НАУЧНЫЕ ЗАМЕТКИ

Г. Г. АДАМЯН, Р. А. ГАНДЖУМОВ

О ТИПИЗАЦИИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ НЕКОТОРЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ И РАЗВЕДОЧНЫХ ПЛОЩАДЕЙ АРМЯНСКОЙ
ССР В СВЯЗИ С ПРОВОДКОЙ РАЗВЕДОЧНЫХ И ПАРАМЕТ-
РИЧЕСКИХ СКВАЖИН

Многолетняя практика проводки буровых скважин в геологически осложненных условиях рудных месторождений и газонефтеразведочных площадей регионального профиля Армянской ССР позволяет сгруппировать месторождения по типам осложнений, причинам возникновения и способам предупреждения.

Произведенная в таблице 1 типизация осложнений позволит производственным организациям геологической службы республики установить выбор благоприятных организационно-технических условий проводки скважин и способов предупреждения осложнений.

В связи с этим в таблицу 2 сведены причины возникновения, способы предупреждения и ликвидации осложнений.

Приводимые данные таблиц 1 и 2 дают возможность выработать и установить зависимость между основными типами осложнений и выбором рациональных режимов бурения, которая сведена в таблицу 3.

В ы в о д ы

1. Типизация геологических осложнений некоторых месторождений и разведочных площадей Армянской ССР в связи с проводкой разведочных и параметрических скважин позволяет установить наиболее благоприятные организационные, технические и экономические условия проводки скважин.

2. На территории Армянской ССР наиболее типичными по трудности извлечения керна являются месторождения типа Агаракского, Джиндаринского, Анкаванского, Айгедзорского медно-молибденовых, Газминского свинцово-цинкового месторождений, где физико-механические свойства пород—одновременная трещиноватость, окварцованность, брекчированность и каолинизированность приводят к самозаклинке керна в колонковой трубе, полному и частичному его размыву промывочной жидкостью.

3. Новые данные технологии и режимов бурения, наличие новых рецептур химической обработки глинистых растворов, возможность приме-

Тип осложнения	Осложнения, возникающие в процессе бурения	Геологические условия проводки скважин	Последствия осложнения
I	Получение низкого процента выхода керна в виде небольших столбиков или отдельных кусков, иногда полное отсутствие его	<p>а) Сиеенито-граниты и гранодиорит-порфиры, интенсивно окварцованные и исключительно сильно трещиноватые, с наличием микротрещин, а в зонах разломов и около них серицитизированных и каолинизированных, местами же сильно раздробленных, перемятых, брекчированных (Агаракское медно-молибденовое месторождение).</p> <p>б) Сильно раздробленные гранодиорит-порфиры и гранодиориты; местами окварцованные, хлоритизированные, каолинизированные с кварцевыми и гипсовыми прожилками без определенной ориентации (Джиндариинское месторождение меди — Центральный участок).</p> <p>в) Кварцевые диориты, метаморфические сланцы с развитыми тектоническими трещинами (Анкаванское медно-молибденовое месторождение).</p> <p>г) Туфогенные породы и интрузивные породы гранодиоритового состава с развитой трещиноватостью, множеством плоскостей кливажа как в гранодиоритах, так и туффитах, ослабленными зонами рудных жильных трещин и приконтактных полос с вмещающими породами (Газминское свинцово-цинковое месторождение).</p>	<p>а) Размыв и перетираание рудных минералов.</p> <p>б) Искажение геологического разреза и результатов опробования.</p> <p>в) Резкое снижение производительности бурения на станко-смену.</p>
II	Разбухание пород, сужения ствола скважины, обвалы и осыпи	<p>а) Глины Октемберянской толщи серы и темно-серые, микрослоистые, повсюду разбитые трещинами кливажа.</p> <p>б) Глины и песчаники пестроцветной толщи.</p>	<p>а) Повышение давления на выкиде насоса, затяжки инструмента при подъеме.</p> <p>б) Прихваты инструмента во время продолжительных остановок.</p> <p>н) Недохождение инструмента до забоя во время спуска.</p>
III	Поглощение и потеря циркуляции промывочной жидкости	Трещиноватые, ошлакованные, ноздреватые базальты (область Араратской котловины, где широко развиты лавовые покровы плиоценового и четвертичного возрастов).	<p>а) Бурение без выхода циркуляции при условии вибрации бурильных труб.</p> <p>б) Осаждение выбуренной породы на забой или долото после прекращения промывки; зашламование инструмента и необходимость проработки.</p> <p>в) Аварии и поломка отдельных частей оборудования.</p> <p>г) Поглощение промывочной жидкости при условии перекрытия базальтов колонной и ее цементирования.</p>

