

MAIN PROSPECTS FOR DEVELOPMENT AND ENGINEERING PLANNING OF DRILLING OPERATIONS FOR EFFICIENT PERFORMANCE OF HORIZONTAL DRILLING

Deryaev A.R.¹, Deryaev S.A.² (Turkmenistan)

¹Deryaev Annaguly Redzhepovich - Candidate of Technical Sciences, Researcher, RESEARCH INSTITUTE OF NATURAL GAS STATE CONCERN "TURKMENGAS";

²Deryaev Suleiman Annagulyevich - Student, DEPARTMENT OF OIL AND GAS WELL DRILLING, FACULTY OF OIL AND GAS, INTERNATIONAL UNIVERSITY OF OIL AND GAS NAMED AFTER YAGSHIGELDY KAKAEV, ASHGABAT, TURKMENISTAN

Abstract: a horizontal wellbore in the production horizon helps to extract oil from the reservoir more evenly and reduces the tendency to form depressions characteristic of vertical wellbore, where the underlying water or gas from the lawn part above the oil reservoir zone moves intensively to the wellbore.

Keywords: project, trajectory, inclination angle, azimuth, well design, completion, drifting.

ОСНОВНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ И ИНЖЕНЕРНЫЕ ПЛАНИРОВАНИЯ БУРОВЫХ РАБОТ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО БУРЕНИЯ

Деряев А.Р.¹, Деряев С.А.² (Туркменистан)

¹Деряев Аннагулы Реджепович - кандидат технических наук, научный сотрудник, Научно-исследовательский институт природного газа ГК «Туркменгаз»;

²Деряев Сулейман Аннагулыевич - студент, кафедра бурения нефтяных и газовых скважин, факультет нефти и газа, Международный университет нефти и газа им. Ягшигельды Какаева, г. Ашгабат, Туркменистан

Аннотация: горизонтальный ствол в продуктивном горизонте позволяет более равномерно извлекать нефть из коллектора и уменьшает тенденцию к образованию свойственным вертикальным стволам депрессий, по которым интенсивно продвигается к скважине подстилающая вода или газ из газонной части над нефтяной зоной пласта.

Ключевые слова: проект, траектория, зенитный угол, азимут, конструкция скважин, заканчивание, проходка.

Необходимость дальнейшего увеличения (наращивания) нефти и газа, а также увеличение их добычи обусловили значительный качественный рост буровых работ. Отсюда совершенствование техники и технологии бурения (глубокого), существенное повышение производительности буровых работ и снижение их себестоимости – серьёзная задача. Большое значение имеет принципиально геологические, геофизические и технические данные для повышения точности и достоверности описания разреза, вскрываемого скважиной, и управление процессом бурения.

Необходимость дальнейшего совершенствования бурения диктуется и усложнением решаемых геологических и технических задач:

1. По всей вероятности ещё на долгие годы сохранится схема глубокого механического бурения.
2. Для увеличения скоростей бурения необходимо в общем объеме буровых работ использовать гидравлические и электрические забойные двигатели.
3. Есть много оснований предполагать увеличение объема направленного бурения с проходной горизонтальных участков стволов под продуктивным пластом.

Опыт работ по разным районам мира демонстрирует успешность технологии бурения горизонтальных скважин.

Обзор работ, рассмотренных в самых разных районах мира, показывает высокую перспективность горизонтального бурения в части повышения добычи и решения заканчивания скважин.

Как показывает практический опыт, горизонтальное бурение становится важным направлением технического прогресса в части увеличения добычи и решения проблем заканчивания скважин.

В ближайшем будущем нефтегазодобывающая промышленность рассмотрит в горизонтальном бурении средство повышения коэффициента сбора нефти с тонкими продуктивными зонами или запасами экономической целесообразности добычи (освоение).

В горизонтальном бурении уже широко используются технические и технологические новинки. Новые технологии, основанные в направленном бурении в практике, могут эффективно извлекать запасы углеводных ресурсов в промышленных масштабах бурящейся скважины на данном месторождении.

Поставленные перед нефтяной промышленностью задачи по увеличению добычи нефти могут быть выполнены лишь при условии дальнейшего увеличения скоростей проводки скважин и горизонтальном бурении.

Чтобы обеспечить соответствующий темп ввода скважин в эксплуатацию при сплошной системе разработки, существенную роль играет организация буровых работ, которая должна быть на высоком уровне ввиду сжатых сроков разбуривания площади.

