Каталог научных разработок и технологий – коммерческих предложений МГРИ

1. Направление науки: Технические и инженерные науки. Рациональное недропользование.

2. Наименование разработки: **«Научное обоснование технологии электро- и гидрофизических воздействий на продуктивный пласт, обеспечивающей сохранение дебита водозаборных скважин и повышающей эффективность пластового обезжелезивания откачиваемых подземных вод».**

3. Аннотация

Решается проблема сохранения дебита водозаборных скважин и повышения эффективности пластового обезжелезивания откачиваемых подземных вод с использованием оригинальной технологии воздействия экологически чистого комплекса ион-радикальных пероксидо-гидроксильных соединений на осадконакопления в фильтровой зоне продуктивных пластов.

4. Описание, характеристики

Целью проведения НИР является разработка методов электро- и гидрофизических воздействий, позволяющих регулировать интенсивность осадконакопления и характер распределения кольматанта в продуктивных пластах в прифильтровых зонах водозаборных, нефтяных и газовых скважин. Проблема решается посредством постоянных электро- и гидрофизических воздействий, препятствующих кольматации фильтров и позволяющих сохранять постоянными дебиты водозаборных скважин, а также скважин любого другого назначения, которые используются для откачки жидкости из продуктивных пластов. Исследования предполагается осуществлять методами физического (лабораторного и технологического) и математического моделирования.

Ранее было установлено, что под влиянием электро-гидрофизичексих воздействий увеличивается скорость осаждения твердых частиц диспергированных в водной среде, а также растворенных в ней соединений. Данное явление было отмечено при изучении процессов гидротранспортирования горных пород и очистки сбросных вод горных предприятий.

Было высказано предположение, что явления могут быть использованы для создания и совершенствования новых технологий добычи и очистки подземных вод питьевого назначения. Искусственно вызванные изменения характера накопления кольматанта в прифильтровой зоне продуктивного пласта, увеличение самой этой зоны, приводящее к уменьшению интенсивности удельного осадконакопления, позволят добиться двух важных результатов: 1) увеличения срока службы скважины; 2) более эффективно применять технологии пластового обезжелезивания.

Научные исследования по данному вопросу предполагают: разработку модели структурных изменений воды под влиянием электро-гидрофизических воздействий, а также модели последующего взаимодействия активированной воды с водовмещающими породами водоносного пласта; совершенствование оригинальных технических средств для электро-гидрофизической обработки воды, оснащение данных средств современными измерительными приборами и выполнение лабораторных исследований, проведение необходимых расчетов на ЭВМ с использованием математических методов планирования экспериментов и обработки результатов.

Для подтверждения полученных теоретическим и экспериментальным путем результатов потребуется проведение технологических испытаний на производственных объектах.

В итогевыполненных исследований будет разработана методика применения электро-гидрофизической активации воды для поддержания

дебита водозаборных скважин и улучшения показателей пластового обезжелезивания подземных вод.

5. Научная новизна:

Будут разработаны экспериментальная установка и методика электро-гидрофизической активации воды для поддержания дебита водозаборных скважин и улучшения качества откачиваемых подземных вод; оригинальную экспериментальную установку, приоритет которой будет защищен патентом РФ, предполагается использовать как в научно-исследовательских, так и в учебных целях.

6. Преимущества перед известными промышленными технологиями:

Технология предполагает с помощью электро-гидрофизичексих воздействий добиться изменения структуры подземных вод и их взаимодействия с породами водоносного горизонта, что обеспечит поддержание дебита водозаборных скважин и улучшит показатели пластового обезжелезивания подземных вод.

7. Назначение и предлагаемое использование.

Назначение разработки следует из ее названия.

Предполагается, что создаваемая технология окажется эффективной в удаленных районах при рассредоточенном и индивидуальном водоснабжении населения из подземных источников, когда централизованное водоснабжение малоэффективно или попросту невозможно. Также ее применение актуально вблизи мегаполисов, где в силу усиления антропогенного воздействия на подземные воды в современных условиях наблюдается устойчивое снижение качества подземных вод, постоянно возникают проблемы с их очисткой для целей питьевого водоснабжения.

8. Область использования и примеры применения

- для поддержания дебита водозаборных скважин;
- для улучшения показателей пластового обезжелезивания подземных вод;

- для регулирования характера осадконакопления в фильтровой зоне продуктивных пластов с помощью комплекса ион-радикальных пероксидно-гидроксидных соединений;
- для очистки шахтных вод и лежалых хвостов обогащения от тяжелых металлов.

9. Инфраструктура (оборудование)

Лабораторная учебно-научная база физического моделирования, в т.ч., лаборатория физики горных пород, гидротранспорта и др., электронно-вычислительная техника и оборудование кафедры «Горное дело».

10. Факультет техники разведки и разработки/ Кафедра «Горное дело»

11. Контакты:

Проф. Брюховецкий О.С.

Доц. Ганин И.П.

e:mail bryhovetskyos@mgri.ru