

# ВОДОПониЖЕНИЕ

В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

# ВОДОПОНИЖЕН ИЕ

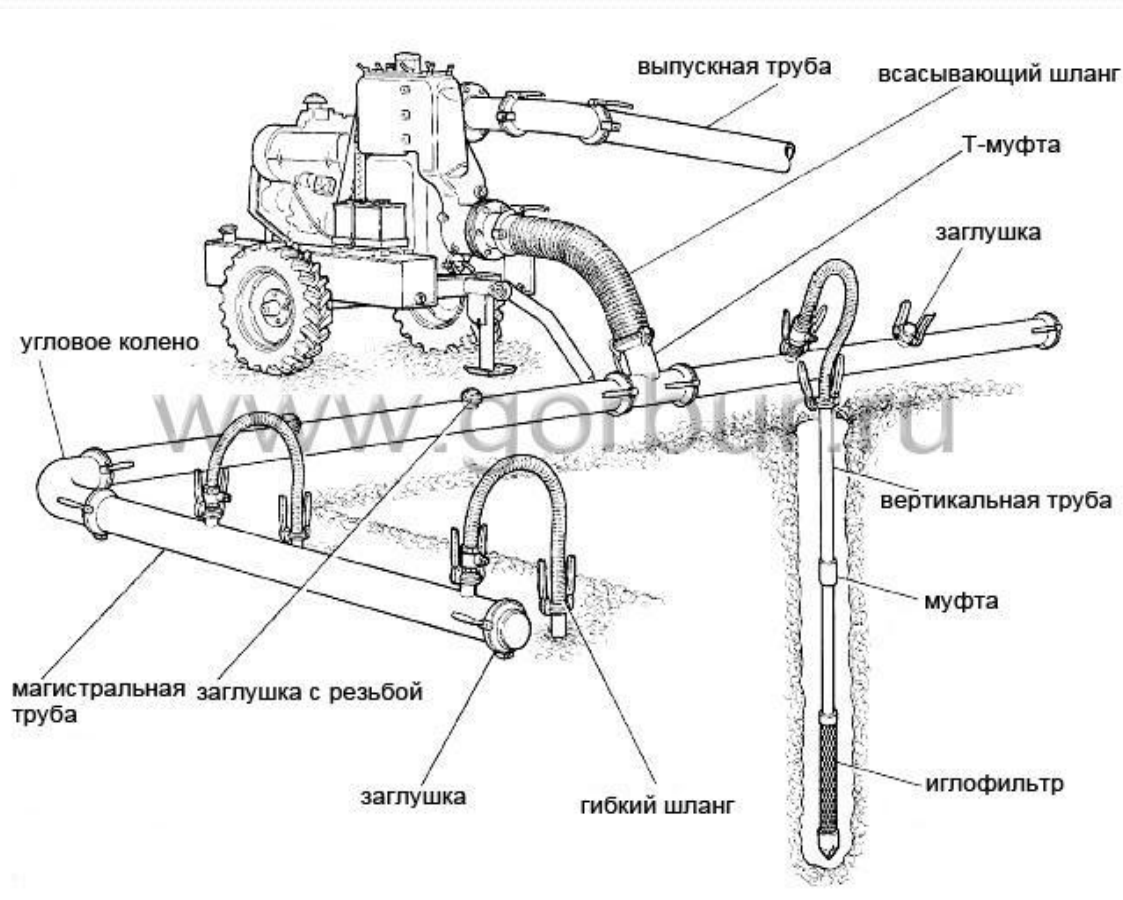
**Водопонижение** грунтовых вод искусственным методом является в ряде случаев неотъемлемой частью строительных работ, направленных на защиту наземных и подземных строений, при сооружении котлованов в водонасыщенных грунтах. Благодаря водопонижению уменьшается вероятность прорыва подземных вод в подвальные помещения возводимых зданий



# СТРОИТЕЛЬНОЕ ВОДПОНИЖЕНИЕ

Работы по **строительному водопонижению** производятся с помощью специального оборудования или иной специальной техники, позволяющих произвести грунтовое осушение в различных условиях. Строительное водопонижение иглофильтрами достаточно часто необходимо в грунтах с особенными условиями, к примеру, в водоносных песках, являющихся довольно однородными по составу.

