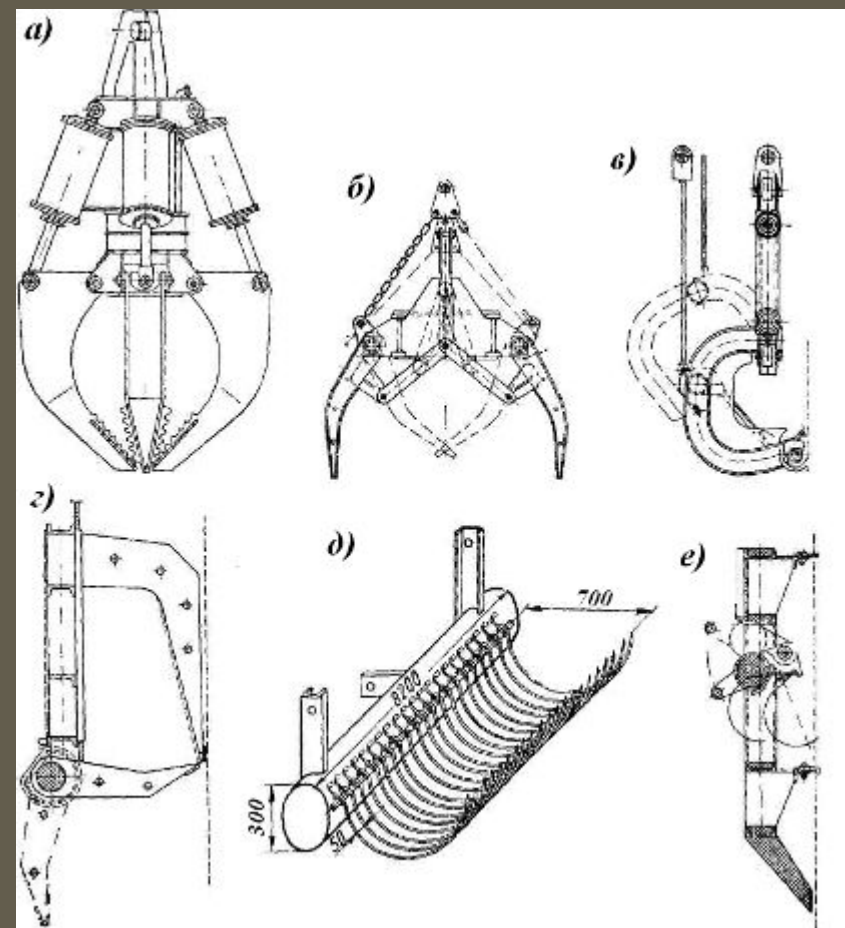


СОРОУДЕРЖИВАЮЩИЕ РЕШЕТКИ

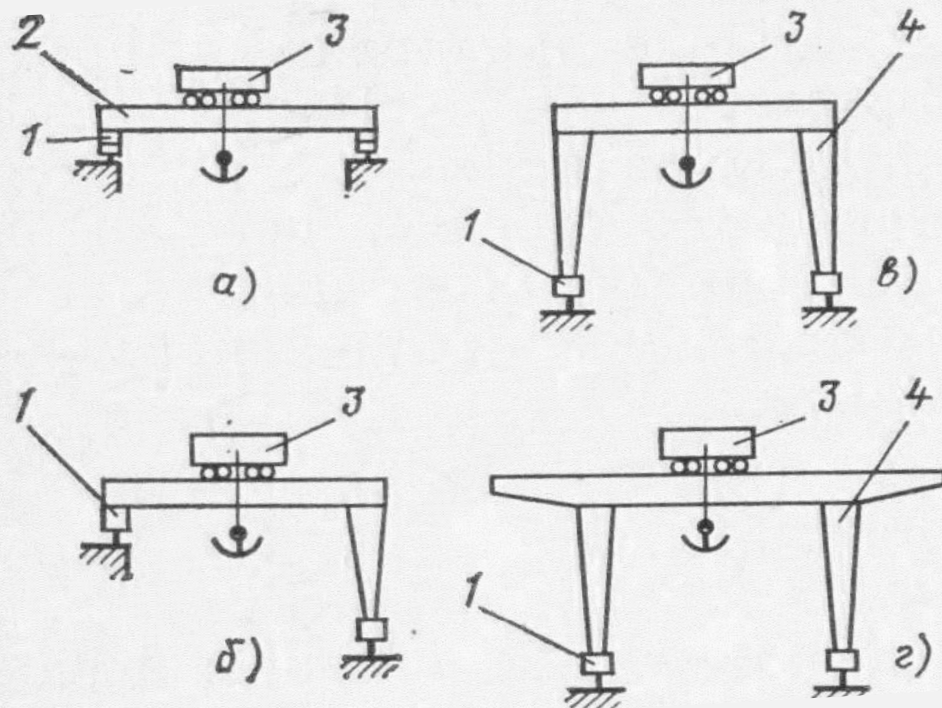


Требования:

- удобообтекаемость;
- прочность;
- удобство эксплуатации.



ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ МЕХАНИЗМЫ



Обозначения:

а) мостовой кран,

б) полукозловой,

в) козловой,

г) консольный козловой

1 - ходовые тележки,

2 - мост,

3 - грузовая тележка,

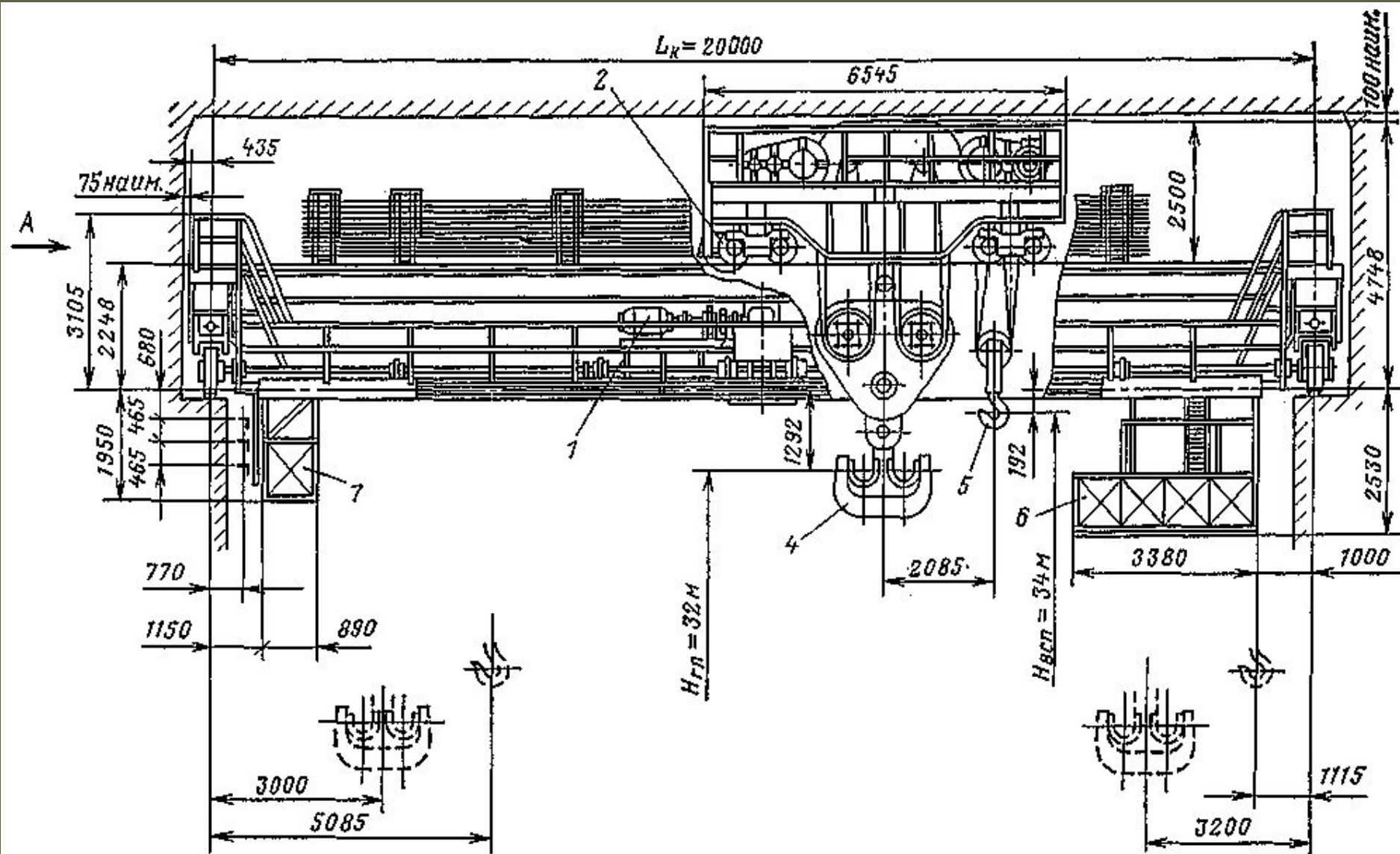
4 - портал



ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ МЕХАНИЗМЫ



КОНСТРУКЦИЯ МОСТОВОГО КРАНА



КОНСТРУКЦИЯ КОЗЛОВОГО КРАНА

