

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
НЕФТИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

---

*На правах рукописи*

**АБИШЕВ АБДУАХИТ ГАРИБЖАНОВИЧ**

**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИКИ  
СТРОИТЕЛЬСТВА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ БОКОВЫХ  
СТВОЛОВ ИЗ НАПРАВЛЕННЫХ СКВАЖИН (В УСЛОВИЯХ  
КАЗАХСТАНА)**

**Специальность 2523.01 – «Технология бурения скважин»**

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
доктора философии по технике

**Баку - 2018**

Работа выполнена в Азербайджанском Государственном Университете Нефти и Промышленности.

**Научный руководитель:** Главный научный сотрудник НИИ «Геотехнологические проблемы нефти, газа и химия», д.т.н., профессор **Мамедтагизаде Алиназим Мурад оглы**

**Официальные оппоненты:** Профессор кафедры «Нефтегазовая инженерия» Азербайджанского Государственного Университета Нефти и Промышленности, д.т.н., профессор **Сулейманов Эльдар Мамед оглы**

Заместитель начальника отдела управления рисков SOCAR, к.т.н. **Багиров Азад Адхам оглы**

**Ведущее предприятие:** Институт «НИПИнефтегаз», секция «Разработка нефтегазовых месторождений, эксплуатация, транспортировка нефти и газа и бурение скважин», SOCAR

Защита состоится 14 декабря 2018 г. в 11<sup>00</sup> часов на заседании Диссертационного совета Д.02.141 при Азербайджанском Государственном Университете Нефти и Промышленности по адресу: Баку, пр. Азадлыг, 34, аудитория 1213.

Автореферат разослан 13 ноября 2018 г.

Отзывы в двух экземплярах, заверенные гербовой печатью, просим направлять по указанному адресу Ученому Секретарю Диссертационного совета.

**Ученый секретарь**  
Диссертационного Совета Д.02.141,  
доктор философии по технике

**А.В.Мамедов**

Подпись доцента **А.В.Мамедова** заверяю  
**Ученый секретарь АГУНП,**  
к.э.н., доцент,

**Е.Т. Алиева**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность проблемы.** Как известно из проведенных геологических изысканий во всех без исключения регионах республики Казахстан были обнаружены признаки нефтегазопроявлений. К главным месторождениям, составляющим базис нефтегазовой промышленности и определяющим объемы добычи в перспективе и на длительный период относятся Кашаган и Тенгиз. Они равны по своему промышленному потенциалу и содержат 70% всех разведанных запасов Казахстана. Пятнадцать месторождений – Кашаган, Тенгиз, Узень, Карашыганак, Королевское, Каражамбас, Жанажол, Северные Бозаши, Калмакас, Кумколь, Жетыбай, Алибекмола, Ашкабулак, Кенбай и Кенкияк - сосредоточили в себе более 90% разведанных углеводородов, в том числе и остаточных запасов нефти и газового конденсата. Уровень остаточных запасов на некоторых из этих месторождений остается достаточно высоким, несмотря на то, что их максимальный период разработки достигает 25-40 лет. Кроме того, на сегодняшний день в Западном Казахстане разведаны и с разной степенью изучены 64 месторождения битума. На двух месторождениях, Карамурат и Иманкара, проводилась опытно-экспериментальная добыча.

Ранее в Казахстане зарезки дополнительных стволов рассматривались только в качестве добывающих скважин. Однако в настоящее время планируется рационально использовать аварийные и осложненные скважины путем зарезки дополнительного ствола под нагнетание. На сегодняшний день около 500 скважин находится в бездействии по различным техническим причинам, более 200 скважин — в ожидании ликвидации. Эффект от забурирования дополнительных стволов – это экономия затрат почти в 3 раза по сравнению с бурением новых нагнетательных скважин.

В связи с этим, главной задачей стратегического направления развития нефтегазовой промышленности Казахстана является оптимизация разработки известных месторождений при рациональном использовании имеющихся запасов углеводородов.

В этой связи особую значимость и актуальность приобретают исследования, направленные на разработку новой технологии, позволяющей осуществлять зарезку и бурение боковых стволов и боковых горизонтальных стволов на более высоком техническом

уровне с наименьшими затратами средств и времени, с качеством, соответствующим современным требованиям.

