

ИНФИЛЬТРАЦИОННЫЕ ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Н.А. Даулетмуратова, К.А. Бахиев.

*Каракалпакского Государственного Университета имени Бердаха. Узбекистан.
nadejdaabatovna21@gmail.com*

Аннотация: В данной статье представлена инфильтрационные водозаборные сооружения и схема искусственного пополнения грунтовых вод. В статье рассмотрены двух типов инфильтрационных сооружений, являющиеся характерными элементами. И вопросы определения гидрогеологическими и климатическими условиями, качеством воды в поверхностном источнике, наличием необходимых площадей.

Ключевые слова: ИППВ (искусственном пополнении подземных вод) инфильтрационных водозабор, кольматации, источник

Инфильтрационные водозаборные сооружения широко используются для захвата фильтрационных вод из природных поверхностных источников (рек, озер т.п.) и из искусственно созданных водохранилищ, каналов и т. д.

Вода, фильтруясь через ложе источника, насыщает поры между зернами грунта и превращает его в водоносный пласт, пригодный для целей водоснабжения.

Рассмотренные ранее водозаборные сооружения, забирающие воду из таких пластов, рассматриваются как инфильтрационные. В этих условиях водоприемники водозаборных сооружений располагаются либо параллельно берегу водоема (береговые водозаборы), либо под их руслом (под русловые водоприемники). Применение инфильтрационных водозаборов имеет большие преимущества. Во-первых, забираемая вода, пройдя через естественный фильтр, освобождается от взвеси, которая находится в поверхностной воде; во-вторых, понижается цветность воды; в-третьих, улучшается ее санитарное качество; в-четвертых, облегчаются условия забора воды из рек. Кроме того, применение инфильтрационных водозаборов позволяет забирать воду из вода источников с малыми глубинами, а также из рек с неустойчивыми руслами.

В конструктивном отношении инфильтрационные водозаборы не имеют отличий от рассмотренных.

Расчет дебита инфильтрационных водозаборов производят по ранее приведенным формулам для расчетных схем, отвечающих условиям инфильтрации. Однако при проектировании этих водозаборов возникают трудности из-за недостаточной изученности явления кольматации толщи пород, через которые вода поступает из водоема.

Кольматация снижает производительность инфильтрационных водозаборов, поэтому ее влияние учитывается при расчете введением дополнительных сопротивлений.

В береговых водозаборах оно условно представляется в виде некоторого дополнительного пути фильтрации к водозабору от водоема; в под русловых водозаборах учитывается увеличением мощности пород, через которую вода из водоема поступает в водозабор.

В практике водоснабжения находят все более широкое применение инфильтрационные водозаборы при искусственном пополнении подземных вод (ИППВ). Сущность этого метода состоит в переводе поверхностной воды в подземный водоносный горизонт через специально устраиваемые инфильтрационные сооружения. Метод искусственного пополнения подземных вод позволяет решать ряд задач в области водоснабжения: увеличение запасов намечаемого к эксплуатации водоносного горизонта за счет поверхностных источников; увеличение производительности действующих водозаборов подземных вод; создание подземных водохранилищ и др. Система искусственного пополнения подземных вод включает: источник пополнения, сооружения для подготовки воды, установки для подачи воды на инфильтрационные сооружения, водозаборы подземных вод, а также сооружения подготовки воды для потребителей.

