



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ім.Ігоря Сікорського”
ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА “Теплоенергетичних установок та атомних електростанцій”

«КОМПОНУВАННЯ ГЕНЕРАЛЬНИХ ПЛАНІВ ТА ГОЛОВНИХ КОРПУСІВ ТЕС та АЕС»

Методичні вказівки для дипломного проектування

Проф.Кесова Л.О.

Кафедра ТЕУТ та АЕС

Студенти: Караваєв М.Д.

Пічковський С.Г.

Шевченко В.А.

Зміст

1. ТЕЦ,ТЕС.....	2
1.1. Генеральні плани ТЕЦ,ТЕС	2
1.2. Компонування головних корпусів ТЕЦ,ТЕС	8
2. ТЕС	17
2.1. Генеральні плани ТЕС.....	17
2.2. Компонування головних корпусів ТЕС.....	20
3. АЕС.....	26
3.1. Генеральні плани АЕС.....	26
3.2 Компонування головних корпусів АЕС.....	29
Список використаної літератури	34

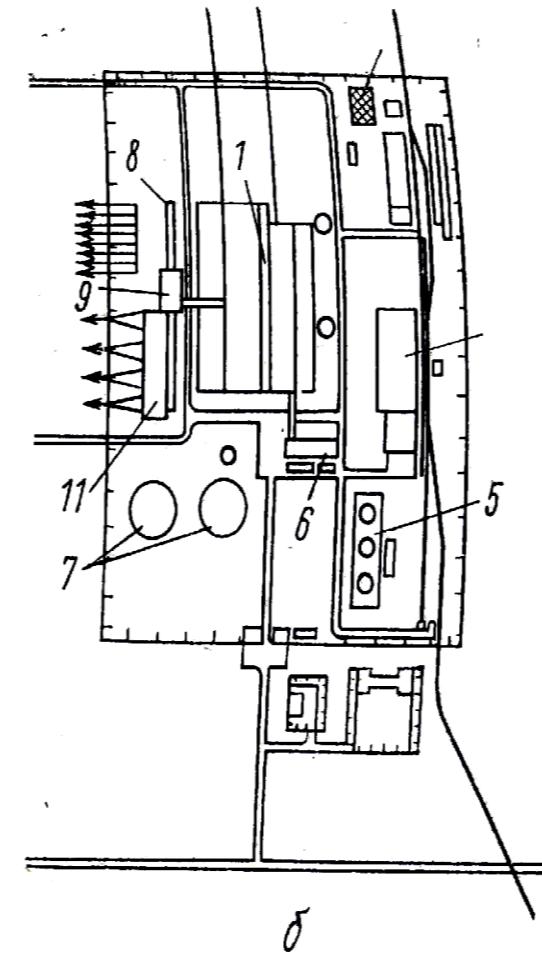
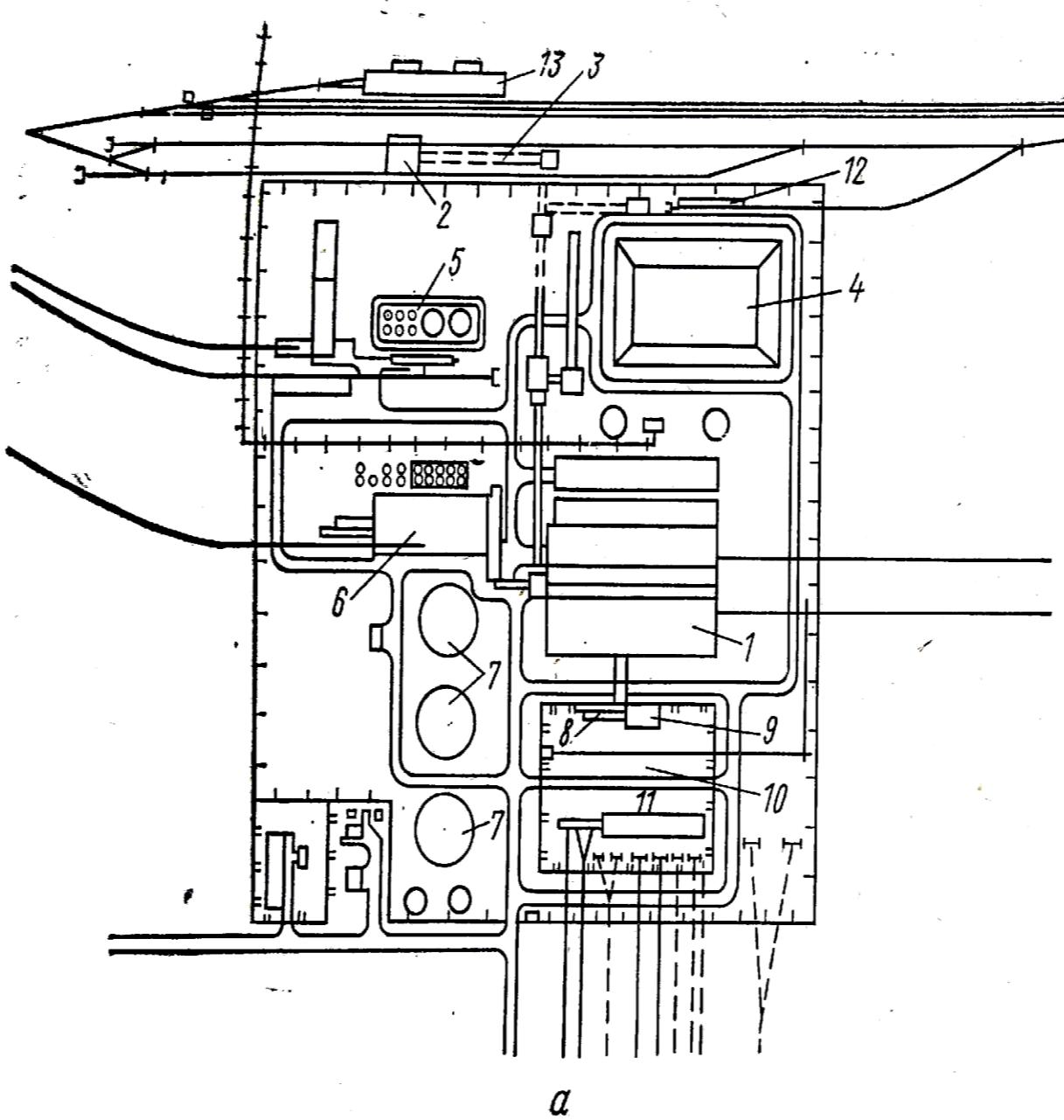


Рис.1 Генпланы ТЭЦ на угле (*а*)
и газомазутном топливе (*б*):

1 — главный корпус; *2* — вагоноопрокидыватель (*а*); *3* — топливоподача (*а*); *4* — склад угля (*А*); *5* — мазутно-масляное хозяйство (*а*) и мазутное хозяйство (*б*); *6* — объединенный вспомогательный корпус; *7* — градирни; *8* — главное РУ; *9* — щит управления; *10* — ОРУ; *11* — закрытое РУ; *12* — разгрузочная эстакада (*А*); *13* — размораживающее устройство (*А*)

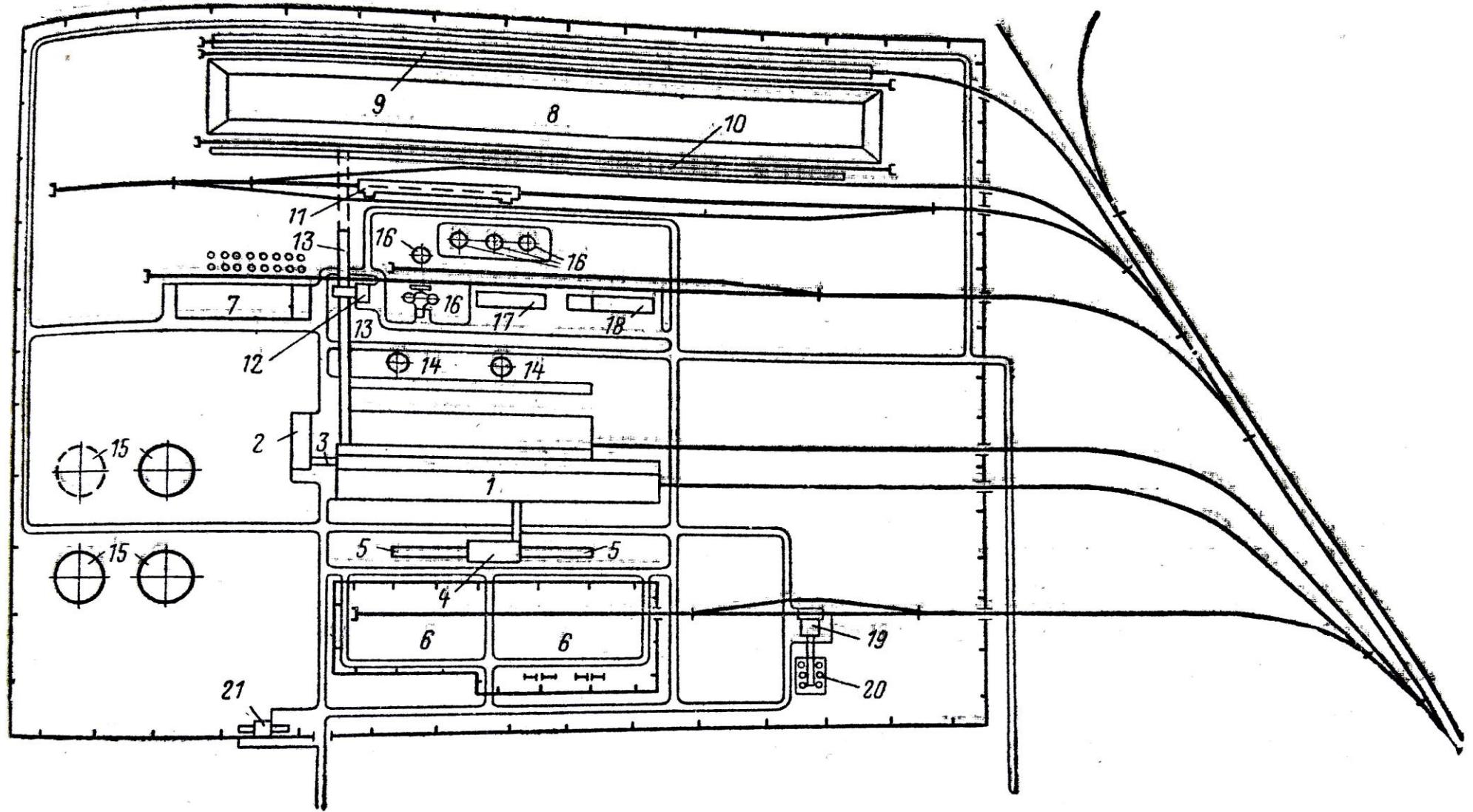


Рис. 2 Генплан пылеугольной ТЭЦ.

1 — главный корпус; 2 — служебный корпус; 3 — переходной мостик; 4 — главный щит управления; 5 — закрытое распределительное устройство (ЗРУ); 6 — ОРУ; 7 — химводоочистка; 8, 9, 10, 11, 12, 13 — сооружения топливного тракта; 14 — дымовая труба; 15 — градирня; 16 — мазутохозяйство; 17 — механические мастерские; 18 — материальный склад; 19 — трансформаторная мастерская и маслонасосная; 20 — склад масла; 21 — проходная.

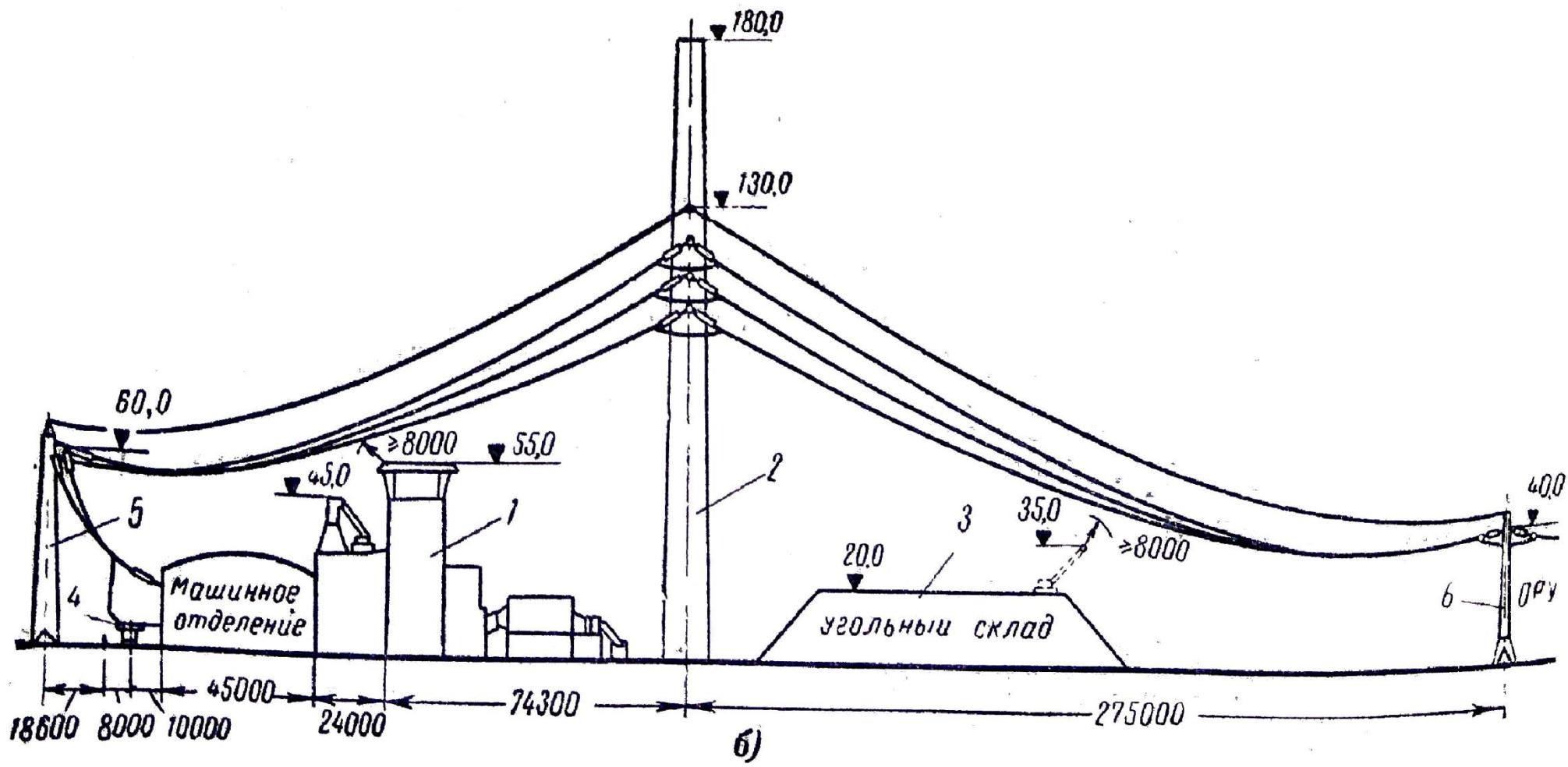
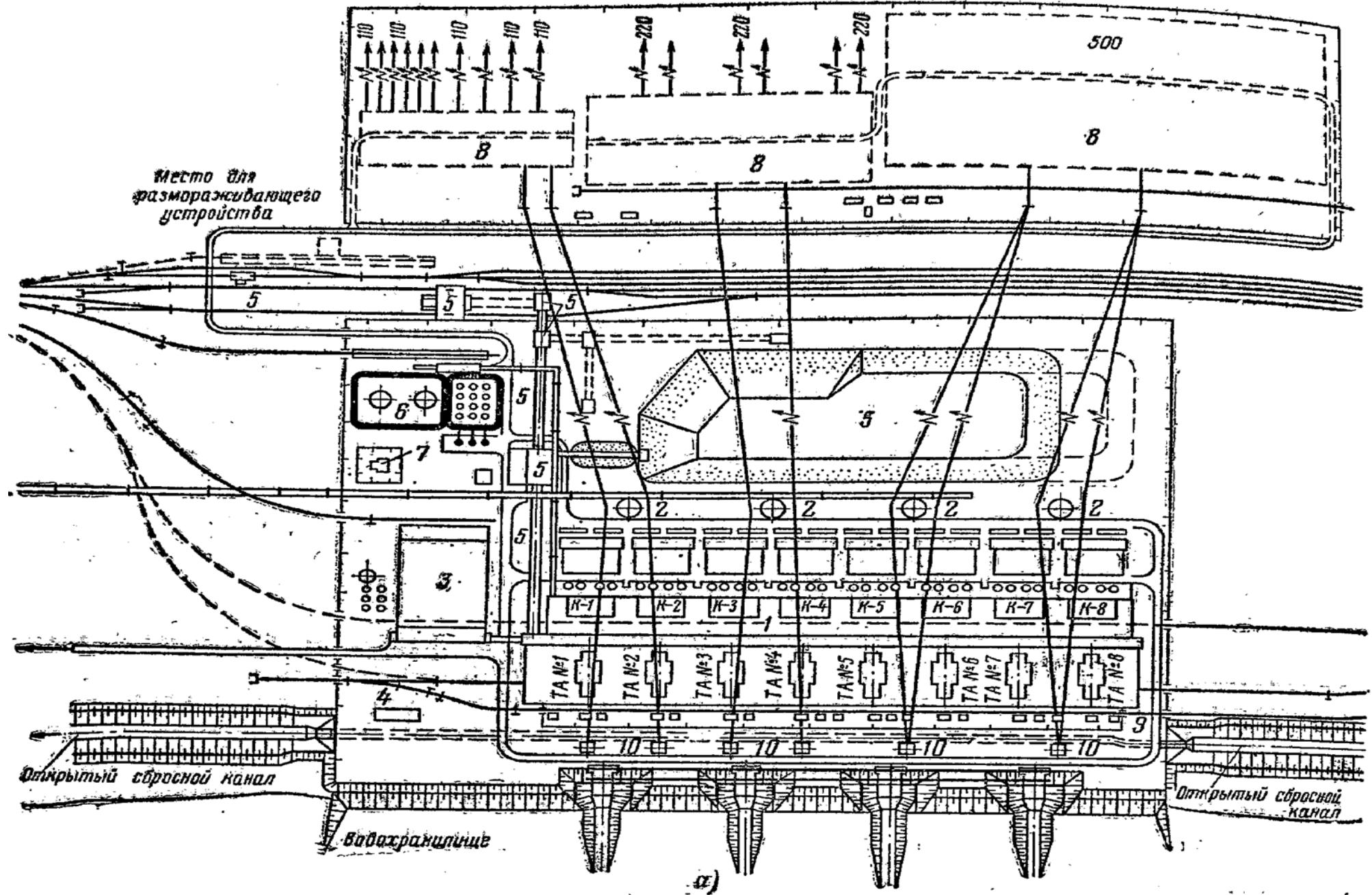


Рис. 3 Генплан ТЭС 2 400 МВт с ОРУ за складом топлива.

