

Генеральный план ТЭС

Требования, предъявляемые к площадке ТЭС, весьма разнообразны и диктуются преимущественно стремлением снизить стоимость ее сооружения и повысить экономичность ее эксплуатации.

При выборе площадок для строительства ТЭС практически невозможно наилучшим образом удовлетворить все основные требования.

Районы для сооружения тепловых электростанций определяются народнохозяйственными планами, схемами развития энергосистем и теплоснабжения. Сооружению электростанции должны предшествовать всесторонние изыскания, после чего место и площадку для строительства выбирают на основании технико-экономического сравнения конкурирующих вариантов.

Экономическая целесообразность приближения ТЭС к районам потребления электроэнергии может возникнуть лишь при использовании высококалорийных топлив. При низкосортном топливе, добыче топлива открытым способом, как правило, выгоднее располагать ТЭС ближе к месту добычи.

Во всех случаях площадку для строительства КЭС выбирают как можно ближе к источнику технического водоснабжения. В противоположность этому ТЭЦ приходится располагать вблизи от тепловых потребителей, где не всегда имеется удобный источник технического водоснабжения. Поэтому для ТЭЦ приходится применять обратную систему с градирнями.

Площадка для строительства электростанции должна быть расположена недалеко от магистральной железной дороги, необходимой для доставки строительных конструкций и оборудования, топлива и другого сырья. В районе площадки для ТЭС необходимы также хорошие шоссейные дороги.

Выбор площадки производится с учетом геологического строения почвы, сейсмичности района, наличия вечной мерзлоты. Ее нельзя выбирать в районах оползней, карстовых образований. Грунт должен быть надежным, не требующим устройства дорожного искусственного основания с допускаемым давлением на грунт не менее 0,2 МПа. Площадка должна иметь по возможности ровную поверхность с разностями отметок не более 4 м во избежание дорогих земляных работ.

Уровень грунтовых вод должен находиться на глубине не менее 3 м ниже уровня планировки местности во избежание дорогих гидроизоляционных работ для подземных частей зданий и сооружений. Площадка ТЭС не должна затопливаться паводковыми водами из источника технического водоснабжения: отметка планировки должна быть по крайней мере на 0,5 м выше максимального уровня паводковых вод за последние 100 лет. Однако чрезмерная ее высота приводит к увеличению расхода электроэнергии на привод циркуляционных насосов.

При работе на твердом топливе вблизи площадки ТЭС должно быть место для золошлакоотвала (овраг, старое русло реки, выработанный карьер после добычи угля открытым способом). Он рассчитывается на максимальный срок службы электростанции (не менее 25 лет). Место золоотвала должно быть ограждено во избежание загрязнения русла реки. Должно быть предусмотрено место для сброса засоленных и замазученных вод, изолированное от открытых водоемов.

При выборе площадки для строительства электростанции следует стремиться к минимальным расходам на отчуждение участка (занятие пахотной земли, снос жилья и др.). Площадка для строительства электростанции не должна располагаться на землях, содержащих ценные полезные ископаемые, и должна иметь достаточные размеры для размещения всех необходимых сооружений и устройств. В зависимости от мощности электростанции и ее агрегатов требуемая площадь ее составляет 25—30 га.

При выборе места для жилого поселка при ГРЭС учитывается «роза ветров» — поселок размещают на наветренной стороне. Под «розой ветров» понимают годограф, указывающий направление наибольшей годовой продолжительности ветра в данной местности по многолетним метеорологическим наблюдениям.

Для обеспечения охраны воздушного бассейна в окружающей местности должна быть предусмотрена возможность сооружения дымовых труб достаточной высоты. Однако при этом надо учитывать наличие близко расположенных аэродромов и трасс низко летящих самолетов.

Генеральным планом электростанции называется план размещения на ее выбранной производственной площадке всех основных и вспомогательных сооружений и объектов:

- а) зданий и сооружений основного производственного назначения;
- б) подсобных производственных объектов;
- в) вспомогательных объектов.

