

Введение

Важнейшей научно-технической проблемой разработки месторождений является одновременное обеспечение высоких уровней и темпов добычи углеводородного сырья при наиболее полном извлечении его из недр с высокими технико-экономическими показателями работы нефтегазодобывающих предприятий. Причины не позволяющие эффективно решить эту проблему, являются солеотложения, пескопроявление и вынос механических примесей при эксплуатации скважин.

Основной источник солей, выпадающих в осадок при добыче нефти – это попутные воды, добываемые совместно с нефтью, так как все природные воды содержат растворенные соли. С момента перехода от добычи безводной нефти к добыче обводненной нефти возникает риск образования солей.

Вынос механических примесей в скважину вызывает износ компонентов эксплуатационной колонны и требует частых и дорогостоящих ремонтных работ. Возможность осложнений, связанных с влиянием механических примесей, значительно затрудняет выбор технологических режимов работы скважин, обеспечивающих рациональную эксплуатацию недр и удовлетворительные технико-экономические показатели. Кроме того, неправильный выбор метода борьбы с выносом механических примесей значительно снижает производительность скважины и экономическую эффективность ее эксплуатации.

Основными составляющими механических примесей, содержащихся в добываемых и перекачиваемых по промысловым трубопроводам жидкостях, являются порообразующие компоненты, продукты коррозии металла оборудования и трубопроводов, а также твердые вещества, образующиеся в результате химических реакций взаимодействия перекачиваемых жидкостей, не закрепившийся проппант, выносимый из пласта в процессе освоения скважин.

Механические примеси, отлагаясь на внутренней поверхности трубопроводов, увеличивают скорость коррозии металла труб в 3-5 раз, а при

наличии в отложениях сульфидов железа - в 5-20 раз. Из-за высокого содержания примесей в сточной воде закупоривается призабойная зона пласта и, как следствие, увеличиваются затраты, связанные с поддержанием режимной приемистости нагнетательных скважин. Последнее является одной из причин снижения эффективности извлечения нефти из пласта.

Если учитывать тот факт, что основная доля добычи нефти в России осуществляется установками электроцентробежных насосов, то решение проблемы защиты внутрискважинного насосного оборудования от механических примесей и солеотложений весьма актуально. В первую очередь оно скажется на повышении производительности скважин, уменьшении затрат на капитальный и текущий ремонт и в конечном итоге приведет к снижению себестоимости добычи нефти за счет увеличения наработки на отказ внутрискважинного оборудования.

Существующие в настоящее время способы борьбы с механическими примесями имеют ряд существенных недостатков, что в реальных экономических условиях разработки нефтяных месторождений (особенно месторождений, находящихся на поздней стадии разработки) ограничивает возможность их применения. Решение проблемы в указанной области добычи нефти сдерживается из-за отсутствия недорогих, высокоэффективных средств защиты ЭЦН от механических примесей, содержащихся в продукции скважин.

Таким образом, можно сформулировать цель настоящей работы – проведение анализа существующих методов борьбы с вредным влиянием механических примесей и солеотложений на работу погружных электроцентробежных насосов, применительно к условиям «ЗМБ» месторождения.

Аннотация к дипломному проекту на тему:

«Анализ эксплуатационного оборудования скважин ЗМБ месторождения.(Тюменская область,ХМАО)»

Студент: Безпалюх С.И. Гр. 3-2Б13.

ЗМБ нефтяное месторождение (далее по тексту ООО «ЗМБ») расположено в центральной части Западно-Сибирской низменности. В административном отношении месторождение относится к Нефтеюганскому району Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области, в 100 км к юго-западу от г. Нефтеюганска. Ближайшими населенными пунктами являются г. Пыть-Ях и пос. Пойковский. Ближайшие железнодорожные станции Куть-Ях, Кетм-Игын, Пыть-Ях. Все населенные пункты и месторождение связаны между собой дорогами с бетонным покрытием.