Обобщая все вышесказанное, можно сделать вывод о том, что тема диссертационной работы важная и актуальная, и представляет значительный интерес для нефтяной и газовой отрасли Казахстана.

**Цель работы.** Повышение качества строительства дополнительных стволов за счет усовершенствования способов строительства дополнительных стволов, оптимизации профиля по критериям координат точки зарезки дополнительного ствола и координат точки входа в продуктивный пласт, усовершенствования проектирования интенсивности искривления.

**Основные задачи исследования.** Для достижения поставленной цели необходимо решение нижеперечисленных задач:

1. Усовершенствовать способ строительства дополнительных стволов реконструируемых скважин.

2. Разработать методические основы проектирования профиля по критериям координат точки зарезки дополнительного ствола и координат точки входа в продуктивный пласт при бурении дополнительных стволов в реконструируемых скважинах.

3. Разработать необходимые требования к темпам искривления дополнительного ствола, получаемых при проектировании и проводке наклонных и горизонтальных скважин для обеспечения успешного применения одновременно-раздельной эксплуатации.

**Методы решения поставленных задач.** Для решения поставленных задач применялись статистические методы и программы обработки данных и анализа информации, корреляционного анализа и принятия решений.

#### **Научная новизна.**

- предложен новый способ строительства дополнительных стволов реконструируемых скважин.

- усовершенствована методика проектирования профиля по критериям координат точки зарезки дополнительного ствола и координат точки входа в продуктивный пласт при бурении дополнительных стволов в реконструируемых скважинах;

- разработаны необходимые требования к темпам искривления дополнительного ствола для условий Казахстана;

- разработана методика расчета конструктивных параметров расширителя для создания полноразмерного хвостовика при креплении дополнительных стволов.

**Практическая ценность и реализация результатов работы.** В результате использования предложенных разработок повысится качество проектирования и строительства дополнительных стволов.

**Защищаемые положения.**

- способ строительства дополнительных стволов реконструируемых скважин;

- методика проектирования профиля дополнительных стволов реконструируемых скважин;

- методика проектирования темпа искривления дополнительного ствола для условий Казахстана

- методика расчета конструктивных параметров расширителя.

**Личный вклад соискателя.** Автор принимал участие в постановке темы диссертационной работы, сформулировал основные задачи исследований. Автором разработан способ строительства дополнительных стволов, разработаны и усовершенствованы методики, предложенные в диссертационной работе. Полученные научные результаты, выводы, приведенные в диссертационной работе, получены непосредственно соискателем.

**Апробация работы.** Полученные, основные результаты данной научной работы докладывались на научно-технических семинарах молодых ученых и специалистов, на семинарах кафедры и следующих научно-технических конференциях:

- Международных Сатпаевских чтениях «Роль и место молодых ученых в реализации новой экономической политики Казахстана», Алматы - 2015;

- XII Международной Научно-практической конференции Ашировские чтения, Самара - 2015;

- XX Республиканской научной конференции докторантов и молодых ученых, Баку - 2016;

- I Международной научно-практической конференции «Булатовские чтения», Краснодар - 2017.

**Публикации.** Основное содержание диссертационной работы изложено в 11 научных работах, из которых 7 статей (3 статьи опубликованы за рубежом) и 4 в материалах научно-технических конференций.

**Структура и объем работы:** Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения и списка научной литературы. Диссертационная работа изложена на 168 страницах текста, содержит 27 рисунков и 2 таблицы. Список литературы включает 115 наименований.

Автор выражает большую благодарность и признательность научному руководителю д.т.н. профессору Мамедтагизаде А.М. за помощь при постановке задач, ценные замечания и обсуждения полученных результатов, а также коллективу кафедры «Нефтегазовая инженерия» АГУНП за содействие и внимание в процессе выполнения диссертационной работы.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Во введении** обоснована актуальность темы диссертационной работы, сформулированы цели и задачи исследования, показана научная новизна и практическая ценность работы.

**Первая глава** диссертации посвящена анализу научно-технической литературы, материалов компаний и публикаций по проблеме реззки дополнительных стволов.

