



Хамидов С.Б., Каримов Н.М., Бакоева Г.Б., Мансурова Д.З.

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА ГИДРОГЕННЫХ ПЛАСТОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ, ОТРАБАТЫВАЕМЫХ СПОСОБОМ ПВ

Хамидов Сухраб Ботирович - лектор кафедры, **Каримов Нурхан Маратович** - ассистент кафедры, **Бакоева Гульноза Бакоевна** - студентка горного факультета, **Мансурова Дильфуза Закировна** - студентка горного факультета Навоийский государственный горно-технологический университет

Аннотация: В процессе поисков и разведки гидрогенных пластовых месторождений, заключенных в рыхлых осадочных породах, а также при отработки их способом подземного выщелачивания возникает необходимость в получении целого комплекса исходных гидрогеологических данных для проектирования предприятий подземного выщелачивания, так и для качественного ведения процесса и экономической целесообразности их отработки. Важнейшими гидродинамическими параметрами при этом являются: коэффициенты фильтрации, водопроницаемости, пьезопроводности и уровнепроводности, производительность и приемистость скважин, а также величина радиуса влияния и гидравлическая взаимосвязь продуктивного пласта с другими водоносными горизонтами.

Ключевые слова: опытная откачка, пьезопроводность, статический и динамический уровни, ствол скважины, прокачка, песчаная пробка, отстойник, наблюдательные скважины.

Abstract: In the process of prospecting and exploration of hydrogenous deposits enclosed in loose sedimentary rocks, as well as their development by the method of in-situ leaching, it becomes necessary to obtain a whole range of initial hydrogeological data for the design of in-situ leaching enterprises, as well as for the qualitative conduct of the process and the economic feasibility of their working off. The most important hydrodynamic parameters in this case are: coefficients of filtration, water conductivity, piezo conductivity and level conductivity, productivity and injectivity of wells, as well as the magnitude of the radius of influence and the hydraulic relationship of the productive formation with other aquifers.

Key words: experimental pumping, piezo conductivity, static and dynamic levels, wellbore, pumping, sand plug, viewing wells.

Annotatsiya: Cho'kindi va qum toshlar bilan keladigan gidrogen uran konlarini qidirish jarayonida, shuningdek ularni yer ostida eritmaga o'tkazish usuli bilan o'zlashtirishda uran konlarini loyihalash uchun butun bir qator dastlabki gidrogeologik ma'lumotlarni olish zarur bo'ladi. Yer osti eritmaga o'tkazish korxonalarini, shuningdek, jarayonni sifatli o'tkazish va ularni qayta ishlashning iqtisodiy maqsadga muvofiqligi uchun yuqoridagi ma'lumotlar muhim hisoblanadi. Bu holda eng muhim gidrodinamik ko'rsatkichlar quyidagilardir: filtratsiya koeffitsientlari, suv o'tkazuvchanligi, piezo o'tkazuvchanligi va sath o'tkazuvchanligi, quduqlarning mahsuldorligi va mahsulot

bera olish, shuningdek ta'sir radiusining kattaligi va mahsuldor qatlamning boshqa suv qatlamlari bilan gidravlik aloqasi.

Tayanch so'zlar: sinov so'rib olish, piezo o'tkazuvchanlik, statik va dinamik sathlar, quduq burg'ulash, nasos, qum to'siq, suv quyish, kuzatish quduqlari.

Откачки воды из скважин являются основным методом получения исходных данных для расчета гидродинамических параметров пласта, обрабатываемого способом ПВ.

Одновременно при откачках изучают физико-химические свойства подземных вод опробуемых горизонтов, состав растворенных газов, а также выявляется состояние пород (пескование и т. д.) в зависимости от различных средств водоподъема и режима откачки [1].

Опытные откачки, продолжительностью 6-8 суток, проводятся на стадии предварительной или детальной разведки месторождений. Они предназначаются для получения комплекса исходных гидрогеологических данных для проектирования опытных и опытно-промышленных установок на стадии ТЭО.

В задачу опытных откачек входит:

а) получение данных об эффективной мощности и фильтрационных свойствах продуктивных горизонтов (коэффициенты водопроницаемости и фильтрации, пьезопроводности и уровнепроводности) и закономерности их изменения в плане и разрезе;

б) получение сведений о водообильности горизонта, о производительности скважин, о радиусе влияния, о величине понижения уровней подземных вод;

в) установление гидравлической связи между смежными (нижним и верхним) горизонтами подземных вод;

г) установление положения статического (пьезометрического) уровня или величины начального пластового давления (для самоизливающихся скважин) в водоносном продуктивном горизонте и определение направления движения и гидравлического уклона подземных вод [2];



д) получение сведений о физико-химических свойствах подземных вод продуктивного горизонта (химический состав воды, общая минерализация, pH, Eh, температура, содержание механических взвесей).

Техника проведения откачек определяется положением статического уровня.

Если статический уровень расположен на отметках поверхности земли или ниже, то для опробования применяются специальные водоподъемники (электропогружные насосы, а также эрлифты). Обычно применяются однорядные конструкции эрлифта – в обсадную эксплуатационную колонну для подачи сжатого воздуха опускается шланг со смесителем на конце. Однако такой подъемник не позволяет непосредственно измерять динамический уровень в откачных скважинах. Поэтому при откачках используют двухрядный став, в котором центральный ряд труб служит пьезометром для измерения уровня, а воздух подается в кольцевой зазор между пьезометрической и обсадной трубами.

