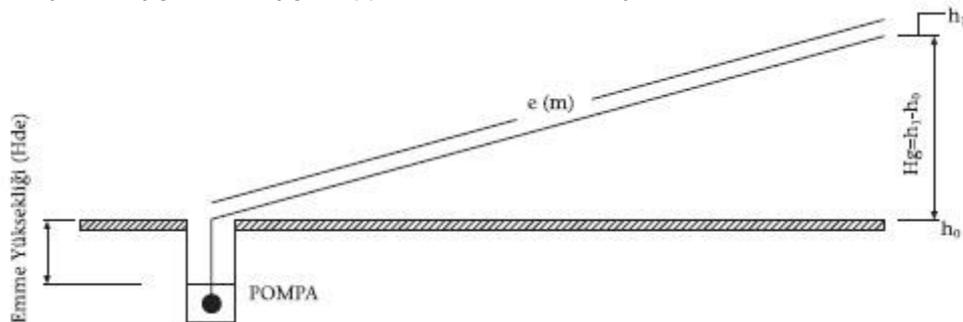


ОБРАЗЕЦ РАСЧЕТА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ ТРУБЫ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО УДАРА И ПОТЕРИ НАГРУЗКИ

Предположим, что посредством трубы PN 10, диаметром 110 мм, длиной 1000 метров, необходимо перенести воду на высоту 15 метров со скоростью 10 м/сек. Достаточно ли давление выбранной трубы для выполнения данного задания?

Здесь; $Q = 10$ м/сек, $L = 1000$ м, $H_g = 15$ м.

1. Из таблицы узнаем, что для трубы 110 мм со скоростью 10 м/сек., $J = 0,0135$. Потеря нагрузки в трубе длиной 1000 метров; $H_1 = 1000 \times 0,0135 = 13,5$ mss.



2. Потеря нагрузки в местах соединения фитингов принимается в размере 5%, что составит $13,5 \times 0,05 = 0,68$ mss

3. К данным потерям нагрузок следует добавить нагрузку водяного столба, которая возникнет по причине 15 метровой высотной разницы;

Найдем возникающее внутри трубы рабочее давление: $13,5 + 0,68 + 15 = 29,18$ mss = 3 ед. сверхдавления.

4. Расчитаем воздействие гидравлического удара, на самом деле которое оказывает воздействие на трубу;

Из таблицы на обороте страницы для трубы PN 10, диаметром 110 мм, найдем a/g 34,55 и $V=1,23$.

Гидравлический удар = $a/g \cdot V = 34,55 \cdot 1,23 = 42,5$ mss = 4 ед. сверхдавления.

Общее давление на трубу увеличится до $3 + 4 = 7$ ед. сверхавления.

Т.е. наш трубопровод может оказаться под максимальным давлением 7 бар (состояние супрессии). Мы с самого начала выбрали трубу устойчивую на 10 ед. сверхдавления и поэтому нашему трубопроводу не грозит разрыв. В состоянии депрессии, т.е. при минимальном давлении, которое может возникнуть в данном трубопроводе и рассчитывается так : $3-4=-1$ ед. сверхдавления, получен отрицательный результат. Возникающая в результате гидроудара разница в давлении, превысив давление, которое может выдержать труба, станет причиной растягивания трубы вовнутрь. Т.е. станет понятно, что выбрано давление не подходящее для данного трубопровода.

Следует выбрать подходящее давление трубы, которое и при состоянии супрессии не будет больше выбранного общего давления трубы и при состоянии депрессии минимальное давление будет иметь позитивный показатель.