В развитие различных аспектов технологий реззки и бурения боковых стволов и боковых горизонтальных стволов внесли свой вклад известные ученые: Ширали И.Я., Мамедбеков О.К., Гаджиев Н.Р., А.Г. Калинин, И.П. Пустовойтенко, В.А. Федорычев, Е.Л. Лиманов, М.Г. Клименченко, Н.Ф. Кагарманов, Р.Х. Муслимов, Р.С. Хисамов, Р.Т. Фазлыев, И.Г. Юсупов, Г.С. Абдрахманов, В.М. Шенбергер, Г.П. Зозуля, В.А. Гауф, Р.М. Гилязов, В.Х. Самигуллин, О.В. Тихонов, D.H. Tegrani, J.E. Brantly, W.G. Deskins, W.V. Macdonald, D.K. Badu, S.D. Joshi.

В настоящее время в Казахстане существует ряд проблем, которые не решены до сих пор, такие как: исключение цементных технологий, применяемых для установки большинства клиньев-отклонителей, восстановление проходного диаметра основного ствола скважины по окончании строительства дополнительного ствола при необходимости одновременной эксплуатации нескольких объектов.

В связи с проведенными исследованиями было принято решение усовершенствовать способ строительства дополнительных стволов реконструируемых скважин, разработать методические основы проектирования профиля по критериям координат точки реззки дополнительного ствола и координат точки входа в продуктивный пласт при бурении дополнительных стволов в реконструируемых скважинах, разработать необходимые требования к темпам искривления дополнительного ствола, получаемых при проектировании и проводке наклонных и горизонтальных скважин для обеспечения успешного применения одновременно-раздельной эксплуатации.

**Вторая глава** посвящена разработке способа строительства дополнительного горизонтального ствола из бездействующих скважин.

Как известно, бурение дополнительных стволов в настоящее время является одним из основных способов восстановления бездействующих и увеличения производительности малодебитных скважин.

Возвращение к старым скважинам для получения дополнительной добычи не является новым методом. Начиная с середины 50-х годов, нефтяные компании возвращались к старым скважинам и бурили дополнительные стволы, чтобы обойти зоны загрязнения коллектора или механические препятствия в скважине, экономя, таким образом, средства в сравнении с бурением новых скважин.

Комплексный способ бурения дополнительных стволов наклонных и горизонтальных скважин предназначен для увеличения нефтеотдачи в скважинах, находящихся в длительной эксплуатации, а также для восстановления старых бездействующих скважин.

На рисунке 1 представлены конструкции комплексной двухствольной горизонтальной скважины. Из рисунка видно, что горизонтальный ствол 1 является основным стволом, и изначально предназначался для добычи нефти из продуктивного пласта.

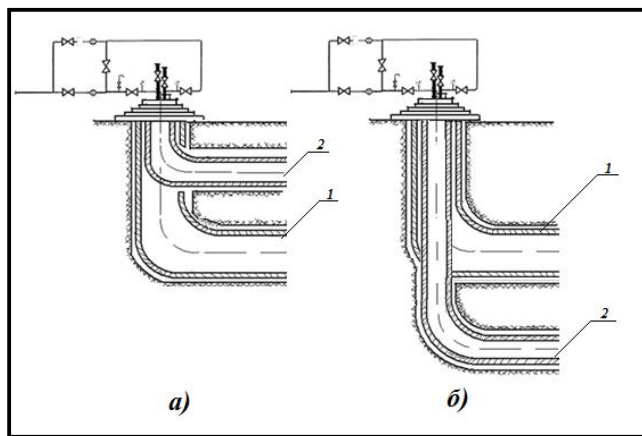


Рис. 1. Типы конструкций комплексной двухствольной горизонтальной скважины

В результате длительной эксплуатации объем добываемой нефти в данном стволе скважины снизился. Исходя из геологических



условий, представляется возможным пробурить дополнительной ствол 2 (рис.1, поз. а) на тот же продуктивный горизонт из первого ствола. Ствол 1 перевели на режим нагнетания, ствол 2 стал работать в режиме эксплуатации.

Задача несколько усложняется, если продуктивный горизонт большей своей частью расположен ниже эксплуатационного ствола 1 (рис.1, поз. б). Решением данной задачи, возможно, станет бурение дополнительного ствола вниз, без ориентирования в эксплуатационной колонне, с последующим входом в нижнюю часть продуктивного горизонта.

