

Классификация методов повышения нефтеотдачи

Тепловые методы:

- паротепловое воздействие;
- внутрипластовое горение;
- вытеснение нефти горячей водой;
- пароциклическая обработка скважин.

Физические методы:

- электромагнитное воздействие;
- волновое воздействие;
- горизонтальные скважины.

Газовые методы:

- воздействие на пласт углеводородными газами;
- воздействие на пласт двуокисью углерода;
- воздействие на пласт азотом, дымовыми газами и др.

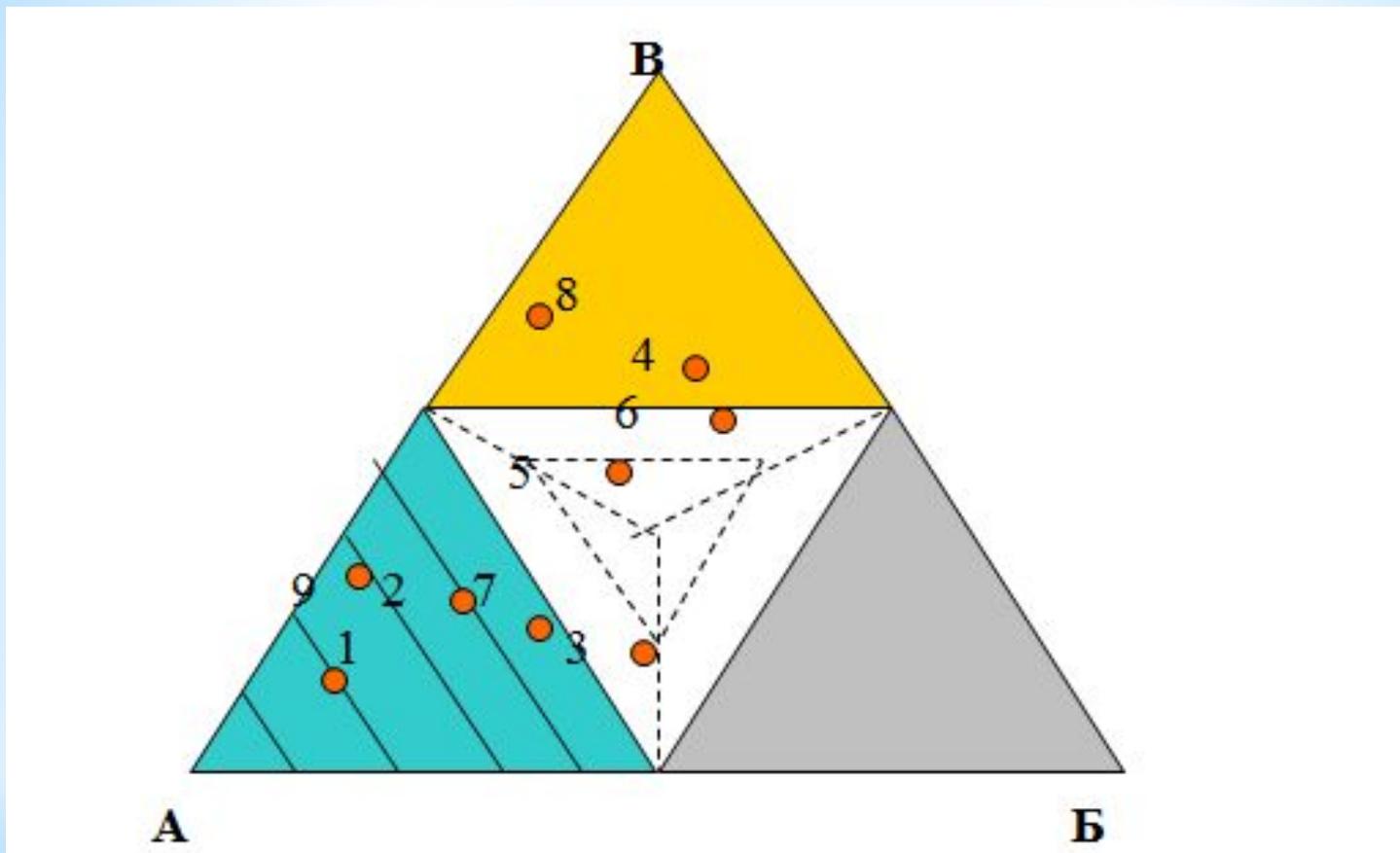
Гидродинамические методы:

- вовлечение в разработку недренируемых запасов;
- барьерное заводнение на газонефтяных залежах;
- нестационарное (циклическое) заводнение;
- ступенчато–термальное заводнение.

