

## СЕКЦИЯ 10. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Ввод ингибиторов происходит по способу:

- постоянного увеличения объема используемого ингибитора при помощи дозирочного насоса;
- повременной закачки ингибитора в затрубное пространство скважины;
- добавления ингибитора солеотложения в случае остановки работы скважины.

Предъявляются определенные требования к ингибиторам, которые различны по своим физико – химическим свойствам, формой реагентов, применяемые либо в летнее, либо в зимнее время.

Существуют технологии по применению ингибиторов: одна из которых является непрерывная дозировка в затрубное пространство скважин, а другая периодическая заправка в призабойную зону пласта.

**Физические методы**

Применяются следующие профилактические средства на основе высокообводненной продукции, где обводненность составляет более 60%, посредством магнитных, акустических и электрических полей.

Можно отметить, что из физических методов по борьбе с отложением солей рекомендованы магнитоактиваторы (МАС), они могут быть установлены на башмаке НКТ при фонтанном способе добычи, а также на установках штанговых скважинных насосов (УШСН) и на установках электроприводного центробежного насоса (УЭЦН), где скорость отложения солей уменьшается в 2 – 3 раза.

### Литература

1. Гидрогеология СССР. Том XVI. Западно-Сибирская равнина. Под ред. В.А. Нуднера, М., Недра, 1970 г.
2. Министерство нефтяной промышленности СССР, 28.03.1988

## ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ X

**Е.Э. Очиров**

Научный руководитель - профессор Ю.Н. Орлова

*Национальный исследовательский томский политехнический университет, г. Томск, Россия*

### Актуальность.

Под добычей нефти из пласта в нефтепромысловой практике понимается степень использования природных запасов нефти. В связи с тем, что природные запасы нефти в недрах Земли не безграничны, а открытие новых нефтяных месторождений требует огромных затрат времени и денег; Достижение высокой добычи нефти с уже открытых месторождений чрезвычайно важно для страны.

Добыча нефти существенно влияет на объем капитальных вложений в разведочное бурение, а также на планирование роста промышленных и прогнозных запасов. Кроме того, знание затрат на добычу нефти имеет существенное значение для оценки оставшихся запасов, эффективности используемых систем разработки, а также перспектив и масштабов внедрения новых методов разработки на давно разрабатываемых месторождениях.

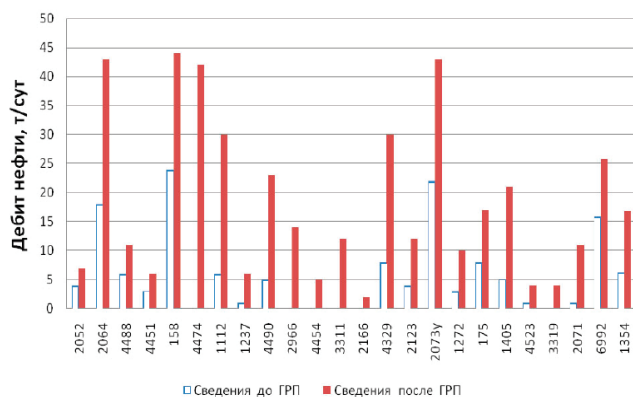
Таким образом, перспектива повышения нефтеотдачи, то есть решение проблемы максимального извлечения нефти из недр земли, является одной из основных народнохозяйственных проблем, поэтому целью данной работы является изучение методов повышения нефтеотдачи. в X нефтяном месторождении.

**Научная новизна.** Представлен литературный обзор методов повышения нефтеотдачи в регионах Западной Сибири, впоследствии был выявлено, что гидродинамические методы более эффективны, применимы, а данных регионах.

**Целью данной работы** является исследование методов повышения нефтеотдачи пластов на нефтяном месторождении X.

### Классификация методов повышения нефтеотдачи.

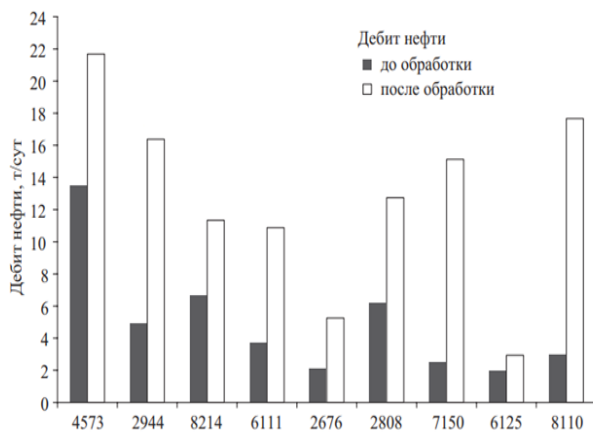
Гидродинамические методы повышения нефтеотдачи, используемые при заводнении, могут не только



**Рис.1 Показатели суточной добычи нефти до и после ГРП на Повховском месторождении [1]**

увеличить добычу сырья, но и снизить количество перекачиваемой воды и уровень обводненности перекачиваемой жидкости. Основой этого метода является гидроразрыв пласта.