Ствол 1 также как и в первом случае переводится на режим нагнетания, ствол 2 работает в режиме эксплуатации.

Поставленная задача решается изменением технологии строительства многоствольной скважины с использованием расширяемых труб. Предлагается производить строительство разветвляющихся стволов не снизу вверх, а сверху вниз, тем самым, исключая процесс зарезки дополнительных стволов.

Предлагаемая технология строительства многоствольной скважины подобной конструкции позволит:

- сократить время затрачиваемое, на зарезку дополнительных стволов и существенно упростит технологию строительства многозабойных скважин.

- уменьшить себестоимость строительства многоствольной скважины на стоимость необходимых затрат направленных на зарезку дополнительных стволов.

На рисунке 2 представлена конструкция комплексной многоствольной горизонтальной скважины по технологии монодиаметра. Из рисунка 2 видно, что первая снизу горизонтальная моноколонна

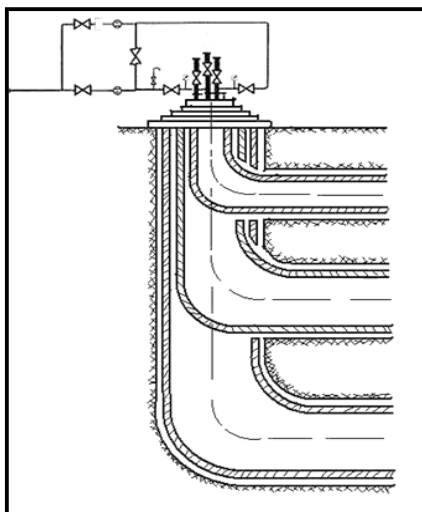


Рис. 2. Конструкция комплексной многоствольной горизонтальной скважины

является основным стволом, и предназначена для нагнетания воды в нижележащий пласт с целью поддержания необходимого пластового давления.

На вертикальном участке первой монодиаметровой колонны на расчетном расстоянии для входа в продуктивный пласт производится беспрепятственная резка дополнительного ствола и спускается вторая моноколонна.

Дополнительный горизонтальный ствол средней монодиаметровой колонны, предназначенный для отбора нефти разобщают от перетока от первой нижней монодиаметровой колонны с помощью пакеров на участке резки дополнительного ствола.

Для спуска третьей монодиаметровой колонны в средней и в первой нижней монодиаметровых колоннах на их вертикальных участках на определенной глубине выше продуктивного пласта на расчетном расстоянии резается дополнительный горизонтальный ствол под монодиаметровую нагнетательную колонну.

Для осуществления операции расширения хвостовиков на забое скважины была разработана методика расчета конструктивных параметров расширителя для создания полноразмерного хвостовика при креплении дополнительных стволов (рис. 3).

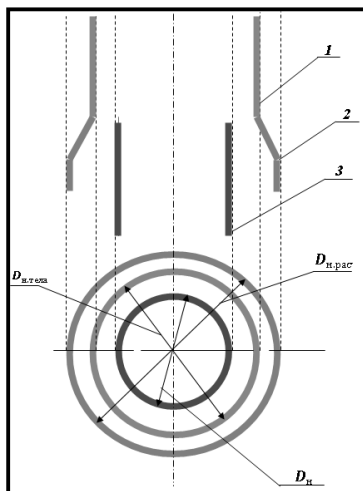


Рис. 3. Схема продольного и поперечного разреза обсадной колонны и расширяемого хвостовика  
1 – тело трубы; 2 – раструб; 3 – расширяемая колонна-хвостовик

**В третьей главе** рассмотрено проектирование профиля скважины по критериям координат точки зарезки дополнительного ствола и координат точки входа в продуктивный пласт при бурении дополнительных стволов в реконструируемых скважинах.

Траектория скважины может состоять из участков трех типов - отрезков, дуг окружности и дуг винтовой линии.

Во многих работах рассматривались методики проектирования профилей, состоящих из отрезков и дуг окружностей.

Нами представлена методика расчета траектории скважины по дуге винтовой линии (рис.4).

