

Тема 14. Общие сведения о трубопроводах

14.2 Назначение и классификация

Назначение трубопроводов — транспортирование жидких, газообразных и твердых веществ.

В зависимости от транспортируемых веществ различают водо-, тепло-, газопроводы, канализационные, технологические трубопроводы.

Водопроводы предназначены для обеспечения водой населения, промышленных предприятий, транспорта. В зависимости от видов потребления трубопроводы водоснабжения различают хозяйственно-питьевые, производственные, противопожарные и поливные. По трубопроводам вода поступает от водохранилищ к очистным сооружениям и далее — к магистральным сетям, от которых распределительные сети отводят воду непосредственно к потребителям. Минимальная глубина заложения трубопроводов принимается на 0,3—0,5 м больше, считая от низа трубы, расчетной глубины промерзания грунта. Для водопроводов применяют напорные железобетонные, асбестоцементные, пластмассовые, чугунные и стальные трубы.

Трубопроводы теплоснабжения обеспечивают подачу горячей воды и водяного пара от источника тепловой энергии в жилые дома, общественные здания и промышленные предприятия. По расположению относительно зданий и сооружений

такие трубопроводы можно разделить на наружные и внутренние (табл. 1).

В зависимости от длины и диаметра трубопроводов, а также количества передаваемой по ним тепловой энергии трубопроводы теплоснабжения подразделяют на магистральные (от источника энергии до микрорайона или предприятия), распределительные (от магистральных до трубопроводов, идущих к отдельным зданиям) и ответвления (от распределительных трубопроводов до узлов присоединения местных потребителей тепла).

Поверхность трубопроводов теплотрасс, прокладываемых в земле, покрывают антикоррозионной изоляцией, стойкой к высокой температуре теплоносителя. Тепловую изоляцию устраивают во избежание непроизводительных потерь тепловой энергии в окружающую среду. Для трубопроводов тепловых сетей используют стальные трубы.

Канализационные трубопроводы обеспечивают сброс и отведение за пределы населенных мест и промышленных предприятий загрязненных сточных вод, а также их очистку и обезвреживание перед утилизацией или сбросом в водоем. По назначению системы канализации делятся на бытовые, производственные и водостоки. В зависимости от расположения различают внутреннюю и наружную канализацию. В напорных канализационных трубопроводах сточные воды транспортируются под давлением, в безнапорных — самотеком. Канализационные сети строят преимущественно безнапорные, для чего используют железобетонные, керамические, асбестоцементные трубы. Для напорных сетей применяют напорные железобетонные, асбестоцементные, чугунные и пластмассовые трубы.

Технологические трубопроводы объединяют все трубопроводы промышленных предприятий, по которым транспортируют: сырье, полуфабрикаты и готовые продукты; пар, воду, топливо, реагенты и другие материалы, обеспечивающие ведение технологического процесса и эксплуатацию оборудования; отработанные реагенты и газы, отходы производства, находящиеся на территории предприятий. Технологические трубопроводы подразделяют:

- по месту расположения — на внутрицеховые, соединяющие отдельные виды оборудования, и межцеховые, транспортирующие продукты между цехами и объектами;
- по величине внутреннего давления — на вакуумные, работающие при абсолютном давлении ниже 0,1 МПа; низкого давления — от 0,1 до 10 МПа; высокого давления — свыше 10 МПа;
- по температуре транспортируемых веществ — на холодные (до 45 °С) и горячие (свыше 45 °С);
- по агрессивности транспортируемых веществ—на неагрессивные, вызывающие коррозию стенки трубы менее 0,1 мм в год, среднеагрессивные — 0,1...0,5 мм в год и высокоагрессивные — свыше 0,5 мм в год;
- по применяемым материалам — на: металлические (углеродистые и легированные стали, цветные металлы и их сплавы, чугуны), металлические с внутренним покрытием (резина, пластмасса, стеклопластик, эмали, биметалл) и неметаллические (пластмассовые, фаянсовые, стеклянные, фарфоровые, графитовые и керамические).

Технологические трубопроводы в зависимости от транспортируемой среды и ее предельных параметров подразделяют на три группы (А, Б, В) и пять категорий (I, II, III, IV, V). Категория и группа трубопроводов указываются в проектной документации.

Часть трубопровода без разъемных соединений, состоящая из сваренных между собой отрезков труб и деталей (отводов, фланцев, тройников, переходов и т. д.) или нескольких деталей, называют элементом трубопровода. Часть трубопровода, ограниченная транспортными габаритами, которая по размерам и конфигурации может быть установлена в проектное положение или собрана на монтажной площадке в укрупненный блок, называется узлом трубопровода. Узлы состоят из элементов и арматуры, собранных на разъемных и неразъемных соединениях, и делятся на плоские, состоящие из нескольких элементов и арматуры, расположенных в одной плоскости, и пространственные, собираемые из нескольких элементов и арматуры, расположенных в разных плоскостях. Несколько труб, сваренных между собой в прямую линию, называют секцией; несколько сваренных между собой секций образуют плеть.