

УДК 532:69

ВЛИЯНИЕ НАПОЛНЕНИЯ ВОДОПРОПУСКНОЙ ТРУБЫ НА ЕЕ КРИТИЧЕСКИЙ УКЛОН

А. В. КУЗНЕЦОВ, В. Т. ПАРАХНЕВИЧ

ГУ ВПО «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

Одним из основных дефектов водопропускных труб является их заиливание. Оно возникает в связи с тем, что их гидравлический расчет предполагает работу трубы полным сечением. Влияние частичного наполнения на работу трубы (заиливания) не учитывается [1, 2]. Задача исследования – влияние уклона трубы на ее работу при частичном наполнении.

Водопропускные трубы проектируются с уклоном, близким к критическому, с целью получения на выходе из трубы минимальной удельной энергии. Это будет обеспечивать устойчивость русла и берегов нижнего бьефа. Критический уклон зависит от величины расхода, и, следовательно, от степени наполнения трубы [3]. И, как правило, в типовых проектах критический уклон (i_k) определяется для максимальной пропускной способности в случае безнапорного режима движения потока. Это наблюдается при степени наполнения $h/d = 0,87$. Однако в случае различного наполнения водопропускных труб будет иметь место и различное значение i_k . Исследования посвящаются исследованию критического уклона i_k при различных наполнениях, а следовательно, при различном расходе.

Составлен график зависимости критического уклона трубы от степени ее наполнения (рис. 1).

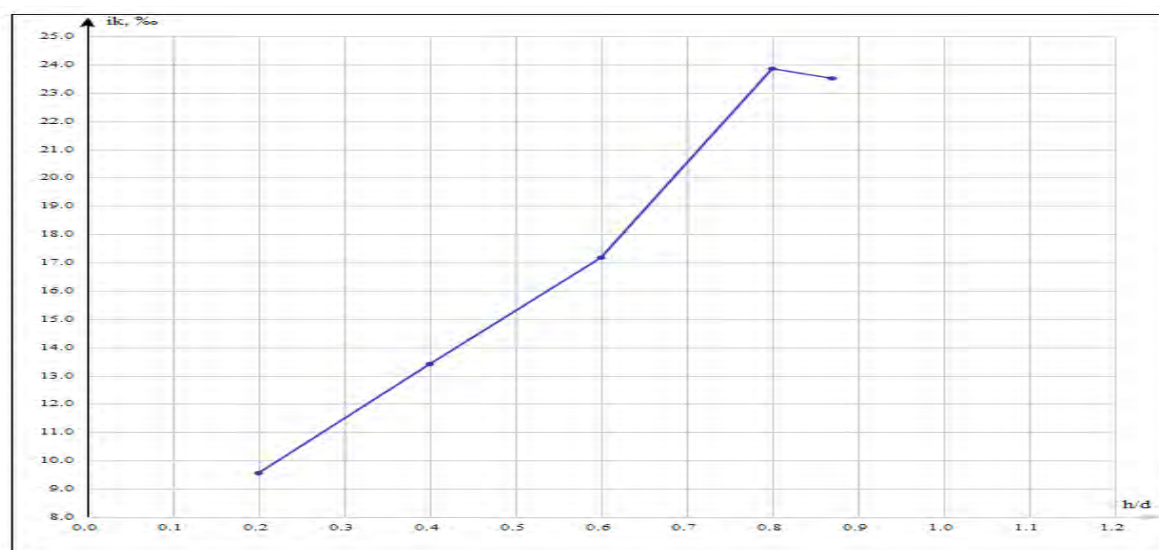


Рис. 1. График зависимости критического уклона трубы от степени ее наполнения

Анализируя график, определяем, что i_k меняется в пределах от 9 до 24 %. Определение уклона трубы в случае ее проектирования зависит от ряда факторов – уклона местности, предполагаемый состав наносов (грунтов) и др. Однако в типовых проектах критический уклон колеблется в пределах 5–6 %. Наши исследования показывают, что эта величина должна быть значительно больше. Что в итоге приведет к устранению заилиения при меньшем частичном наполнении трубы. Следовательно, при меньших уклонах нужно ожидать такое гидравлическое явление как заилиение.

На основании наших теоритических исследований уклон водопропускной трубы должен находиться в пределах 15 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Парахневич, В. Т.** Гидравлика, гидрология и гидрометрия водотоков / В. Т. Парахневич. – Минск : Новое знание; Москва : ИНФРА, 2016. – 368 с. : ил.
2. **Илюкович, Д. С.** О заилиении водопропускных труб /Д. С. Илюкович // 50-я студ. науч.-техн. конф. : материалы конф. – Могилев, Белорус.-Рос. ун-т, 2014. – С. 83–85.
3. **Илюкович, Д. С.** Дефекты как критерии качества водопропускных труб / Д. С. Илюкович // Инновации в технике и технологии дорожно-строительного комплекса : материалы Республ. науч.-техн. конф., Минск, 10–11 апр. 2014 г / БНТУ. – Минск, 2014. – С.136–139.