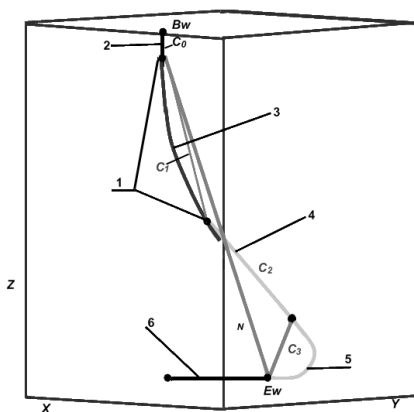


Рис.4. Траектория скважины:

1-точка зарезки, 2-вертикальный участок, 3-дуга в вертикальной плоскости, 4-участок стабилизации, 5-дуга в наклонной плоскости, 6-горизонтальный участок.

Устье – точка  $B_w$ , точка входа в пласт -  $E_w$ .

Направление вертикального участка – строго вниз, определяется вектором  $V_0$ . Направление участка стабилизации определяется единичным вектором  $V_1$ . Направление в точке входа в пласт определяется единичным вектором  $V_2$ .

Чтобы траектория существовала, необходимо, чтобы сумма векторов, соединяющих начальные и конечные точки участком,

равнялась вектору, соединяющему устье и конечную точку наклонно-направленной части:

$$\sum_{i=0}^3 C_i = E_w - B_w \quad (1)$$

где  $C_i$  – векторы хорд участков скважины.

В результате проведенных математических преобразований, которые представлены в диссертационной работе можно заключить следующее:

- проектный профиль горизонтальной скважины состоит из участков, каждый из которых является либо отрезком, либо дугой окружности, либо дугой винтовой линии;

- если азимут точки входа в пласт совпадает с азимутом горизонтального участка, то траектория скважины лежит в вертикальной плоскости, иначе она является пространственной кривой;

- вектор, соединяющий начало и конец участка, линейно зависит от параметра масштаба участка:

- вектор линейного участка:

$$C = L \cdot V \quad (2)$$

- хорда дуги окружности:

$$C = R \sqrt{\frac{1 - (V_{нач}, V_{кон})}{1 + (V_{нач}, V_{кон})}} (V_{нач} + V_{кон}) \quad (3)$$

- хорда дуги винтовой линии:

$$C = r \cdot C \cdot c \quad (4)$$

- вектор, соединяющий точку зарезки и точку входа в пласт, должен равняться сумме (векторной) хорд всех дуг и векторов линейных участков. Это равенство является необходимым условием существования траектории.

**Четвертая глава** посвящена разработке методики расчета допустимого темпа искривления траектории дополнительного ствола для условий Казахстана.

Существующее для эксплуатации подземное оборудование имеет наружный диаметр, весьма незначительно отличающийся от внутреннего диаметра обсадной колонны – зазоры имеют порядок 3-5 мм. При этом длина компоновки достигает в отдельных случаях 30 метров. Естественно, что необходимость спуска такого рода

оборудования предъявляет чрезвычайно жесткие требования к форме искривления наклонного ствола с точки зрения обеспечения беспрепятственного прохождения системы насос-пакер-компрессорные трубы, через искривленные участки.

Существующие методы расчета вписываемости компоновок низа, применяемые в наклонном бурении в данном случае, не приемлемы вследствие большого отличия по конфигурации и жесткостным параметрам насосной группы от турбобура с долотом.

Целью настоящего исследования является разработка необходимых требований к темпам искривления дополнительного ствола, получаемых при проектировании и проводке наклонных и горизонтальных скважин для обеспечения успешного применения одновременно-раздельной эксплуатации.

Рассмотрим последовательность расчета предельной кривизны ствола скважины, не препятствующего прохождению насосной компоновки.

Вычисляется отношение длины насоса к общей длине насосной компоновки

Если

$$\frac{l}{L} \leq \frac{h_1 + h_2 - \sqrt{2h_2(h_1 + h_2)}}{h_2 - h_1} \quad (5)$$

то предельная кривизна определяется по формуле:

$$K = \frac{3h_1 + h_2 - 2\sqrt{2h_2(h_1 + h_2)}}{L^2} \quad (6)$$

При

$$\begin{aligned} & \frac{h_1 + h_2 - \sqrt{2h_2(h_1 + h_2)}}{h_2 - h_1} < \\ & < \frac{l}{L} < \\ & < \frac{2h_2 - \sqrt{2h_2(h_1 + h_2)} + \sqrt{(h_2 - h_1)[3h_2 + h_1 - 2\sqrt{2h_2(h_1 + h_2)}]}}{h_2 - h_1} \end{aligned} \quad (7)$$

