



Колтюбинг – инструмент экобезопасности?

Владимир ДМИТРУК,
генеральный директор ООО «Газпром подземремонт Уренгой»

Илья ЗАЙНАШЕВ,
заместитель главного инженера по охране труда ООО «Газпром подземремонт Уренгой»

Станислав РАХИМОВ,
заместитель начальника технического отдела ООО «Газпром подземремонт Уренгой»

Александр ВОЛОДИН,
инженер по ОТ и ПБ 1 категории
филиала Ямбургское УИРС ООО «Газпром подземремонт Уренгой»

Нефтегазовый комплекс СССР и России всегда придерживался стратегии интенсивного увеличения объемов добычи – от уже освоенных территорий переходили к новым, более богатым, с постоянным ростом производства углеводородов. На сегодняшний момент многие из месторождений вышли на такую стадию разработки, которая характеризуется резким уменьшением объемов добычи углеводородов и увеличением затрат на поддержание фонда скважин и инфраструктур в исправном состоянии.

Переход к разработке других месторождений требует огромных инвестиций на геологические исследования, строительство необходимой инфраструктуры и другое. Поэтому одной из главных целей нефтегазодобывающих предприятий сегодня является более полное извлечение углеводородов с помощью интенсификации и ремонта скважин, а также снижение себестоимости этого процесса.

Известно, что при капитальном ремонте скважин в той или иной мере оказывается негативное воздействие на окружающую природную среду, основными факторами которого являются:

- выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от оборудования и техники, участвующих в процессе ремонта скважин;
- выбросы в атмосферу продуктов, образующихся при освоении скважин после ремонта;

■ разливы технологических жидкостей, закачиваемых в скважины.

Как следует из этого перечня, степень негативного воздействия на природу можно снизить за счет уменьшения времени ремонта и освоения скважин, применения жидкостей, имеющих в своем составе малоопасные компоненты, а также за счет работы в автономном замкнутом режиме.

Одной из наиболее оптимальных технологий, позволяющих производить интенсификацию притока флюидов и ремонт скважины в соответствии с вышеназванными требованиями, является применение колтюбинга, основанного на использовании безмуфтовой (непрерывной) гибкой стальной трубы, намотанной на барабан. Находящийся над поверхностью земли, обычно на передвижном агрегате, конец колонны такой трубы подсоединен к высоконапорной муфте вертлюга на ступице барабана, что позволяет непрерывно производить прокачку жидкости через колонну во время спускоподъемных и технологических операций в скважине.

Мировой опыт применения колтюбинговых установок насчитывает более 35 лет. На начальном этапе своего развития данный способ применялся для проведения наиболее простых опе-





раций очистки колонны труб и забоев от песчаных пробок. Сегодня же с помощью колтюбинга производят практически весь спектр операций подземного ремонта скважин, начиная от реанимирования старого скважинного фонда и заканчивая прогревом скважин при их выводе на установленный технологический и температурный режим работы. Все работы осуществляются по замкнутому циклу без воздействия на окружающую среду.

Технологии ремонта скважин с использованием колтюбинговых и азотно-компрессорных установок применяются в том числе на месторождениях ЯНАО, разрабатываемых производственными подразделениями ООО «Газпром подземремонт Уренгой» и находящихся преимущественно на поздних этапах разработки.

По сравнению с традиционными методами при проведении интенсификации и ремонта скважин с помощью колтюбинговой технологии компании имеют возможность соблюдать более высокие требования в области охраны окружающей среды, снижая экологические риски.

На сегодняшний день осуществление некоторых видов работ на скважинах крупнейших месторождений ЯНАО невозможно без использования колтюбинговых и азотно-компрессорных установок из-за снижения пластового давления до аномально низких значений и, как следствие, неспособности скважин к возобновлению притока газа или иного пластового флюида без активной стимуляции. Однако внедрение колтюбинга является довольно затратным мероприятием: в настоящее время стоимость комплекса оборудования колтюбинговой и азотно-компрессорной установок достигает 100 миллионов рублей.