Причины возникновения, способы предупреждения и ликвидации осложнений

№ п/п	Типы осложнений	Причины возникновения осложнений		Способы предупреждения и ликвидации осложнений
		геологические, неустраняемые, или не зависящие от исполнителей	технические, устранимые или зависящие от исполнителей	
1	2	3	4	5
1	Получение низкого процента выхода керна в виде небольших столбиков или отдельных кусков, иногда его полное отсутствие.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Раздробленность, сильная трещиноватость пород окварцованных, одновременно подверженных истиранию и размыванию. 2. Вывалы кусков породы со стенок скважины. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вибрация бурильных труб, сильно влияющая на образование самозаклинки; дефекты колонковой трубы кривизны, вмятины и т. п.; слишком большая подача, приводящая к вырыванию породы, а не выбуриванию керна. 2. Большое количество оборотов, приводящее к разламыванию к излишнему истиранию керна. 3. Большое количество подаваемого на забой глинистого раствора. 4. Увеличенная проходка на рейс. 	<p>Для снижения вибрации бурильных труб необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) бурить только прямыми трубами; б) применять 2—3 утолщенные трубы над колонковой; в) диаметр бурильных труб должен соответствовать диаметру скважины; г) точно центрировать трубы в патронах шпинделя; д) давать соответствующую нагрузку на коронку и нужное количество оборотов; е) применять прямолинейный колонковый снаряд. <p>При самозаклинке керна:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) немедленно прекратить бурение и поднять снаряд. <p>Скорость вращения коронки не должна превышать 100—120 об/мин.</p> <p>Промывка скважины должна проводиться при относительно меньшей скорости потока в зазоре между керном и коронкой.</p> <p>Бурение скважин вести по возможности небольшими рейсами, ограничивая время работы коронки на забое, максимально повышая скорость бурения. Рациональная проходка на рейс уточняется практическим путем. Для многих месторождений установлено, что лучшие результаты получаются при бурении интервалами в 0,5—1,0 м.</p>

1	2	3	4	5
			<p>5. Отсутствие циркуляции промывочной жидкости, вызывающее вибрацию бурильных труб с последующей самозаклинкой.</p> <p>6. Бурение коронками с тупыми резцами, в результате чего керн легко ломается, расклинивается и разрушается.</p> <p>7. Ненадежная заклинка керна.</p>	<p>Не допускать потери циркуляции промывочной жидкости путем применения соответствующего глинистого раствора.</p> <p>Не применять загупившиеся коронки, с изношенными внутренними резцами.</p> <p>а) Применять невысокие дробные коронки с внутренним конусом, позволяющим крепко заклинить керн в самом низу, тщательно заклинить керн и проверять заклинку перед подъемом снаряда. Для перекрытия отверстия переходника с целью предохранения выталкивания керна при подъеме жидкостью необходимо во всех случаях после заклинки сбрасывать в колонку шарик-клапан.</p> <p>б) При дробовом бурении применять рейсовое питание дробью диаметром 2,5 мм, реже расхаживать снаряд. Рекомендуется применять коронки диаметром не менее 110 мм.</p> <p>в) При разбуривании неустойчивой зоны там, где возможно заменять бурение дробью на бурение твердыми сплавами, применять двойные колонковые трубы с невращающейся внутренней трубой с кернорвателем и мелкоалмазными коронками.</p>
II	Разбухание глин и сужение ствола скважины, обвалы.	<p>1. Отсутствие сцепления между частицами, наличие трещиноватости, перемятости, листоватости, с крутыми углами падения, частичное расслаивание глин по плоскостям напластования, скопления их по этим плоскостям и падение отдельными кусками в ствол скважины.</p>	<p>1. Применение глинистого раствора с высокой водоотдачей, недостаточное противодавление на пласт.</p> <p>2. Длительные перерывы при бурении скважин и медленное ведение процесса бурения.</p>	<p>Применение химически обработанного глинистого раствора, препятствующего возникновению сужения ствола скважины и обвалов, а именно — с минимальной водоотдачей и увеличенным удельным весом.</p> <p>а) Инструмент не держать без движения более 10—15 минут и сокращать время пребывания долота на забое.</p> <p>б) Насколько возможно ускорить процесс бурения и тем самым постараться поскорее перекрыть скважину колонной.</p>