Климат района резко континентальный с холодной продолжительной зимой и коротким теплым летом. Средняя температура июля $+17^{\circ}\text{C}$, максимальная температура достигает $+30^{\circ}\text{C}$. Средняя температура января -21°C , минимальная температура достигает -50°C . Снег выпадает в середине - конце октября и тает в конце апреля - начале мая. В начале марта толщина снежного покрова достигает 50 - 60 см. Ледостав начинается в октябре, ледоход - в начале мая.

В геоморфологическом отношении район работ представляет собой слаборасчлененную заболоченную равнину с отметками от +55 м до +81 м. На сухих и приподнятых участках преобладают хвойные и смешанные леса.

Месторождение расположено в водоразделе рек Большой Салым и Малый Балык. Русла рек сильно меандрируют, образуя множество стариц и протоков. Для района характерно обилие больших и малых озер.

ООО «ЗМБ» месторождение расположено в геокриологической зоне, для которой характерно существование слоя многолетней мерзлоты (ММП). На территории ЗМБ месторождения природоохранных зон нет.

В дипломном проекте целью работы является анализ эксплуатационного оборудования на ЗМБ нефтегазовом месторождении.

Задачами работы являются: анализ действующего эксплуатационного оборудования ЗМБ нефтяного месторождения, Обоснование режимов эксплуатации скважин электроцентробежными насосами на ЗМБ месторождении, Способы снижения вредного влияния мехпримесей на работу внутрискважинного оборудования УЭЦН. Работа является актуальной, т.к. по результатам анализа работы эксплуатационного оборудования и их отказов можно будет улучшить и продлить срок работы оборудования, путем изменения режимов работы, тем самым уменьшив затраты на ремонты и закупку нового оборудования на месторождении ООО «Канбайкал».

Дипломный проект состоит из следующих частей:

Введение.

1. Общие сведения о Западно-малобалыкском месторождении
2. Геолого-физическая характеристика продуктивных пластов ЗМБ месторождения
3. Обоснование режимов эксплуатации скважин электроцентробежными насосами на ЗМБ месторождении
4. Технология нефтедобычи с помощью УЭЦН
5. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение
6. Графическая часть. Технологические схемы. сравнительные таблицы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нефтедобывающее предприятие, используя последние достижения науки и техники, стремится достичь максимальных результатов при наименьших затратах. Вопросы, направленные на продление межремонтного периода работы установок, становятся все более актуальными и жизненно важными в деятельности нефтедобывающих предприятий.

На ЗМБ месторождении добыча нефти с помощью УЭЦН составляет 100%. Отсюда следует, что фонд скважин оборудованных УЭЦН, требует особого внимания и контроля. В данной работе проанализированы причины отказов УЭЦН.

В результате анализа преждевременных отказов на скважинах оборудованных УЭЦН, выяснилось, что основные причины выхода УЭЦН из строя происходят вследствие:

38% - засорения УЭЦН механическими примесями;

24% - солеотложения на рабочих органах насоса;

10% - необеспечен приток.

Проведя анализ по преждевременному выходу из строя УЭЦН на ЗМБ месторождении, для увеличения межремонтного периода скважин, необходимо проведение определенных технических и организационных мероприятий:

1. Применение контейнеров Трил от солеобразования на УЭЦН.
2. Обработка скважин ингибиторами от солеотложений.
3. Применение ингибиторов от солеотложений в системе ППД.
4. Внедрение скважинных фильтров на основе пакеров по фонду скважин ЧРФ осложнённых повышенным содержанием мех.примесей.
5. При проведении ГТМ по скважинам фонда ЧРФ производить спуск установок в двухпорном исполнении, т.к. их надежность гораздо выше серийного оборудования.
6. Применение ингибитора карбонатных солеотложений на

осложнённых скважинах.

7. Для предотвращения отложения солей на погружном оборудовании периодическая закачка химического реагента через систему поддержания пластового давления (ППД).
8. По скважинам из ЧРФ рассмотреть возможность проведения работ по интенсификации притока (доп.перфорация , очистка забоя, промывка).
9. Применение термостойких гидрозащит и ПЭД с телеметрической системой (ТМС).