

Медведева Ю. А.

Белорусский национальный технический университет

При интенсивной круглосуточной эксплуатации высокодебитных водозаборных скважин и продления их срока службы предлагается способ реагентной регенерации скважин путем бурения в ближней зоне регенерируемой скважины дополнительных мелкотрубчатых скважин и осуществления циркуляции реагента между регенерируемой скважиной и мелкотрубчатыми скважинами (рисунок 1). Для описания установившегося промывного фильтрационного потока и расчета понижений уровня в различных точках прифильтровой зоны регенерируемых скважин, пробуренных в напорных водоносных пластах, получена зависимость

$$S = \frac{Q_n}{4\pi k m} \left(\ln \frac{2,25at}{r^2} - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln \frac{2,25at}{\rho_i^2} \right) =$$

$$= \frac{Q_n}{4\pi k m} \left(-\ln r^2 + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \ln \rho_i^2 \right),$$

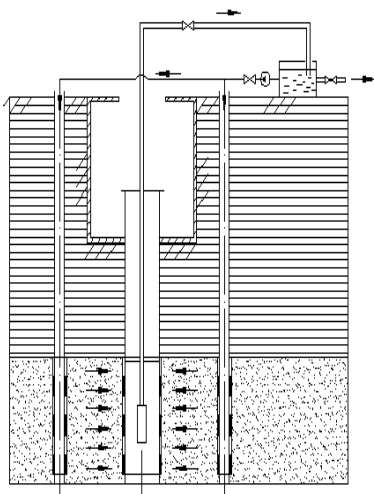


Рисунок 1
Технологическая схема
промывки скважины

где r – расстояние от восстанавливаемой скважины радиусом r_c до точки, в которой определяется понижение; ρ_i – расстояние от i -й циркуляционной трубки до точки, в которой определяется понижение; t – время;

a , k – коэффициенты пьезопроводности и фильтрации грунта; m – мощность пласта.

Выражение (1) позволяет построить гидродинамическую сетку фильтрационного потока, необходимую для нахождения скорости движения реагента в «кольматационном кольце».

Расчеты показали, что из условий обеспечения равномерной промывки закольматированного фильтра восстанавливаемой скважины при $Q = \text{const}$, $k = \text{const}$ и $m = \text{const}$ необходимо пробурить минимум три дополнительные скважины для равномерной и эффективной обработки реагентом.