

**Моделирование процессов окисления метана при внутрипластовом  
обезжелезивании**

**Научный руководитель – Расторгуев Александр Владилинович**

***Сорокоумова Яна Владиславовна***

*Аспирант*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический  
факультет, Кафедра гидрогеологии, Москва, Россия

*E-mail: yana1992@gmail.com*

В настоящее время широко распространена проблема водоснабжения на основе подземных вод с высокой концентрацией железа и марганца. Существует ряд способов улучшения качества воды в таких условиях, и одним из наиболее удобных, и достаточно распространенных методов является внутрипластовое обезжелезивание.

Внутрипластовый метод обезжелезивания основан на изменениях окислительно-восстановительных условий, путем закачивания воды, обогащенной кислородом, в горизонт подземных вод, что обеспечивает десорбцию двухвалентного железа, окисление его до трехвалентного и последующее осаждение соединений трехвалентного железа, и последующий водоотбор подземных вод с пониженным содержанием железа. Этот метод и его модификации широко используются в течение многих лет, но первая установка для удаления железа *in situ* была построена в Берлине в 1898-1899 годах [1].

Иногда, во время циклов откачки-закачки, производительность скважин снижается. Это может быть вызвано разрастанием биопленки в прискважинной зоне из-за присутствия органических субстратов и свободных акцепторов (кислорода, железа), обеспечивающих развитие биомассы в пористой среде. Одним из источников энергии для роста биопленки является метан.

Объект исследования представляет собой водозабор с установкой для внутрипластового удаления железа и марганца. Характерными особенностями этого места, помимо высоких концентраций железа и марганца, является высокая концентрация растворенного метана в подземных водах, что способствует развитию биопленки в прискважинной зоне эксплуатационных скважин.

Для изучения процессов, происходящих при внутрипластовом обезжелезивании, была создана одномерная модель, включающая диффузионно-дисперсионный перенос, приповерхностный обмен и кинетические реакции окисления в программе PHREEQC.

**Источники и литература**

- 1) Mettler, S. In situ removal of iron from groundwater: Fe(II) oxygenation, and precipitation products in a calcareous aquifer. A dissertation submitted to the Swiss Federal Institute of Technology, Zürich. 2002