

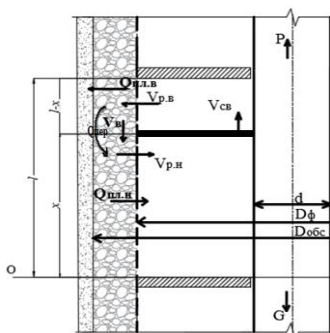
Регенерация водозаборных скважин методом линейного свабиворонения

Ивашечкин В. В., Медведева Ю. А.

Белорусский национальный технический университет

В БНТУ предложено для эффективной регенерации водозаборных скважин, закольматированных прочными сцементированными отложениями, производить их регенерацию методом поинтервального свабиворонения в реагенте. Для этого в фильтр опускают эрлифт и устройство для регенерации, содержащее сваб, жестко закрепленный на нижней трубе эрлифта. Ограничивают участок фильтра двумя пакерами, заливают реагент и принудительно перемещают сваб между пакерами вверх с заданной скоростью. В верхней полости над диском создается избыточное давление, а в нижней полости – пониженное давление. Под действием перепада давлений поток реагента из верхней полости огибает сваб по гравийной обсыпке, тем самым растворяет и выносит кольматирующие отложения. Вниз сваб перемещается под действием веса эрлифта.

Расчетная схема линейного свабиворонения между двумя неподвижными пакерами представлена на рисунке.



Расчетная схема регенерации участка фильтра:

- 1 – штанга; 2 – гравийная обсыпка; 3 – фильтр; 4 – сваб

В результате была установлена взаимосвязь между скоростью движения сваба $v_{св}$ и радиальной v_p и вертикальной v_e скоростями фильтрационного потока в гравийной обсыпке.

Вертикальная скорость v_e в гравийной обсыпке равна:

$$v_e = \frac{Q_{пер.в-н}}{w_{обс}},$$

где $Q_{пер.в-н}$ – расход перетекания из верхней полости в нижнюю; $w_{обс}$ – поперечное сечение гравийной обсыпки.

Радиальная скорость v_p в верхней полости камеры будет равна:

$$v_p = \frac{Q_{пл.в}}{w_B},$$

где $Q_{пл.в}$ – расход, вытесняемый и верхней полости в пласт; w_B – площадь наружной боковой поверхности фильтра напротив верхней полости камеры.