

РД 51-98-85

Группа Т50

РУКОВОДЯЩИЙ НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

СТРОИТЕЛЬСТВО СКВАЖИН НА ПОДЗЕМНЫХ ХРАНИЛИЩАХ ГАЗА

Технические требования

Дата введения 1985-04-01

РАЗРАБОТАН Всесоюзным научно-исследовательским институтом природных газов (ВНИИГаз)

СОИСПОЛНИТЕЛИ Северо-Кавказский научно-исследовательский институт природных газов (СевКавНИИГаз), Министерство газовой промышленности, Госгортехнадзор СССР, ПО "Мострансгаз"

ВНЕСЕН Всесоюзным научно-исследовательским институтом природных газов (ВНИИГаз)

СОГЛАСОВАН с Государственным комитетом по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору при Совете Министров СССР 10.01.1985 г.

УТВЕРЖДЕН Министерством газовой промышленности, Первым заместителем Министра газовой промышленности 26.02.1985 г.

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ распоряжением Министерства газовой промышленности от 26 февраля 1985 г. N РМ-63 с 1 апреля 1985 г.

ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящие специальные технические требования составлены с учетом выявленных особенностей строительства и эксплуатации скважин на действующих подземных хранилищах газа (ПХГ) и предназначены для разработки проектно-сметной документации, а также дополнительных нормативных документов на строительство скважин для ПХГ.

ПХГ создаются в истощенных газовых и нефтяных залежах, водоносных горизонтах, соляных кавернах и др.

Специальные технические требования разработаны во исполнение приказа Мингазпрома № 132 от 21 июля 1981 г. и с учетом особенностей условий работы скважин на ПХГ.

1. ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН НА ПХГ

Строительство скважин на подземных хранилищах газа должно осуществляться в соответствии с регламентирующими требованиями основных действующих нормативных материалов, утвержденных Миннефтепромом, Мингазпромом и Мингео СССР и настоящим руководящим нормативным документом.

1.1. Основные геолого-промысловые и технологические особенности действующих в настоящее время ПХГ:

глубина залегания пласта-коллектора до 2000 м, в отдельных случаях возможно создание хранилищ на глубине до 4000 м;

начальные коэффициенты аномальности пластовых давлений от 0,2 до 1,2;

коэффициент аномальности максимальных давлений в хранилищах следует определять в зависимости от геологических условий структуры ПХГ;

пластовые температуры в объектах хранения и по стволу скважин обычно составляют 8-35°C и в отдельных случаях могут достигать 80-90°C;

устьевые температуры при отборе и закачке газа колеблются в пределах 4-75°C;

дебиты скважин изменяются от 20 до 1500 тыс.м³/сут.;

устьевые давления при отборе и закачке газа колеблются в пределах от 1,5-2,0 до 18,0 МПа;

строительство скважин проводится в различных геологических условиях, в том числе при наличии в разрезе зон с осложнениями (поглощениями, газопроявлениями, коррозионно-опасными зонами и др.) и питьевых водоносных горизонтов;

практика эксплуатации ПХГ показала, что возможен вынос песка даже при наличии устойчивых пластов-коллекторов;

терригенные пласты-коллекторы склонны к разрушению даже при незначительных депрессиях;

строительство скважин обычно проводится вблизи застроенной территории при небольших расстояниях между скважинами;

конструкция скважин должна обеспечивать пакерную схему эксплуатации;

на ряде объектов предусматривается ввод в скважину ингибиторов гидратообразования и коррозии;

современное состояние методов борьбы с гидратообразованием, солеобразованием, разрушением пласта и фильтра, износом НКТ и устьевого оборудования определяет необходимость периодического проведения капитальных ремонтов скважин.

1.2. Особые, отличные от стандартных, повышенные требования к строительству скважин на ПХГ следует объяснить необходимостью:

1.2.1. Обеспечения долговременной службы скважины в связи с продолжительной эксплуатацией ПХГ, значительно превышающей обычные сроки разработки газовых залежей.

1.2.2. Принятия дополнительных мер безопасности по предупреждению неконтролируемого выхода газа из скважин на дневную поверхность, загрязнения подземных источников водоснабжения и воздушного бассейна в связи с расположением объектов ПХГ обычно вблизи крупных городов и густонаселенных районов.

1.2.3. Учета многократных и значительных изменений давления и температуры в стволе и призабойной зоне скважин в зависимости от режимов эксплуатации, сезонного чередования закачки и отбора газа, а также изменения технологических параметров работы скважины.

1.2.4. Обеспечение сохранения естественной проницаемости пород в призабойной зоне скважин при вскрытии пласта, освоении скважин в условиях изменений (резких) пластового давления в течение годового цикла работы ПХГ.

2. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ СКВАЖИН

2.1. Конструкция скважин должна быть спроектирована так, чтобы диаметр эксплуатационной колонны обеспечил возможность выполнения в ней следующих операций:

эксплуатацию скважин через лифтовые трубы по пакерной схеме;

проведение необходимого комплекса промыслово-геофизических и исследовательских работ;

проведение работ по интенсификации притока газа из продуктивного пласта;

периодических профилактических и ремонтных работ по очистке забоя или фильтра скважины, извлечения фильтра различными методами, удаление песка из затрубного пространства;

смену лифтовых труб, установку клапанов, пакеров и погружных КИП.

2.2. При бурении до вскрытия продуктивных горизонтов должен предусматриваться спуск промежуточной колонны, чтобы обеспечить:

предотвращение гидроразрыва пород максимальным давлением, образующимся в стволе скважины при закрытии превентора;

предотвращение образования межпластовых перетоков;

оптимальные условия вскрытия продуктивного пласта.