предельная кривизна определяется по формуле:

$$K = \frac{L(h_1 + h_2) + l(h_1 - h_2)}{Ll(L - l)} \quad (8)$$

При

$$\frac{l}{L} \geq \frac{2h_2 - \sqrt{2h_2(h_1 + h_2)} + \sqrt{(h_2 - h_1) \left[ 3h_2 + h_1 - 2\sqrt{2h_2(h_1 + h_2)} \right]}}{h_2 - h_1} \quad (9)$$

предельная кривизна определяется по формуле:

$$K = \frac{3h_1 + h_2 - 2\sqrt{2h_2(h_1 + h_2)}}{L^2} \quad (10)$$

По вышеизложенной методике был произведен расчет допустимых темпов искривления для компоновки: насос и пакер.

Из полученных результатов можно заключить, что применение эксплуатационных колонн 168 мм и выше вполне обеспечивает как требования одновременно-раздельной эксплуатации, так и требования наклонного бурения с точки зрения максимально возможных темпов искривления.

Выше были получены зависимости, определяющие условия вписываемости насосной компоновки в обсаженный ствол скважины. При этом насосная компоновка рассматривалась изолированно от колонны компрессорных труб и принималась абсолютно жесткой. Допущение об абсолютной жесткости насосной компоновки накладывало более жесткие условия на вписываемость и обеспечивало некоторый коэффициент запаса при расчете допустимого темпа искривления ствола наклонной скважины. Однако, допущение об изолированности насосной компоновки от колонны компрессорных труб приводило к недооценке влияния вписываемости

Для оценки совокупного влияния обоих указанных факторов нами был рассмотрен участок колонны, состоящий из пакера, насоса и компрессорных труб и предложена соответствующая методика расчета.

При проектировании и проводке дополнительных стволов большое внимание должно уделяться определению и контролю допустимых приращений кривизны ствола скважины.

Как известно, изгибы ствола скважины приводят к разрушению бурильных труб и резьбовых соединений УБТ, износу бурильных труб и замков, прихвату обсадных колонн, образованию желобов в стенке скважины и т.д.

Повреждения в обсадных колоннах, вызванные протиранием их стенок бурильными трубами, уменьшает сопротивляемость колонны смятию и разрыву от внутреннего давления, приводя тем самым к серьезным авариям как при бурении, так и при эксплуатации скважины, вплоть до ликвидации последней. Значительному износу подвергаются обсадные трубы, расположенные на участках резкого перегиба ствола скважины, где усилие, прижимающее бурильную колонну к стенке скважины, достигает максимальной величины.

При проектировании наклонных скважин правильный учет возможности интенсивного износа при прохождении сильно искривляющих интервалов может способствовать правильному подбору толщин стенок обсадной колонны.

Как показала практика, большинство наклонно-направленных скважин искривляются пространственно ввиду неточности ориентирования отклонителя на забое скважины и ряда других причин геологического и технического характера.

Изменение азимутального угла может сильно повлиять на величину напряжений изгиба и как дополнительный фактор, может снижать срок службы бурильных труб.

Однако, принятая схема расчета, где полагается, что ствол скважины искривлен по дуге окружности, не позволяет исследовать этот вопрос в общем случае. В ней не нашли отражения такие, на наш взгляд, весьма существенные случаи, как переход от вертикального участка и участку набора угла наклона, сопряжения участков искривления по различным радиусам и т.д.

Нами была сделана попытка разработать общую методику расчета допустимых перегибов для различных сопряженных участков ствола скважины, исследовать влияние перегибов вместе перехода от вертикального участка к наклонному на допустимую интенсивность искривления, решить задачу допустимого радиуса искривления для пространственно-искривленных стволов скважин.

## **ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Было установлено, что если скважины не могут быть выведены из бездействия обычными технологиями капитального ремонта скважин в силу технологической сложности или экономической нецелесообразности, восстановление скважин методом зарезки и бурения вторых стволов является единственно приемлемым в технологическом и экономическом отношениях методом повторного ввода скважин в эксплуатацию.

