

Рекомендации по совершенствованию технологии системы сбора комплексной подготовки сеноманского газа Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения

В.А. Хункаев (Новый Уренгой, Россия)
khunkaev@yandex.ru

сменный мастер по подготовке газа ГП-12 Уренгойское газопромысловое Управление (УГПУ) ООО «Газпром добыча Уренгой» соискатель ученой степени кандидата технических наук кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» (РЭНМ). «Тюменский государственный нефтегазовый университет» (ТГНУ).

Целью работы является проведение анализа современных технологий системы сбора и комплексной подготовки сеноманского газа УНГКМ к транспорту. Описание технологических осложнений данных систем в настоящее время и разработка рекомендаций по совершенствованию технологии сбора и комплексной подготовки газа в завершающий период разработки сеноманской залежи Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения.

Материалы и методы

Системой замера, система контроля, поршни, трехходовые краны, удаление жидкости

Ключевые слова

комплексная подготовка, термобарические параметры, мониторинг, гидравлическое сопротивление, утилизация жидкости, огневые подогреватели с тепловыми трубами

Recommendations to improve the technology of integrated data collection and preparation of the Urengoy oil and gas Cenomanian deposits

В настоящее время в систему сбора и комплексной подготовки сеноманского газа Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения (УНГКМ) входят одиннадцать газовых и пять газоконденсатных промыслов (ГП, ГКП) Уренгойского Газопромыслового Управления (УГПУ) ООО «Газпром добыча Уренгой». Подготовленный на ГП, ГКП (в соответствии с техническими требованиями СТО Газпром 089-2010) газ, подается в систему межпромысловых коллекторов, соединяющих промысла с тремя головными компрессорными станциями по направлениям Уренгой-Центр (ГКС-3), Уренгой-Надым (ГКС-1), перемычка Уренгой-Ямбург.

Система сбора сеноманского газа УНГКМ состоит из скважин, которые группируются в кусты (2–5 скважины), и шлейфов, соединяющих отдельные кусты с технологическими площадками ГП, ГКП. Каждый промысел включает в себя от 59 до 119 сеноманских скважин, схемы сбора газа лучевые и коллекторно-лучевые. Эксплуатация скважин ведется по лифтовым колоннам, спускаемым до нижних

отверстий перфорации и оснащенных пакерами с надежными якорными устройствами, забойными клапанами — отсекающими, циркуляционными и ингибиторными клапанами. Основными факторами, определяющими конструкцию эксплуатационных скважин сеноманской залежи УНГКМ, являются: обеспечение надежности скважин при их сооружении и последующей эксплуатации и получение требуемого отбора газа, при заданных депрессиях на пласт.

Регулирование отбора газа по скважинам осуществляется по параметрам устьевое давления угловыми штуцерами и дроссельными шайбами на основе утвержденных «Технологических режимов работы газовых скважин», которые разрабатываются и ежеквартально корректируются геологической службой УГПУ ООО «Газпром добыча Уренгой».

Скважины сеноманской залежи УНГКМ не оборудованы системой замера объема добываемого газа, а также не все сеноманские скважины оборудованы системой контроля термобарических параметров. Информация

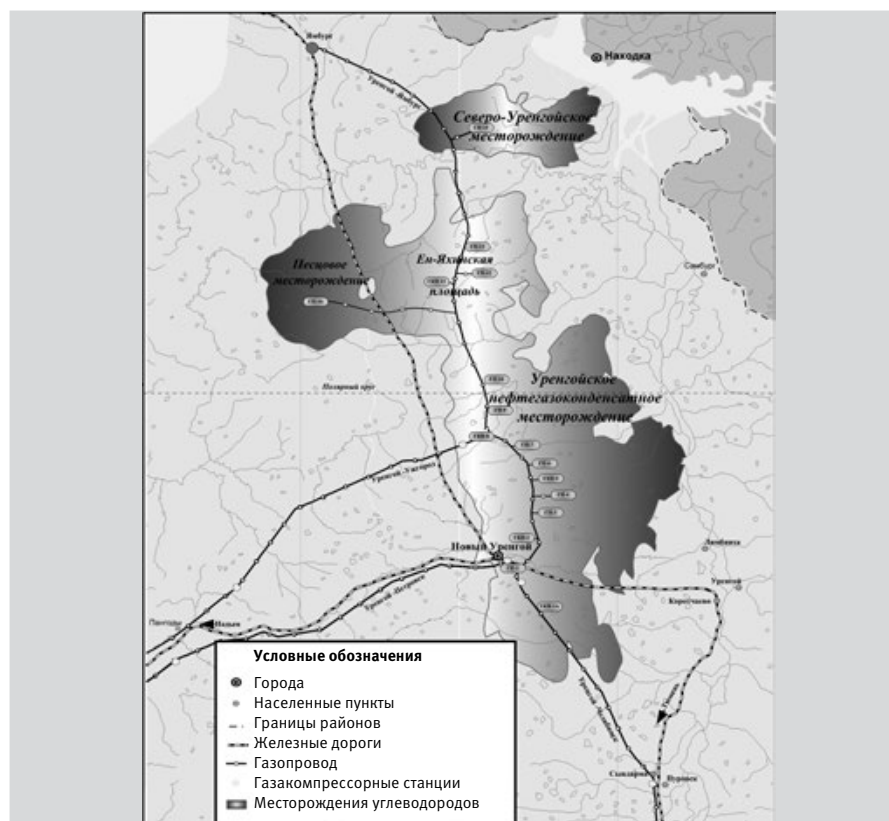


Рис. 1 — Обзорная карта производственных мощностей УНГКМ

в эксплуатационных рапортах основана на периодических замерах и поэтому отсутствует регулярная фактическая информация о технологических режимах работы скважин, а следовательно, о расходах в шлейфах газосборной сети (ГСС). Это значительно осложняет анализ гидравлического состояния, как отдельных шлейфов, так и всей газосборной системы в целом.

Также по мере снижения объемов добываемого газа из сеноманской залежи УНГКМ, газосборная сеть начинает работать в пределах скоростей газа, при которых происходит накопление жидкости в шлейфах и коллекторах. Кроме того, в этих условиях большое влияние на снижение эффективности работы ГСС оказывают установленные на некоторых шлейфах краны, которые располагаются над трубопроводом, что приводит к накоплению жидкости на участках ГСС перед ними.

Для снижения негативного влияния накопления жидкости на характеристики работы ГСС и промыслов в целом необходима реконструкция ГСС. Для принятия обоснованных конкретных технических решений по реконструкции необходим постоянный мониторинг гидравлических режимов ГСС, включающий теплогидравлические расчеты, сбор, обработку и анализ промысловой информации. Мониторинг включает в себя сбор и математическую обработку промысловых данных, хранение, систематизацию, статистическую обработку и наглядное представление накопленной информации. Мониторинг в режиме реального времени может осуществляться непосредственно оператором на промысле и предполагает наличие адаптированного для промысла программного обеспечения. Анализ постоянно поступающей промысловой информации позволит выделить параметры работы отдельных элементов (в частности шлейфов системы сбора) и контролировать их изменение.

Изменение гидравлических потерь в шлейфах связано с изменениями производительности и устьевых давлений, а также с изменением их пропускной способности. Гидравлические расчеты и анализ промысловой информации позволят дифференцировать вышеуказанные составляющие потерь давления и определять расчетную и фактическую пропускную способность. Изменение характера зависимости фактической пропускной

способности во времени сигнализирует об изменении механизма гидравлических потерь в шлейфах. В частности, устойчивое снижение пропускной способности позволяет предполагать о начале работы шлейфа в режиме накопления жидкости. Полученная в ходе мониторинга информация даст возможность принимать обоснованные решения по конкретным мероприятиям, связанным с вопросами устойчивой работы системы.

Современные мероприятия по очистке шлейфов от жидкости можно разделить на технологии периодической и систематической очистки. К методам систематической очистки относятся: повышение скорости движения газожидкостной смеси (за счет уменьшения проходного сечения и объединения шлейфов), предварительная очистка газожидкостной смеси на входе в шлейф. На практике широкое применение находят методы периодической очистки шлейфов, осуществляются продувки газопроводов (прямые или обратные). Одним из вариантов решения проблемы удаления жидкости из газосборных коллекторов является использование поршней, в том числе саморазрушающихся. Также рекомендуется оборудовать все потенциально обводняющиеся шлейфа трехходовыми кранами для удаления накапливающейся в промысловых газопроводах жидкости. Но оборудование всех шлейфов трехходовыми кранами неприемлемо с точки зрения затрат и следует считать целесообразным выборочное внедрение трехходовых кранов при реконструкции ГСС.

Для определения эффективности использования очистки шлейфов с использованием поршней необходимо провести контрольные испытания этой технологии на сеноманских шлейфах и в случае положительных результатов провести их установку на наиболее обводняющихся шлейфах.