Контроль за пусковым и рабочим давлениями осуществляется по манометру. Откачки подразделяются на одиночные, когда опробуются отдельные скважины; кустовые, когда из одной скважины производится водозабор, а в других ведутся наблюдения за снижением уровня. Групповые, когда проводятся одновременные откачки из нескольких взаимодействующих скважин. При групповых откачках на участке необходимо иметь несколько наблюдательных скважин. Каждый продуктивный горизонт (если на месторождении их два и более) опробуется отдельно.

Откачки или выпуски должны проводиться с соблюдением следующих требований:

1. Перед началом откачки уровень вода в стволе скважины полностью заменяется пластовой (доводится до постоянного химического става), замеряется статический уровень, температура в пласте, глубина скважины.

2. При устойчивых породах водоносного горизонта дебит поддерживается неизменным, приближающимся по величине к возможному эксплуатационному. Если рабочая (прифильтровая) зона скважины неустойчива, то осуществляется несколько ступеней снижения давления или понижения динамического уровня (от меньшего к большему), при этом для каждой ступени дебит задается постоянным, изменения дебита допускается в пределах +10%.

3. После прекращения откачки прослеживается восстановление уровня как в центральной, так и в наблюдательных скважинах до статического или близкого к нему установившегося положения. Проверяется запескованность скважин путем измерения фактической их глубины.

Статический уровень замеряется после заполнения ствола скважины пластовой водой. За статическую высоту уровня принимается практически установившееся его положение в скважине. Замеры уровня в скважинах выполняются барабанными уровнемерами, электроуровнемерами различной конструкции и хлопущками.

При замере кислых технологических растворов на опытных участках необходимо вводить поправки на их плотность, которая изменяется в процессе проведения опыта и измеряется в каждой скважине с помощью ареометров. Эти поправки учитываются при построении гидродинамических карт. Установление истинного положения статического уровня имеет важное значение как для расчета гидродинамических параметров, так и для различных построений с целью определения направления движения технологических растворов [3].

Дебит скважин при откачках замеряется объемным методом. Мерная емкость подбирается с таким расчетом, чтобы время ее наполнения было не менее 1 мин. Для непрерывного контроля за дебитом скважин применяются расходомеры различных конструкций. Замеры дебита привсех видах откачек в момент пуска скважины производится через 5 – 10 мин., а после его стабилизации – три раза в сутки (обычно раз в смену). *Рассказать о шариковом расходомере.*

Измерение динамического уровня или устьевого давления проводится до момента начала откачки и до ее окончания как в центральной (возбуждающей), так и в наблюдательных скважинах. Ориентировочно в первоначальный момент отсчеты берут через 3, 5, 10 мин., а при относительной стабилизации динамического уровня – одновременно с замерами дебита [4].

В скважинах, оборудованных электропогружными насосами, динамический уровень замеряется в кольцевом зазоре между обсадными и водоподъемными трубами с помощью электроуровнемеров.

Температура воды определяется на устье, забое, а иногда и по всему стволу скважин с помощью ртутных термометров.

Отбор воды из действующих скважин производится регулярно в процессе всех видов откачек, а из наблюдательных в конце кратковременной прокачки после смены 2 – 3 объемов жидкости в стволе скважины.

В случае неустойчивости пород продуктивного водоносного горизонта, исследованию подлежит влияние режима откачки на вынос песка и степень выноса песка в зависимости от конструкции фильтра. Количество выносимого песка регистрируется в выходящей струе путем отбора проб воды на механические взвеси, а также в песчаной пробке в отстойнике.



Прослеживание восстановления динамического уровня в возбуждающей (центральной) и наблюдательных скважинах является обязательным завершением каждой откачки.

В процессе опытных откачек составляются: журнал откачки, совмещенные графики изменений во времени дебита скважины, положение динамического уровня и температуры подземных вод; графики восстановления уровня после прекращения откачки.

В полулогарифмическом масштабе строят графики снижения – восстановления уровня, по которым рассчитывают коэффициенты водопроницаемости, фильтрации и пьезопроводности.

В итоге, подобные полевые манипуляции гидрологический исследований дают возможность построить базу данных гидрогеологической обстановки обрабатываемой залежи, которая может быть применена для управления подземными технологическими процессами.

Использованные литературы:

[1]. Л. Н. Веселова, В. Г. Садонин «Физико-химические основы и гидродинамика процесса подземного выщелачивания», Москва, «ЦНИИАтоминформ», 1981.

[2]. К.Э. Коленченко «Гидрогеология и основы геологии», Краснодар, ФГБОУ ВО «КГАУ имени И.Т. Трубилина», 2019.

[3]. Аликулов Ш.Ш. Халимов И.У. Раббимов Х.Т. Каримов Н. М. «Исследования и разработка мероприятий по предотвращению механической кольтматации пласта при подземном выщелачивании урана» Горный вестник Узбекистана. Выпуск №89, Навои – 2022 г. С.33-40.

[4]. Халимов И.У., Хамидов С.Б. «Условия фильтрационного сернокислотного выщелачивания урана на гидрогенных месторождениях» Международная конференция «Горно-металлургический комплекс: достижения, проблемы и современные тенденции развития», Навои, 19-20 ноября 2015 г. С 138.