К зданиям и сооружениям основного производственного назначения относятся объекты, непосредственно задействованные в технологическом процессе производства и выдачи электрической и тепловой энергии: главный корпус; объекты приема, хранения и подготовки топлива к сжиганию; объекты, связанные с техническим водоснабжением, выдачей электрической энергии [главное распределительное электрическое устройство и линии электропередачи (ЛЭП)]; главный электрический щит управления.

К подсобным производственным объектам относятся: административно-технический корпус, цех химической водоподготовки, ремонтный цех и мастерские, складские помещения, маслохозяйство, компрессорная, железные и автомобильные дороги, оборудование для шлакоудаления и др.

Вспомогательными объектами являются: пожарное депо; гаражи; устройства по очистке сточных вод; столовая; проходная; ограда территории и др.

Основными требованиями к генеральному плану ТЭС являются компактность размещения сооружений и их расположение в соответствии с последовательностью технологического процесса, удобный вывод внешних коммуникаций.

При составлении генерального плана ТЭС предусматриваются пожарные разрывы и проезды между всеми объектами, а также подводы железнодорожных путей к главному корпусу, топливному хозяйству, главным трансформаторам, главному электрическому распределительному устройству, складским помещениям.

На генеральном плане ТЭС изображается «роза ветров». С учетом «розы ветров» выбирается место для сооружения градиен относительно ГРУ и ЛЭП во избежание возможного их оледенения и обрыва проводов в зимнее время. С учетом «розы ветров» устанавливаются места для строительства жилого поселка при ГРЭС и других крупных населенных пунктов, а также для золошлакоотвала.

Генеральный план ТЭС должен предусматривать возможность расширения электростанции, для чего в створе главного здания и других основных сооружений со стороны временного торца не должно быть объектов, препятствующих расширению. При сооружении электростанции очередями не должна нарушаться эксплуатация введенной ранее части станции.

Следует предусмотреть удобные транспортные связи основных объектов строительства ТЭС с монтажными площадками и складами для оборудования.

Показателями экономичности генерального плана ТЭС служат удельная площадь площадки, $\text{м}^2/\text{МВт}$, коэффициент застройки территории, представляющий собой отношение площади, занятой зданиями, к полной площади участка в ограде (обычно 9—13 %), и коэффициент использования территории — отношение площади, занятой всеми сооружениями, к полной площади участка в ограде (обычно 45—60 %).

На рис. 12.10 представлен пример генерального плана пылеугольной электростанции мощностью 2400 МВт с энергоблоками мощностью по 300 МВт. Машинный зал главного здания обращен к водохранилищу, что облегчает подвод и отвод циркуляционной воды к конденсаторам турбин. Между ними и источником водоснабжения расположено лишь главное электрическое распределительное устройство с боковыми отводами линий электропередачи к потребителям в обход водохранилища.

Подвоз топлива (угля) осуществляется со стороны котельного цеха, между ним и топливным складом расположены только дымовые трубы. Рядом с угольным складом находится приемно-разгрузочное устройство (вагоноопрокидыватель), связанное ленточными транспортерами с угольным складом, дробильным помещением и бункерами котельного цеха. Все объекты размещены в соответствии с последовательностью технологического процесса на электростанции.

Для механизации погрузочно-разгрузочных работ на топливном складе используется порталый грейферный кран.