Сущность метода **водопонижения** основывается на том, что при откачке грунтовых вод, поступающих в скважину, котлован или подземную выработку, поверхность воды в грунте приобретает воронкообразную форму с уклоном к месту откачки.



# СТРУКТУРА И ПАРАМЕТРЫ ГРУНТОВ



# СТРУКТУРА И ПАРАМЕТРЫ ГРУНТОВ



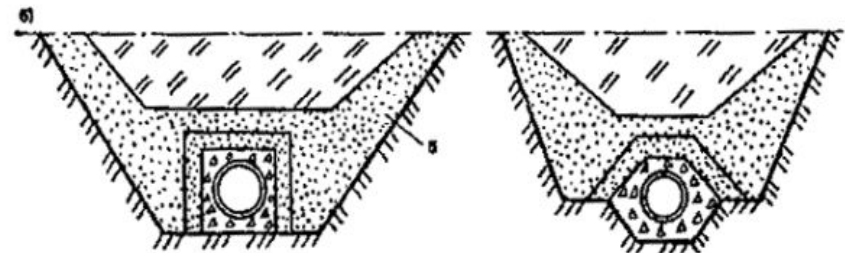
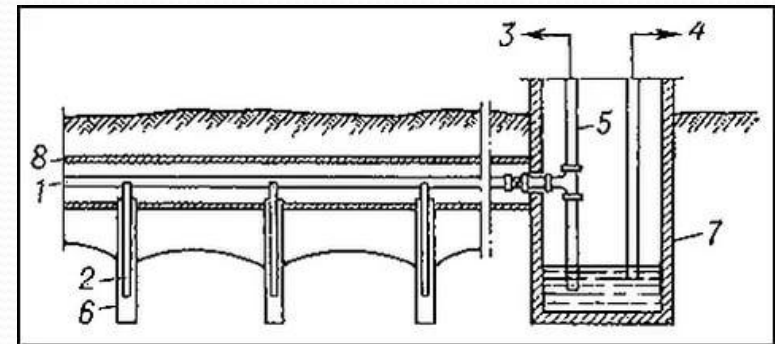
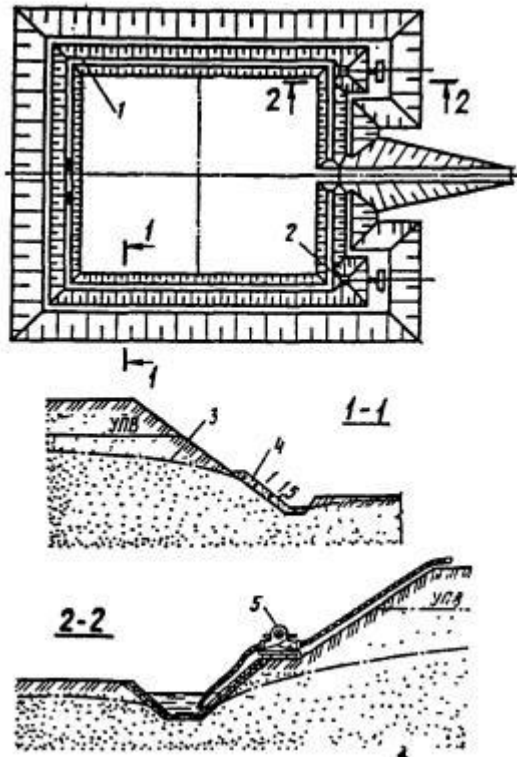
# ИЗЫСКАНИЯ ГРУНТА



