

Строительная часть главного корпуса ТЭС

Основной строительной частью главного корпуса ТЭС является его каркас, который может сооружаться как из железобетона, так и из металла.

Независимо от материала каркаса большинство других элементов строительной части главного здания ТЭС выполняется из сборных железобетонных конструкций. Как при стальном, так и при железобетонном каркасе при ширине пролетов 24 м и более используются только металлические (стальные) фермы.

Каркас главного здания воспринимает нагрузки от оборудования, атмосферного воздействия (ветер) и собственного веса строительных конструкций. Он состоит из колонн, ригелей и ферм, образующих в поперечном направлении раму с жесткими или шарнирными узлами, воспринимающую поперечную ветровую нагрузку (рис. 12.2).

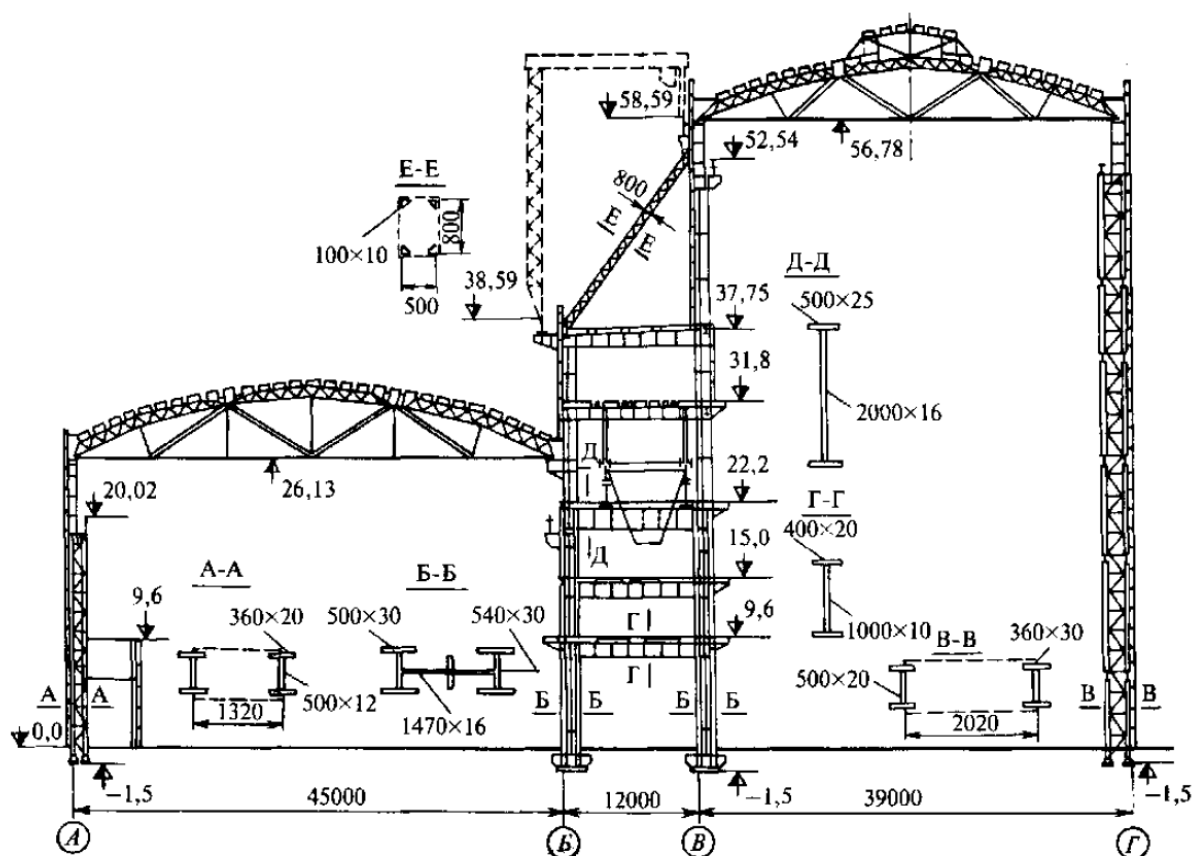


Рис. 12.2. Металлический каркас главного корпуса пылеугольной ГРЭС, выполненный по типовому проекту

На рис. 12.2 показан выполненный из металла каркас главного корпуса ГРЭС с блоками мощностью по 300 МВт, работающими на твердом топливе. Основными элементами каркаса являются колонны, опирающиеся на фундамент и располагающиеся в поперечном направлении здания рядами. В продольном направлении главного здания шаг рядов колонн составляет 12 м. Ряды колонн нумеруются, начиная от постоянного торца главного здания. Продольные ряды колонн имеют буквенное обозначение: колонны ряда *А* располагаются вдоль внешней стены машинного зала, колонны *Б* и *В* обрамляют бункерно-деаэрационную этажерку, колонны ряда *Г* образуют внешнюю стену котельного цеха.