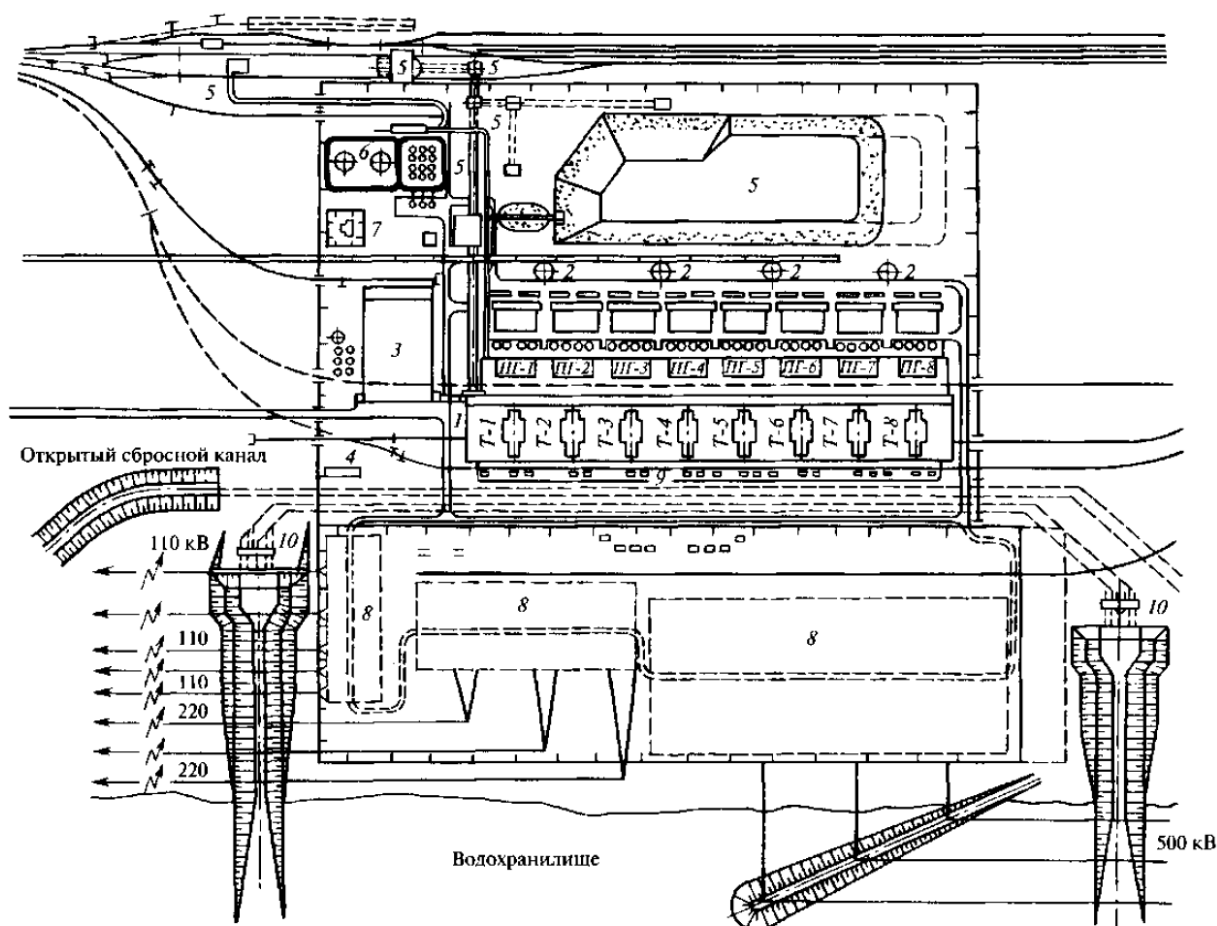


Рис. 12.10. Генеральный план типовой пылеугольной электростанции мощностью 2400 МВт с размещением открытого распределительного устройства (ОРУ) перед фронтом машинного зала:
 1 — главный корпус; 2 — дымовые трубы; 3 — вспомогательный корпус; 4 — водородные ресиверы; 5 — сооружения топливоподачи и топливного хозяйства; 6 — мазутное и масляное хозяйство; 7 — ацетиленокислородная установка; 8 — открытое распределительное устройство (110, 220 и 500 кВ); 9 — повышающие трансформаторы; 10 — насосные станции технического водоснабжения

Предусмотрены подводы железнодорожных путей как к угольному приемно-разгрузочному устройству, так и к мазутному и масляному хозяйствам, а также к материальному складу, котельному и турбинному цехам главного корпуса, трансформаторам ТЭС. Территория электростанции ограждается забором с проходной.