



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

385006

Зависимое от авт. свидетельства № —

Заявлено 28.VI.1971 (№ 1676582/29-14)

с присоединением заявки № —

Приоритет —

Опубликовано 29.V.1973. Бюллетень № 25

Дата опубликования описания 01.X.1973

М. Кл. Е 03b 3/06

УДК 628.132.24(088.8)

Авторы
изобретения

В. Г. Гольдтман и Л. Т. Моирин

Заявитель

Всесоюзный научно-исследовательский институт золота
и редких металлов

СПОСОБ СОЗДАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ЗАПАСА ПОДЗЕМНОЙ ВОДЫ

1

Настоящее изобретение относится к гидротехническим работам по искусственному пополнению или созданию запасов подземных вод в целях водоснабжения. Оно может применяться в областях распространения вечномерзлых горных пород, преимущественно для горных районов с преобладанием галечниковых отложений.

Известен способ создания искусственного запаса подземной воды под защитой вечномерзлой горной породы посредством нагнетания воды через буровые скважины в водопроницаемый слой под нижней поверхностью вечномерзлой породы.

Однако применение этого способа ограничивается глубиной залегания водопроницаемого слоя, что связано с соответствующими затратами на бурение и поддержание скважины.

Цель изобретения — уменьшить глубину буровых скважин.

Это достигается тем, что воду нагнетают в предварительно оттаянный внутри вечномерзлой горной породы участок водопроницаемого слоя.

Участок водопроницаемого слоя могут оттаивать от дневной поверхности, а затем промораживать на глубину, превышающую глубину сезонного протаивания.

2

Таким образом, описываемый способ позволяет создавать запасы подземных вод на сравнительно малой глубине, с использованием залегающих именно на малой глубине высокопористых и хорошо водопроницаемых пород, вне зависимости от естественного уровня подмерзлотных вод, с полным сохранением и отдачей всего объема запасаемой воды, при полной всесторонней изоляции водовмещающих пород от поверхности и естественных водоносных горизонтов.

По описываемому способу запас подземных вод создают в порых и трещинах искусственно оттаиваемого слоя вечномерзлых горных пород, расположенного глубже слоя сезонного протаивания и соединяемого с поверхностью несколькими буровыми скважинами. Искусственно оттаянный слой («талик») сверху, снизу и со всех сторон окружен вечномерзлыми, а следовательно, водонепроницаемыми породами. Ежегодно, после израсходования запасов, насыщают породы талика водой. После этого дополнительной фильтрацией прогревают талые породы с целью восстановления первоначальных размеров талика, которые несколько сокращаются вследствие потерь тепла в окружающие вечномерзлые породы.

Работы осуществляют в следующем порядке.

Изыскивают участок, пригодный для образования искусственного водоносного межмерзлотного талика, удовлетворяющий следующим требованиям: наличие толщи вечномерзлых пород со среднегодовой температурой на глубине толщ вечномерзлых пород со среднегодовой температурой на глубине 10 м ниже — 2°C, мощность вечномерзлой толщи в несколько раз больше мощности (высоты) проектируемого искусственного талика, ниже слоя сезонного протавивания, на интервале глубины, выбранном для искусственного талика, породы характеризуются удовлетворительной пористостью, проницаемостью и водоотдачей (в талом состоянии, после оттаивания); площадь участка достаточна для расположения под ней талика необходимых размеров.

Далее оттаивают горные породы в пределах заданного объема любым известным способом, например, игловой гидрооттайкой. Если с этой целью породы оттаивают от поверхности до заданной глубины подошвы талика, то после оттаивания участок с водонасыщенными породами оставляют на один зимний сезон без эксплуатации, не препятствуя промерзанию сверху. За зимний сезон образуется покровный льдонасыщенный мерзлый слой, который в последующее лето уже не протавивает и в дальнейшем играет роль водоупорной кровли искусственного водоносного талика.

Искусственный водоносный талик, изолированный мерзлым слоем от дневной поверхности, снабжают несколькими буровыми скважинами с фильтрами, которые предназначаются для откачки и нагнетания воды в талые породы. После этого можно приступить к первой эксплуатационной откачке запасенных подземных вод.

Во время откачки обеспечивают поступление воздуха в породы через одну из скважин.

В начале летнего сезона искусственный талик насыщают запасаемой водой путем налива или нагнетания воды через буровую скважину.

В период многолетней эксплуатации, кроме того, необходимо дополнительно прогревать породы искусственного талика в такой мере, чтобы компенсировать потери тепла в окружающие вечномерзлые породы и исключать сокращение размеров этого талика. Для прогрева талика продолжают нагнетание или налив воды в одни скважины, одновременно выпуская воду по другим, так, чтобы фильтрационный поток переносил необходимое количество тепла в породы. Возможны и другие способы прогрева, которые выполняют ежегодно или один раз в два-три года.

Наиболее благоприятные условия для применения способа имеются в долинах горных рек, где террасы сложены мощными толщами галечника, находящегося в мерзлом состоянии, а также на морских террасах с отложениями песчаных, гравийных или галечниковых пород.

Предмет изобретения

1. Способ создания искусственного запаса подземной воды под защитой вечномерзлой горной породы путем нагнетания воды через буровые скважины, отличающийся тем, что, с целью уменьшения глубины буровых скважин, воду нагнетают в предварительно оттаянный внутри вечномерзлой горной породы участок водопроницаемого слоя.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что участок водопроницаемого слоя оттаивают от дневной поверхности, а затем промораживают на глубину, превышающую глубину сезонного протавивания.

Составитель Л. Ларина

Редактор Г. Кузьмина

Техред Е. Борисова

Корректор Л. Царькова

Заказ 497/1559

Изд. № 656

Тираж 632

Подписное

ЦНИИПИ Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР
Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Тип. Харьк. фил. пред. «Патент»