

при наличии одного вибросердечника и двух наружных форм.

Внедрение в производство и дальнейшее совершенствование разработанного способа изготовления малонапорных труб создает дополнительные условия для перевода на закрытую систему орошения.

ИНЖЕНЕР Ф.В. СЕРЕБРЕННИКОВ

Два подхода к определению суммарной площади водоприемных отверстий дренажных труб.

1. На орошаемых землях Средней Азии закрытый горизонтальный дренаж обычно строится из труб, снабженных круговым фильтром из песчано-гравийной смеси. В расчетах диаметр таких дрен принимается по внешнему контуру фильтрующей обсыпки, причем потери напора в самом фильтре не учитываются. Однако, чтобы правильно назначить суммарную площадь водоприемных отверстий дренажных труб необходимо учитывать характер движения грунтовых вод в фильтрующей обсыпке.

Как известно, используются следующие типы водоприемных отверстий: щели, круглые перфорационные отверстия и зазоры в месте соединения труб. Размер отверстий определяется механическим составом материала фильтра. Поэтому при заданном составе фильтра та или иная величина суммарно площади водоприемных отверстий может быть достигнута за счет изменения их числа. В отношении зазоров в месте соединения труб сказанное означает, что определенной площади водоприемных отверстий можно добиться путем изменения длины звена дренажных труб.

2. Предлагается два подхода к назначению величины суммарной площади водоприемных отверстий (или что то же-их числа при заданных размерах отдельных отверстий).

Во-первых, можно подобрать такое число отверстий, при котором дополнительные потери напора будут практически равны нулю. Это основывается на следующем соображении: по мере увеличения числа водоприемных отверстий дополнительно потери напора будут уменьшаться и, начиная с некоторого предела, станут пренебрежимо малы по своей абсолютной величине. Дальнейшее увеличение числа отверстий не будет сопровождаться увеличением притока в дренаж.

Таким образом подбирается максимальное число водоприемных отверстий, превышать которое нецелесообразно.

Во-вторых, при назначении числа водоприемных отверстий можно исходить из допустимой величины дополнительных потерь напора. Это позволит найти минимальное число отверстий. Дальнейшее сокращение числа отверстий приведет к ощутимому уменьшению притока в дренаж.

Допустимую величину дополнительных потерь напора предлагается принять равной высоте слоя фильтра над дренажными трубами. При этом депрессионная поверхность грунтовых вод будет касаться верхней точки дренажа. Существенно отметить, что приток в дренаж не изменится (несмотря на сокращение величины действующего напора) благодаря увеличению смоченного периметра дренажа и рассредоточения за счет этого потока грунтовых вод вблизи дренажа.

Это видно из формулы А.Н. Костякова, которая для данного случая примет вид:

$$Q = \frac{\pi K_r H}{c_n \frac{B}{2a} - 1} \quad (1)$$

где Q - приток с двух сторон на I п.м.; K_r - коэффициент фильтрации грунта; H - действующий напор, равный разности отметок поверхности грунтовых вод в междуренье и верхней точке дрены; B - расстояние между дренами; d - диаметр дрены по контуру фильтрующей обсыпки.

3. Если дрена привинчивает грунтовые воды всем своим периметром, то движение воды в фильтрующей обсыпке по отношению к дренажным трубам можно принять ассиметричным. Тогда теоретические расчеты и обработку опытных данных можно вести по формуле, имеющей в общем случае вид:

$$Q = \frac{2\pi K_\phi h}{\xi} \quad (2)$$

где Q - то же, что и в формуле (1); K_ϕ - коэффициент фильтрации фильтрующей обсыпки; h - допустимая величина дополнительных потерь напора; ξ - коэффициент, учитывающий несовершенство дренажных труб по характеру вскрытия водоносного пласта (фильтрующей обсыпки).