Генплан (а): 1 — главный корпус; 2 — дымовые трубы; 3 — вспомогательный корпус; 4 — водородные ресиверы; 5 — топливное хозяйство; 6 — мазутное и масляное хозяйство; 7 — ацетилено-кислородное хозяйство; 8 — открытое распределительное устройство (ОРУ); 9 — главные трансформаторы; 10 — береговая насосная станция.

Переброска ЛЭП через главный корпус (б): 1 — главный корпус; 2 — дымовая труба; 3 — угольный склад; 4 — главные трансформаторы; 5, 6 — опоры.



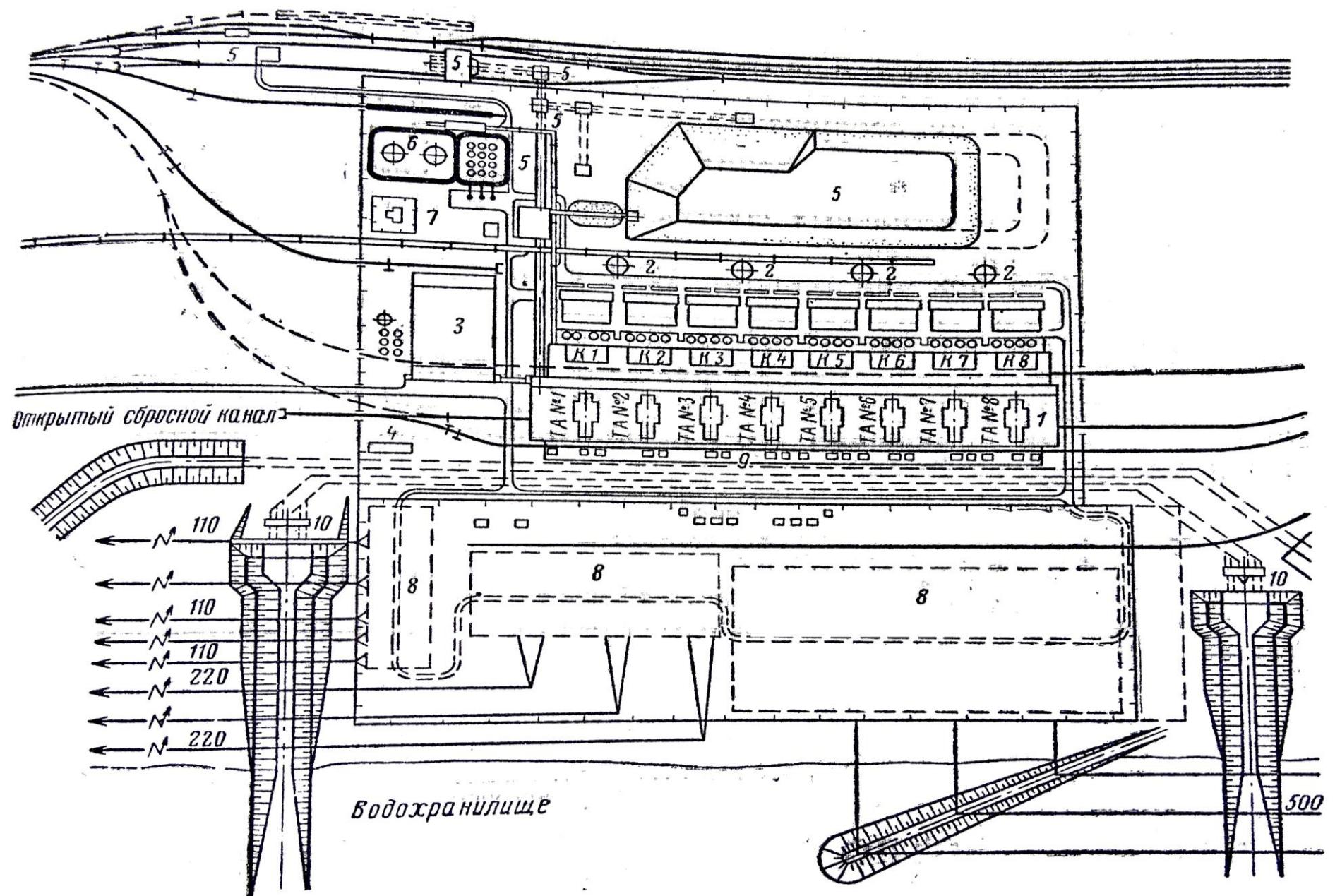


Рис.4 Генплан ТЭС 2 400 МВт с ОРУ перед фронтом машинного отделения (обозначения см. на рис. 16-2, а).

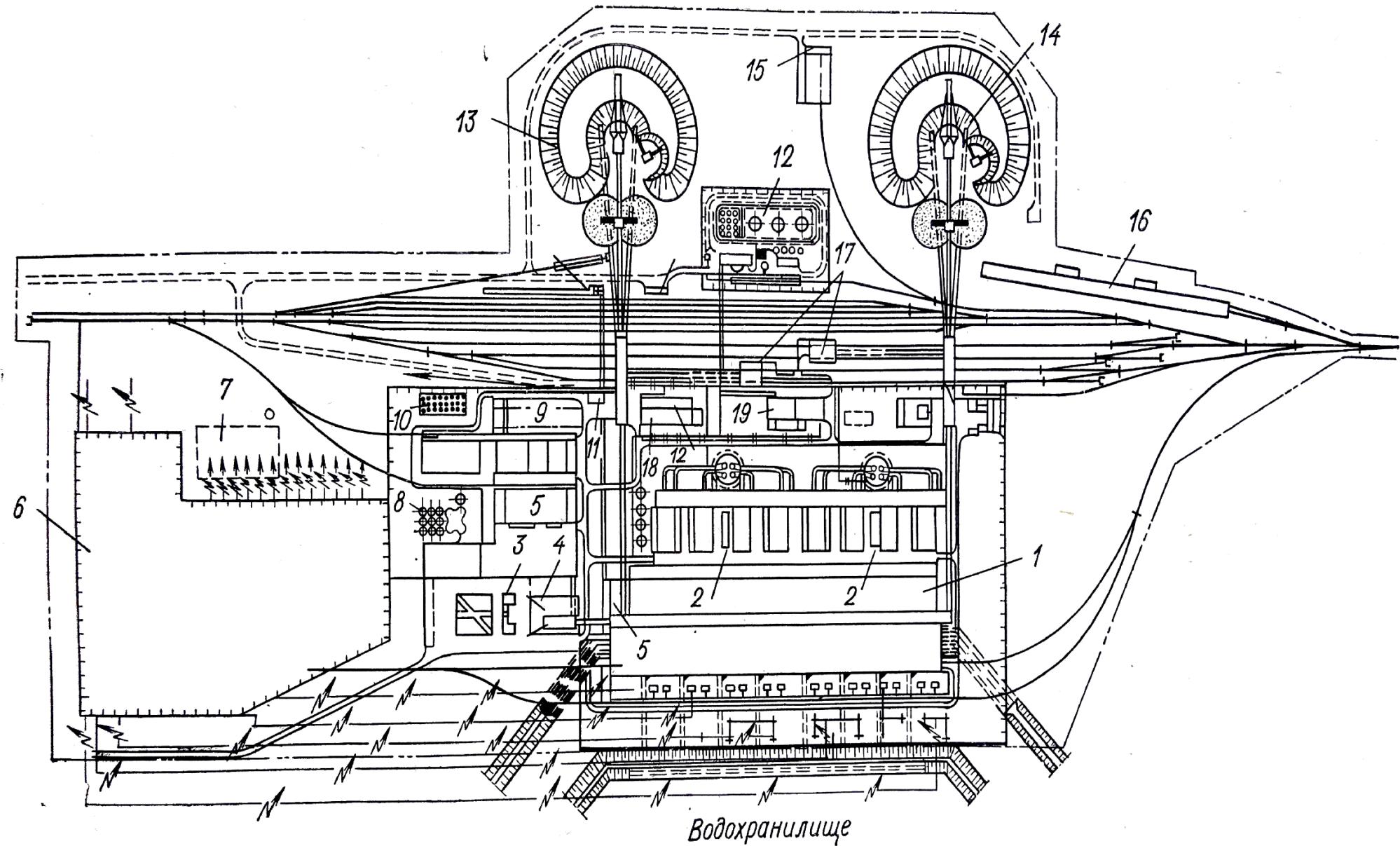


Рис. 5 Генплан ТЭС на угле мощностью 4000 Мвт с блоками 500 Мвт:

1 — главный корпус; 2 — багерные насосные; 3 — инженерный корпус; 4 — столовая; 5 — объединенный вспомогательный корпус; 6 — ОРУ; 7 — бытовые помещения топливоподачи; 8 — баки химводоочистки; 9 — открытый склад; 10 — ресиверы водорода и кислорода; 11 — проходная; 12 — мазутно-масляное хозяйство; 13 — склад угля; 14 — роторный экскаватор; 15 — гараж для топливоперегрузочных машин; 16 — размораживающее устройство; 17 — вагонопрокидыватели; 18 — компрессорная станция; 19 — пусковая котельная

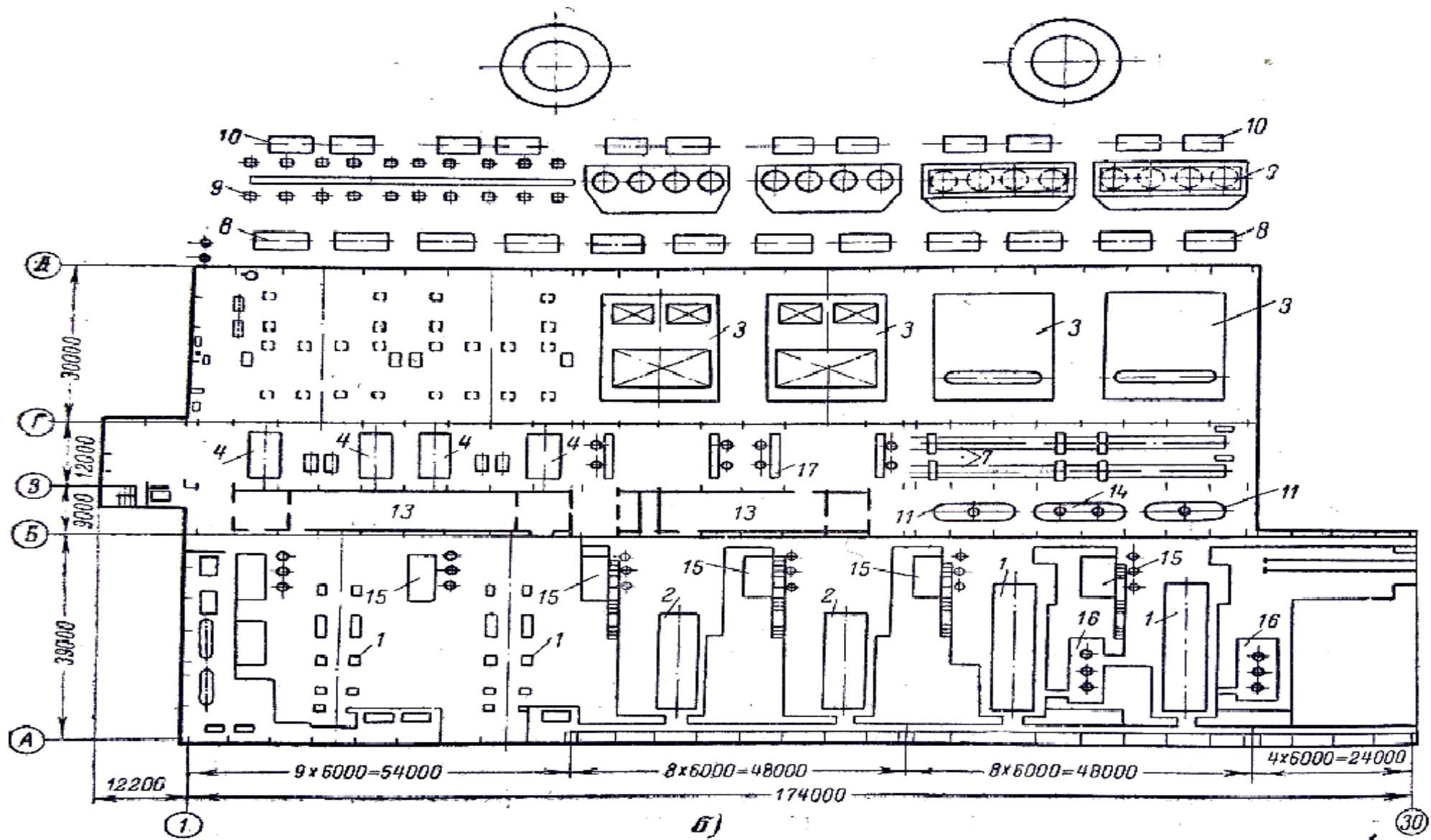


Рис. 6 Компоновка главного корпуса пылеугольной ТЭЦ.

a — поперечный разрез; б — план; 1 — турбина ПТ-60-130/10; 2 — турбина Р-2Б-130/18; 3 — котлоагрегат D=420 т/ч; 4 — углеразмольные мельницы; 5 — пиклон; 6 — сепаратор; 7 — конвейеры топливоподачи; 8 — дутьевой вентилятор; 9 — золоуловитель; 10 — дымосос; 11 — деаэратор; 12 — РУСР; 13 — помещение теплового щита; 14 — деаэратор теплосети; 15 — питательные электронасосы; 16 — подогреватели сетевой воды; 17 — питатели сырого угля.