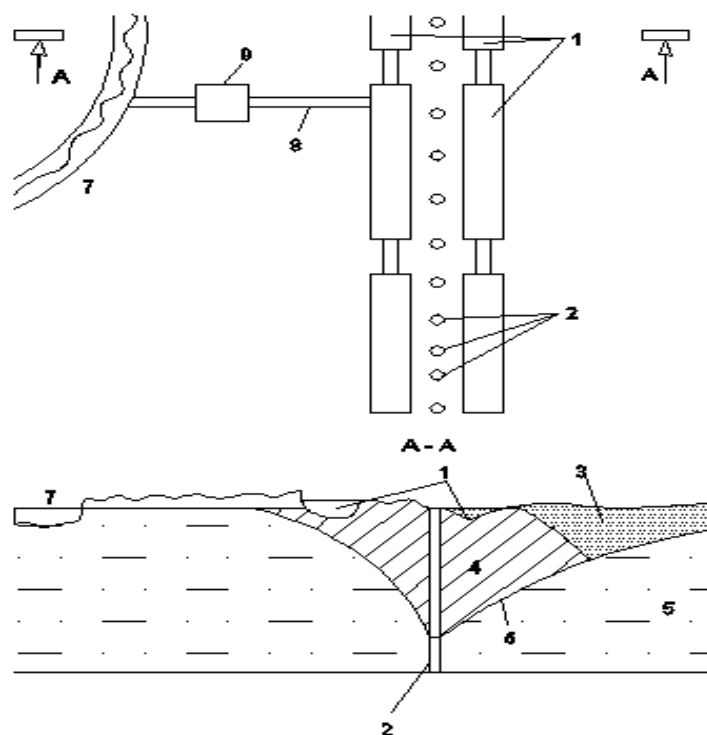


Рис-1. Схема искусственного пополнения грунтовых вод

1- инфильтрационные бассейны; 2 - водозаборные скважины; 3- граница растекания воды из инфильтрационного бассейна; 4 - объем грунта, заполняемый водой из инфильтрационных бассейнов (призма регулирования запасов грунтовых вод), 5 — грунтовые воды; 6 -депрессионная поверхность грунтовых вод; 7 - источник поверхностных вод (озеро); 8—водоводы; 9 - насосная станция.

Инфильтрационные сооружения, являющиеся характерными элементами всей системы,

E-mail address: editor@centralasianstudies.org

(ISSN: 2660-6844). Hosting by Central Asian Studies. All rights reserved.

бывают двух типов: открытые и закрытые. Открытые инфильтрационные сооружения выполняют в виде бассейнов, каналов, площадок и др. В закрытых сооружениях передача воды из поверхностного источника в водоносный пласт производится с помощью скважин, колодцев, галерей. Выбор типа инфильтрационного сооружения определяется гидрогеологическими и климатическими условиями, качеством воды в поверхностном источнике, наличием необходимых площадей. Схема ИППВ открытых инфильтрационных сооружений приведена на рис-1. Она представляет собой систему, состоящую из ряда бассейнов, дно которых выложено слоем песка. По специальным трубопроводам вода поверхностного источника перекачивается насосами в бассейны; просачиваясь через дно бассейна, фильтруется в подземный водоносный пласт и заполняет депрессионную воронку, которая образовалась в процессе работы водозаборных скважин, и тем самым восстанавливаются запасы подземных вод на их уровне. Так как бассейны заиливаются, то производится периодическая их очистка. Бассейны имеют длину 200-400 м и ширину 15-30 м при глубине 1,5-2 м.

В схемах искусственного пополнения подземных вод закрытых инфильтрационных сооружений наиболее широко применяются скважины и шахтные колодцы. Скважины могут быть поглощающими, если вода в водоносный пласт попадает в результате свободного налива, а также нагнетательными, если предусматривается закачка воды в пласт. Кроме того, возможно устройство дренажно-поглощающих скважин. В этом случае вода из верхнего неэксплуатируемого горизонта с помощью скважины переводится в нижний горизонт, являющийся источником водоснабжения, откуда с помощью водозаборной скважины подается потребителю. Подпитка верхнего горизонта может происходить за счет фильтрации речных вод или с помощью открытых инфильтрационных сооружений.

Такой способ в зонах вечномерзлых пород позволяет использовать в теплое время года над мерзлотные и тальковые воды для подпитки под мерзлотных водяных пластов, которые используются для водоснабжения в периоды примерзания рек и над мерзлотных пластов.

Литература:

1. Зокиров У.Т., Буриев Э.С. Аҳолига ичимлик сув тайёрлаш технологияси. Ўқув кўлланма. Т.: ТАҚИ, 2013 йил.
2. Шагин А.Л., Бондаренко Ю.В. Реконструкция зданий и сооружений. Учебное пособие. Москва Высшая школа.1991 г.
3. Кедров В.С. Санитарно-техническое оборудование зданий. М., Высшая школа, 1989 г.
4. Сомов. М.А. В. С. «Водопроводные системы и сооружения»1988 г.
5. Шагин А.Л., Бондаренко Ю.В. Реконструкция зданий и сооружений. Учебное пособие. Москва Высшая школа.1991 г.