При некоторых видах работ с использованием колтюбинговой технологии их стоимость оказывается более высокой по сравнению с применением традиционных установок для капитального ремонта скважин. Но при этом экономические преимущества колтюбинговой технологии обуславливаются объемами нефти и газа, которые можно добывать за счет разницы в сроках проведения работ. К примеру, при традиционном методе ремонта у бригад КРС уходит до 7 дней на проведение довольно простых операций и 30 дней на осуществление более сложных, а при использовании колтюбинговой техноло-

Преимущество колтюбинга	Экологический эффект
Возможность проведения работ в нефтяных и газовых скважинах без временного подавления притока пластового флюида, называемого глушением скважины (отсутствием необходимости в заполнении скважин жидкостью с целью создания противодействия на эксплуатируемый горизонт)	Сокращение времени производства работ, что приводит к уменьшению сопутствующего загрязнения окружающей природной среды
Возможность проведения работ в скважинах без спускоподъемных операций насосно-компрессорных труб и соответственно развинчивания резьбовых соединений, которые нередко занимают от 20% времени и выше от общей продолжительности ремонта	Уменьшение загрязнения окружающей природной среды
Сокращение времени на подготовительные и заключительные операции при монтаже и демонтаже агрегата примерно в 2–3 раза	Уменьшение загрязнения окружающей природной среды
Устранение возможности возникновения многих видов технологических осложнений вследствие исключения из производственного цикла технологических операций, способных значительно повлиять на продолжительность ремонтных работ	Сокращение времени производства работ
Сокращение времени, необходимого для освоения скважин после бурения и ремонтных работ, их прогрева при выводе на установленный технологический и температурный режим работы для пуска в эксплуатацию	Значительное уменьшение объема сжигаемых на факеле углеводородов (в среднем на 250 тыс. м ³ газа или 25 т нефти)
Возможность использования инертной газовой смеси, содержащей до 95% азота, вместо природного газа из скважин. Это позволяет создавать давление до 25 МПа против 0,5–1 МПа для газовых скважин и 6–12 МПа для газоконденсатных, чтократно повышает эффективность проведения работ	Уменьшение загрязнения окружающей природной среды при отжиге скважины
Упрощение состава технологических жидкостей (воды, газоконденсата, пластовой нефти или дизельного топлива)	Снижение загрязнения окружающей природной среды при приготовлении и транспортировке растворов, их отжиге на скважине, по сравнению с традиционными растворами, содержащими значительное количество химических добавок. Уменьшение фильтрации бурового раствора в пласт
Обеспечение герметичности устья скважины на всех этапах выполнения внутрискважинных операций	Полное исключение выделения флюидов через устье скважины, по сравнению с традиционными методами, при которых происходят выделение газов в атмосферу через разгерметизированное устье и проливы агрессивных технологических и пластовых жидкостей на почвенный покров
Отсутствие необходимости очистки подземного оборудования скважины от углеводородов и других загрязнений на поверхности земли	Исключение попадания углеводородов и других загрязнений на почвенный покров
Уменьшение состава и размеров оборудования, необходимого для проведения ремонта скважин	Снижение объемов выбросов от двигателей внутреннего сгорания
Исключение возникновения ситуаций, связанных с газонефтеводопроявлениями, открытым фонтанированием, приводящих к серьезным экологическим последствиям на огромных территориях	Значительное уменьшение экологического риска

гии эти операции проводятся за 3 и 7 дней соответственно.

Ориентировочно можно сказать, что эффективность применения колтюбинга оказывается на 15–20% выше стандартных методов. Кроме того, при использовании колтюбинговой технологии не нужны подъемный агрегат (станок) и дополнительное оборудование, что делает стоимость применения данной технологии весьма приемлемой.

С учетом значительного уменьшения негативного воздействия ремонта скважин на окружающую природную среду, уменьшения экологических рисков, повышения эффективности интенсификации и ремонта скважин, а также экономического эффекта от сокращения сроков ремонта, можно делать выводы об экологической и экономической целе-

сообразности применения колтюбинговой технологии. Ведь если добывающей компании надо осуществить ремонтные работы на скважине, она ищет наиболее оптимальный способ их выполнения, в том числе с экологически безопасной технологией.



ООО «Газпром подземремонт Уренгой»
629300 ЯНАО, г. Новый Уренгой,
ул. Юбилейная, 3А, а/я 955
Тел. +7 (3494) 22-07-28
Факс +7 (3494) 99-66-15
E-mail:
info@urengoy-remont.gazprom.ru