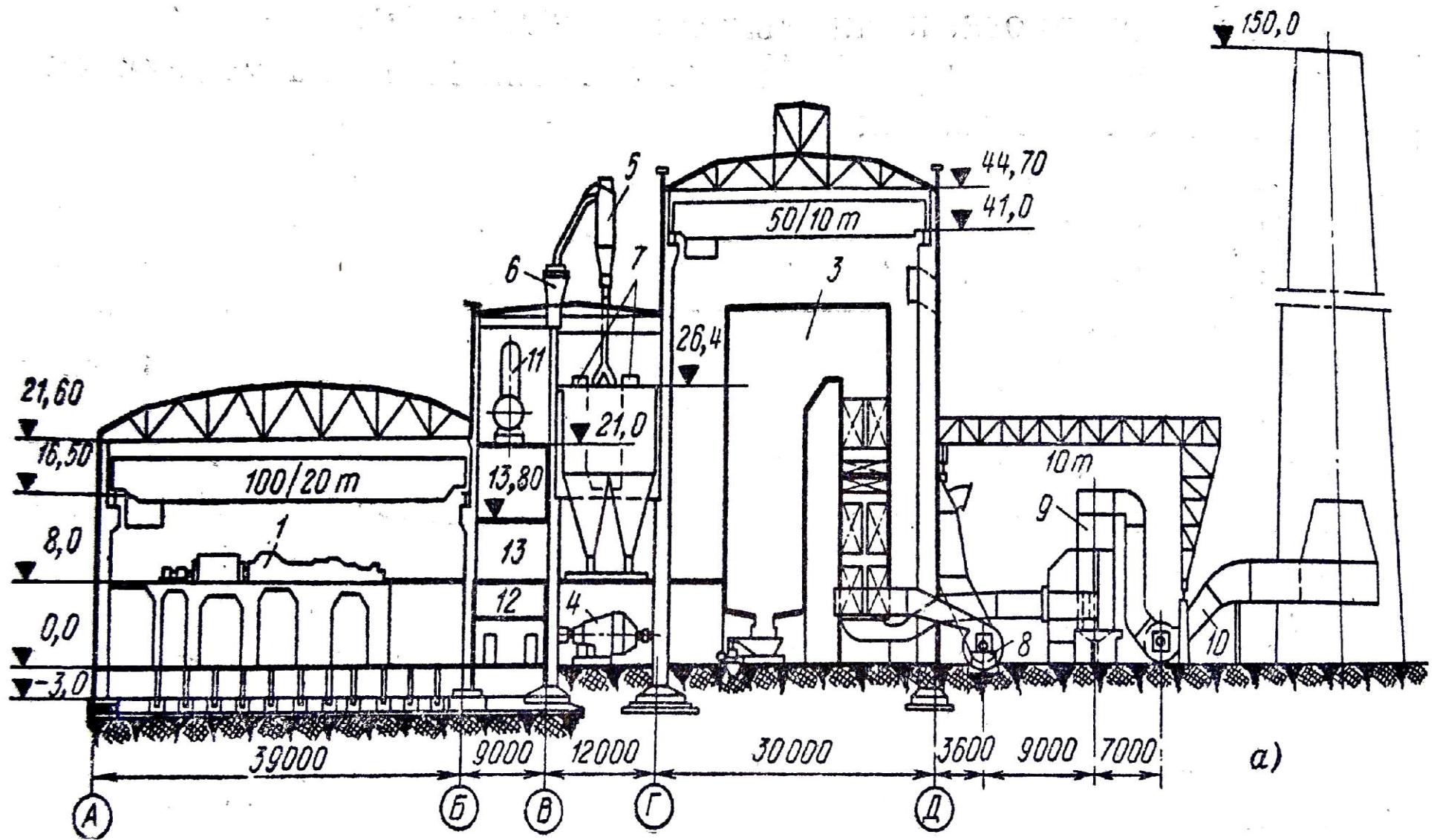


Рис.6 (а) Компоновка главного корпуса пылеугольной ТЭЦ (поперечный разрез)

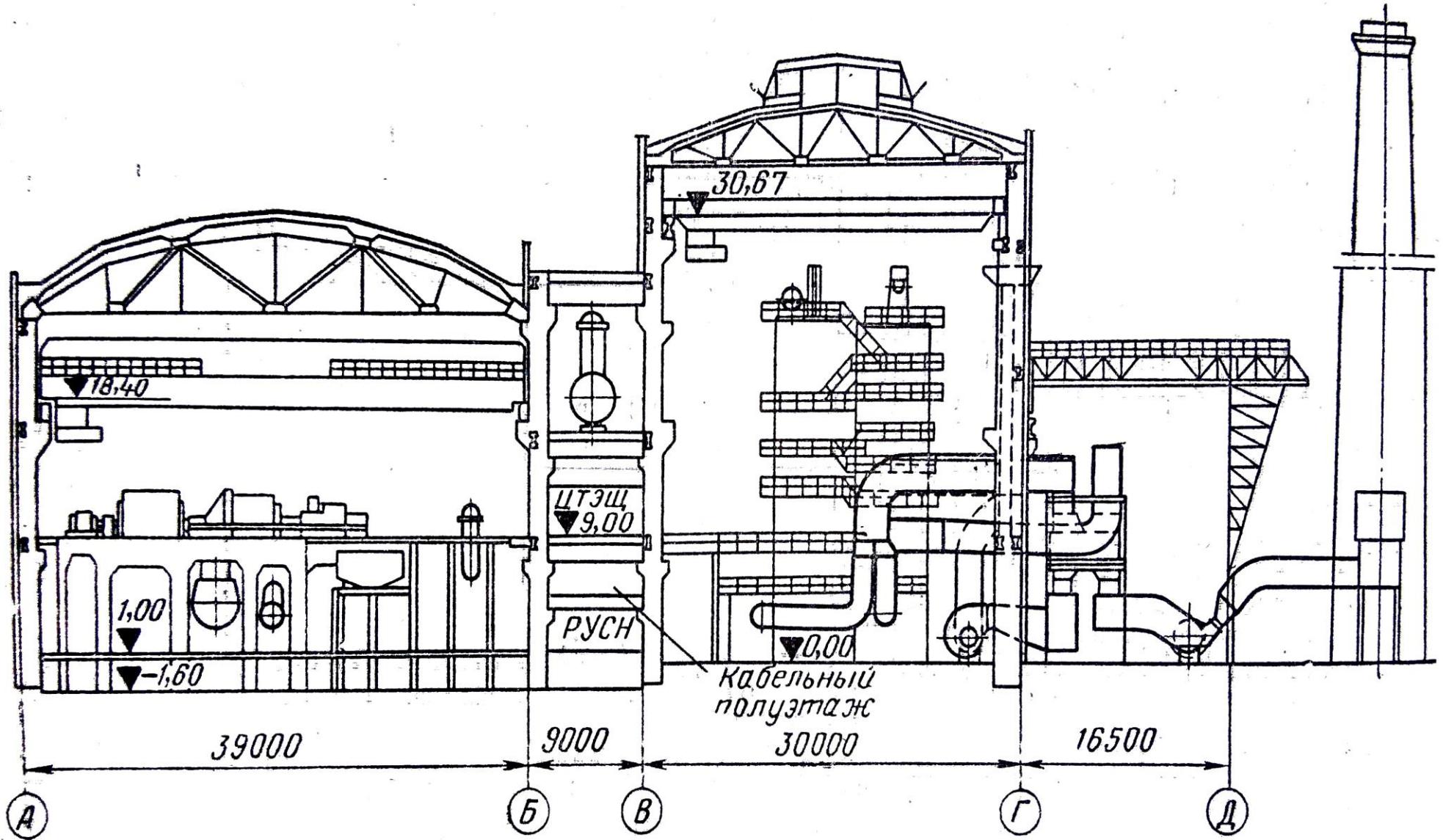


Рис. 7 Поперечный разрез по главному корпусу газомазутной ТЭЦ.

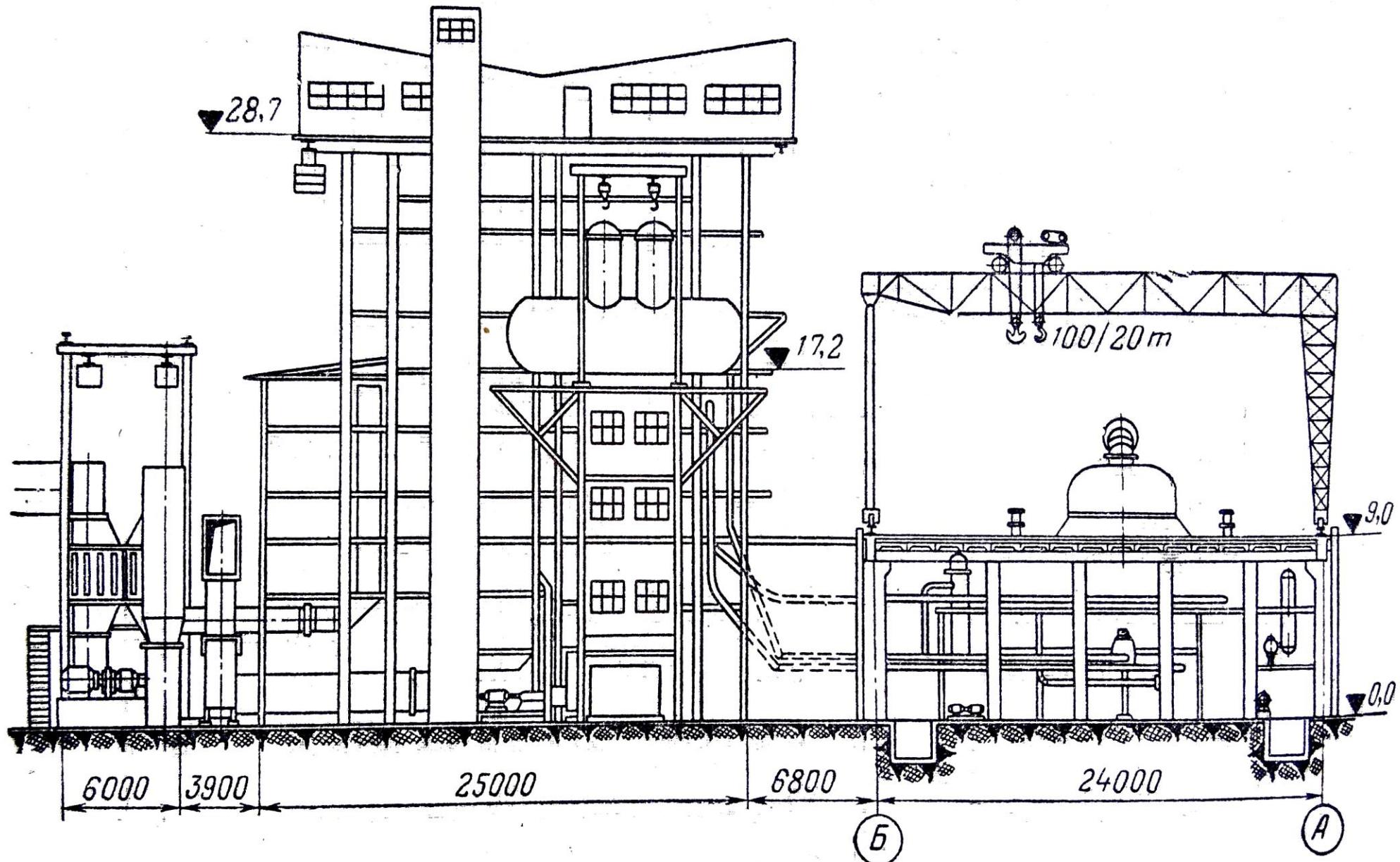


Рис.8 Поперечный разрез по главному корпусу ТЭС открытого типа.

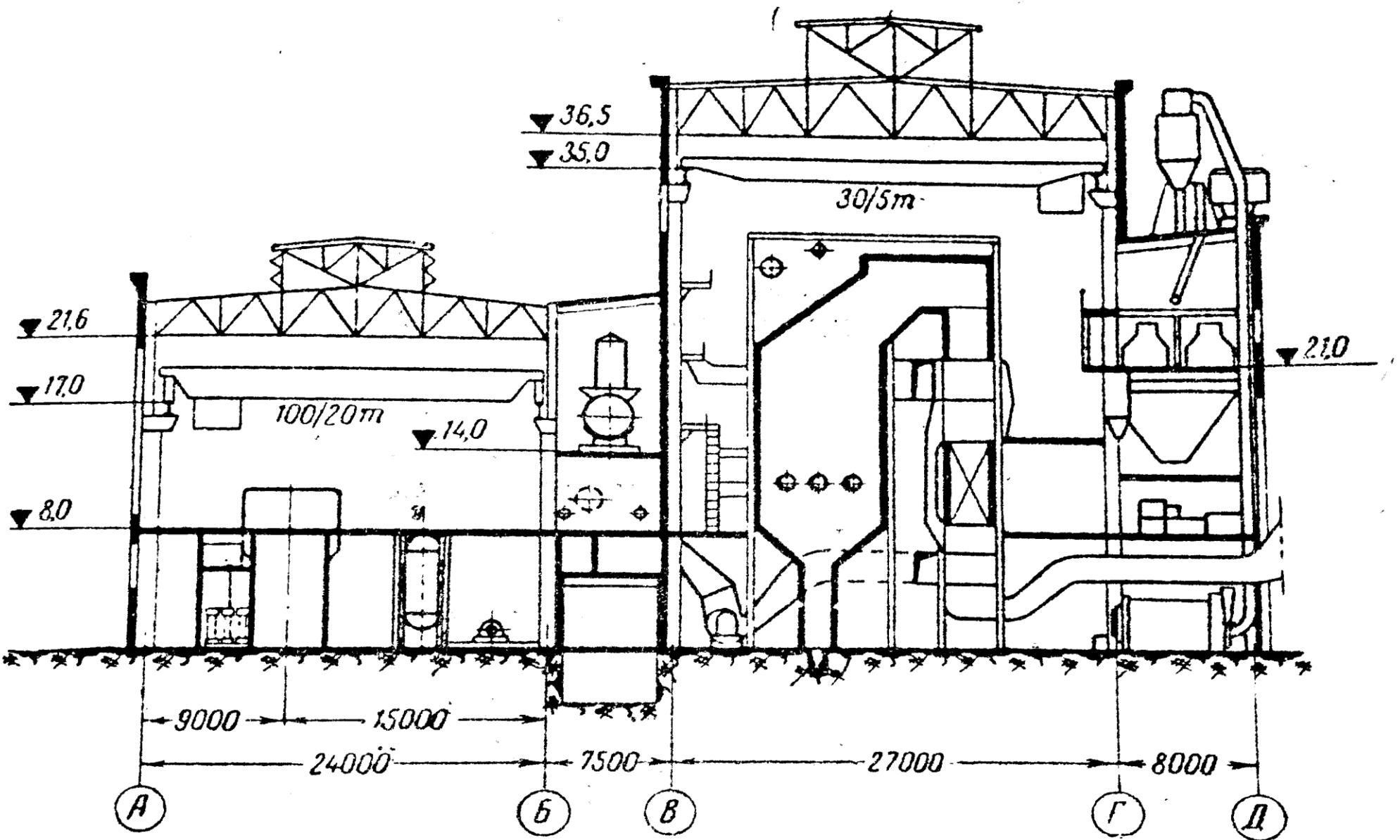


Рис. 9 Компоновка главного корпуса с наружной бункерной этажеркой (поперечный разрез).

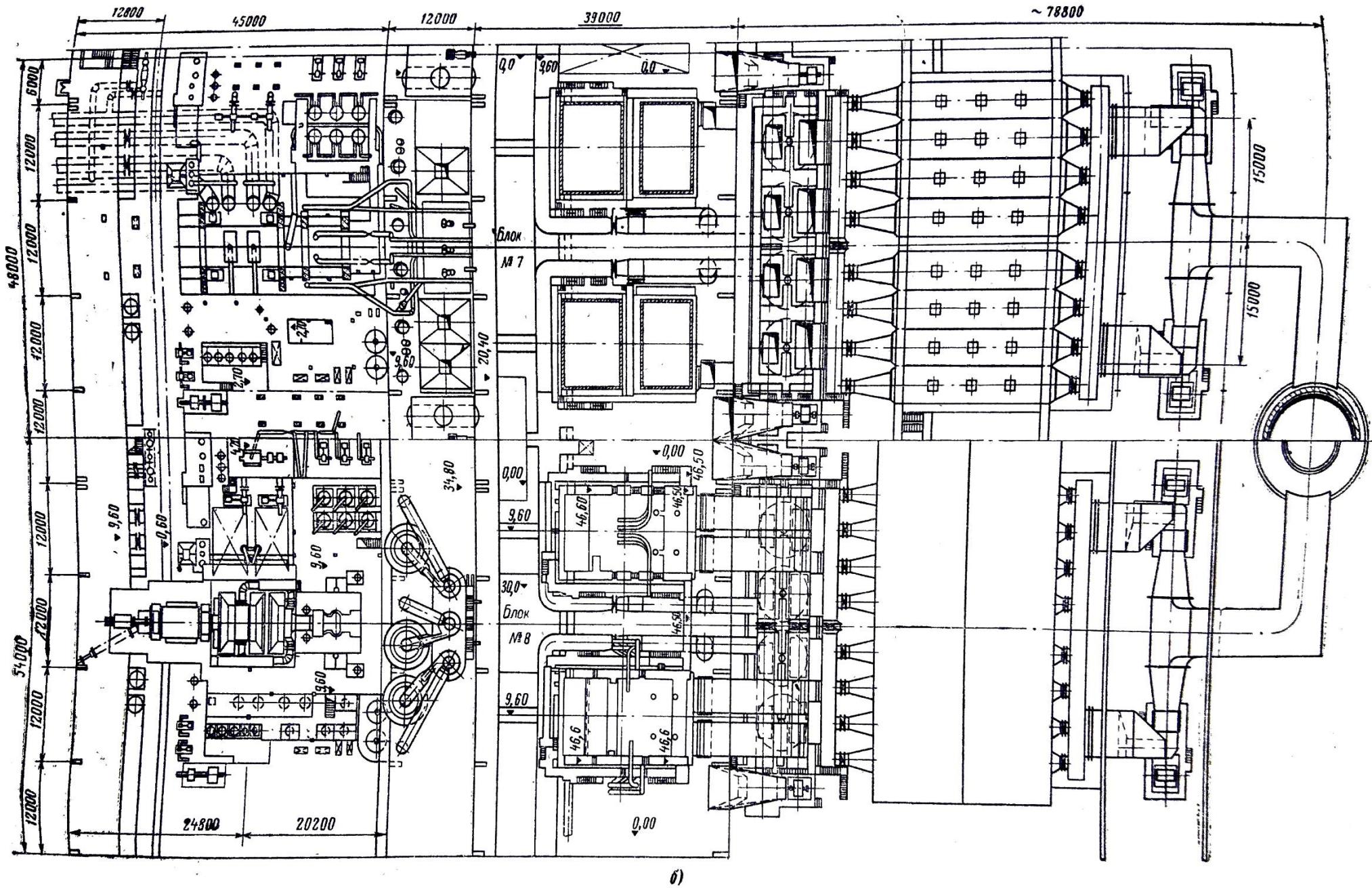
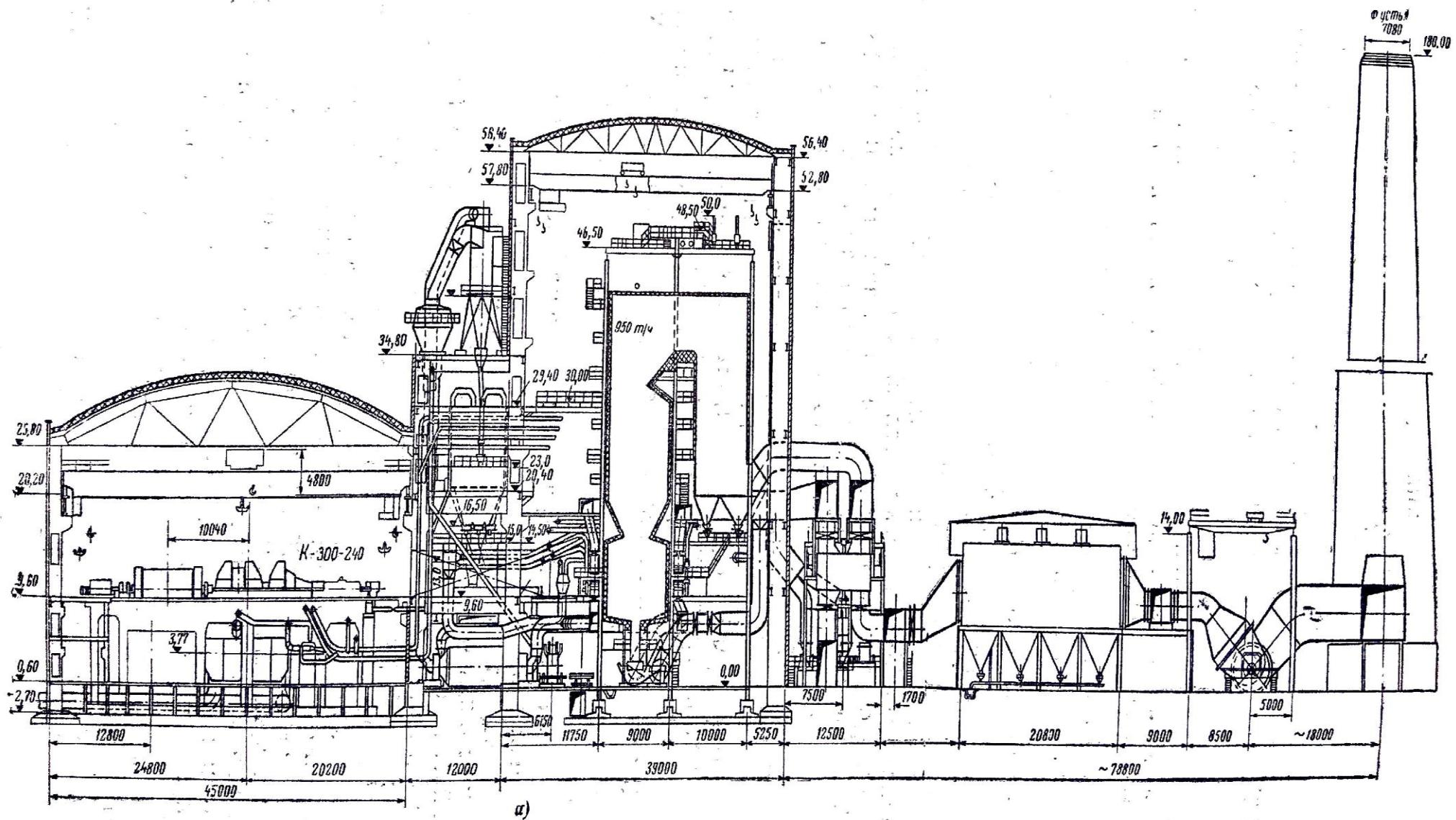


