

## Совершенствование технологий капитального ремонта водозаборных скважин

Ивашечкин В. В., Магарян М. П., Бобкова Ю. А., Корсюк А. А.  
Белорусский национальный технический университет

При производстве капитального ремонта скважин для уменьшения подъемных усилий и предотвращения разрушения фильтра при извлечении фильтровой колонны из скважины, предлагается использовать гильзу со срезаемыми шпильками в нижней части фильтра (рисунок 1). Посредством воздействия ударных нагрузок на фильтровую колонну ее можно сместить в гильзу, разрушив кольматационные связи между фильтром и гравийной обсыпкой и после этого извлечь фильтровую колонну.

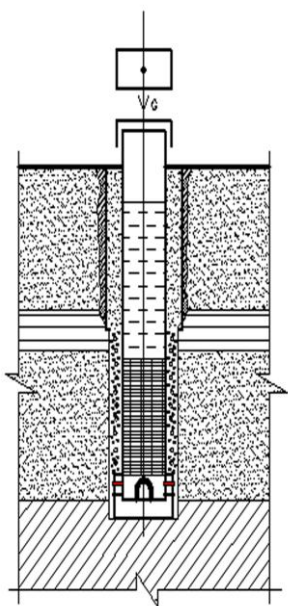


Рисунок 1.  
Усовершенствованная конструкция скважины

Подбор ударного оборудования производится по величине требуемой энергии для срезания шпилек и смещения фильтровой колонны вниз:

$$aE = (R_{\phi} + [\tau_{CP}] \cdot \omega \cdot n) \cdot e \quad (1)$$

где  $a$  – поправочный коэффициент;  $E$  – энергия удара;  $R_{\phi}$  – силы трения боковых поверхностей фильтровой колонны о грунт;  $e$  – перемещение конструкции вследствие удара (10-15 мм – для разрушения кольматационных связей и среза шпилек);  $[\tau_{CP}]$  – прочность материала шпилек на срез;  $\omega$  – площадь поперечного сечения шпильки;  $n$  – количество шпилек гильзы (принимается согласно расчетам, но не менее 4-х).

Расчеты показали, что использование гильзы со срезаемыми шпильками в усовершенствованной конструкции водозаборной скважины по сравнению с обычной конструкцией (с фильтром, расположенным впотай) позволяет на 15-20% снизить требуемую энергию удара, затрачиваемую на смещение фильтровой колонны вниз. Ис-

пользуемые расчетные зависимости позволяют рассчитать массу используемого груза и высоту его подъема, энергию, требуемую для смещения фильтра вниз, и подобрать необходимое технологическое оборудование.