

ЛЕГКИЕ ИГЛОФИЛЬТРОВЫЕ УСТАНОВКИ

*Радивановская Анна Юрьевна, студентка 4-го курса
кафедры «Мосты и тоннели»
(Научный руководитель – Яковлев А.А., старший преподаватель)*

Водоотлив и водопонижение

Выемки с водоносными грунтами разрабатывают при помощи устройства водоотлива, а также при помощи искусственного понижения уровня грунтовых вод.

Устройство водоотлива является самым экономичным и простым способом водопонижения, но имеет свои минусы, в виде присутствия воды в выемке, которая усложняет работу и нарушает естественную структуру основания.

Поэтому часто прибегают к искусственному понижению уровня грунтовых вод.

Иглофильтровый способ искусственного понижения уровня грунтовых вод

Способ осуществляется специальными установками, которые имеют трубчатые водоприемники – это и есть иглофильтры. Иглофильтры погружают в скважины (в обводненном грунте). К всасывающему коллектору подключают все насосы для откачки воды и воздуха, а также все иглофильтры. Для использования таких установок коэффициент фильтрации должен составлять 1-50 м/сут (эффективнее в чистых песках и гравелистых грунтах).

Легкие иглофильтровые установки

Легкие иглофильтровые установки надежны и просты в применении, поэтому их знает и использует весь мир (вес составляет до 700 кг).

Легкий иглофильтр – это труба, диаметром 38 мм и длиной до 8,5 м, к нему присоединено фильтровое звено (2 трубы): внутренняя (38 мм) и наружная (60 мм). Они используются для понижения УГВ на 4-5 м. Для осушения траншей до 4,5 м используют один ряд иглофильтров, а для траншей более 4,5 м – два ряда.

Если уровень воды нужно понизить больше чем на 5 м, тогда используют двух- или трехъярусные иглофильтровые установки. Иглофильтры также можно

использовать и в слабопроницаемых грунтах, но под ним должен залегать более водопроницаемый слой.

Для обеспечения герметизации установки, необходимо выполнять следующие условия:

1. Рабочее звено заглубляют на 0,6 м, если иглофильтры располагаются с обеих сторон траншеи или по контуру котлована.
2. Рабочее звено заглубляется на 1,25 м, если иглофильтры располагаются с одной стороны траншеи.

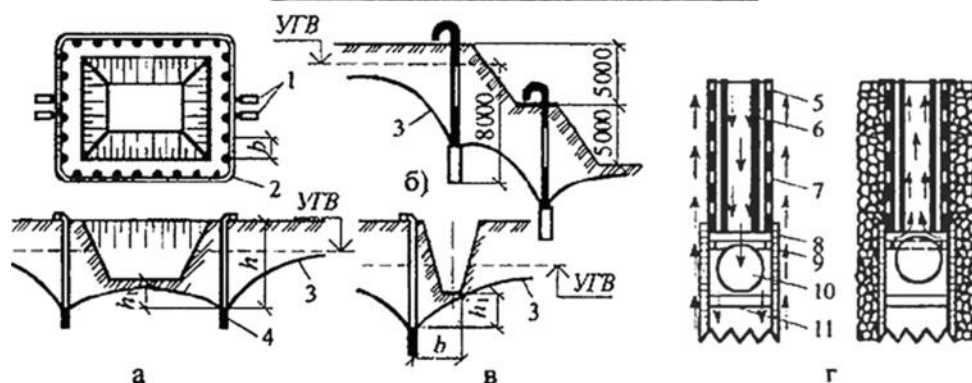


Рисунок 1 – Схема иглофильтрового способа понижения уровня грунтовых вод: а – для котлована при одноярусном расположении иглофильтров; б – то же при двухъярусном их расположении; в – для траншеи; г – схема работы фильтрующего звена при погружении в грунт в процессе откачки воды;

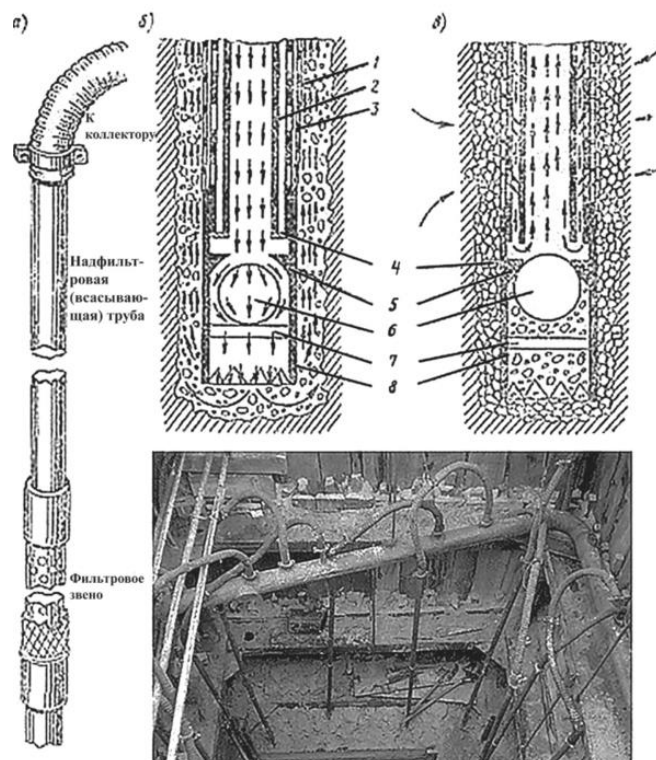


Рисунок 2 – Иголфильтры: а – общий вид иглофильтров; б – положение клапанов фильтрового звена при погружении иглофильтров; в – то же, при откачке грунтовых вод;

Самыми распространенными конструкциями ЛИУ являются: ЛИУ-2, ЛИУ-5 и ЛИУ-6БМ.

Легкие иглофильтры погружаются на глубину 7-8 м гидравлическим способом (давление 0,3-0,5Мпа). При помощи крана, вышки или треноги поднимают иглофильтр со шлангом от насоса и опирают на грунт и включают насос. Подается вода под давлением (по внутренней трубе) и выталкивает шаровой клапан. Вода размывает грунт и иглофильтр погружает под собственным весом, а частички грунта поднимаются на поверхность. Откачивают воду при помощи насоса. После окончания работ по водопонижению, иглофильтры извлекаются из грунта краном, тали или другим. Если в грунтах более высокая плотность, то сначала бурят скважину.

Техника безопасности:

1. Электродвигатели у насосов заземляют
2. Рубильники закрытого типа
3. Погружение и извлечение иглофильтров не допускается вблизи проводов под током

Литература:

1. Емельянов А.В., Клейман Д.Б., Станченко И.К., Чельцов М.И.
Водопонижение в строительстве
2. Устройство котлованов и водопонижение – Кнауле В.
3. Справочник по водопонижению – Болотских Н.С.
4. Водопонижение в строительстве, М.,1971. - В. А. Полуянов.