# СПОСОБЫ ВОДОПониЖЕНИЯ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ

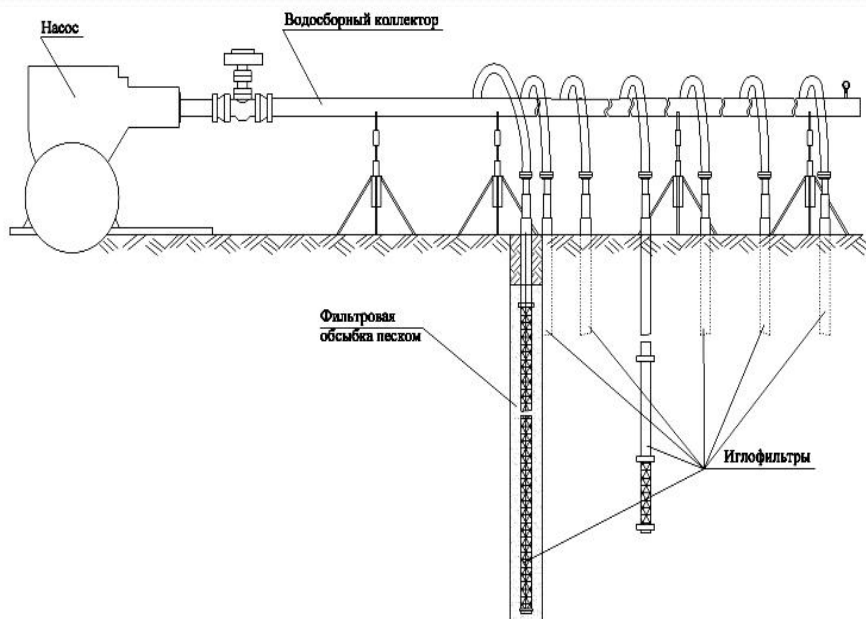
ОТКРЫТЫЙ ВОДООТЛИВ

ДРЕНАЖ

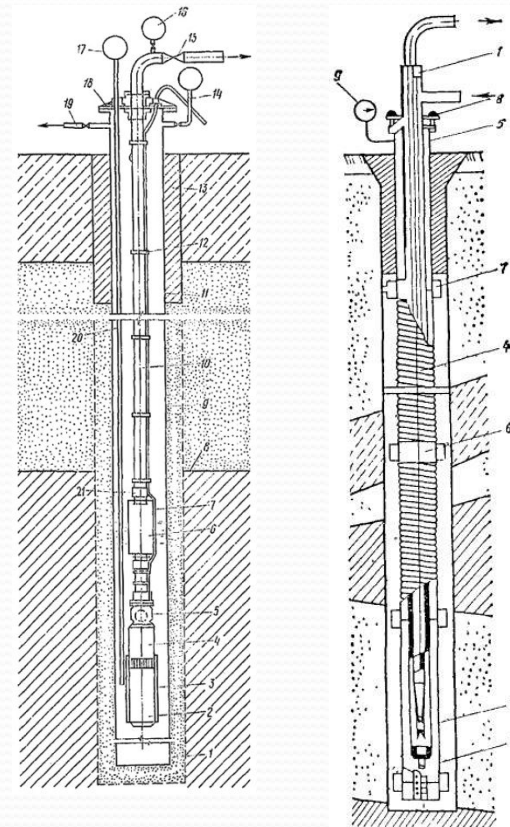


# СПОСОБЫ ВОДОПониЖЕНИЯ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ

## ГЛУБИННЫЕ СПОСОБЫ ВОДОПониЖЕНИЯ



## ОТКРЫТЫЕ И ВАКУУМНЫЕ ВОДОПониЖИТЕЛЬНЫЕ СКВАЖИНЫ

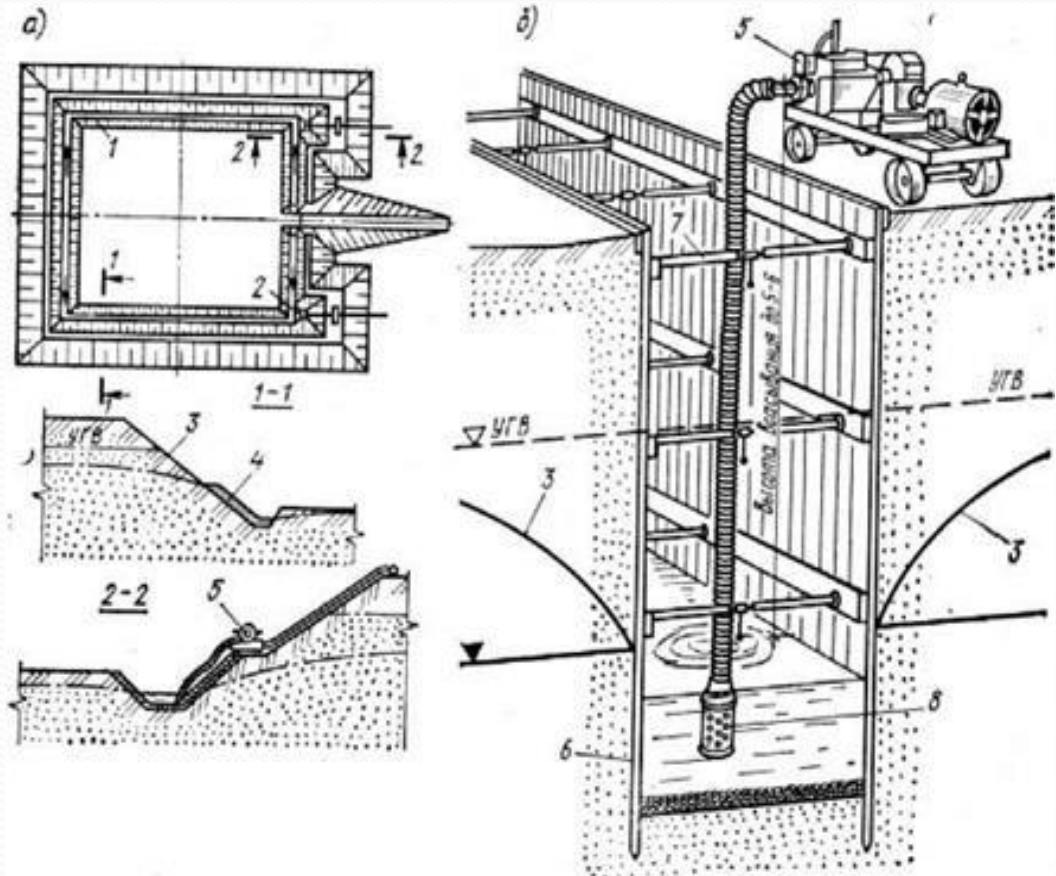




# ВОДОПониЖЕНИЕ ОТКРЫТЫЙ ВОДОотЛИВ



сооружений и по обеспечению эффективности земляных и строительных работ, что требует значительных затрат. Опасность осложнений возрастает с глубиной котлована и увеличением притока подземных вод.