Рис. 10 Компоновка пылеугольной блочной ТЭС с турбинами К-300-240 и котлами 950 т/ч.
а — поперечный разрез; б — план.



a)

Рис.10(а) Компоновка пылеугольной ТЭЦ с турбинами К-300-240 и котлами 950 т/ч (поперечный разрез)

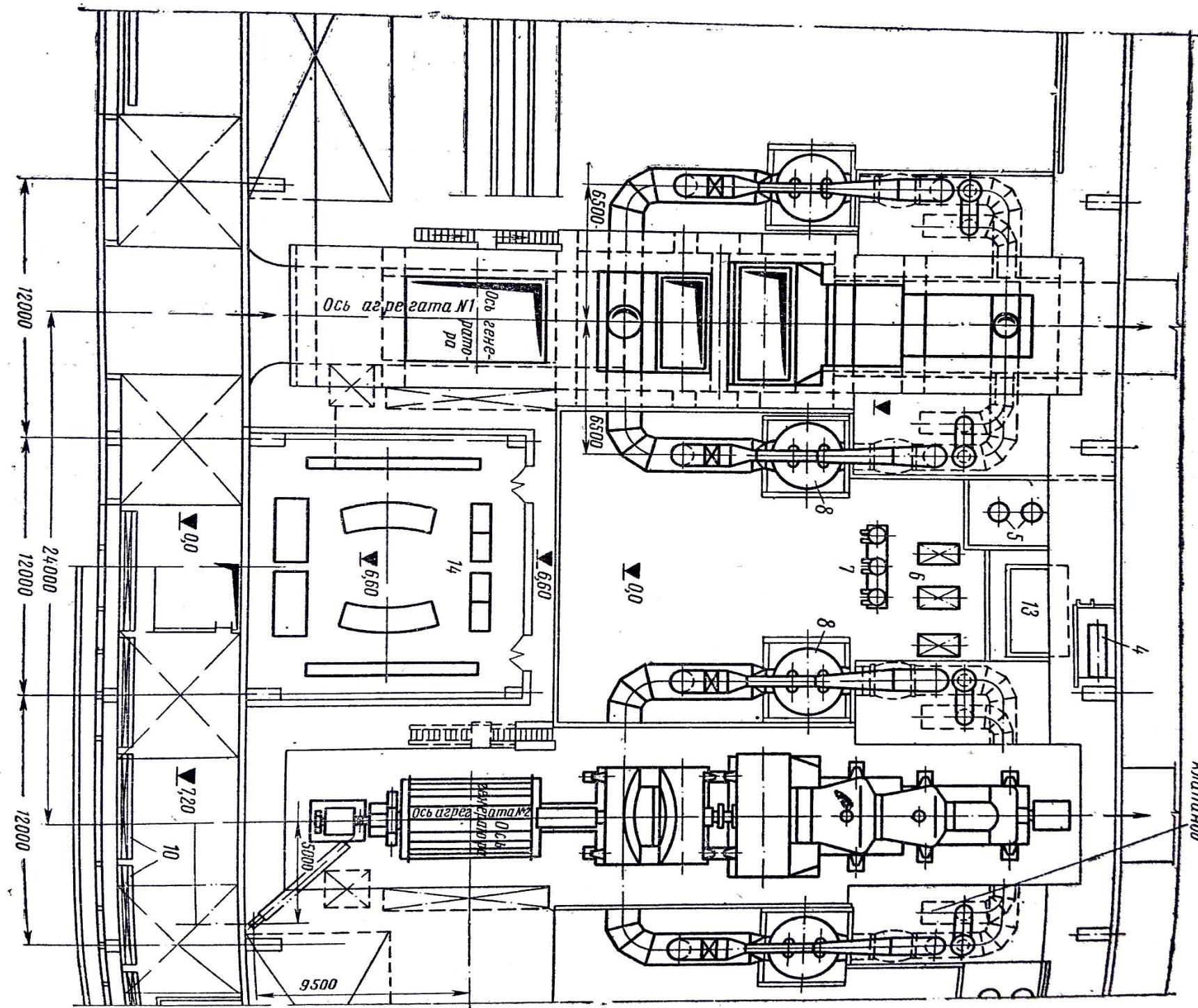


Рис. 12 Главный корпус газотурбинной ТЭС.

a — план; *b* — поперечный разрез; 1 — турбина ГТ-100-750-2; 2 — генератор; 3 — мостовой кран; 4 — бак аварийного слива масла; 5, 6 — маслонасосы системы регулирования и смазки; 7 — маслоохладитель; 8 — промежуточный воздухоходилитель; 9 — камера шумоглушения; 10 — воздушные фильтры; 11 — жалюзи; 12 — воздухозаборная камера; 13 — масляный бак; 14 — щит управления.

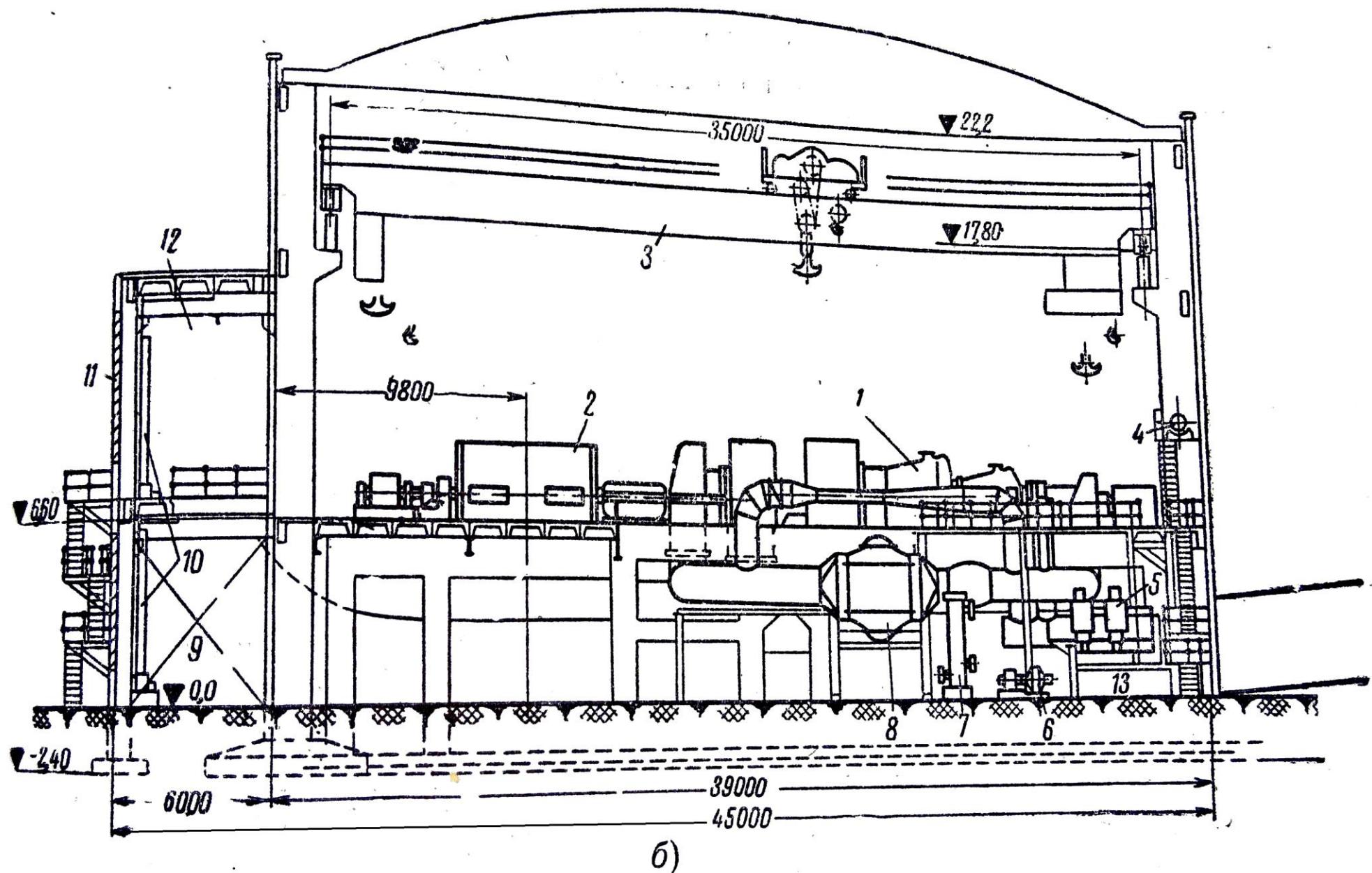


Рис.12(б) Главный корпус газотурбинной ТЭС (поперечный разрез)

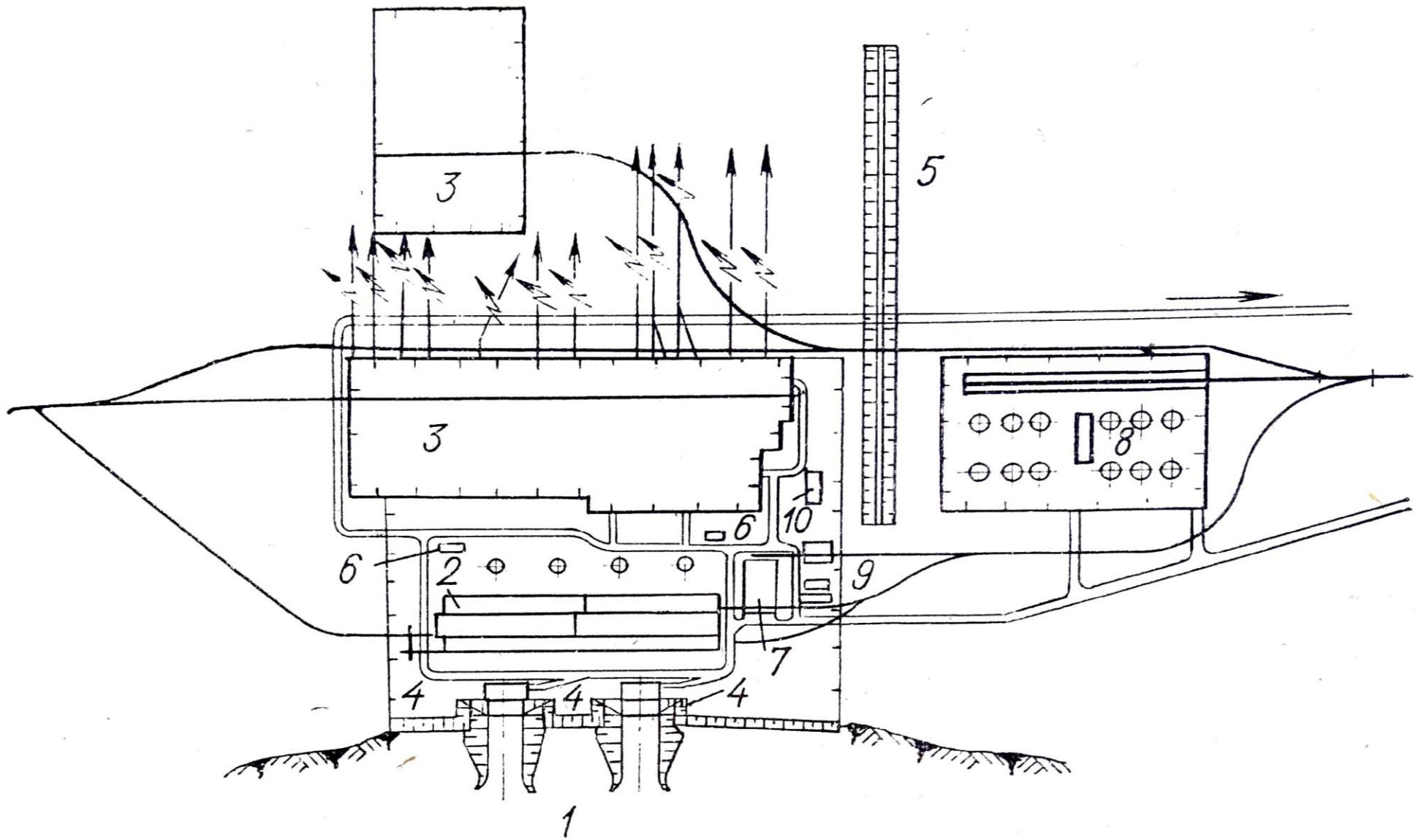


Рис.13 Генпланы КЭС с блоками 300 Мвт:

6 — КЭС на газомазутном топливе мощностью 2400 Мвт: 1 — водохранилище; 2 — главный корпус; 3 — ОРУ; 4 — насосные станции; 5 — отводящий канал; 6 — газораспределительные пункты; 7 — объединенный вспомогательный корпус; 8 — мазутное хозяйство; 9 — склад масла; 10 — пусковая котельная

