

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ И ОБМЕН ОПЫТОМ

УДК 630*383

С.А. ПАШКИН, Б.А. КОШЕЛЕВ

Пашкин Серафим Алексеевич родился в 1935 г., окончил в 1962 г. Уральский лесотехнический институт, кандидат технических наук, доцент кафедры транспорта леса Уральской государственной лесотехнической академии. Имеет 47 печатных работ по проблемам промышленного транспорта.



Кошелев Борис Анатольевич родился в 1950 г., окончил в 1973 г. Уральский лесотехнический институт, кандидат технических наук, доцент кафедры транспорта леса Уральской государственной лесотехнической академии. Имеет 36 печатных работ по проблемам промышленного транспорта.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ ВОДООТВОДНЫХ КАНАВ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКОРОСТИ ТЕЧЕНИЯ**

Рассмотрен пример графического определения ширины и глубины водоотводных канав в зависимости от скорости течения и расхода воды.

An example of graphic determination of the width and depth of water drainage depending on flow speed and water consumption has been considered.

Приток воды к малым искусственным сооружениям при проектировании железных и автомобильных дорог общего пользования рассчитывают по различным методикам. Так, в учебной литературе для студентов железнодорожных специальностей [4] гидравлический расчет

дорожных водоотводных канав осуществляется из гидравлически наиболее выгодных условий их работы. В учебниках же по автомобильным дорогам [1] этот метод отвергается из-за большой глубины, узкого дна канав и высокой скорости протекания воды. Такое утверждение, на наш взгляд, неверно. Существует множество вариантов, которые соответствуют гидравлически наиболее выгодным условиям течения воды в канавах. Это можно проследить на примере.

Требуется определить размеры нагорной водоотводной канавы трапециевидального сечения при расходе воды $Q = 4,2 \text{ м}^3/\text{с}$; заложении откосов $m = 1,5$; коэффициенте шероховатости $n = 0,025$; скорости течения $V = 0,5 \dots 1,5 \text{ м/с}$.

Последовательно находим:

площадь живого сечения

$$\omega = Q / V = 4,2 / 0,5 = 8,4 \text{ м}^2;$$

глубину заполнения канавы

$$h = \sqrt{\omega / \mu},$$

где $\mu = 2 \sqrt{1 + m^2} - m / 2 = 2 \sqrt{1 + 1,5^2} - 1,5 / 2 = 2,85$;

$$h = \sqrt{8,4 / 2,85} = 1,6 \text{ м};$$

ширину канавы по дну

$$b = h (\mu - m) = 1,6 (2,85 - 1,5) = 2 \text{ м};$$

гидравлический радиус

$$R \approx h / 2 = 1,6 / 2 = 0,8 \text{ м};$$

по таблицам для $n = 0,025$, $R = 0,8$ значение коэффициента Шези $c = 26,2$;

уклон дна канавы

$$i = \frac{1000 V^2}{c^2 R} = \frac{1000 \cdot 0,5^2}{26,2^2 \cdot 0,8} = 0,41\%.$$

Из рисунка, построенного по этим данным, видно, как при одном и том же расходе воды в зависимости от допускаемых неразумных скоростей течения можно изменить размеры водоотводной канавы, а в пределах одной скорости – размеры h и b .

График изменения h (кривая 1) и b (кривая 2) при постоянном расходе воды в зависимости от допускаемых неразумных скоростей течения

