

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ



АДС	– аккумулятор давления скважинный
АДУ	– автоматизированная депарафинизационная установка
АКЦ	– акустическая цементометрия
АСПО	– асфальтосмолопарафиновое отложение
АСУ ТП	– автоматизированная система управления
ГПН	– гидropopopшневой насос
ГПНУ	– гидropopшневая насосная установка
ГРП	– гидроразрыв пласта
ГТМ	– геолого-техническое мероприятие
ДН	– диафрагменный насос
ДНС	– дожимная насосная станция
ДНУ	– длинноходовая насосная установка
ЖГС	– жидкость глушения скважины
ЗАО	– закрытое акционерное общество
ИЭМЗ	– Ижевский электромеханический завод
КВД	– кривая восстановления давления
КНС	– кустовая насосная станция
КПД	– коэффициент полезного действия
КС	– компрессорная станция
ЛМП	– ленточный механизм подъема
МОЖ	– магнитное устройство для обработки жидкости
МДС	– малodeбитная скважина
МРП	– межремонтный период
МЭА	– моноэтаноламин
НГДУ	– нефтедобывающее управление
НГЛ	– непрерывный газлифт
НКТ	– насосно-компрессорные трубы
НОС	– отложения неорганических солей
НПФ	– научно-производственная фирма
НСМИ	– неселективные методы изоляции вод
ОК	– обсадная колонна
ОПЗ	– обработка призабойной зоны
ОУГ	– устьевое оборудование герметизированное
ПАВ	– поверхностно-активные вещества
ПЗП	– призабойная зона пласта
ПЛГЛ	– плунжерный газлифт
ПГЛ	– периодический газлифт
ППД	– поддержание пластового давления
ППУ	– паропередвижная установка
ПР	– периодическая работа
ПЭД	– погружной электродвигатель

ПЭЦН	– погружной электроцентробежный насос
РВР	– ремонтно-восстановительные работы
РВС	– резервуар вертикальный стальной
РИР	– ремонтно-изоляционные работы
СВНУ	– скважинная винтовая насосная установка
СГМ	– скребок гидромеханический
СН	– струйный насос
СК	– станок-качалка
СКО	– солянокислотная обработка
СМИ	– селективные методы изоляции вод
СПО	– спускоподъемные операции
СРГ	– стимуляторы растворимости гипса
ССНУ	– скважинная струйная насосная установка
ТВЧ	– ток высокой частоты
ТПШ	– точка подвеса штанг
ТХУ	– термохимическая установка
ЦДНГ	– цех добычи нефти и газа
ЦПС	– центральные промысловые сооружения
ШВН	– штанговый винтовой насос
ШГН	– штанговый глубинный насос
ШСНУ	– штанговая скважинная насосная установка
ШФЛУ	– широкая фракция легких углеводородов
УВН	– установка винтовых насосов
УГНТУ	– Уфимский государственный нефтяной технический университет
УЗП	– удаленная зона пласта
УЛФ	– улавливание легких фракций углеводородов
УПН	– установка подготовки нефти
УОК	– устройство для обследования обсадной колонны
УПС	– установка предварительного сброса воды
УПОК	– устройство для поинтервальной опрессовки колонны
УСН	– установка струйного насоса
УЭДН	– установка электродиафрагменного насоса
УЭС	– установка для электропрогрева скважин
УЭЦН	– установка электропогружного центробежного насоса
ЭД	– электродвигатель
ЭДН	– электропогружной диафрагменный насос
ЭДНУ	– электропогружная диафрагменная насосная установка
ЭЛОУ	– электрообезвоживающая установка
ЭЦН	– электропогружной центробежный насос
ЭЦНУ	– электропогружная центробежная насосная установка

ПРЕДИСЛОВИЕ



Предлагаемая читателю книга является научным обобщением результатов анализа эффективности технологических процессов добычи нефти, исследований проблем их совершенствования в целях обеспечения оптимальных показателей разработки нефтяных месторождений ОАО "Оренбургнефть" в осложненных горно-геологических условиях.

ОАО "Оренбургнефть" разрабатывает более 80 нефтяных месторождений, включающих около 350 объектов эксплуатации. Из общего объема остаточных трудноизвлекаемых запасов нефти около 48 % сосредоточены в залежах с низкопродуктивными коллекторами, 48 % – приурочены к водонефтяным зонам залежей.

Характерной особенностью Оренбургского нефтегазового района является рассредоточенность разрабатываемых месторождений, значительная часть которых находится на поздней стадии разработки.

Несмотря на сложность горно-геологических и технологических условий и серьезные недостатки в обеспечении современным оборудованием и техническими средствами, объединение устойчиво сохраняет годовую добычу нефти в течение последних 7 лет на уровне 7,4–7,5 млн т.

