

- невысокая стоимость и простота изготовления;
- снижение трудозатрат на сооружение скважины.

Объектом исследования является совершенствование состава и технологии изготовления гравийной гильзы.

Для формирования гравий-гильзы использовался цемент Сореля. Цемент Сореля (магнезиальное связующее) – относится к классу неорганических полимеров. Он устойчив к воздействию органических растворителей и водных растворов щелочей, но разрушается в кислых средах.

Детальному изучению продуктов твердения магнезиального цемента посвящена работа [4]. При твердении магнезиального вяжущего, затворенного водным раствором хлорида магния или сернокислого магния разной концентрации, формируется искусственный камень с разными свойствами в зависимости от образующих его гидратных соединений. Качественный и количественный состав магнезиального цемента зависит от концентрации затворителя. Следовательно, меняя концентрацию затворителя можно изменять свойства цемента.

Смоделированные возможные рецептуры для изготовления ГГ, необходимо было исследовать экспериментальным методом.

В общем виде методика подготовки образцов выглядела следующим образом. Для получения ГГ готовили смесь из гравия и магнезиального цемента, фасовали в металлические и пластиковые формы. Через сквозное отверстие в форме пропускали металлический стержень, имитирующий фильтровую колонну. Затем гравийная смесь утрамбовывалась и образцы помещали в сушильный шкаф ШС-80-01 типа СНОЛ, где выдерживали при заданной температуре.

Физико-механические свойства гравий-гильзы определяются временем выдержки и температурой сушки, а так же составом и концентрацией вяжущего вещества. Все эти параметры исследовали экспериментально.

Для осуществления визуальной фиксации процесса растворения использовали стеклянные мерные цилиндры емкостью 1 дм³, выступающие в качестве модели скважины. Цилиндры заполняли растворами серной или соляной кислот разной концентрации. Процесс растворения записывали на цифровую видеокамеру.

В качестве контролируемых параметров, от которых зависит время растворения ГГ использовали следующие: концентрация вяжущего вещества для ГГ, в %; время высушивания, в ч; температура высушивания, в °С.

Экспериментальные исследования позволили сделать следующие основные выводы:

- разработана методика проведения экспериментальных исследований;
- выявлена зависимость твердения ГГ от концентрации водного раствора хлорида магния и сернокислого магния и растворения в растворах кислот;
- выявлена зависимость твердения ГГ от температуры и времени сушки и растворения в растворах кислот;
- выявлена зависимость прочности ГГ от количества наполнителя (гравия) и растворения в растворах кислот;
- выявлена зависимость времени растворения ГГ от концентрации и вида кислоты.

Литература

1. Бер А.А. Разработка технических средств и технологий гравийной обсыпки (гравий-гильза) при фильтровой зоны технологических скважин [Электронный ресурс] / А. А. Бер, А. В. Курулюк; науч. рук. К. М. Минаев //Проблемы геологии и освоения недр: труды XIX Международного симпозиума имени академика М. А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 70-летию юбилею Победы советского народа над фашистской Германией, Томск, 6-10 апреля 2015 г.: в 2 т. / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР); Общество инженеров-нефтяников, международная некоммерческая организация, Студенческий чептер ; под ред. А. Ю. Дмитриева. —Т. 2. — [С. 390-392].
2. Брылин В.И. Бурение скважин специального назначения: учебное пособие. – 2-е изд. – Изд-во Томского политехнического университета. 2008. – 214 с.
3. Сергиенко И.А., Мосев А.Ф., Бочко Э.А. и др. Бурение и оборудование геотехнологических скважин – М.: Недра, 1984. – 224 с.
4. Смирнов Б.И., Смирнова Е.С., Сегалова Е.Е. Исследование химического взаимодействия окиси магния с растворами хлористого магния различных концентраций.//ЖГПХ, –1967,– №3. –С. 505-514.

ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ГИДРАВЛИКИ ФИЛЬТРОВ СКВАЖИН

А. А. Бер, Л. М. Бер, А. С. Портнягин

Научный руководитель, доцент К. М. Минаев

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г.Томск, Россия

Гидравлические параметры фильтров скважин играют решающую роль при определении оптимальных конструкций фильтров и их элементов. Сведения о сопротивлениях фильтров, их влиянии на фильтрационный

приток к скважине позволяют судить о действительных параметрах водоносных пород, зональной неоднородности пластов, обоснованно подходить к проектированию скважин в зависимости от их назначения.

Гидравлика фильтров скважин зависит от гидрогеологических условий, конструктивных особенностей скважин, специфики их эксплуатации или опробования [1].

Разрабатываемый стенд можно использовать в учебной работе при выполнении практических и лабораторных работ, а также в научно-исследовательской деятельности. Лабораторный стенд позволит выполнить и осуществить следующее:

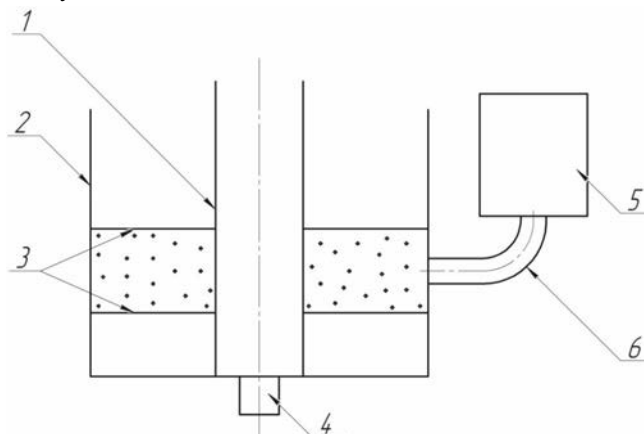


Рис. Схема лабораторного стенда:

**1 – труба имитирующая скважину; 2 – корпус; 3 – съемные перегородки;
4 – сливной патрубок; 5 – емкость для жидкостей; 6 – соединительный патрубок.**

а) моделировать различные виды скважин – водозаборные, наблюдательные, технологические для подземного выщелачивания, нефтяные;

б) используя сменные трубы различных размеров имитировать различные диаметры буровых скважин;

в) съемные перегородки позволят регулировать продуктивный пласт различной толщины;

г) использовать различные технологические жидкости (вода, нефтепродукты, растворы кислот и щелочей, буровые растворы)

д) оборудовать водоносный горизонт разнообразным водоподъемным оборудованием;

е) отрабатывать установку фильтров при различных способах бурения и их освоение;

ж) изучать кольматаж фильтров и прифильтровых зон скважин;

з) изучать гидравлику фильтров т.е.:

- определять оптимальную конструкцию фильтров и их элементов;
- изучать контактные потери напора в зоне фильтр – порода (гравийная обсыпка);
- определять величины гидравлических потерь в зависимости от того откачивается ли из скважины вода (жидкость) или нагнетается в нее;
- анализировать особенности работы фильтров в различных условиях;
- оценивать сопротивление фильтров без учета контактных потерь напора;

Литература

1. Гаврилко В.М., Алексеев В.С. Фильтры буровых скважин. – Изд. 2-е. перераб и доп. М.: Недра, 1976. – 345 с.

АНАЛИЗ И ИТОГО ОПЕРЕЖАЮЩЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА ВЕРТИКАЛЬНЫХ СЕКЦИЙ СКВАЖИН НА КУЮМБИНСКОМ НЕФТЯНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕВМОУДАРНОГО БУРЕНИЯ

К. В. Бузанов, Л. Н. Нечаева

Научный руководитель старший преподаватель Л.Н. Нечаева

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г.Томск, Россия

Авторы выражают искреннюю признательность генеральному директору ООО «Интес» Андрею Владимировичу Петрову за предоставленные для анализа производственные данные.

Анализируя текущую ситуацию в нефтегазовом секторе нашей страны нельзя не заметить значительное смещение вектора развития отрасли в регионы Восточной Сибири и Якутии. Только компаний ОАО «НК «Роснефть» за 2006-2014 гг. на лицензионных участках Иркутской области открыто шесть месторождений: 2