Здесь возможны два решения:

- Или увеличить одновременно работающие пары действующих буровых установок.
- Или при меньшем количестве их увеличить цикловые скорости, к чему, в сущности, и необходимо стремиться при бурении индивидуальных скважин и вообще всех скважин, кроме того, уменьшаются удельные капиталовложения.

Необходимо отметить: нефтяные пласты разрабатываются системой эксплуатационных скважин, расположенных или рядом, или в виде равномерной геометрической сетки (треугольной или квадратной).

Размещение скважин рядом применяется при разработке нефтяных пластов с высокой продуктивностью и хорошей проницаемостью, а также в условиях, когда залежь нефти подчинена стратиграфической ловушке. Во всех других случаях скважины размещаются по геометрической сетке. Расстояние между скважинами (при равномерной сетке размещения скважин) и между рядами имеет первостепенную важность.

Выбор рационального расстояния между эксплуатационными скважинами основывается на законах подземной гидродинамики с учетом физико-геологических особенностей продуктивного горизонта. При выборе расстояния между скважинами необходимо принимать в расчет и экономические соображения, так как от расстояния зависит общее число скважин, предназначенных для разбуривания нефтяных залежей. При проектировании разработки месторождения необходимо иметь несколько вариантов размещения скважин (предусматривающих разное расстояние между ними) и, сравнивая их, выбирать наивыгоднейший вариант.

Последовательность расположения участков ствола скважины (вертикальных, прямолинейных, наклонных, горизонтальных, набора и снижения угла наклона) определяется конфигурацией. Конфигурацию профиля горизонтальных скважин следует выбирать с учетом конкретных условий месторождения. Участки профиля должны располагаться в такой последовательности, что бы они наилучшим образом соответствовали условиям разбуривания данного месторождения и эксплуатации скважин.

При выборе профиля, горизонтальной скважины необходимо учитывать.

1. Тип месторождения – в случае многопластового месторождения скважина вскрывает одновременно несколько продуктивных горизонтов, не нарушая сетки их разработки.

2. Угол залегания продуктивного пласта.

3. Тип пород продуктивного пласта – в неустойчивых породах скважина должна вскрыть продуктивный пласт вертикально, а устойчивые породы позволяют вскрывать продуктивный пласт под любым углом наклона.

Выбранная конфигурация профиля горизонтальной (наклонной) скважины должна обеспечить наилучшие условия добычи нефти при том способе эксплуатации, какой принят в рациональной системе разработки месторождения.

Значение нефти и газа в народном хозяйстве возрастает с каждым годом. Нефть и газ не только наиболее дешевые виды топлива, но и важнейшее сырье для получения иных ценных химических продуктов и материалов. Именно поэтому правительства уделяют большое внимание быстрому развитию добычи нефти.

Дальнейшие увеличения объемов добычи нефти в ближайшее время будет обусловлено в основном не вводом в эксплуатацию новых месторождений, а повышением нефтеотдачи пластов на месторождениях находящейся на поздней стадии разработки. В этом направлении особенно важно развивать новые методы и технологии, поскольку существующие методы дают низкие коэффициенты нефтеизвлечения ($\approx 30\div 50\%$).

В последние годы наметилась тенденция к росту глубин разбуриваемых залежей нефти, а также глубин горизонтов перспективных для проведения поисковых и разведочных работ.

По мере углубления бурящихся скважин возрастает и воздействие возникающих при этом в буровом растворе гидродинамических, физико-химических и механических процессов на общее состояние системы скважин – горные породы. В результате этого обычно с глубиной увеличивается частота и степень осложнений, растут затраты средств и времени на борьбу с ними. Чтобы избежать этого, следует

перестраивать технологии бурения, изменять их в соответствии с усложняющимися условиями проводки скважин.

Основное различие технологии проводки обычных и глубоких скважин заключается в дорогостоящей и продолжительной подготовке к бурению глубоких и сверхглубоких скважин. Причем затраты связаны не только с приобретением необходимого наземного глубинного оборудования, но с тщательным изучением бурения на больших глубинах.

Развитие новой геолого-технической дисциплины – управления пластовым давлением при бурении - и внедрение ее в жизнь будут способствовать техническому перевооружению и организационной перестройке отечественного глубокого бурения на национальных основах. Это потребует очень тесного творческого взаимодействия научных работников и производителей различного профиля: геологов, геофизиков, буровиков и других специалистов.

Список литературы / References

1. Гулатаров Х., Деряев А.Р., Еседулаев Р.Э. Особенности технологии бурения горизонтальных скважин способом электробурения (Монография). Наука. Ашгабат, 2019. Стр. 276-301.