Однако на современном этапе производственно-хозяйственная деятельность ОАО "Оренбургнефть" осуществляется в сложных экономических условиях. Это связано с инфляцией, несбалансированным ростом цен на нефтепромысловое оборудование, материально-технические и энергетические ресурсы, разрывом традиционных связей с поставщиками, нестабильными ценами на реализуемую нефть и др.

В создавшихся условиях имеют важное значение разработка и применение в процессах добычи нефти более совершенного и энергосберегающего нефтепромыслового оборудования, а также обеспечение оптимальных условий его эксплуатации.

Одной из важных задач освоения и рациональной разработки нефтяных месторождений является поиск наиболее оптимальных способов подъема пластовой жидкости на поверхность. Затраты, зависящие от способа эксплуатации скважин, имеют существенное значение в структуре затрат на добычу нефти. В общем виде задача сводится к обеспечению получения намеченных объемов подъема жидкости из скважин за весь период разработки месторождения при минимальных затратах.

Опыт показывает, что на многих месторождениях запасы естественной пластовой энергии превышают энергию, необходимую для подъема всех извлекаемых запасов нефти, однако только ее использование приводит к снижению темпов разработки пластов.

Подача дополнительной энергии с поверхности обеспечивает увеличение темпов разработки и повышение конечной нефтеотдачи. Таким образом, выбор способов добычи нефти, поддержание энергетического состояния нефтяных месторождений, общие затраты на добычу нефти, а также обеспечение приемлемых коэффициентов нефтеотдачи пластов являются важнейшими задачами выбора оптимальных систем разработки.

Кроме чисто экономических показателей важно учитывать и такие характеристики, как надежность и ремонтность, возможность исследования скважин и пластов, регулирование отборов жидкости, возможная степень автоматизации производства и управления процессом добычи нефти.

Однако выбор способов эксплуатации скважин в проектах разработки в настоящее время осуществляется без достаточного обоснования. Такое положение часто приводит к серьезным осложнениям и неоправданным затратам. В связи с этим в книге рассмотрены состояние и возможные пути совершенствования методов выбора оптимальных способов добычи нефти в различных горно-геологических условиях.

В ОАО "Оренбургнефть" была разработана принципиально новая длинноходовая насосная установка с ленточным механизмом подъема для добычи нефти. В объединении изготовлено и находится в эксплуатации 10 ДНУ совместного производства ОАО "Оренбургнефть" и фирмы

"Лидан Инжиниринг", имеющие принципиальное отличие от применяемых глубинно-насосных установок. Опытные промышленные испытания ДНУ на скважинах НГДУ "Бузулукнефть" показали высокую их эффективность в осложненных условиях.

Причинами осложнения процессов добычи нефти являются: кривизна и профиль скважины, отложения солей в промысловом оборудовании, АСПО, гидратов углеводородов; вынос механических примесей и коррозия оборудования. Отсутствие эффективных способов предупреждения и устранения осложнений приводит к удорожанию добычи нефти и нарушению экологического равновесия в окружающей среде.

На промыслах ОАО "Оренбургнефть" и в научных коллективах разработаны и используются множество новых инженерных решений, в том числе под руководством и участием автора, давших значительную экономию материальных и трудовых затрат, обеспечивших поддержание уровня добычи нефти.

Известно, что разработка нефтяных месторождений в экологическом отношении является весьма сложным и ответственным видом человеческой деятельности. На всем пути движения от скважины до потребителя нефть, газ и попутные воды являются потенциальными загрязнителями окружающей среды. Решение экологических проблем требует внедрения технологий и оборудования, обеспечивающих рациональное природопользование и минимальное загрязнение природной среды и недр.

На объектах ОАО "Оренбургнефть" активно внедряются различные технологические и технические решения, способствующие экологическому оздоровлению районов нефтегазодобычи.

В книге использованы промысловые отчетные материалы, характеризующие развитие и состояние процессов добычи нефти и газа на объектах объединения, результаты собственных исследований, выполненных специалистами с участием автора по разработке новых технологических процессов, по совершенствованию способов предупреждения и ликвидации различных осложнений при добыче нефти.

При работе над книгой автор неоднократно пользовался помощью, советами, учитывал высказывания при обсуждении затронутых проблем, а также результаты совместных исследований с Н.Ф. Козловым, Б.З. Султановым, Л.Т. Дытюком, В.Н. Елисеевым, Л.С. Капланом, Л.Е. Ленченковой, П.И. Постоевко, Г.А. Шамаевым, Ф.Х. Халиуллиным, В.А. Ходыревым, В.В. Андреевым, Ю.Н. Грызуновым, В.В. Романовым, С.П. Столыпным, А.П. Казыгошевым, А.С. Пантелеевым. Всем им он выражает свою глубокую благодарность.

Автор благодарит М.М. Кабирова за огромную помощь на завершающем этапе подготовки данной книги к опубликованию.