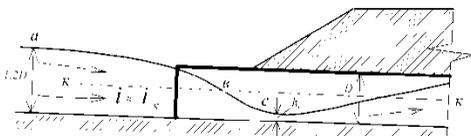


Входной участок безнапорной водопропускной трубы автомобильной дороги

Парахневич В. Т, Кузнецов А. В.
Белорусско-Российский университет

Рассматривается безнапорное движение потока в дорожной водопропускной трубе при уклоне лотка трубы близкого к критическому ($i \approx i_k$). Движение потока на входе дорожной водопропускной трубы характеризуется неравномерным движением. Свободная поверхность потока (а в с) является сложной кривой, которая линией критических глубин (к - к) разделяется на два характерных участка ав и вс (Рис.1). Оба участка представляют собой кривые спада. На участке ав (выпуклая кривая) поток находится в спокойном состоянии, параметр кинетичности меньше единицы ($Fr < 1$). В начале этого участка происходит медленный переход потенциальной энергии в кинетическую, который постепенно ускоряется при приближении к точке в. На участке вс (вогнутая кривая) поток находится в бурном состоянии ($Fr > 1$). На этом участке продолжается более медленный переход потенциальной энергии в кинетическую. Максимальное ее значение достигается в точке с.



В точке в (пересечение кривой свободной поверхности с линией критических глубин к - к) происходит переход потока из бурного состояния в спокойное.

Кривая свободной поверхности в этой точке переходит из выпуклой в вогнутую. Следует отметить, что переход потенциальной энергии потока в кинетическую происходит плавно в отличие от перехода кинетической энергии потока в потенциальную, который характеризуется наличием гидравлического прыжка. Характер кривых участков ав и вс свидетельствует о различном физическом механизме перехода потенциальной энергии в кинетическую. Этот механизм перехода несомненно достаточно сложный и его изучение представляет собой значительную гидравлическую задачу. Решение этой задачи позволит аналитически оп-

ределить длину входного участка потока дорожной водопропускной трубы.

УДК 621.9

Вопросы водоотвода с мостового полотна

Парахневич В. Т., Сергеева А. М., Бутраменко А. А.
Белорусско-Российский университет

На долговечность транспортных сооружений влияет множество факторов различного порядка. На срок службы инженерных сооружений влияют элементы, применяемые для защиты основных конструкций от воздействия воды, такие как гидроизоляция и системы водоотвода. Многочисленные наблюдения, отчеты и заключения доказывают, что воздействие воды вследствие неграмотного устройства гидроизоляции и водоотводящих систем приводит к серьезным разрушениям конструкций мостов и насыпей дорог. Для решения проблем, связанных с водоотводом на мостовых сооружениях разработаны унифицированные подвесные композитные (стеклопластиковые) системы водоотвода в виде U-образных лотков. U-образный лоток изготовлен из листовой коррозионностойкой нержавеющей стали толщиной 4–6 мм. Данное решение довольно дорогостоящее, кроме этого монтаж на месте осложняется необходимостью аргонно-дуговой сварки или сварки с использованием специальных электродов. В некоторых случаях с целью экономии денежных средств можно использовать нержавеющую сталь толщиной 1–2 мм, но при такой толщине не обеспечивается надлежащая жесткость конструкции водоотвода. На сегодняшний день в строительной отрасли прослеживается тенденция к использованию композитных материалов в неосновных (не несущих) конструкциях инженерных сооружений. Композитные материалы обладают рядом преимуществ: имеют малый удельный вес, отличаются высокой прочностью, коррозионностойкостью, подходят для любых климатических условий. Благодаря оптимально подобранному сечению лотков, плавным сопряжениям на всех элементах и гладкой гидрофобной поверхности, обеспечивается беспрепятственный отвод воды с минимальным сопротивлением, сводится к минимуму вероят-