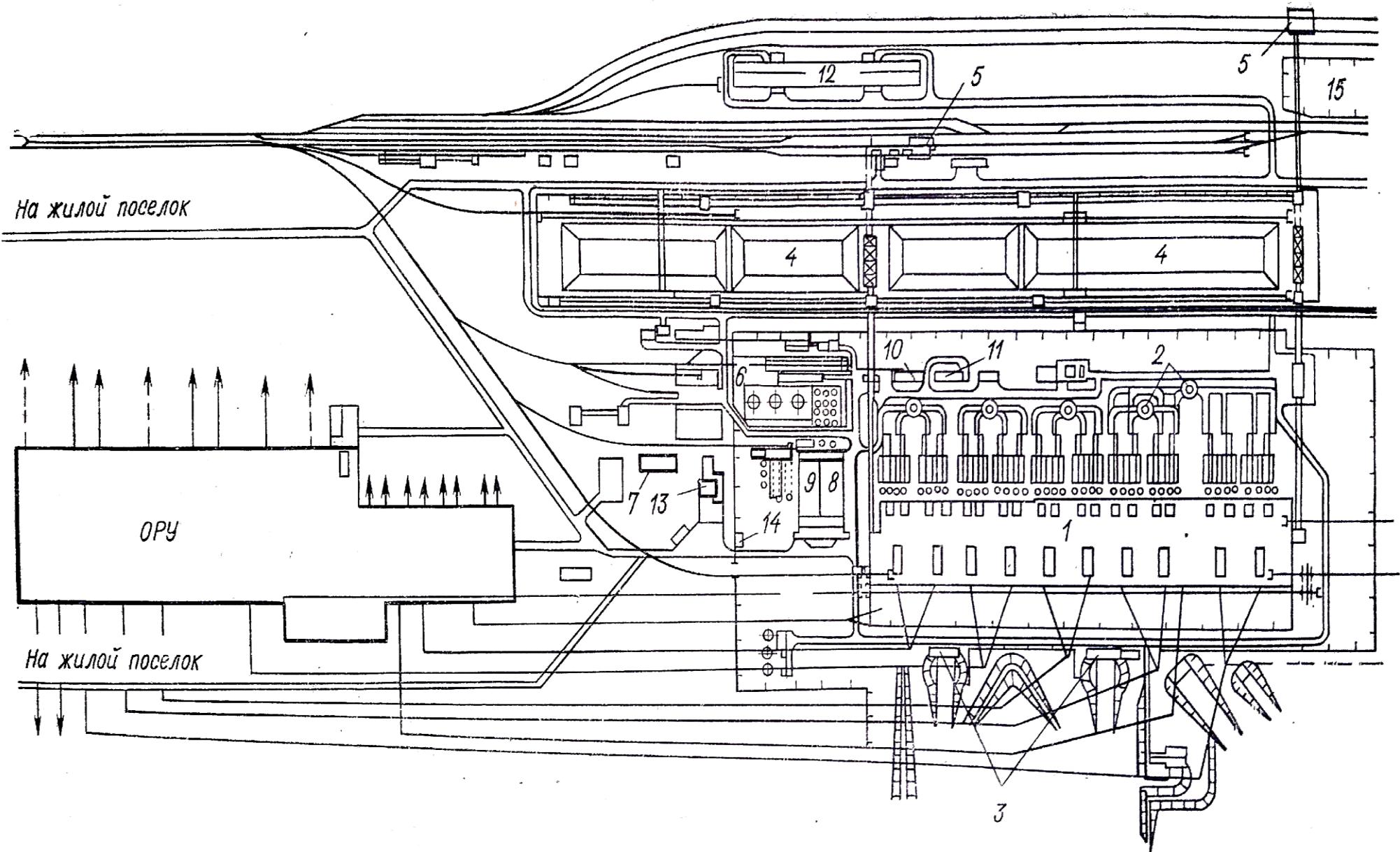


Рис.14 Генпланы КЭС с блоками 300 Мвт:

a — КЭС на угле мощностью 3000 Мвт; 1 — главный корпус; 2 — дымовые трубы; 3 — насосные станции; 4 — угольный склад; 5 — вагоноопрокидыватели; 6 — мазутно-масляное хозяйство; 7 — служебный корпус; 8 — центральная мастерская; 9 — химводоочистка; 10 — пусковая котельная; 11 — компрессорная; 12 — размораживающее устройство; 13 — столовая; 14 — проходная; 15 — склад

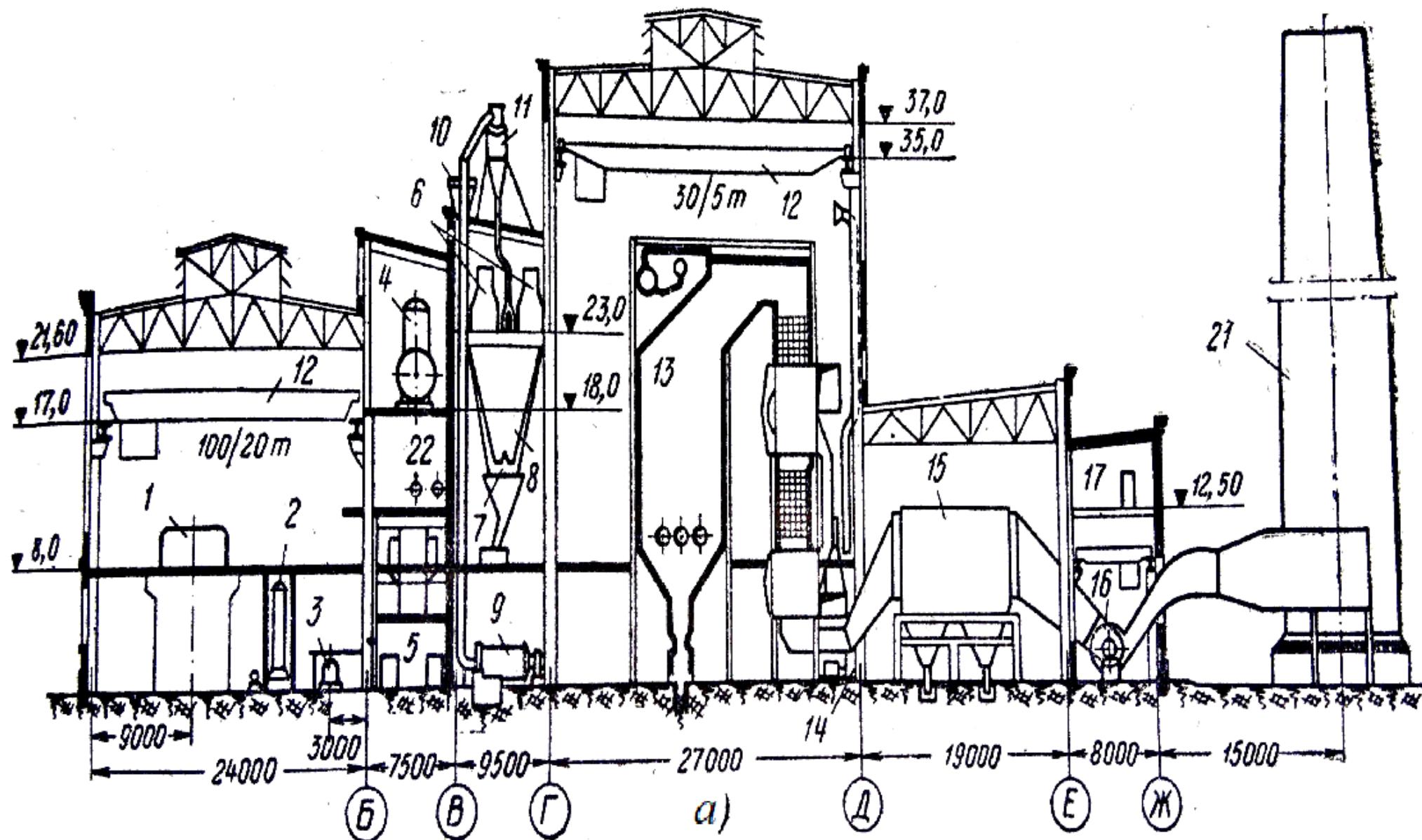


Рис.15(а) Компоновка главного корпуса пылеугольной ТЭС с поперечными связями. (План)

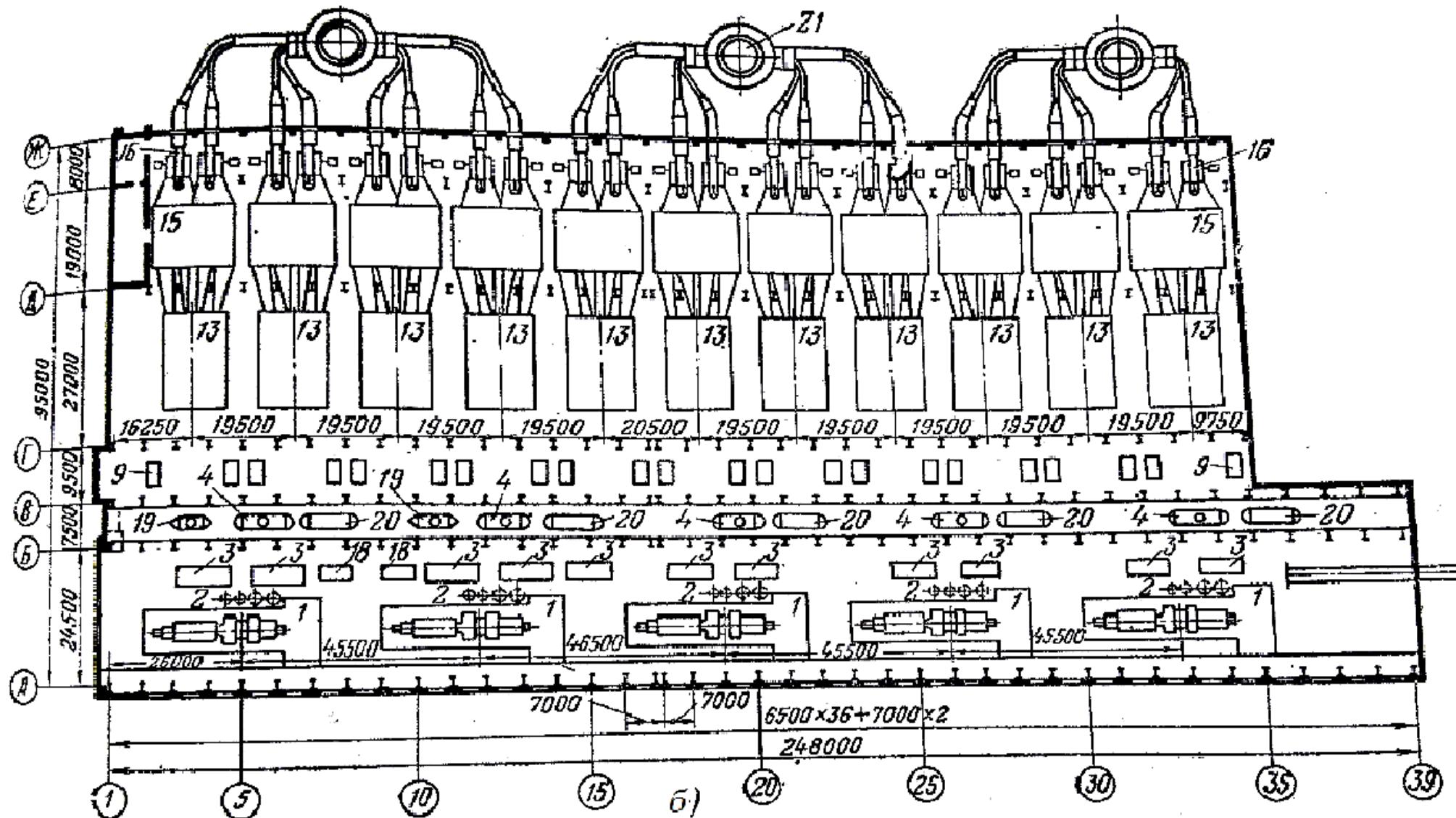


Рис. 15 Компоновка главного корпуса пылеугольной ТЭС с поперечными связями.

a — поперечный разрез; б — план; в — турбина К-100-90; 2 — регенеративные подогреватели; 3 — инжекторные насосы; 4 — деаэратор; 5 — РУСР; 6 — конвейеры топливоподачи; 7 — бункер угля; 8 — бункер пыли; 9 — углеразмольная мельница; 10 — сепаратор; 11 — циклон; 12 — мостовые краны; 13 — паровой котел $D=230$ т/ч; 14 — дутьевой вентилятор; 15 — электрофильтр; 16 — дымосос; 17 — РУ электрофильтров; 18 — турбонасос; 19 — деаэратор 0,118 МПа; 20 — бак питательной воды; 21 — дымовая труба; 22 — трубопроводы.

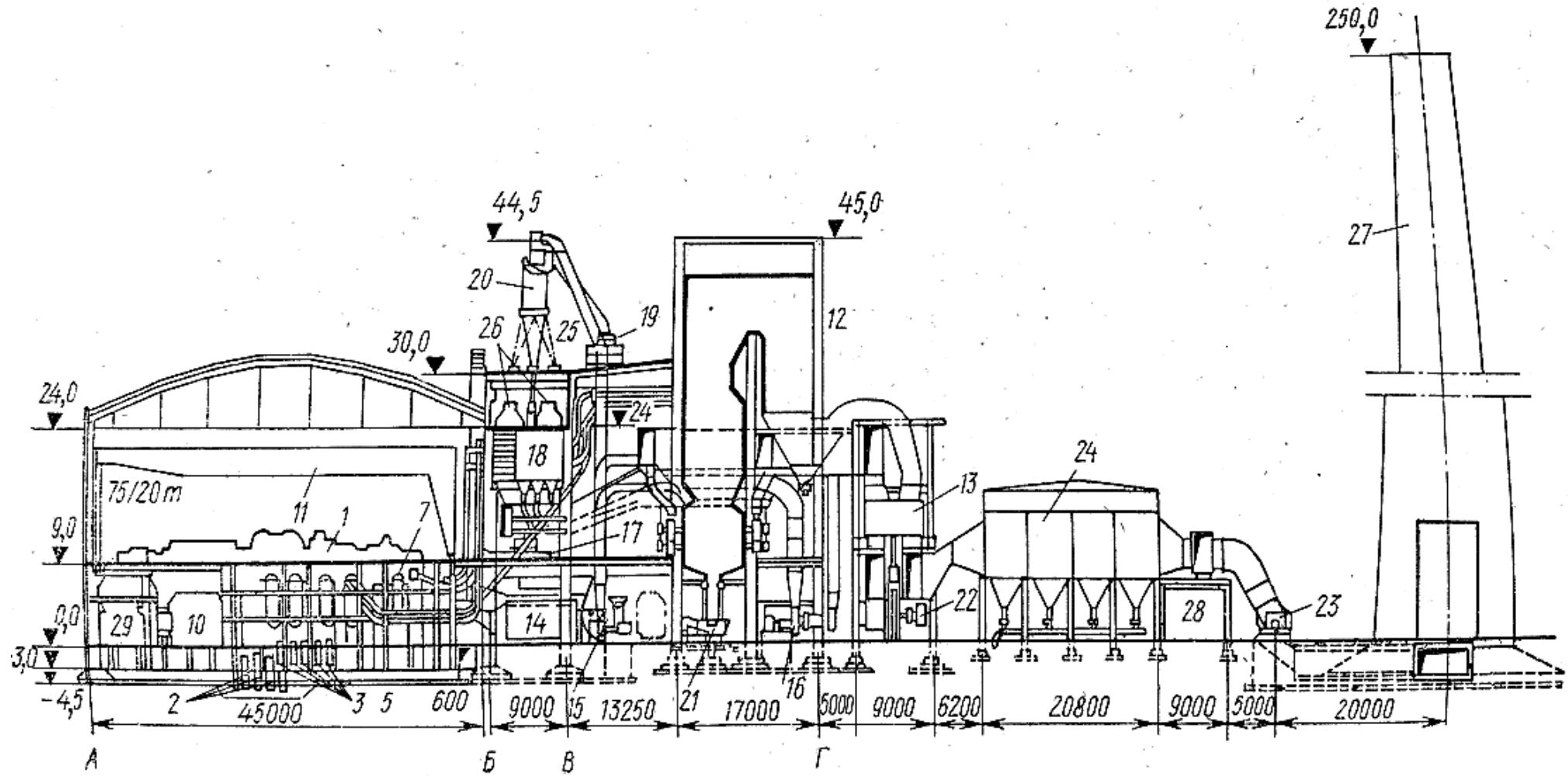


Рис. 16 а

Рис. 16 Поперечный разрез (а) и план (б) главного здания конденсационной электростанции на угле с блоками 300 Мет:

1 — турбогенератор; 2 — конденсатный насос; 3 — предвключенный питательный насос; 4 — подогреватели низкого давления; 5 — сливной насос; 6 — подогреватели высокого давления; 7 — подогреватели сетевой воды; 8 — основной питательный турбо-насос; 9 — резервно-пусковой питательный насос; 10 — установка для обессоливания конденсата; 11 — кран грузоподъемностью 75/20 т; 12 — парогенератор; 13 — воздухоподогреватель; 14 — мельница; 15 — мельничный вентилятор; 16 — вентилятор первичного воздуха; 17 — питатель сырого угля; 18 — питатель пыли; 19 — сепаратор; 20 — циклон; 21 — устройство непрерывного шлакоудаления; 22 — дутьевой вентилятор; 23 — дымосос; 24 — электрофильтр; 25 — шнек угольной пыли; 26 — конвейеры топливоподачи; 27 — дымовая труба; 28 — распределительное устройство электрофильтров; 29 — распределительное устройство собственных нужд; 30 — блочный щит управления; 31 — лифт; 32 — багерная насосная