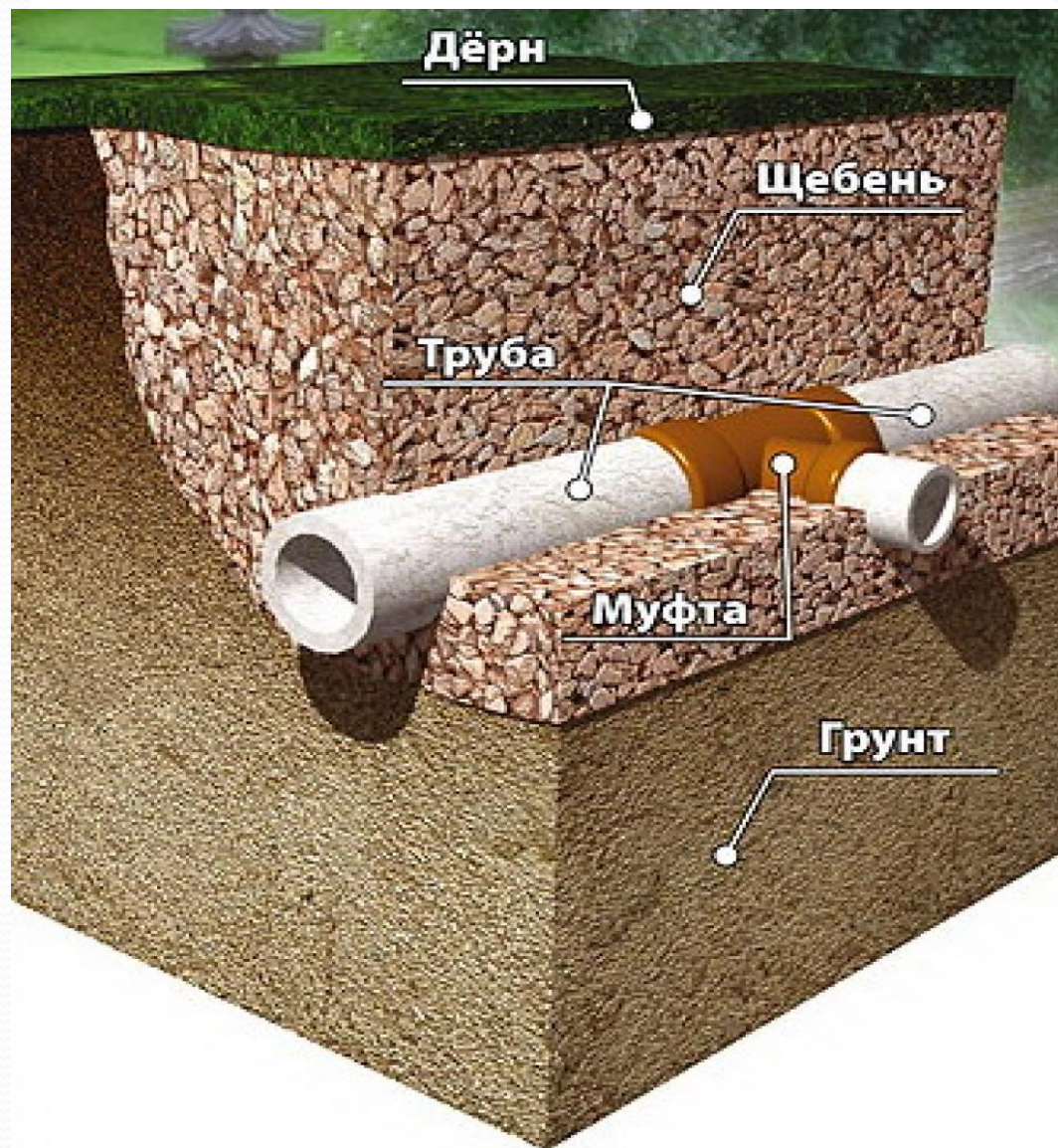


1 – водосборная канавка; 2 – зумпф; 3 – депрессионная поверхность;  
4 – дренажная пригрузка на откосе; 5 – насосная установка