2. Предложен новый способ строительства дополнительных стволов, предназначенный для увеличения нефтеотдачи в скважинах, находящихся в длительной эксплуатации, а также для восстановления старых бездействующих скважин.

3. Разработана методика расчета конструктивных параметров расширителя для создания полноразмерного хвостовика при креплении дополнительных стволов.

4. Усовершенствована методика проектирования профиля по критериям координат точки зарезки дополнительного ствола и координат точки входа в продуктивный пласт при бурении дополнительных стволов в реконструируемых скважинах.

5. Разработаны необходимые требования к темпам искривления дополнительного ствола для условий нефтяных месторождений Казахстана.



**Основное содержание диссертации отражено в следующих работах:**

1. Касымова Н.К., Абишев А.Г. Гидродинамические исследования скважин и пластов месторождения Бесболек. Труды Международных Сатпаевских чтений «Роль и место молодых ученых в реализации новой экономической политики Казахстана», Алматы, 2015, Том III, стр. 435-438.

2. Туганбаев И.Т., Абишев А.Г. Проблемы вовлечения в разработку трудноизвлекаемых запасов углеводородов. ВЕСТНИК Атырауского института нефти и газа, № 1(13), 2008, стр. 70-72.

3. Шмончева Е.Е., Абишев А.Г. Возможность применения расширяемых колонн при бурении боковых стволов. Труды XII Международной Научно-практической конференции Ашировские чтения, 20 сентября- 26 сентября 2015 года: Сб.трудов. Том I. Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2015, стр. 38-40.

4. Шмончева Е.Е., Абишев А.Г. Исследование технологических проблем проводки боковых стволов из бездействующих скважин. Azərbaycan mühəndislik akademiyasının xəbərləri, cild 7, № 4, Bakı, 2015, səh. 94-100.

5. Абишев А.Г. Новейшие технологии для бурения боковых стволов. Материалы XX Республиканской научной конференции докторантов и молодых ученых, том 1, Баку, 2016, стр.118-119.

6. Кузнецов В.А., Бейлярова Г.А., Абишев А.Г. Новые способы бурения многоствольных горизонтальных скважин. Булатовские чтения: материалы I Международной научно-практической конференции (31 марта 2017 г.) : в 5 т. : сборник статей / под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. О.В. Савенок. – Краснодар : Издательский Дом – Юг. Т.№ 3: Бурение нефтяных и газовых скважин. – 2017. – стр.135-137.

7. Мамедтагизаде А.М., Бабаев Э.Ф., Джаббарова Г.В., Абишев А.Г. Практическое внедрение технологии расширяемых труб на нефтегазовых месторождениях. Azərbaycan mühəndislik akademiyasının xəbərləri, cild 10, № 1, Bakı, 2018, səh. 63-68.

8. Абишев А.Г., Исмаилов Ф.Н. Расчет диаметров конструктивных элементов расширителя, обеспечивающего формирование полноразмерного хвостовика при использовании расширяемых труб. Маşınşunaslıq, № 1, Bakı, 2018, səh. 28-31.

9. Богопольский В.О., Абишев А.Г., Бейлярова Г.А. О необходимости бурения дополнительных стволов скважин на нефтяных месторождениях Казахстана. (в печати)

10. Джабарова Г.В., Богопольский В.О., Абишев А.Г. Вписываемость насосной компоновки в искривленный дополнительный ствол скважины (в печати).

11. Мамедтагизаде А.М., Шмончева Е.Е., Джаббарова Г.В., Абишев А.Г. Расчет расширителя при комплексном способе строительства многоствольных скважин. (в печати).

### **Личный вклад соискателя**

Работы [1, 2, 5] выполнены самостоятельно, в работах [3, 4, 6 - 11] проведенные экспериментальные исследования, расчеты, обработка полученных результатов принадлежат соавторам в равной степени.