Увеличение потока жидкости после гидравлического разрыва пласта во многом зависит от продуктового пласта скважины. В условиях использования ГРП он обеспечивает увеличение расхода до максимального уровня с ГРП и во много раз превышает его. Из 18 обработанных скважин не имела хороших показателей дебита ниже, чем до гидроразрыва (рис. 1).



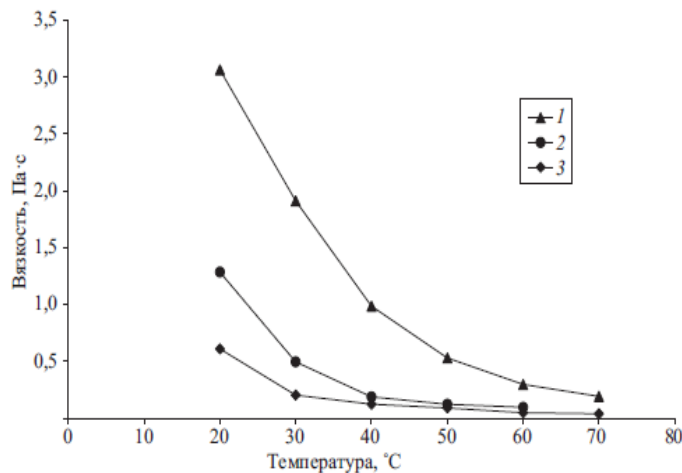
**Рис.2. Увеличение эффективности пароциклического воздействия на пермо-карбоневой залежи Усинского месторождения с применением композиции НКА [2]**

месторождения 900 м<sup>3</sup> составов NINKA было закачено в девять пароциклических скважин; дополнительная добыча нефти составила 11 300 тонн (график 2).

Сегодня одним из актуальных методов является инъекция поверхностно-активного вещества (ПАВ). Добавление специальных химикатов снижает: межфазное поверхностное натяжение, изменяет соотношение подвижностей смещающей и смещенной фаз.

GTM для повышения эффективности паровых циклических обработок (PCO) – ограничения притока воды с использованием композиций GALKA. Объем закачки композиции составлял от 80 до 160 м<sup>3</sup>. После закачки композиции GALKA наблюдается увеличение добычи нефти с 2,5 до 24 т / сут.

Метод чередования термических и физико-химических воздействий композиций поверхностно-активных веществ (IHN-KA, NINKA) на пласт с высоковязкой нефтью основан на изменении реологических свойств нефти и снижении ее вязкости.



**Рис.3. Температурная зависимость вязкости нефти Усинского месторождения после термостатирования [2]**

Одним из интересных методов повышения нефтеотдачи являются тепловые методы. Термические методы делятся на термические методы: закачка горячей воды, пар, закачка горячей воды, содержащей химические реагенты, паровая циклическая обработка скважин; и термохимический: горение на месте [1]. Термические методы широко используются при добыче высоковязких парафиновых и смолистых масел. Из-за нагревания происходит сжижение сырья.

Опытные испытания технологии попеременного физико-химического и пароциклического воздействия на пласт высоковязкой нефти с использованием состава НКА были успешно проведены. На пермо-каменноугольных отложениях Усинского

### Заключение.

Спрос на углеводороды постоянно растет. Исходя из фактов, потенциал повышения нефтеотдачи различными методами в России имеет следующие показатели: термические методы – 15–30%, газовые методы – 5–15%, химические методы – 25–35%, физические методы – 9–12 %, а гидродинамические методы – 7–15%.

Преимущество гидродинамических методов повышения нефтеотдачи заключается в том, что они относительно просты в реализации и не требуют больших экономических затрат. Но не пренебрегайте другими методами. При применении современных методов увеличения добываемых запасов из скважин коэффициент извлечения нефти составляет в среднем 30–70% [3], из которых 20–25% – при первичных методах разработки. По результатам экспертов, использование современных методов повышения нефтеотдачи дает значительные показатели коэффициента нефтеотдачи.

### Литература.

1. Альмухаметова Э. М., Ворсина Н. А., Сыртланов О. В. Эффективность применения гидроразрыва пласта в условиях Повховского месторождения //Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов. – 2013. – №. 3. – С. 23–29.
2. Алтунина Л. К., Кувшинов В. А. Физико-химические методы увеличения нефтеотдачи пластов //Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 4. Физика. Химия. – 2013. – №. 2.
3. Апасов Т. К., Апасов Р. Т., Апасов Г. Т. Методы интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи для месторождений Западной Сибири. – 2015.