# ВОДОПОНИЖЕНИЕ ДРЕНАЖ

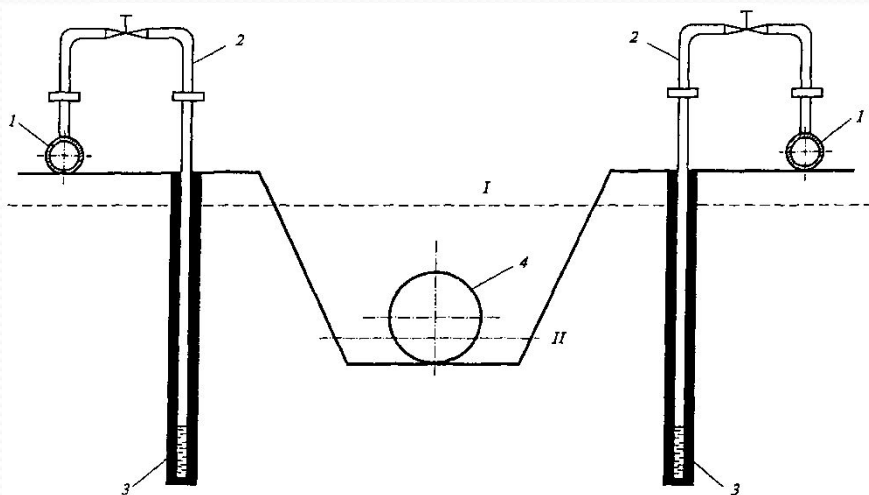
Каптирующие подземные воды устройства, из которых вода самотеком поступает к водоотводящим коллекторам, сбросным линиям или к водосборникам насосных станций. Применяются следующие виды дренажей: траншейные, закрытые без трубчатые, трубчатые, галерейные и пластовые.

При проектировании необходимо учитывать, что траншеи требуется периодически чистить и поддерживать в проточном состоянии.



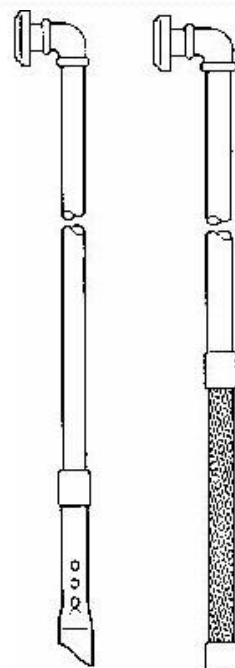
# ВОДОПониЖЕНИЕ ГЛУБИННЫЕ СПОСОБЫ ВОДОПониЖЕНИЯ

## ИГЛОФИЛЬТРОВЫЕ ВОДОПониЖИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ



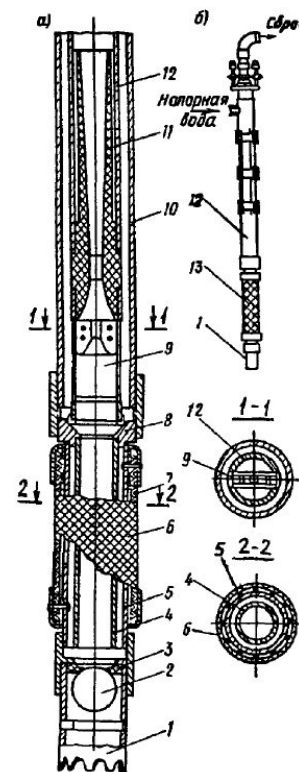
I - уровень грунтовых вод; II - уровень воды в траншее;  
1 - водоотливной коллектор; 2 - надфильтровая труба; 3 - фильтр; 4 - нефтепродуктопровод

## ИГЛОФИЛЬТРЫ



Иглофильтр с ситом для гравия.  
Иглофильтр с ситом для песка.