Колонны рядов *Б* и *В* с помощью поперечных связей образуют рамную конструкцию, обеспечивающую поперечную устойчивость здания. Рама бункерно-деаэрационной этажерки на осях *Б* и *В* выполнена с жесткими узлами, а стойки турбинного и котельного отделений по осям *А* и *Г* соединяются с ней шарнирно через фермы.

Продольная жесткость главного здания обеспечивается шарнирными распорками, жестко соединенными с колоннами.

Каркас главного здания в продольном направлении делится на температурные секции, длина которых зависит от шага энергоблоков (60—180 м). Температурные швы компенсируют сезонные температурные удлинения и укорочения каркаса.

Широкое применение сборных железобетонных элементов заводского изготовления для строительства ТЭС предусматривает унификацию строительных конструкций при минимуме типоразмеров. Приняты единые модульные размеры сборных железобетонных элементов: по длине — 6 и 12 м, по ширине — 3 м и по высоте — 0,6 м.

Подземное хозяйство главного корпуса ТЭС включает в себя фундаменты здания и оборудования и конструкции для прокладки коммуникаций (каналы и туннели).

Колонны главного здания расчленяются на транспортабельные элементы из железобетона длиной 8—13 м, а из металла длиной 22—25 м и массой не более 25—30 т. Элементы колонн взаимно стыкуются.

Другими элементами каркаса главного здания являются ригели и продольные распорки, которые выполняются заводами железобетонных изделий на полную длину и стыкуются с колоннами жестко или шарнирно.

Междуэтажные перекрытия на ТЭС должны воспринимать значительные весовые нагрузки с напряжением до 10—15 кПа. Их выполняют из сборных ребристых крупнопанельных плит, укладываемых по верху ригелей.

Для хранения запаса твердого топлива на ТЭС предусматриваются металлические или железобетонные бункеры. Угол наклона стенок бункеров для угля, сланца и пыли принимается не менее 60°, а для торфа — 65°. Наиболее эффективная конструкция бункеров следующая: верхняя часть — призматическая, а нижняя — пирамидальная.

Подкрановые балки выполняются стальными с длиной пролетов по 12 м для кранов грузоподъемностью более 100 т. Предусматривается также тормозная площадка в виде горизонтальной фермы.

Несущие конструкции кровельных покрытий выполняются обычно в виде балок или ферм, устанавливаемых в зависимости от шага колонн через 6 или 12 м. Для пространственной жесткости фермы соединяют решетками из уголкового стали. Сверху балок и ферм укладываются крупнопанельные кровельные ребристые

плиты, воспринимающие нагрузку от собственного веса с утеплителем и снега. Зазоры между плитами заливают цементным раствором.

Для стенового заполнения используют армобетонные и керамзитобетонные панели, устанавливаемые на столиках, приваренных к закладным деталям колонн. Для окон применяются световые панели в виде блоков, состоящих из рам, переплетов и остекления. Стеновые панели монтируют одновременно со световыми.

Конструкции передвижных временных торцевых стен главного здания позволяют с минимальной разборкой передвигать их на новое место. Каркас их выполняется из металлоконструкций, а стеновое заполнение — из легких щитов и утеплителей.

Дымовые трубы могут иметь высоту до 400 м. Как правило, их изготавливают из монолитного железобетона. Фундамент под дымовую трубу выполняется в виде круглой плиты с консолями и стаканом для ствола. Железобетонный ствол трубы имеет коническую форму. Для защиты оболочки ствола от температурных воздействий и вредного влияния дымовых газов внутри трубы предусматривается футеровка из обычного или кислотоупорного кирпича. Между футеровкой и оболочкой имеется теплоизоляция из минераловатных плит или матов. При многоствольных трубах внутри образуется вентилируемое пространство между стволами, где монтируются лифт и площадки.

Конструкции и размеры фундаментов здания и оборудования определяются действующими нагрузками и качеством грунта. Применение фундаментов из сборных железобетонных конструкций повысило индустриальность строительства. При шаге колонн 12 м нагрузка на фундамент возрастает. В этом случае используется фундаментная лента таврового сечения, собираемая из плит, имеющих паз. В паз укладывается ребровая балка прямоугольного сечения, на которую устанавливают колонны. Фундаменты котлов и вспомогательного оборудования углубляют до отметки фундамента здания. Фундаменты котлов состоят из башмаков и подколенников, на которые ставят металлические колонны каркаса котла. Фундаменты турбин выполняются сборными из железобетона. Внизу устанавливается массивная монолитная железобетонная плита, а сверху ригелей и балок — вторая монолитная железобетонная плита, на которой размещаются рамы турбины и генератора.