2.3. Конструкция скважин должна обеспечивать возможность оборудования лифтовыми трубами по пакерной схеме, включающей следующие элементы (снизу вверх):

эксплуатационный пакер с посадочным ниппелем ниже пакера для глухой пробки;

узел присоединения и отсоединения лифтовых труб;

циркуляционный клапан;

клапан подачи ингибитора (при необходимости);

клапан-отсекатель.

2.4. Резьбовые соединения обсадных и насосно-компрессорных труб должны обеспечить газогерметичность при эксплуатации ПХГ на проектных режимах.

Для обеспечения герметичности эксплуатационной колонны применять обсадные трубы с высокогерметичными соединениями (типа ОТТГ1 и др.), а также специальные средства герметизации других типов резьб.

2.5. Структурные скважины на создаваемых ПХГ после выполнения своих задач ликвидируются путем заливки цементным раствором до устья.

2.6. Ранее пробуренные, а также наблюдательные и пьезометрические скважины, находящиеся в пределах площади ПХГ, должны быть исследованы с целью выявления перетоков газа. При наличии перетоков скважины подлежат ремонту или ликвидации.

2.7. С целью контроля за перетоками газа предусматривать бурение контрольных скважин на основные проницаемые горизонты над газонасыщенным.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИИ БУРЕНИЯ И ВСКРЫТИЯ ПЛАСТА

3.1. Независимо от характера продуктивного пласта, в котором запланировано создать ПХГ (истощенная газовая залежь, водоносный пласт, специально создаваемая подземная емкость), основным и общим требованием к способу вскрытия пласта и заканчиванию скважин является обеспечение условий для устойчивой закачки и отбора из скважины максимально возможного количества газа без выноса в скважину продуктов разрушения пласта.

3.2. Вскрытие пласта-коллектора и заканчивание скважины должно производиться на промывочной жидкости, минимально снижающей проницаемость призабойной зоны. При этом тип промывочной жидкости выбирается в зависимости от текущего пластового давления и минералогического состава продуктивного пласта.

4. ТРЕБОВАНИЯ К КРЕПЛЕНИЮ СКВАЖИН

4.1. Технология крепления обсадных колонн должна обеспечить:

надежное разобщение горизонтов разреза;

подъем тампонажного раствора до устья;

равномерное распределение цементного камня за обсадной колонной;

наиболее полное замещение промывочной жидкости тампонажным раствором.

4.2. Для выполнения перечисленных требований: расчет промежуточных и эксплуатационных колонн вести на максимальное внутреннее давление, существующее при закачке газа, и эксплуатационных колонн - на сминающее давление при условии полного опорожнения скважины, применять обязательную технологическую оснастку обсадных колонн как эксплуатационных, так и промежуточных (центраторы, скребки, турбулизаторы), а также заколонные пакеры.

4.3. Время ОЗЦ для каждого ПХГ определяется в зависимости от конкретных геолого-технических условий и свойств применяемого тампонажного материала по достижении цементным камнем необходимой прочности в условиях средней температуры по всему интервалу цементирования.

4.4. Опрессовку эксплуатационных колонн производить совместно с фонтанной арматурой газом (сжатым воздухом) на давление, превышающее на 10% максимальное давление закачки, согласно инструкции по испытанию скважин на герметичность.

4.5. Тампонажный цемент для крепления эксплуатационных колонн должен быть расширяющимся или безусадочным.

4.6. Обеспечить контроль за качеством проведения технологических операций по креплению скважин с использованием специального оборудования (типа СКЦ и др.).

4.7. С целью обеспечения надежного контакта цементного камня с обсадной колонной при наличии обратного клапана в эксплуатационной колонне после окончания цементирования и получения сигнала "стоп" давление на устье необходимо снизить до нуля.

4.8. Состояние контактов цементного кольца за эксплуатационной колонной необходимо контролировать с помощью акустических или других методов, оформляя результаты контроля соответствующими документами.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ УСТЬЯ СКВАЖИН

5.1. Оборудование устья скважины должно обеспечивать повторный монтаж-демонтаж при проведении всех технологических операций и ремонтных работ, а также контроль за состоянием межколонного пространства.

5.2. Необходимо предусматривать мероприятия по коррозионной защите устьевого оборудования.

6. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ ЗАБОЯ СКВАЖИН

6.1. Проектировать конструкцию забоя скважины следует в зависимости от типа пласта-коллектора с последующим выбором необходимых типов фильтра, забойного оборудования и методов его создания.

6.2. В пластах, сложенных рыхлыми или слабосцементированными породами, а также относительно

прочными породами, которые могут разрушаться в процессе циклической эксплуатации ПХГ, при заканчивании скважины необходимо предусматривать сооружение средств, исключающих вынос породы на поверхность.

При этом необходимо использовать средства защиты от выноса породы, а также конструкцию забоя скважины, которые в наименьшей степени снижают естественную продуктивность и приемистость скважины.

6.3. При наличии рыхлых и слабосцементированных коллекторов, склонных к пескопроявлениям, необходимо применять фильтры или другие мероприятия, предупреждающие вынос породы.

6.4. Оборудование скважин при использовании новых конструкций фильтров следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 15001-73.

6.5. Конструкция фильтров должна предусматривать возможность их замены или ремонта.

6.6. Рабочие жидкости, применяемые при ремонтных работах в скважине, должны предотвращать появление неустраняемой кольтмации пласта и фильтра и обеспечить возможность восстановления проницаемости призабойной зоны пласта вторичными методами.

Текст документа сверен по:
официальное издание
М.: ВНИИГАЗ, 1985