

ПІДЗЕМНІ ВОДИ ТА ВПЛИВ ГЕОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ НА БУРІННЯ ГІДРОГЕОЛОГІЧНИХ СВЕРДЛОВИН

Вода не часто привертає нашу увагу, хоча стикаємося ми з нею повсякденно, скоріше навіть щогодини. Звичайно про воду не замислюються тоді, коли її досить. Монгольське прислів'я говорить “Людина не цінує воду доти, поки не висохне джерело”. Однак жителі пустель добре знають її ціну й намагаються дбайливо та ощадливо витратити кожну краплю. Знають про неї й ті, хто добуває воду із глибоких свердловин і колодязів, носять або возять її до дому, і, нарешті, ті, хто за воду платить великі гроші.

Одна з найважливіших сучасних проблем — ріст споживання води, що призводить, з одного боку, до інтенсифікації пошуку розвідки і експлуатації мінеральних і термальних вод, а з іншого боку — до виснаження експлуатованих водоносних горизонтів, що зумовлено й роботами з осушення площ при розробці родовищ корисних копалин. У зв'язку з виснаженням водоносних горизонтів виникла проблема інфільтрації поверхневих вод у пласт для їх очищення і подальшого використання, а також з метою поховання забруднених вод.

Найпоширенішим методом розвідки і експлуатації підземних вод залишається буріння свердловин і колодязів. Кожна свердловина має свою унікальну будову, в залежності від її місцезнаходження і залягання в ній водоносних пластів.

Артезіанські води - напірні підземні води, що знаходяться у водоносних пластах гірських порід між водотривкими шарами і утворюють басейни. Артезіанські води знаходяться під натиском і будучі розкриті свердловинами, піднімаються по них вище за покрівлю водоносного пласта. Виливаються на поверхню або фонтанують.

У цей час найбільше поширення одержало обертальне буріння. Продуктивність якого 3-5 разів вище продуктивності ударно-канатного. Його рекомендується застосовувати в районах з вивченими гідрогеологічними умовами для розкриття артезіанських вод. Але обертальне буріння з промивання має досить істотний недолік — може викликати закупорку пор і тріщин водоносного горизонту, що вимагає витрат часу і коштів на збудження припливу води в свердловині. Однак з застосування спеціальних розчинів і нової технології розкриття водоносних горизонтів, робить даний вид буріння свердловин найбільш ефективним.

У районах, недостатньо вивчених у гідрогеологічному вивченні, з низьким пластовим тиском де складно організувати подачу води до установок обертального буріння, або там де утруднено кліматичними умовами, а також при бурінні свердловин з великим діаметром використовують ударно-механічне буріння. Перевага цього способу в тому, що водоносні горизонти, що розкриваються не засмічуються і не кальматуються циркулюючими по свердловині промивальними розчинами. Спостереження за рівнем води в свердловині дозволяє вчасно виявити водоносний горизонт. При цьому легко встановлюється всі водоносні горизонти, що розкриваються, забезпечується висока якість випробування водоносного пласта. Ударно-механічний спосіб дозволяє отримати більші дебети. Гідрогеологічні умови району тісно пов'язані з його геологічною будовою і характерною наявністю відповідних горизонтів.

Основний водоносний горизонт, який використовується для потреб виробництва, міститься в тріщинуватій зоні кристалічних порід докембрію в корі їх вивітрювання його водомісткість знаходиться в прямій залежності від ступеню тріщинуватості кристалічних порід.

Гідрогеологічна особливість кристалічних порід горизонту, що вміщують підземні води знаходяться в залежності від наявності та стану відкритої тріщинуватості. Незалежно від генезису тріщин їх розвиненості та напрямки розповсюдження не можуть бути закономірно обґрунтованими. При оцінці цих показників можна говорити лише про ймовірність, так як тріщинуватість часто змінюється на відстані кількох метрів.

Буріння свердловин здійснюється установками типу УРБ-ЗАМ, 1БА-15В, або їх аналогами. Спосіб буріння роторний, безкерновий. Руйнування порід осадового типу (до покрівлі кристалічних порід) здійснюються лопасними та шарошечними долотами з прямою промивкою з використанням природного глиняного розчину. При наявності у верхній частині корінних порід зони з характерними ознаками вторинних перетворень, буріння необхідно здійснювати на 2 м нижче межі порушень, викликаних процесами окислення та відтворювання порід. Потім свердловину належить підготувати до кріплення обсадними трубами та до цементування. Також потрібно вжити заходів для забезпечення гарантованого спуску обсадних труб.

Обсадна колона з центраторами та колони башмаку опускаються в стовбур свердловини до забою, після чого піднімається над ним на метр та закріплюється хомутами. Цементування за колонкового кільцевого простору здійснюється за допомогою насосного обладнання бурової установки. Якості цементування за колонкового простору обсадних труб свердловини належить надавати особливого значення, оскільки у віддаленій перспективі вона може стати важливим фактором впливу на рівень забруднення підземних вод. Якісно виконане цементування захищає підземні водоносні горизонти від проникнення поверхневого забруднення вздовж позаколонкового кільцевого простору та запобігає перетоку підземних вод між горизонтами.