## **ABİŞEV ABDUAKHİT QARİBJANOVİÇ**

### **İSTİQAMƏTLƏNDİRİLMİŞ QUYULARDAN ƏLAVƏ YAN LÜLƏNİN TİKİNTİSİNİN TEXNİKA VƏ TEXNOLOGİYASININ TƏKMİŞDİRİLMƏSİ (KAZAHİSTAN ŞƏRAITI ÜÇÜN)**

#### **XÜLASƏ**

Qazaxıstanın neft-qaz sənayesinin strateji inkişaf istiqamətinin əsas məsələsi, mövcud karbohidrogenlərin ehtiyatlarının məlum yataqlarının işlənməsinin optimallaşdırılmasıdır. Bununla əlaqədar olaraq müasir tələblərə uyğun olan keyfiyyətlə ən az vəsait və vaxt xərclərlə yan lülələrin və yan üfüqi lülələrin kəsilməsi və texnologiyasının həyata keçirməyə imkan verən yeni texnologiyanın işlənməsinə yönəlmiş tədqiqatlar xüsusi əhəmiyyət və aktualıq kəsb edir.

Buna görə tədqiqat işinin məqsədi əlavə lülələrin tikintisinin üsullarının təkmilləşdirilməsi hesabına əlavə lülələrin tikintisinin keyfiyyətinin artırılması, əlavə lülənin kəsilmə nöqtəsinin koordinatlarının və məhsuldar laya giriş nöqtəsinin koordinatlarının meyarları üzrə profilin optimallaşdırılması, əyilmə intensivliyinin layihələndirilməsinin təkmilləşdirilmələri oldu.

Aparılmış tədqiqat nəticəsində aşağıdakı nəticələr alınmışdır: rekonstruksiya edilən quyuların əlavə lülələrinin tikintisinin yeni üsulu təklif edilmişdir; rekonstruksiya edilən quyularda əlavə lülələrinin qazılması zamanı əlavə lülənin kəsilmə nöqtəsinin koordinatlarının və məhsuldar laya giriş nöqtəsinin koordinatlarının meyarları üzrə profilin layihələndirilməsi metodikası təkmilləşdirilmişdir; Qazaxıstan şəraiti üçün əlavə lülənin əyilmə tempinə dair zəruri tələblər işlənmişdir, əlavə lülələrin möhkəmləndirilməsi zamanı tam ölçülü quyruq kəmərin yaradılması üçün genişləndiricinin konstruktiv parametrlərinin hesablanması metodikası işlənmişdir.

**ABISHEV ABDUAKHIT GARIBZHANOVICH**

**IMPROVEMENT OF EQUIPMENT AND TECHNOLOGY  
FOR THE CONSTRUCTION OF ADDITIONAL SIDE TRACK  
FROM DIRECTIONAL WELLS (FOR KAZAKHSTAN  
CONDITIONS)**

**ABSTRACT**

The main task of the strategic direction of the development of the oil and gas industry in Kazakhstan is to optimize the development of well-known deposits with the rational use of existing hydrocarbon reserves. In this regard, research aimed at the development of new equipment, which allows carrying out technologies for cutting and drilling side tracks and lateral horizontal side tracks at a higher technical level with the lowest cost and time and quality that meets modern requirements, is of particular importance and relevance.

Therefore, the aim of the research work was to improve the quality of construction of additional side tracks by improving the methods of building additional side tracks, optimizing the profile according to the criteria of the side kick point coordinates and coordinates of the entry point into the reservoir, and improving the curvature intensity design.

As a result of the research, the following results were obtained: a new method was proposed for the construction of additional shafts of wells under reconstruction; the profile design method was improved according to the criteria for the coordinates of the side kick point and the coordinates of the entry point into the reservoir when drilling additional side tracks in the wells under reconstruction; the necessary requirements for the rates of curvature of the additional side tracks have been developed for the conditions of Kazakhstan; a method was developed for calculating the design parameters of the expander to create a full-sized liner when cementing additional side track.

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ  
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT NEFT VƏ SƏNAYE  
UNİVERSİTETİ**

---

*Əlyazması hüququnda*

**ABİŞEV ABDUAKHİT QARİBJANOVİÇ**

**İSTİQAMƏTLƏNDİRİLMİŞ QUYULARDAN ƏLAVƏ YAN  
LÜLƏNİN TİKİNTİSİNİN TEXNİKA VƏ TEXNOLOGİYASININ  
TƏKMİŞDİRİLMƏSİ (KAZAHİSTAN ŞƏRAITI ÜÇÜN)**

**İxtisas: 2523.01– «Quyuların qazılması texnologiyası»**

Texnika üzrə fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi  
almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın

**A V T O R E F E R A T I**

**BAKİ - 2018**