

Тема 14. Общие сведения о трубопроводах

14.3 УСЛОВНЫЕ ПРОХОДЫ. УСЛОВНЫЕ, РАБОЧИЕ И ПРОБНЫЕ ДАВЛЕНИЯ

Условные проходы. Трубы по условиям производства выпускают с постоянным наружным диаметром. Толщину их стенок принимают в зависимости от давления транспортируемых продуктов. Для сокращения типоразмеров труб, арматуры и соединительных деталей введено понятие условного прохода (D_u), т. е. округленный внутренний диаметр трубопроводов, значения которого устанавливает стандарт СЭВ 254—76.

Условные, рабочие и пробные давления. Механические свойства материала труб, арматуры и соединительных деталей при работе в определенных интервалах температур окружающей среды и транспортируемого продукта изменяются, поэтому для выбора материала и расчета трубопроводов в зависимости от эксплуатационных параметров в соответствии с ГОСТ 356—80 введены понятия условного, рабочего и пробного давления. Под условным давлением (P_u) понимают наибольшее избыточное давление при температуре среды 20 °С, при котором допустима длительная работа арматуры и соединительных деталей трубопроводов, имеющих заданные размеры, обоснованные расчетом на прочность при выбранных материалах и характеристиках их прочности. Значения условных давлений арматуры и деталей трубопроводов следующие, МПа: 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,63; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10,0; 12,5; 16,0; 20,0; 25,0; 32,0; 40,0; 50,0; 63,0; 82,0; 100,0.

Под рабочим давлением (P_p) понимают наибольшее избыточное давление, при котором обеспечивается заданный режим эксплуатации арматуры и деталей трубопроводов. Для труб, арматуры и соединительных деталей из углеродистых и легированных сталей при температуре от 0 до 200 °С условное давление равно рабочему ($P_u = P_p$). При наиболее высоких температурах условное давление принимают больше рабочего ($P_u > P_p$), значения которого приведены в ГОСТ 356—80 для высоких температур и труб из различных марок сталей.

Под пробным давлением (f_p) принимают избыточное давление, при котором должно проводиться гидравлическое испытание арматуры и деталей трубопроводов на прочность и герметичность водой при температуре не менее 5 и не более 70 °С, если температура не регламентируется нормативно-технической документацией. Предельное отклонение значения пробного давления не должно превышать $\pm 5\%$.

Примеры условных обозначений: условного давления 4 МПа — $P_u 40$; пробного давления 6 МПа — $P_p 60$; рабочего давления 10 МПа — $P_p 100$.