

УДК 622.276.43

**ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПЛАСТ МЕТОДОМ
ПОДДЕРЖАНИЯ ПЛАСТОВОГО ДАВЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЕ
ЗАТРАТ, УВЕЛИЧЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ ОБОРУДОВАНИЯ НА
СЕВЕРО-ТАРАСОВСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ**

Прунов И.Н., студент гр. ГРсз-20-12

Институт нефти и газа ФГБОУ ВО УГНТУ, г. Октябрьский, Россия

Гиззатуллина А.А., к.ф-м.н., доц. кафедры РРНГМ

Институт нефти и газа ФГБОУ ВО УГНТУ, г. Октябрьский, Россия

Аннотация. Продолжительная эксплуатация месторождения приводит к падению добычи нефти вследствие извлечения из недр большей части запасов. В дальнейшем требуется воздействие на пласт, путем закачки рабочего агента в пласт. В статье рассматривается внедрение более производительного насоса, вместо двух одновременно работающих насосов, меньшей производительности на кустовой насосной станции Северо-Тарасовском месторождения. Снижение энергопотребления, уменьшение нагрузки на трубопроводы, сокращение числа аварий, сделали проект экономически выгодным.

Ключевые слова: кустовая насосная станция, поддержание пластового давления, месторождение, центробежный насос секционный, сокращение затрат.

В современной индустрии нефтедобычи ключевую роль играет применение систем закачки воды или газа в пласты, что служит для поддержания давления на этапе вторичного извлечения углеводородов. Эти методы внедряются после исчерпания естественного энергетического потенциала месторождений – когда природный приток нефти к скважинам существенно снижается. Внедрение таких технологий становится решающим фактором в оптимизации процесса добычи и повышении её экономической целесообразности, поскольку направлено на интенсификацию транспорта углеводородов к устьям скважин посредством различных техник заводнения.

Основной целью при этом является разработка наиболее эффективного режима поддержания пластового давления для достижения максимальной отдачи месторождений с точки зрения экономики и ресурсоэффективности.

Месторождение открыто в 1984 году, в настоящее время происходит 3-я стадия разработки месторождения. Применяется заводнение с помощью Кустовых насосных станций, с целью поддержания пластового давления, утилизации рабочего агента. Рабочим агентом является подтоварная вода, добываемая из добывающих скважин поступающая вместе с флюидом. И пресная вода с промышленного Водозабора.

К тому же, значительную долю энергозатрат (около 35-40%) в общем цикле нефтедобычи составляет поддержание оптимального пластового давления, что делает этот этап крайне затратным и актуально ставя вопрос о мерах по сокращению электроэнергетического расхода для нагнетания воды.

Для повышения энергоэффективности системы управления пластовым давлением, в рамках данной работы, предлагается радикальное решение – переход от параллельной работы двух насосных агрегатов ЦНС к использованию более производительного, одного устройства. Конструкция кустовой насосной станции (рисунок 1) демонстрирует ключевые элементы: сам нагнетательный насос, электродвигатель, сложную сеть трубопроводов и арматуру в виде задвижек.



Рисунок 1 – Внутренний вид -машинный зал Кустовой насосной станции

До внедрения метода сокращения, мы получали: суточную закачку 7440 м³/сут; Потребление электроэнергии равным 60 324,48 кВт*сут; Суточные затраты на электроэнергию равным 120 648,96 руб. После замены двух работающих насосов ЦНС 180-1900 вместе с СТД-1250, на один работающих агрегат ЦНС 240-1900 вместе с СТД-1600, мы получили затраты на переоборудование равными 7,5 млн руб. Но мы получили экономический эффект в виде, меньшего потребления электроэнергии равным 38400 кВт*сут, расходы на оплату электроэнергии в сутки равными 76800 руб. При этом мы выполняем задание на закачку равным 5500 м³/сут. Закачивая ежедневно в пласт 5760 м³/сут. В годовом выражении мы получаем, до внедрения, траты на электроэнергию равными 44 млн руб. в год.

Внедрение экономических мероприятий, установка более производительного насоса, позволило существенно оптимизировать затраты на электроэнергию, снизив их до 28 млн. рублей в год, что обеспечивает ежегодную экономию в размере 16 млн. рублей. Уменьшение линейного давления существенно повысило надежность трубопроводной инфраструктуры. Эти изменения способствуют увеличению срока безаварийной эксплуатации системы, а также укрепляют устойчивость работы кустовой насосной станции в долгосрочной перспективе. Таким образом, проведенные мероприятия демонстрируют высокую эффективность как с экономической, так и с технической точки зрения, обеспечивая стабильность работы всей системы и закладывая фундамент для дальнейшего повышения ее производительности.

Литература

1. Алексеев А., Зорина С. Нефть. Просто о сложном (выпуск 2) ОАО «Газпром нефть» / Сибирская нефть. – 2019. – № 126. – С. 28
2. Арбузов В. Н. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин. Часть 1:

учебное пособие / В.Н. Арбузов; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2021. – 200 с.;

3. Василевский В. Н., Петров А. И. Исследование нефтяных пластов и скважин. М., «Недра», 1973, 344 с.

4. Газизов А.Ш., Газизов А.А. Повышение эффективности разработки нефтяных месторождений на основе ограничения движения вод в пластах., 1999, 285 с.

5. Донцов К. М. Теоретические основы проектирования разработки нефтяных месторождений. М., «Недра», 1965, 287 с.

6. Чурикова, Л. А. Эффективность разработки нефтегазоконденсатного месторождения с применением системы поддержания пластового давления / Л. А. Чурикова, Амирлан Бауржанулы Баянгали. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 47 (285). — С. 138-142. — URL: <https://moluch.ru/archive/285/64185/> (дата обращения: 10.12.2024).