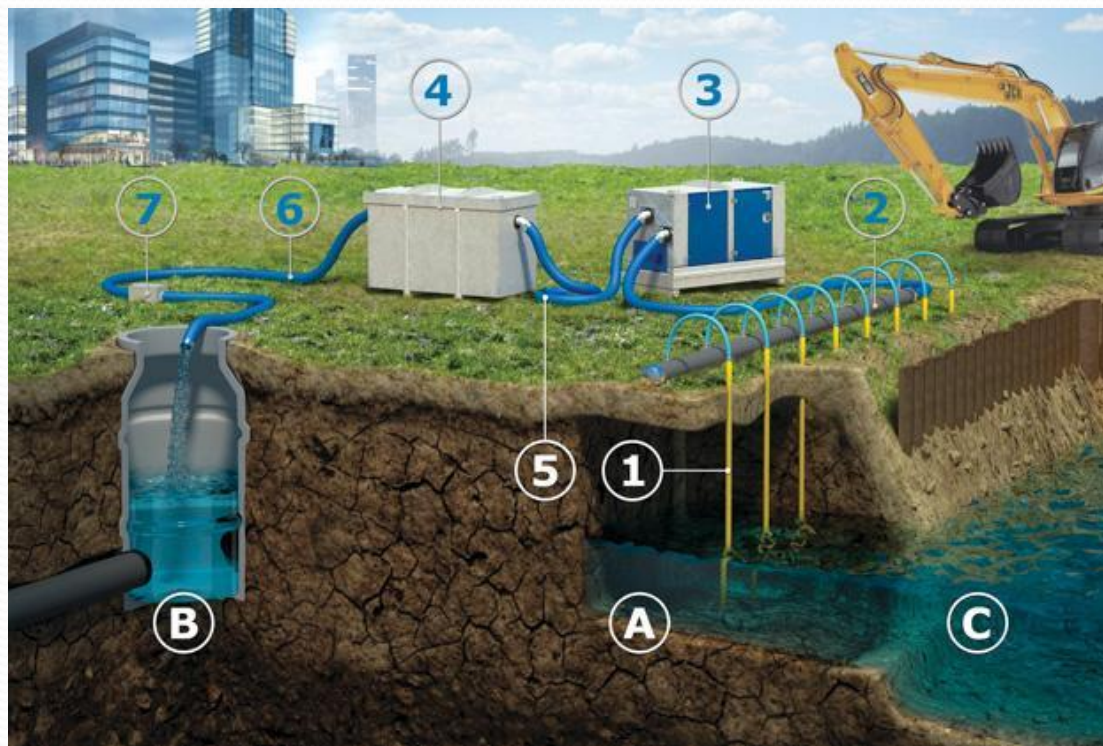
## КОНСТРУКЦИЯ ФИЛЬТРОВОГО ЗВЕНА ИГЛОФИЛЬТРА



а - фильтровое звено; б - общий вид; 1 - наконечник; 2 - шаровой клапан; 3 - седло шарового клапана; 4 - внутренняя труба фильтрового звена; 5 - перфорированная труба; 6 - фильтровая сетка; 7 - проволочная спираль; 8 - седло эжектора; 9 - насадка эжектора; 10 - надфильтровая труба; 11 - диффузор; 12 - водоподъемная труба; 13 - фильтровое звено

# ВОДОПониЖЕНИЕ

## ИГЛОФИЛЬТРОВЫЕ ВОДОПониЖИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

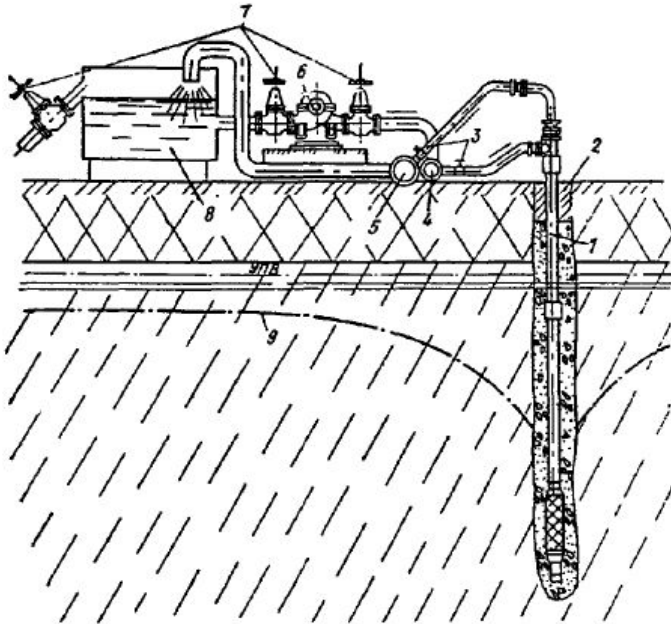


- 1 – иглофильтр; 2 – коллектор; 3 – установка водопонижения; 4 – уловитель песка;  
5 – отводной трубопровод; 6 – сливной шланг; 7 – счётчик потока;  
A – грунтовые воды; B – колодец; C – котлован;