1	2	3	4	5
III	Поглощение и потеря циркуляции промывочной жидкости.	<p>2. Проникновение фильтрата глинистого раствора в перемiatую глинистую породу, вызывает не только набухание и размокание ее, но и способствует механическому разрушению.</p> <p>1. Наличие трещин и ноздрей в ошлакованных базальтах.</p>	3. Колебание уровня раствора в скважине при подъеме инструмента, поглощение раствора или полный уход циркуляции.	<p>Если уровень раствора в результате поглощения его пластом упал ниже башмака кондуктора и в скважине имеются неустойчивые породы, то инструмент надо поднимать до башмака для восстановления циркуляции, периодически дополнять скважину раствором.</p> <p>Применение бурения с очисткой забоя воздухом или азрированной жидкостью.</p>

Таблица 3

Проект рациональных режимов бурения скважин на геологически осложненных месторождениях и газо-нефтегазовых площадях
Армянской ССР

Тип осложнения	Компановка бурового инструмента	Тип режущего инструмента	Осевая нагрузка		Обороты инструм. об-мин.	Количество подаваемого на забой глинист. раствора	Вид раств.	Параметры			Содерж. песка	Способ обработки раствора
			на резец	на инструмент				уд. вес г/см ³	вязкость сек.	водоотдача куб. м. 30 л/м		
I	Двойная колонковая труба с невращающейся внутренней трубой с забойным проходом промывочной жидкости. Установка утяжеленного низа над колонковым расширителем диам. 73 мм, длин. 30—50 м	Твердая сплавная	60—70 кг	—	102	В начале рейса 40—50 л/мин, в конце—20 л/мин	Глинистый раствор	1,2	25	15	до 3%	Глинистый раствор не обрабатывается
		Двухслойные мелкоалмазные коронки типа МАК-2	—	600—800 кг	132—237	до 50 л/мин		1,18	22	20		
		Дробовая коронка с применением стальной и смешанной дроби	—	При бурении чугунной дробью 20—15 кг/см ² , при бурении смешанной дробью 30—35 кг см ²	112	В начале рейса 30—40 л/мин, в конце—15 л/мин		1,2	22 - 25	15		
II	Утяжеленные бурильные трубы (УБТ) 35 м	Ребристая коронка	—	0,6—0,5 т	150—200	250 л/мин	.	1,35	30—40	3—4 см ³ за 30 мин	2%	Сульфитно-солевой реагент
	УБТ—4"—75 м	3-шарошечное долото № 8	—	6—7 м	168	30—35 л/сек		1,4—1,5	40—50	4—5 см ³ за 30 мин.		
III	УБТ 4"—25 м	3-шарошечное долото не более № 10	—	2—3 м	до 150	Передвижной компрессор УКС-80 с производительностью 8 м ³ /мин. и рабочим давлением 80 атм.	Воздух или аэрированная жидкость	—	—	—	—	—

нения различных типов двойных колонковых труб с мелкоалмазными коронками в породах высокой крепости дают основание предполагать резервы дальнейшего увеличения процента выхода керна и изжитие брака при проводке скважин в сложных геологических условиях.

УГ и ОН

при С.М. Армянской ССР

Поступила 21.1.1964.