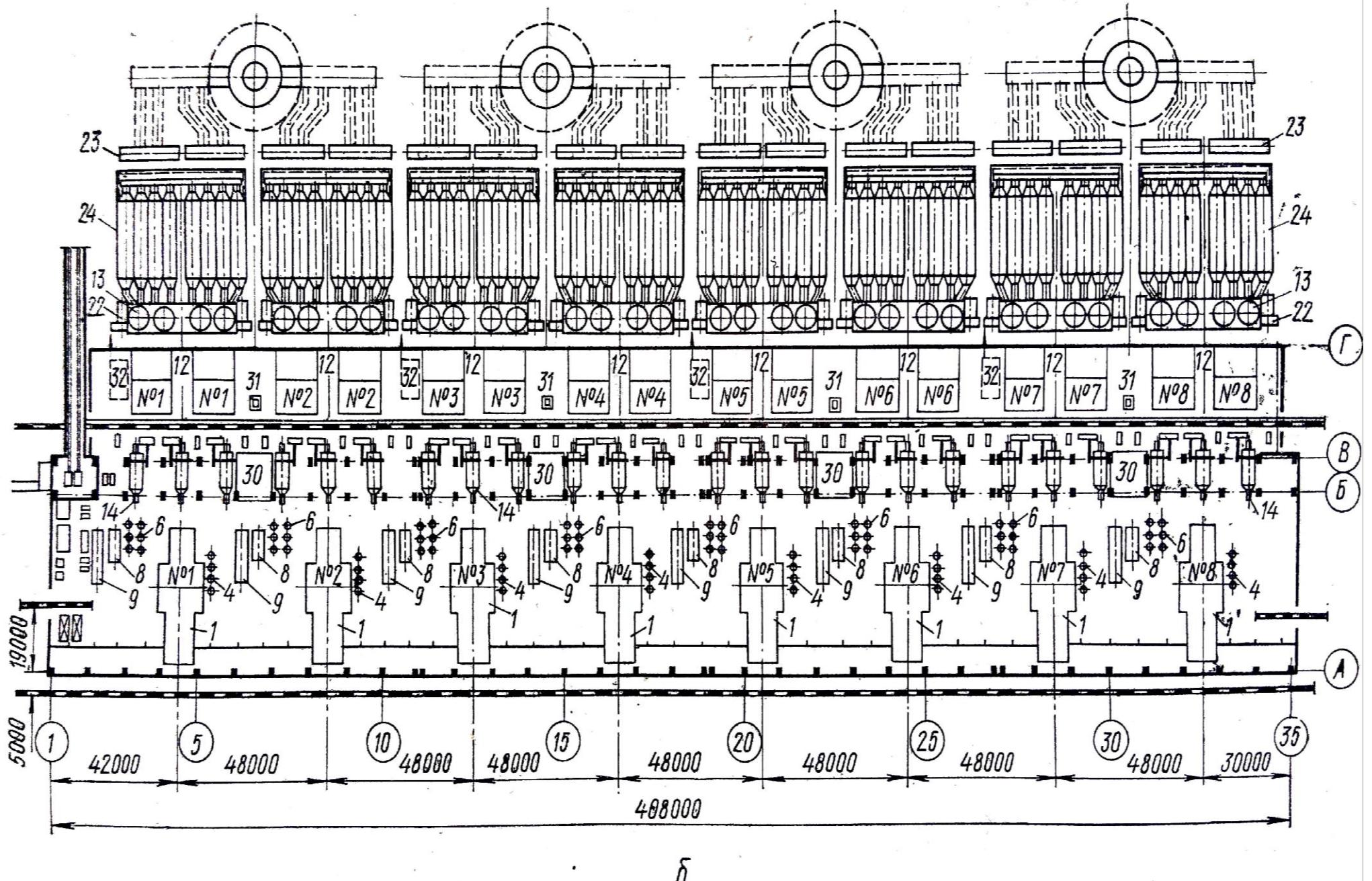


Рис.16(б) План главного здания конденсационной электростанции на угле с блоками 300МВТ

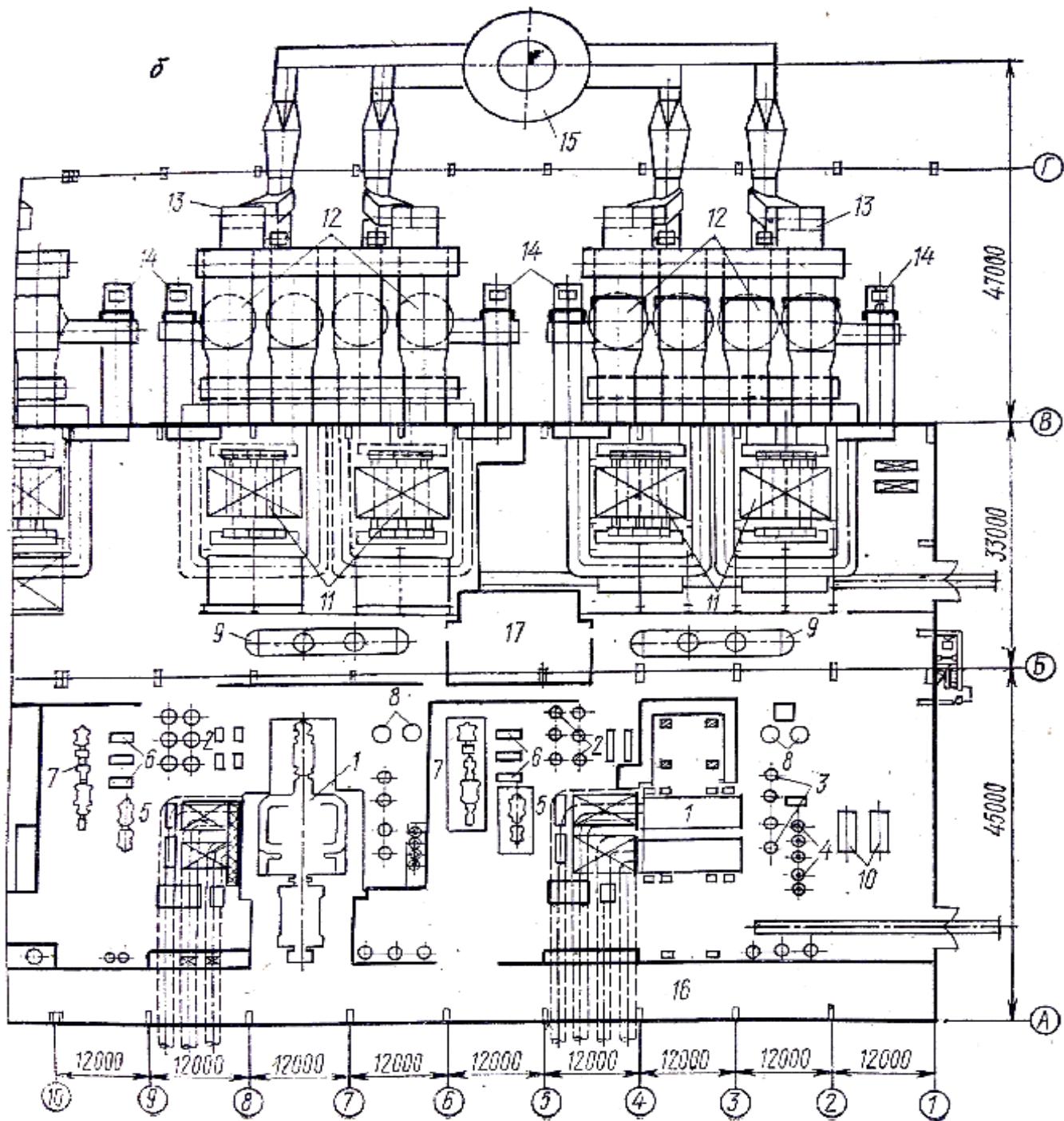


Рис. 17 Поперечный разрез (а) и план (б) универсального главного здания для КЭС с блоками 300 Мвт на газомазутном топливе:
 1 — турбогенератор; 2 — подогреватели высокого давления; 3 — подогреватели низкого давления; 4 — конденсатные и сливные насосы; 5 — питательный турбонасос; 6 — предвключенный питательный насос; 7 — питательный электронасос; 8 — испарители; 9 — деаэраторы; 10 — резервный возбудитель; 11 — парогенератор; 12 — воздухоподогреватель; 13 — дымосос; 14 — вентилятор; 15 — дымовая труба; 16 — распределительство собственного расхода; 17 — блочный щит управления; 18 — мостовой кран грузоподъемностью 125 т; 19 — мостовой кран грузоподъемностью 30 т; 20 — полукозловый кран грузоподъемностью 30 т

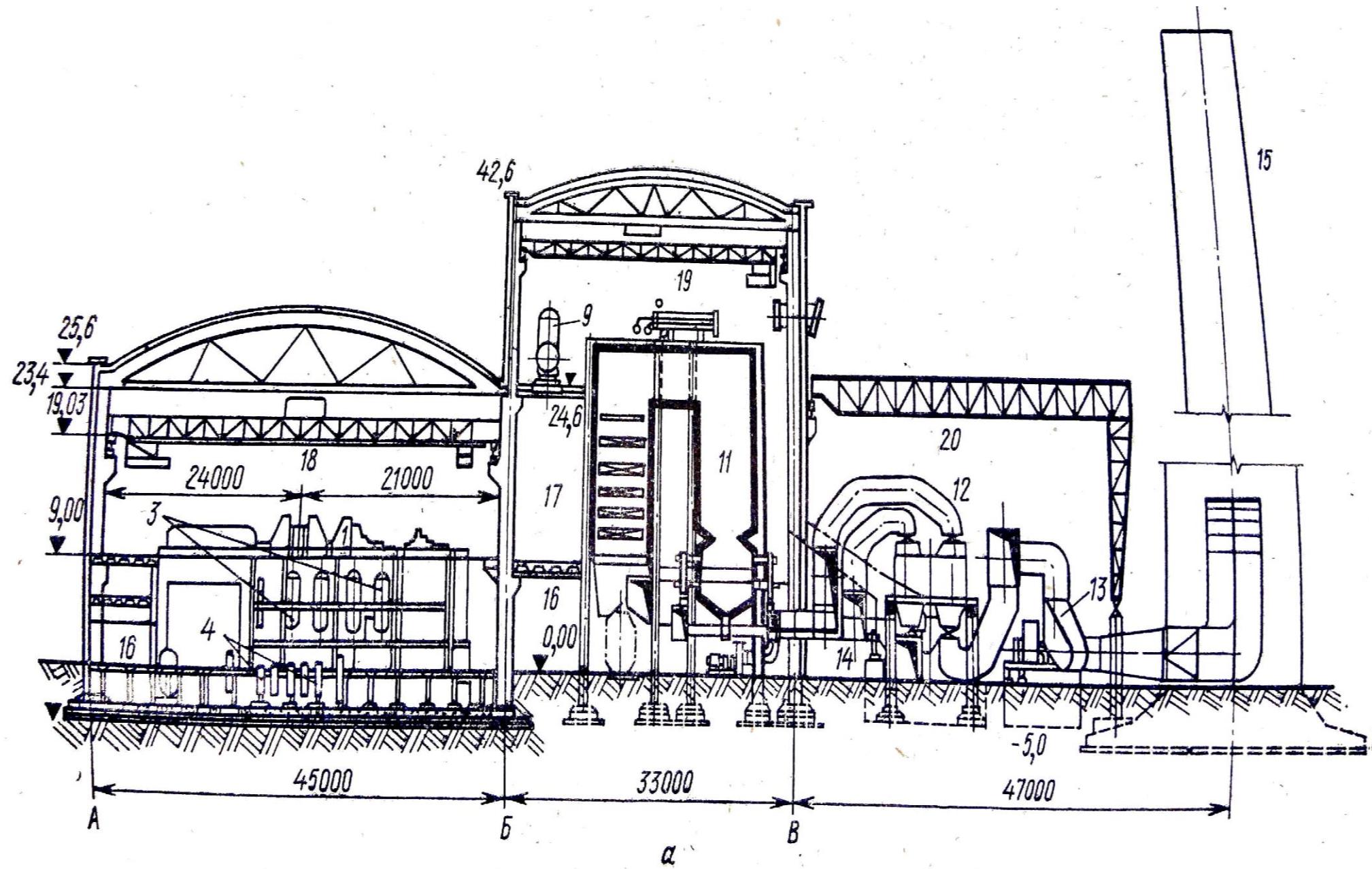


Рис.17(а) Поперечный разрез универсального главного здания для КЭС с блоками 300МВТ на газомазутном топливе

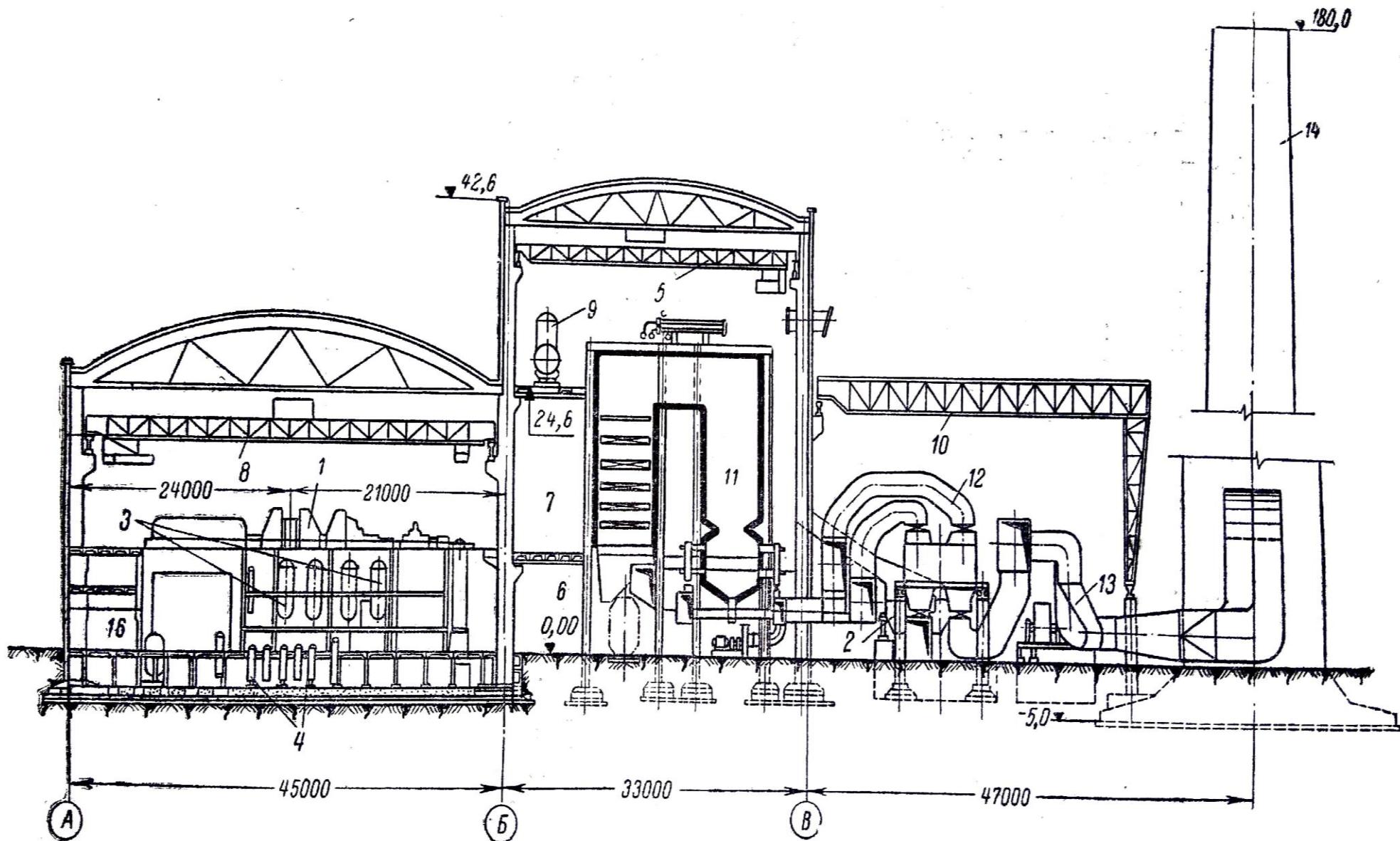


Рис.18 Компоновка главного корпуса с разворотом топки газомазутного котла к наружной стене (поперечный разрез).

1 — турбоагрегат типа К-300-240; 2 — дутьевой вентилятор; 3 — ПНД; 4 — конденсатные и сливные насосы; 5 — мостовой кран котельного отделения грузоподъемностью 30 тс; 6 — распределительство собственного расхода; 7 — блочный щит управления; 8 — мостовой кран машинного зала грузоподъемностью 125 тс; 9 — деаэратор; 10 — кран дымососного отделения грузоподъемностью 30 тс; 11 — котлоагрегат 950 т/ч; 12 — регенеративные воздухоподогреватели; 13 — дымосос; 14 — дымовая труба.