Химические методы:

- вытеснение нефти водными растворами ПАВ (включая пенные системы);
- вытеснение нефти водными растворами полимеров и другими загущающими агентами (метилцеллюлоза, ПДС и т.д.);
- вытеснение нефти щелочными растворами;
- вытеснение нефти кислотой;
- вытеснение нефти химическими компонентами (мицеллярными растворами и т.д.);
- системное воздействие на приквацинную зону пластов;
- микробиологическое воздействие.

Диаграмма надежности методов увеличения нефтеотдачи пластов (для США)



1. паровая обработка, 2- вытеснение нефти паром, 3 – внутрипластовое горение, 4 – мицеллярное заводнение, 5- полимерное заводнение, 6 – щелочное заводнение, 7 – закачка углеводородных газов, 8 – вытеснение диоксидом углерода, 9 – закачка дымовых газов, А – успех, Б – неудача, В – неопределенность.

Геолого-физические условия эффективного применения методов увеличения нефтеотдачи пластов при заводнении

Методы	Пластовая нефть		Вода		Коллектор			Условия залегания		
	Вязкость, мПа*с	состав	Насыщенность, %	Минерализация, г/м ³	неоднородность	проницаемость	Тип и хим.-физ св-ва.	Давление пл. МПа	Температура, С ⁰	Толщинам
Заводнение с ПАВ*	До 50	Наличие асфальтенов и смол	До 30	До 0,2	Неоднородный, отсутствие трещин	10 и более	Глинистость не более 5-10%	-	Менее 90	До 15
Полимерное заводнение*	От 10 до 100	-	До 30	Ограниченное содержание ионов Ca ²⁺ , Mg ²⁺	Неоднородный, отсутствие трещин	Более 100	Глинистость не более 5-10%	-	Менее 90	-
Мицеллярное заводнение*	До 10	-	До 70	Ограниченное содержание ионов Ca ²⁺ , Mg ²⁺	Однородный	Более 100	Ограничен. содержание карбонатов	-	Менее 65-90	-

Щелочное заводнение	До 100	Наличие органических кислот	До 60	Содержание ионов Ca^{2+} до 0,000025	Неоднородный, отсутствие трещин	Более 100	Глинистость не более 5-10%	-	-	-
Сернокислотное заводнение* Применение CO_2 *	1-30	Наличие ароматических соединений	До 30	-	Умеренно-однородный	Менее 500	Терригенный с содержанием карбонатов 1-2%	-	-	-
Применение CO_2 *: оторочки	До 50	Ограниченное содержание асфальтенов и смол	До 60	Ограниченное содержание ионов Ca^{2+} , Mg^{2+}	Неоднородный	5 и более	-	Выше давления насыщения	-	До 15 при пологом залегании, при крутом не огр.

Применение CO2: в сочетании с заводнением	До 50	Ограниченное содержание асфальтенов и смол	До 60	-	Неоднородный, отсутствие трещин	Более 50	-	Выше давления насыщения	-	-
Применение у.в. газа.* Газ высокого давления.	До 10	-	До 60	-	Однородный	5 и более	-	Выше давления насыщения	-	До 15 при пологом залегании, при крутом не огр.

Водогаз овая смесь	До 50	-	До 60		Неодно родный , отсутст вие трещин	Более 50	-	То же	-	-
Внутрипла стовое горение*	До 100	Огран иченн ое содер жание серы	До 50	-	Отсутс твие трещин	Более 100	-	-	-	Более 3
Закачка в пласт пара	Бол ее 50	Налич ие лёгки х компо ненто в	-	-	Умерен но- одноро дный	Более 100	-	-	-	Более 6