

УДК 621.9

О ФОРМАХ СВОБОДНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПОТОКОВ В ВОДОПРОПУСКНЫХ ТРУБАХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

А. В. КУЗНЕЦОВ, М. В. ЛЕБЕДЕВ

Научный руководитель В. Т. ПАРАХНЕВИЧ, канд. техн. наук, доц.
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

В водопропускных трубах форма свободной поверхности зависит от режима работы трубы, ее длины и уклона. Различают безнапорный, полунпорный и напорные режимы работы водопропускных труб.

В практике проектирования дорожных водопропускных труб в основном используется безнапорный режим их работы. Важным моментом при этом является необходимость четкого представления о характере свободной поверхности потока в трубе.

Форму свободной поверхности потока можно представить в виде 3 характерных участков:

- 1) начальный (входной) участок;
- 2) средний участок;
- 3) выходной участок.

На входном участке трубы скорость потока возрастает от начальной, на подходе к трубе до максимальной – в сжатом сечении. С гидравлической точки зрения этот участок начинается от сечения перед трубой, в котором наблюдается статический напор H , и заканчивается сечением, в котором глубина имеет минимальное значение – h_c . На среднем (втором) участке имеет место кривая подпора, которая заканчивается чаще всего прыжком «волна» или совершенным гидравлическим прыжком. При определенных условиях кривая подпора может отсутствовать. Длина участка в этом случае будет равна длине гидравлического прыжка. За прыжком, если нет влияния глубины нижнего бьефа, на третьем участке наблюдается кривая спада, которая заканчивается зоной растекания за трубой. Данная картина свободной поверхности потока в трубе будет наблюдаться, когда уклон трубы близок к критическому.