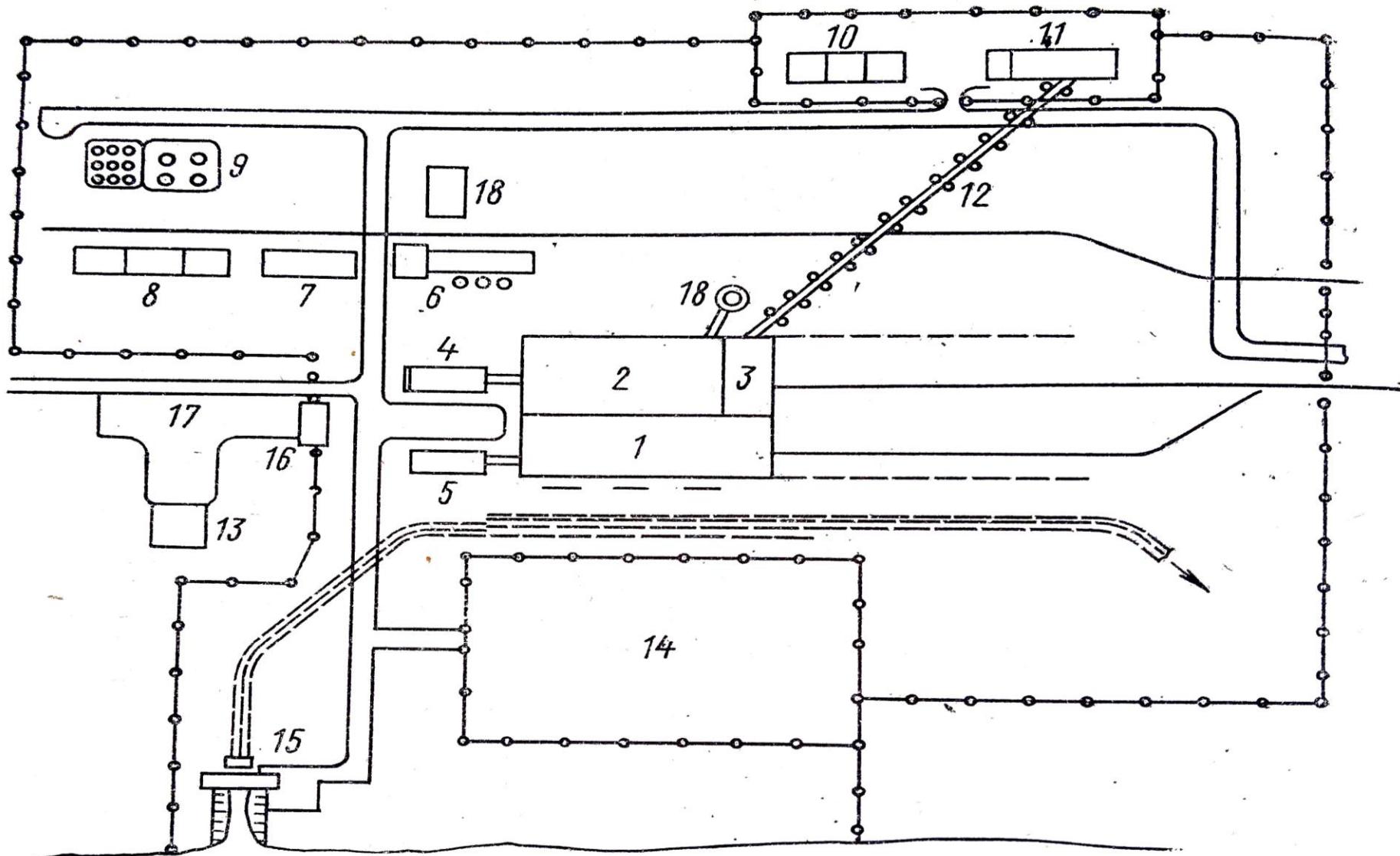
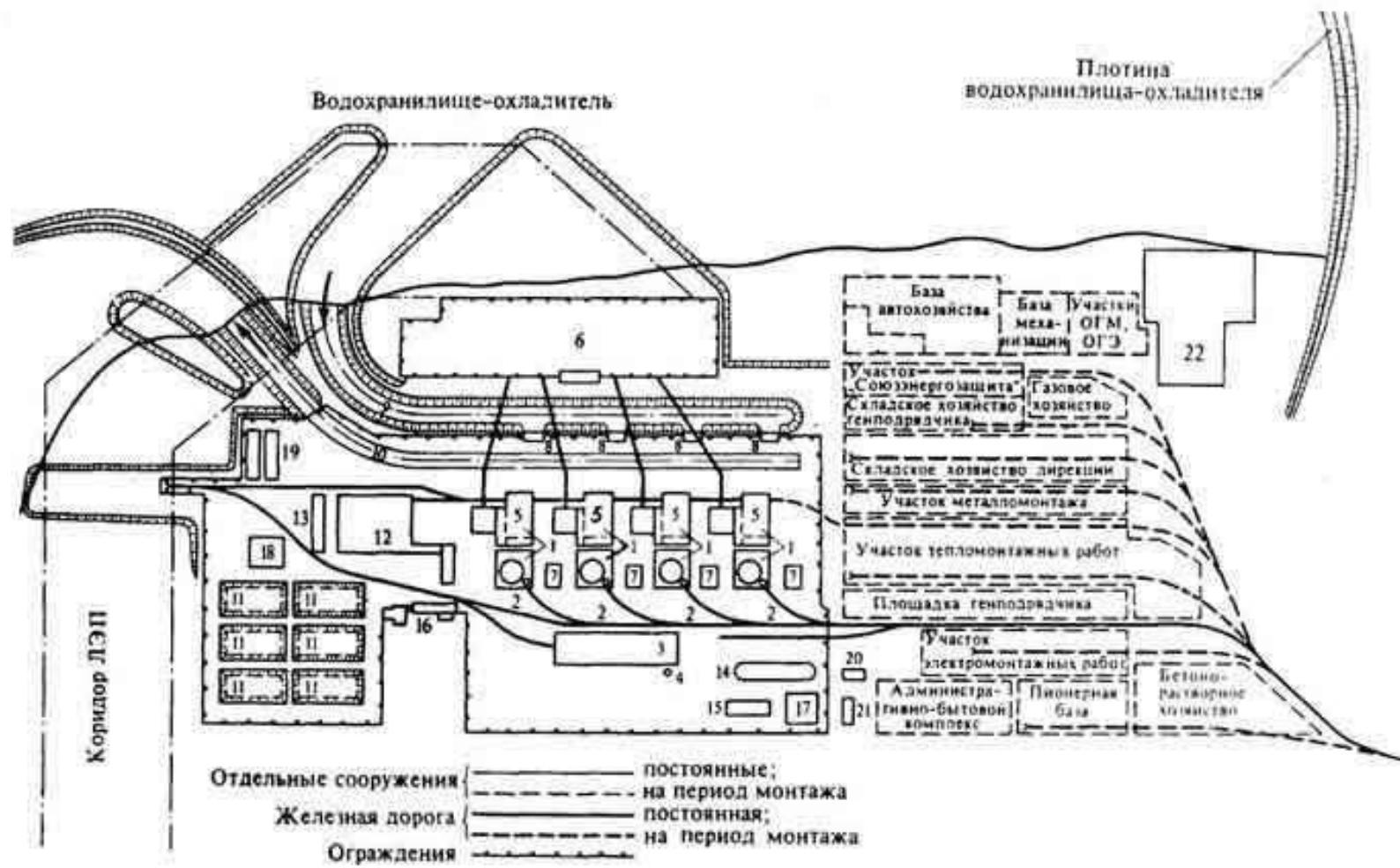


Рис. 19 Генплан АЭС с главным зданием совмещенного типа:

1 — машинный зал; **2** — реакторный зал; **3** — спецводоочистка; **4** — инженерный корпус; **5** — административное здание; **6** — химводоочистка; **7** — ремонтный цех; **8** — склад; **9** — мазутно-масляное хозяйство; **10, 11** — хранилище твердых и жидкых радиоактивных отходов; **12** — надземная эстакада трубопроводов; **13** — столовая; **14** — ОРУ; **15** — береговая насосная станция; **16** — азотно-кислородная станция; **17** — вентиляционная труба; **18** — пусковая схема



Генеральный план АЭС с четырьмя блоками ВВЭР-1000

1 — главный корпус; 2 — вентиляционная труба главного корпуса; 3 — корпус спецводоочистки; 4 — вентиляционная труба корпуса спецводоочистки; 5 — дизель-генераторная станция; 6 — открытая установка трансформаторов; 7 — циркуляционные блочные насосы охлаждающей воды; 8 — открытое распределительное устройство; 9 — коридор ЛЭП; 10 — градирни; 11 — брызгальный бассейн; 12 — объединенный вспомогательный корпус; 13 — азотно-кислородная станция; 14 — объединенное маслохозяйство; 15 — пускорезервная котельная; 16 — административно-вспомогательный корпус; 17 — хозяйствственно-бытовой водопровод; 18 — склад сухих солей; 19 — шламоотвал; 20 — гараж; 21 — пожарное депо; 22 — канализационно-очистные сооружения.

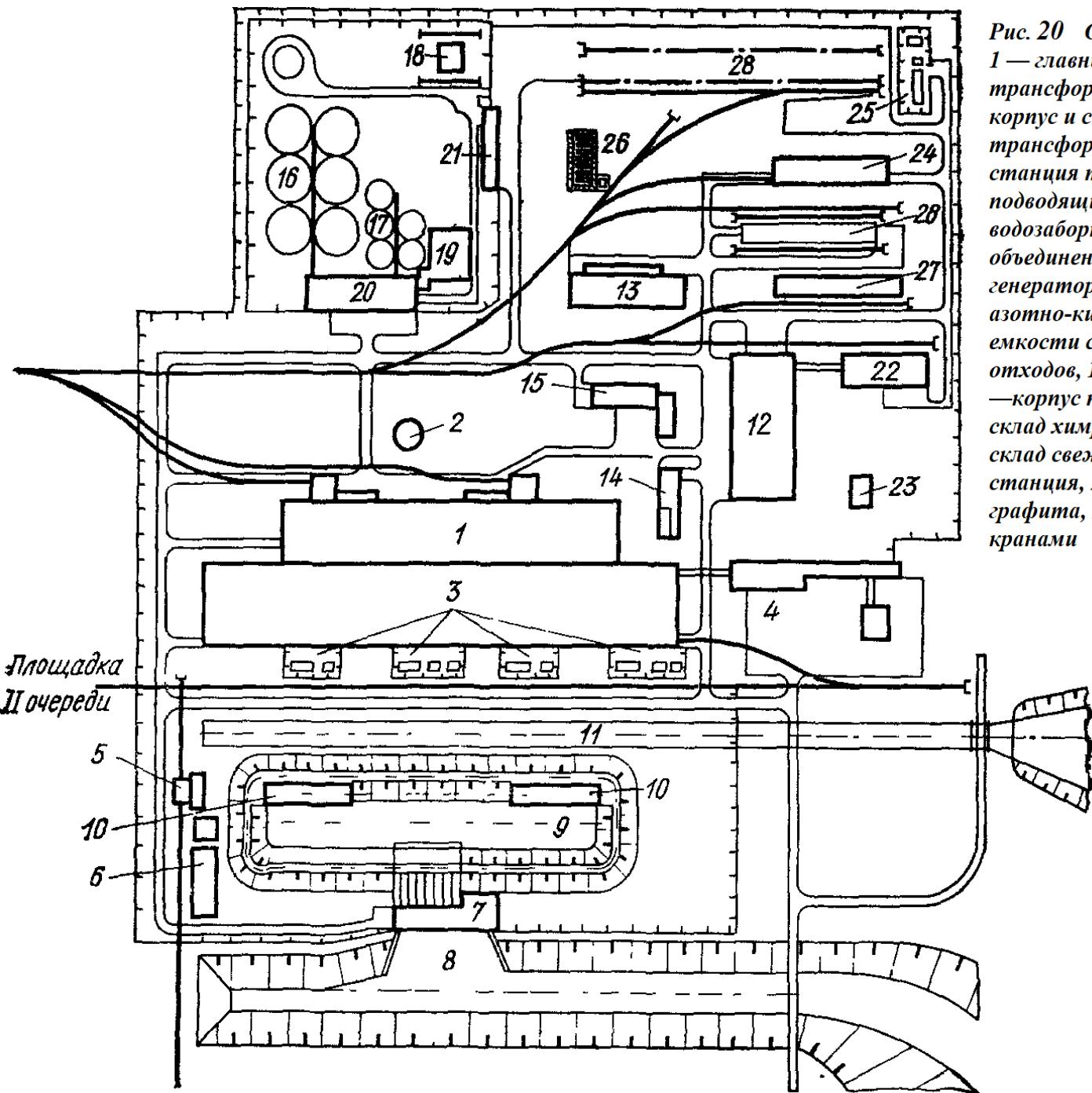
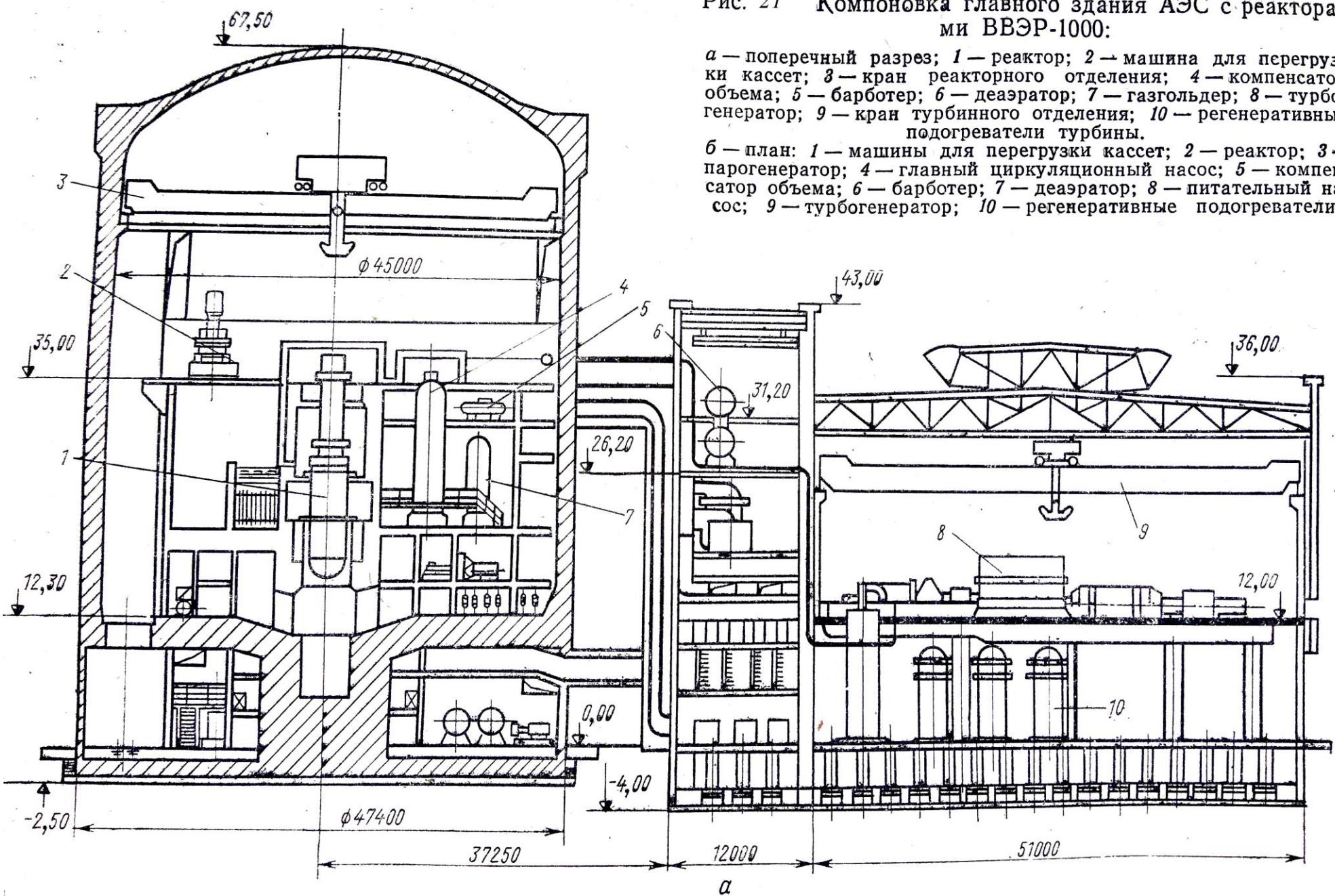


Рис. 20 Схема генерального плана АЭС с РБМК:

1 — главный корпус; 2 — вентиляционная труба; 3 — трансформаторы; 4 — административно-бытовой корпус и столовая; 5 — башня ревизии трансформаторов; 6 — маслехозяйство; 7 — насосная станция технического водоснабжения; 8 — подводящий канал; 9 — напорный бассейн; 10 — водозаборные сооружения; 11 — сбросной канал; 12 — объединенный вспомогательный корпус; 13 — дизель генераторная станция; 14 — компрессорная; 15 — азотно-кислородная станция; 16 — ХЖО; 17 — емкости сбросных вод; 18 — хранилище твердых отходов; 19 — емкости выдержки газов (УПАТК); 20 — корпус переработки сбросных вод; 21 — гараж; 22 — склад химреактивов; 23 — рессиверы водорода; 24 — склад свежего топлива; 25 — ацетилено-генераторная станция; 26 — склад дизельного топлива; 27 — склад графита; 28 — открытые площадки с козловыми кранами



