

Особенности гидрогеологических условий газового месторождения  
"Медвежье"

Саурина Алина Арсеновна

Студент

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Геологический  
факультет, Москва, Россия  
E-mail: alinka-gatina@yandex.ru

Газовая залежь месторождения «Медвежье» по типу является массивной, по всей площади подстилается подошвенной водой.

Целью данной работы является исследование гидрогеологических условий месторождения «Медвежье», ознакомление с существующими методиками определения типа жидкости, поступающей с продукцией из газовых скважин, и возможное совершенствование этих методик.

Задачи: 1. Изучение закономерностей формирования специфических типов вод, формирующихся при эксплуатации месторождения; 2. Обработка и анализ массива гидрогеохимических данных по месторождению с применением методов математической статистики; 3. Использование специальных методов математической статистики для выявления ограничений по химическому составу Т, К и Пл вод и выявления средних содержаний компонентов в составе данных типов вод.

Геологический разрез месторождения представлен отложениями MZ-KZ осадочного чехла и метаморфизованными породами PZ фундамента. Гидрогеологический разрез месторождения представлен P<sub>3</sub>-Q<sub>IV</sub>, P<sub>1</sub> водоносными комплексами в составе верхнего этажа, а также объединённым K<sub>1a</sub>-al - K<sub>2s</sub>, K<sub>1nk</sub> и I<sub>3</sub> комплексами в составе нижнего этажа. Этажи разделены друг от друга слабопроницаемой толщей K<sub>2t</sub>-P<sub>1</sub> возраста.

Воды, поступающие в скважину вместе с добываемой продукцией, разделяются на три группы: К, Т и Пл [2]. Принципиальная схема поступления воды в скважину изображена на рисунке.

Своевременное диагностирование типа воды, поступающей из скважины, позволяет осуществлять контроль за обводнением скважин. Лаборатория Газпрома использует 2 основные методики: «по хлору», «по кальцию» [2]. Выявление новых подходов к идентификации типов воды возможно с использованием результатов имеющихся методик в комплексе с методами математической статистики: факторный анализ для макрокомпонентов (Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Cl<sup>-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Na<sup>+</sup>+K<sup>+</sup>, Минерализация (М), рН); факторный анализ для : Ca/Cl, Na/Cl, I/Cl, Br/Cl, I/Br отношений; факторный анализ для макро- и микрокомпонентов: Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Cl<sup>-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Na<sup>+</sup>+K<sup>+</sup>, М, I, Br; анализ распределения коэффициентов Ca/Cl, Na/Cl, I/Cl, Br/Cl, I/Br; расчет средних составов Т, К, Пл воды и их смесей [1,3]

Таким образом, итогом проделанной работы являются полученные при помощи расчетов средние составы Т вод и их смеси с К, состав К вод и состав Пл и смеси Пл вод с К, а также выявление классификационных признаков для каждого типа вод, представленных ограничениями по содержанию компонентов химического состава: **Т и Т+К:**  $M > 24,5 \text{ г/л}$ ,  $Cl^- > 11,3 \text{ г/л}$ ,  $Ca^{2+} > 3,7 \text{ г/л}$ ; **Пл, Пл+К:**  $4,6 < M < 24,5 \text{ г/л}$ ,  $2,7 < Cl^- < 11,3 \text{ г/л}$ ; **К:**  $M < 4,6 \text{ г/л}$ ,  $Cl^- < 2,7 \text{ г/л}$

## Литература

1. Аронов В.И., Страхов В.Н. О применении факторного анализа в геологии, Геология и геофизика. М, 1985.
2. Кошелев А.В, Сидячева Т.П. Гидрогеохимический контроль за обводнением газовых скважин сеноманской залежи Уренгойского месторождения, ООО «Газпром добыча Уренгой», Новый Уренгой, 2010.
3. Халафян А.А. Статистический анализ данных. М, 2007.

## Слова благодарности

Автор выражает благодарность научному руководителю, докт. геол.-мин. наук, проф. Лехову А.В. за помощь в выполнении работы и чуткое руководство над процессом работы, доценту кафедры Кочетковой Р.П. за помощь в восприятии материала и ценные консультации при выполнении работы.

## Иллюстрации

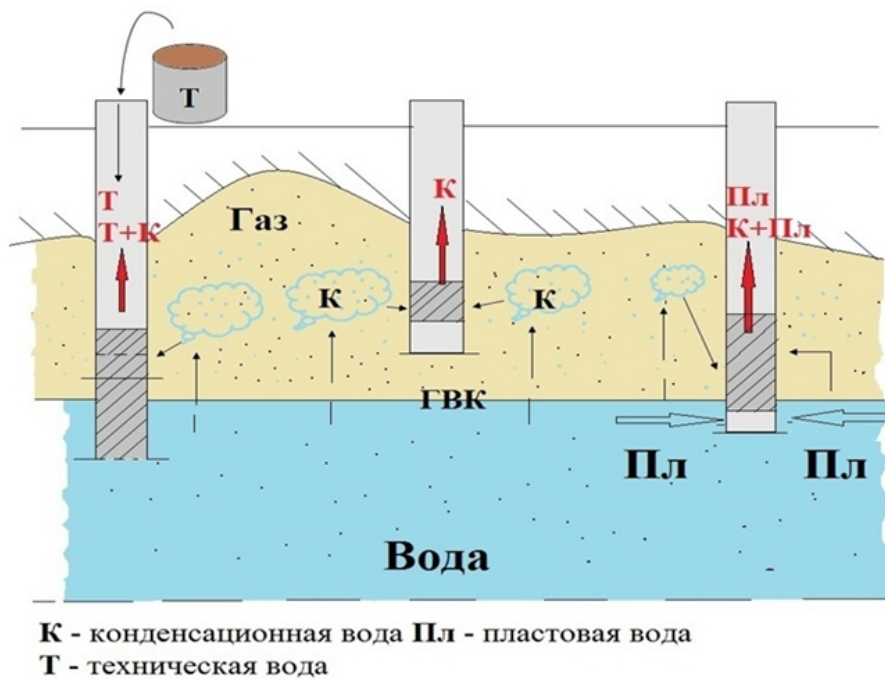


Рис. 1: Принципиальная схема поступления воды в газодобывающую скважину