# ВОДОПониЖЕНИЕ

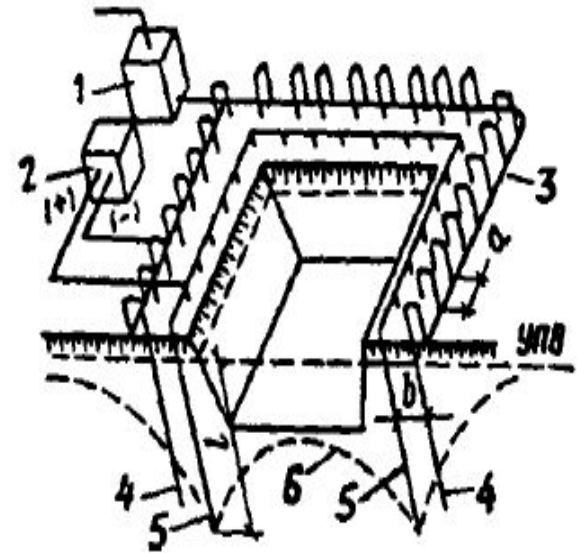
## ГЛУБИННЫЕ СПОСОБЫ ВОДОПониЖЕНИЯ

### ЭЖЕКТОРНАЯ ИГЛОФИЛЬТРОВАЯ УСТАНОВКА



1 – иглофильтр; 2 – глиняный тампон; 3 – пробковые краны; 4 – распределительный напорный трубопровод; 5 – сбросной коллектор; 6 – центробежный насос; 7 – задвижки; 8 – циркуляционный бак; 9 – пониженный уровень подземных вод

### ЭЛЕКТРООСМОС



1 – насосный агрегат; 2 – двигатель-генератор; 3 – всасывающий коллектор; 4 – иглофильтры-катоды; 5 – трубы-аноды; 6 – пониженный уровень подземных вод

# ВОДОПониЖЕНИЕ ОТКРЫТЫЕ И ВАКУУМН ВОДОПониЗИТЕЛЬНЫЕ СКВАЖИНЫ



Рис. 25. Водопонижительные скважины:

а – открытая водопонижительная скважина, оборудуемая насосом;

1 – кондуктор; 2 – надфильтровая колонна; 3 – направляющие фонари; 4 – отстойник;  
5 – насосная установка; 6 – водоприемное покрытие фильтра; 7 – песчано-гравийная обсыпка;  
8 – муфта; 9 – местный грунт; 10 – колонна водоподъемных труб; 11 – пьезометры

б – вакуумная водопонижительная скважина

1 – манометр; 2 – вентиль; 3 – трубка вакуумметра; 4 – глиняный тампон; 5 – муфта;  
6 – надфильтровая труба; 7 – напорный трубопровод; 8 – фильтр; 9 – водоупор; 10 – кабель;  
11 – стабилизатор динамического уровня; 12 – обратный клапан; 13 – насос; 14 – кожух;  
15 – электродвигатель; 16 – отстойник; 17 – муфта; 18 – трубка прибора для измерения воды  
в скважине; 19 – трубка для подключения вакуумнонасоса; 20 – крышка; 21 – вакуумметр

в – самоизливающаяся скважина

1 – водоотводящая канава (у скважины на участке длиной примерно 2 м целиком заполняется щебнем); 2 – щебень; 3 – местный песчаный грунт; 4 – деревянная пробка; 5 – песок гравелистый; 6 – шели; 7 – направляющие фонари; 8 – муфты; 9 – надфильтровые трубы

# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