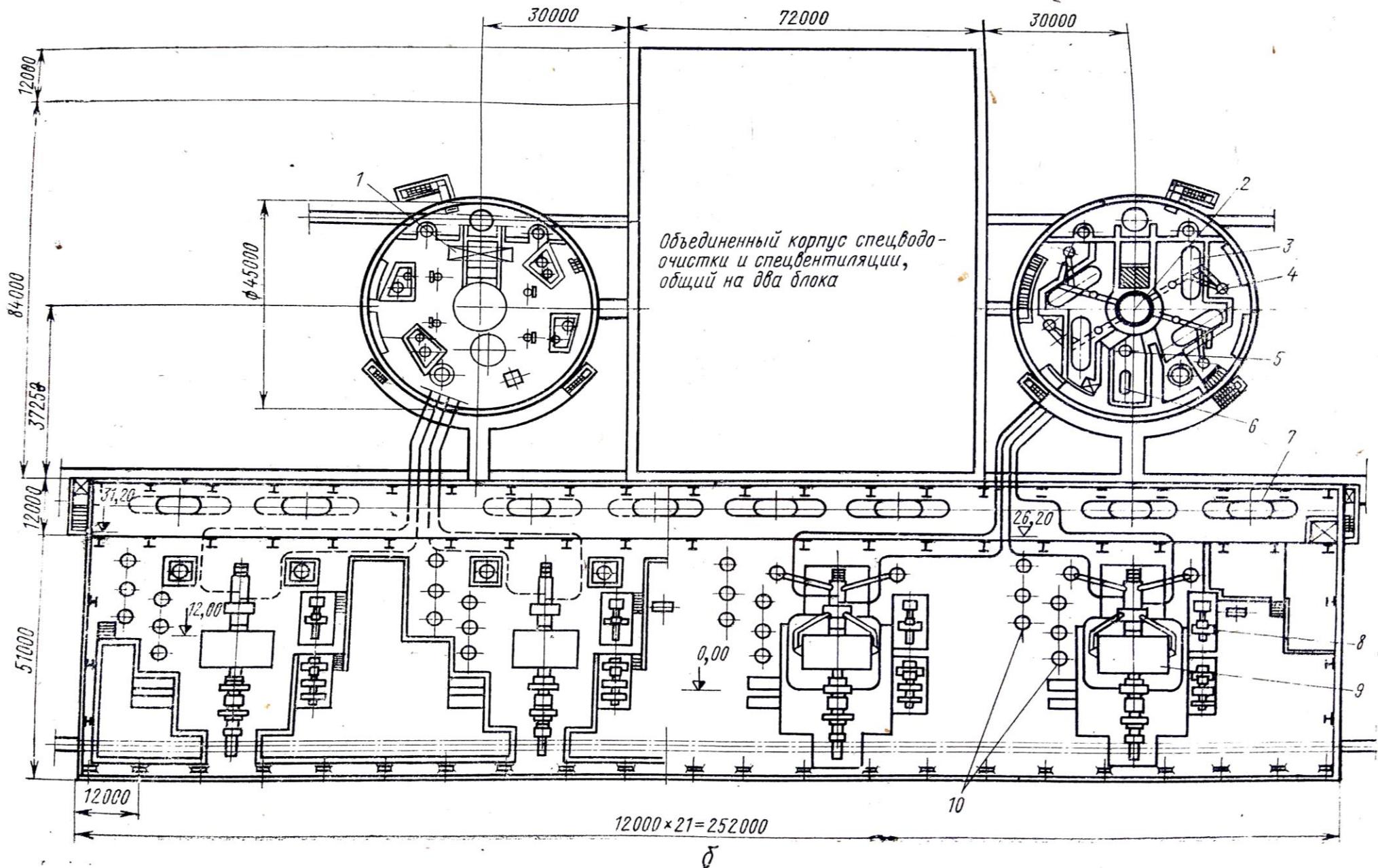


Рис.21(б) Компоновка главного здания АЭС с реакторами ВВЭР-1000 (план)

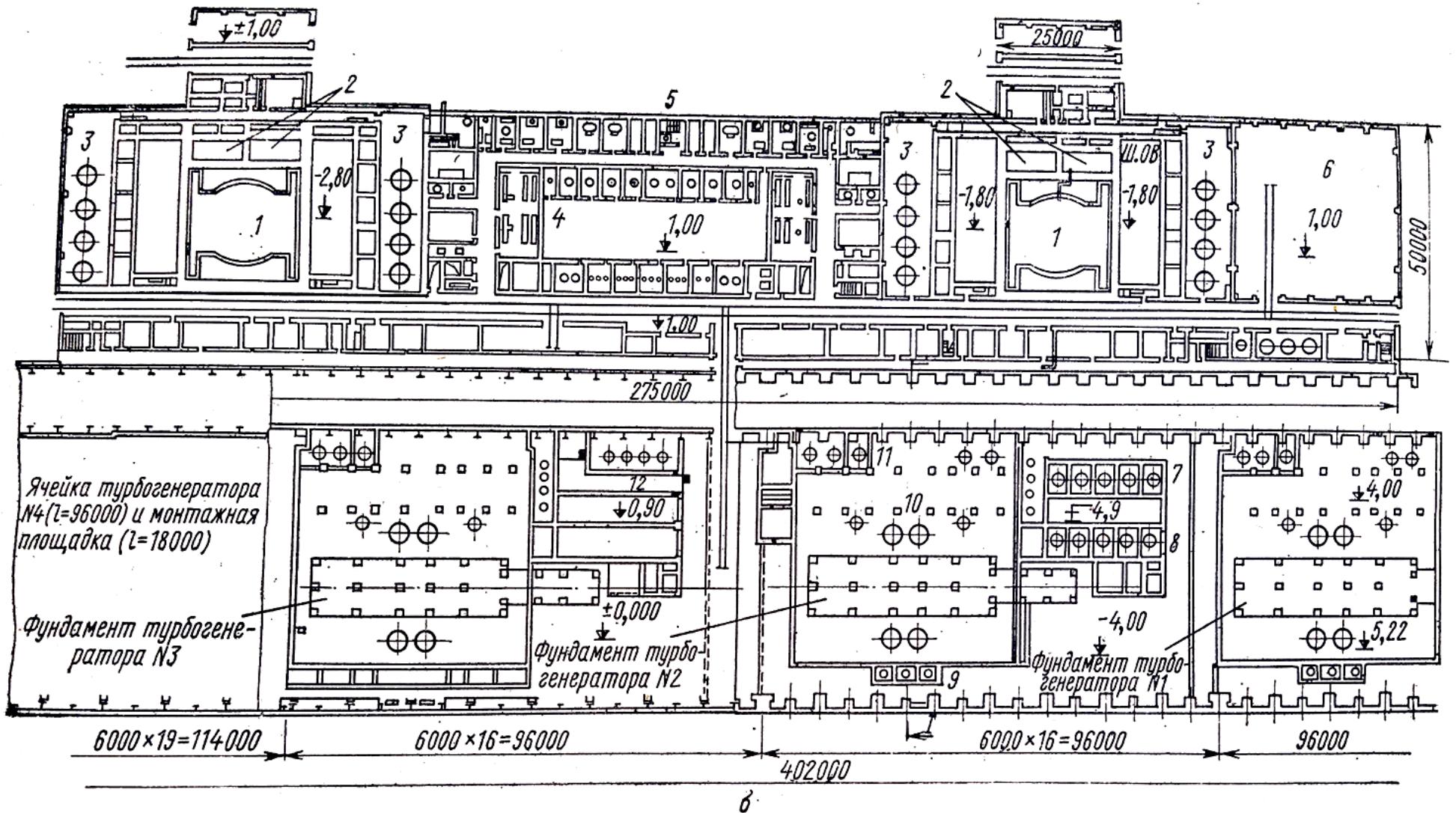


Рис. 22 Компоновка главного здания АЭС с реактором канального типа (РБМ-К-1000):

a — поперечный разрез; 1 — конденсатный насос первого подъема; 2 — сепаратор-пароперегреватель; 3 — турбогенератор, 4 — конденсатор; 5 — испаритель; 6 — деаэратор; 7 — трубопроводный коридор; 8 — этажерка вспомогательных устройств; 9 — перегрузочная машина; 10 — реактор; 11 — бассейн выдержки; 12 — горячая камера; 13 — вагон-контейнер; 14 — хранилище свежего топлива; 15 — автотранспорт; б — план; 1 — реактор; 2 — бассейн выдержки; 3 — главные циркуляционные насосы; 4 — помещения спецводоочистки; 5 — помещения для устройств газоочистки; 6 — ремонтная мастерская реакторного отделения; 7 — механические фильтры для очистки конденсата; 8 — фильтры смешанного действия конденсатоочистки; 9 — конденсатные насосы первого подъема; 10 — сепаратор-пароперегреватель; 11 — ПНД; 12 — технологические конденсаторы

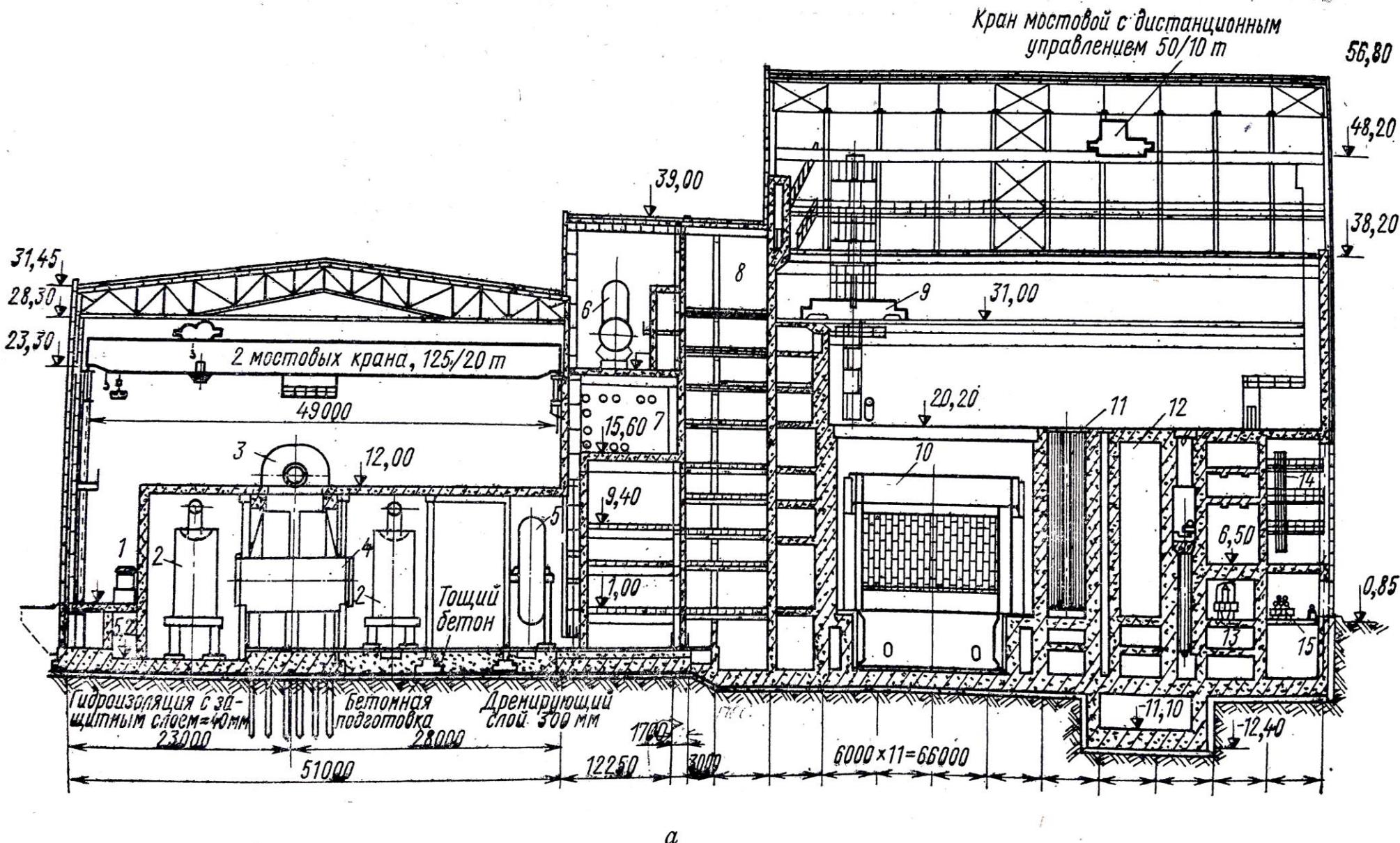


Рис.22(а) Поперечный разрез Главного здания АЭС с реактором канального типа (РБМ-К-1000)

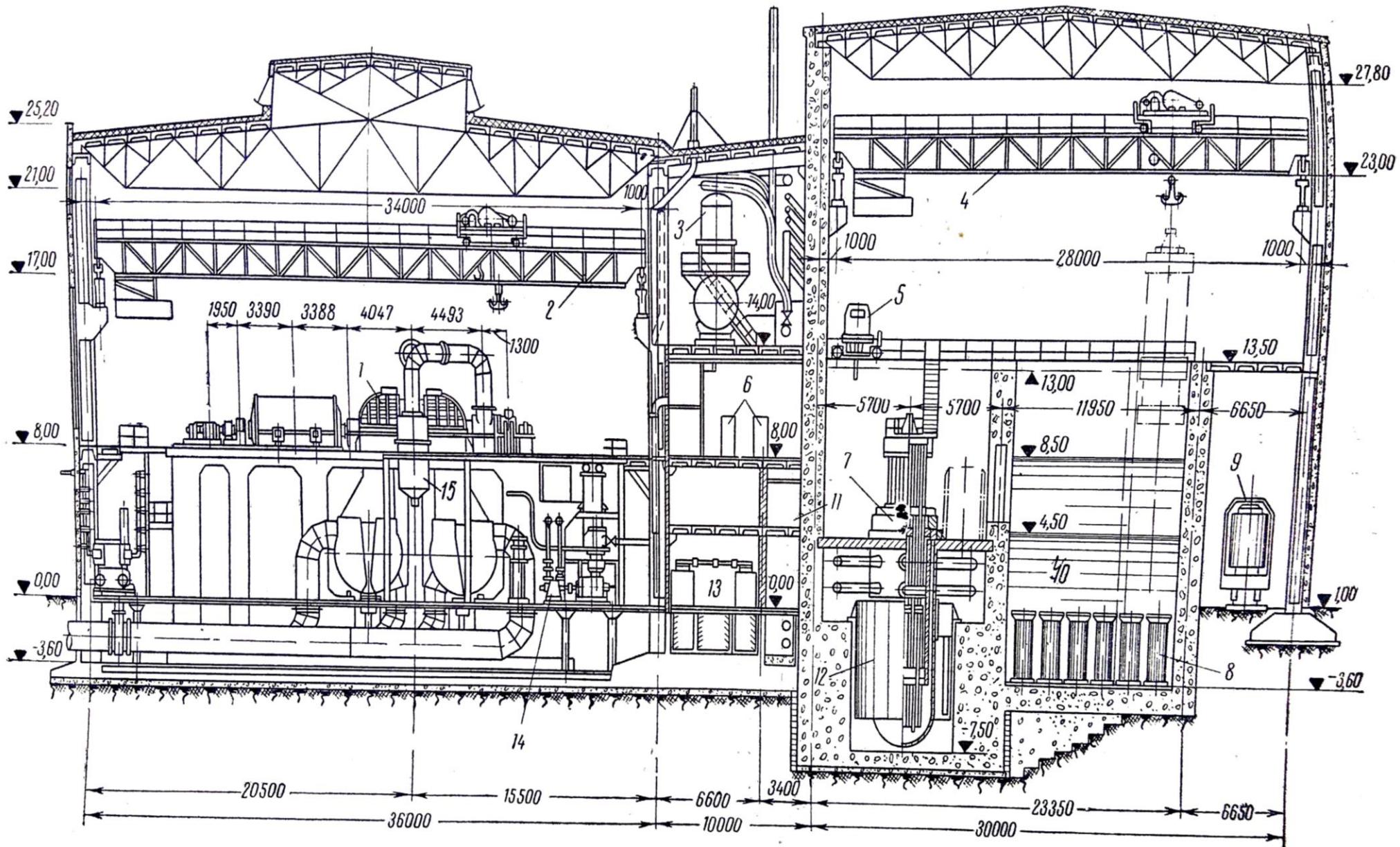


Рис. 23 Сомкнутая компоновка главного корпуса двухконтурной АЭС (поперечный разрез).

1 — турбина; 2 — мостовой кран машинного зала; 3 — деаэратор; 4 — мостовой кран реакторного зала; 5 — перегрузочный кран; 6 — щит системы управления и защиты вспомогательных нужд; 7 — реактор; 8 — чехол для кассет; 9 — контейнер; 10 — бассейн выдержки; 11 — изолированный коридор; 12 — бак водяной защиты; 13 — распределительное устройство собственных нужд; 14 — питательный насос; 15 — турбинный сепаратор,

Список використаної літератури

- 1.) Л.С. Стерман , А.Т. Шарков , С.А. Тевлин «ТЕПЛОВЫЕ И АТОМНЫЕ СТАНЦИИ» — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Энергоиздат, 1982. — 456 с
- 2.) Т.Х. Маргурова «АТОМНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ» — 1-е изд., 1978 г.
- 3.) В.Я. Гиршфельд, Г.Н. Морозов. «ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ» - Москва : Энергия, 1973. – 239 с.