

Ремонтопригодные высокодебитные скважины

Ивашечкин В. В., Хаврукова А.Н., Магарян М.П.
Белорусский национальный технический университет

Большинство высокодебитных скважин городских водозаборов г. Минска – это скважины глубиной 60-70м с фильтрами диаметром 325мм, установленными на сплошной эксплуатационной колонне, выведенной на устье скважины. Фильтр здесь имеет гравийно-песчаную обсыпку, а эксплуатационная колонна снаружи обсыпана песком. Такая конструкция практически неремонтопригодна для проведения капремонта (реконструкции) путем извлечения фильтра и эксплуатационной колонны и их замены из-за значительных сил трения о грунт. В некоторых случаях кондуктор зацементирован и снаружи и внутри, что делает конструкцию скважины полностью неизвлекаемой. В тоже время стоимость тампонажа и бурения новой скважины существенно выше стоимости реконструкции старой, поэтому создание новых ремонтнопригодных скважин актуально.

Нами предложена скважина усовершенствованной конструкции. Новым в ней является то, что эксплуатационная колонна обсыпана снаружи не кварцевым, а керамзитовым песком, который имеет меньшую насыпную плотность и поэтому его можно легко размыть и извлечь с помощью эрлифта перед подъемом всей конструкции. Для этого помещают эрлифт с размывающими насадками сверху на керамзитовый песок и, постепенно смещая эрлифт вниз, удаляют из затрубного пространства керамзитовую засыпку, а чтобы обеспечить устойчивость необсаженных стенок ствола, заполняют затрубное пространство глинистым раствором. В новой конструкции скважины отстойник закрыт снизу деревянной пробкой и под ним предусмотрена песчаная подушка толщиной 1,5-2 м. На устье скважины устанавливают буровой станок и долотом разбуривают деревянную пробку в отстойнике, а затем, используя расширитель, выбуривают песчаную подушку под отстойником. Устанавливают эрлифт, откачивают гравийную обсыпку. Это позволяет удалить часть обсыпки, обжимающей фильтр и создать под ним полость. Затем ударным усилием или с помощью домкратов смещают фильтр вместе с эксплуатационной колонной вниз в полость под фильтром. Это позволяет срезать цементирующие связи между гравийной обсыпкой и фильтром и облегчить его последующее извлечение. Затем тяговым усилием за низ отстойника с вибрацией поднимают всю конструкцию вместе с эксплуатационной колонной на поверхность. Выбуривают старую закольматированную обсыпку и устанавливают новую фильтровую колонну.