Комплексная подготовка сеноманского газа УНГКМ к транспорту, заключается в отделении из него газового конденсата, пластовой жидкости с растворенными в ней метанолом и механическими примесями, компримированием на двух ступенях дожимной компрессорной станции (ДКС) с последующей осушкой диэтиленгликолем (ДЭГ) в технологических цехах. Принципиальная технологическая схема комплексной подготовки сеноманского газа УНГКМ к транспорту представлена ниже.

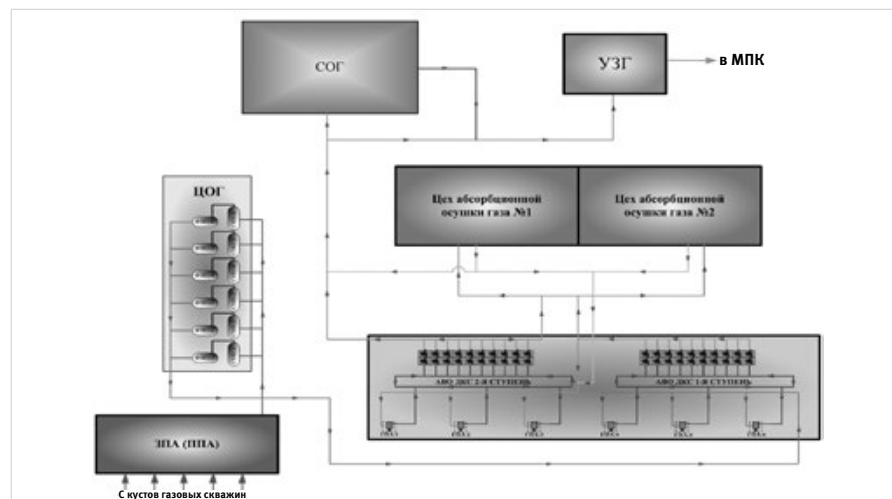


Рис. 2 — Принципиальная технологическая схема подготовки сеноманского газа УНГКМ к транспорту

Authors

Vahid A. Hunkaev
(Novy Urengoy, Russia)

shift foreman Yrengoy Gas
production management (YGPY)
ООО «Gazprov dobycha Yrengoy»
Applicant V.A.Hunkaev degree
of candidate of technical sciences
department «Development
and exploitation of oil and gas
deposits» (RENМ). «Tyumen State
Oil and Gas University» (TSNU)

Abstract

The purpose of this paper is an analysis of modern technologies of data collection and comprehensive training Cenomanian gas UNGKM to transport. Description of technological complications of these systems at present and to develop recommendations to improve the technology for collecting and complex gas in the final period of development of the Cenomanian deposits of the Urengoy gas condensate field.

Materials and methods

Volume of the produced gas, as well as temperature and pressure control system parameters, three-way valve, to remove accumulated fluid

Results

Provide recommendations to improve the technology of collecting and comprehensive training Cenomanian gas Urengoy gas field.

Conclusions

Must be equipped with all of the wells Cenomanian UNGKM metering system of gas production, as well as temperature and pressure control system parameters. Also need to consider (feasibility comparison) to replace the steam plant glycol regeneration setting fire to regenerate.

Keywords

comprehensive training, pressure and temperature parameters, monitoring, the hydraulic resistance of the liquid waste, fire heaters with heat pipes

References

1. Gritsenko A.I., Ermilov O.M., Zotov G.A. Tekhnologiya razrabotki krupnykh gazovykh mestorozhdeniy [Technology development of large gas fields] Moscow: Nedra, 1990. pp. 116-225.
2. Zheltov Y. Vozmozhnye sposoby razrabotki neftegazovykh i neftegazokondensatnykh mestorozhdeniy [Possible ways of developing oil and gas and oil and gas fields] Moscow: Nauka, 1978. pp. 18-169.

Сырой пластовый газ от кустов газовых скважин по газосборному коллектору (ГСК) поступает в здание (площадку) переключающей арматуры (ЗПА, ППА). На выходе с ЗПА, ППА пластовый газ собирается в общий коллектор и поступает в цех очистки газа (ЦОГ). ЦОГ на всех промыслах УГПУ оснащены однотипным оборудованием конструкции ДОО «ЦКБН»:

- сепаратор I ступени очистки С-101 (ГП 554.00.000);
- фильтр-сепаратор II ступени очистки Ф-101 (ГП 835.00.000.000.05).

Далее сырой пластовый газ, пройдя тонкую и грубую очистку в ЦОГ, поступает на ДКС I — ступени для компримирования, охлаждается в аппаратах воздушного охлаждения (АВО) и затем подается на установку абсорбционной осушки. На Уренгойском НГКМ используется три типа абсорберов разработки ДОО «ЦКБН» (ГП 252, ГП 365, ГП 502). В зависимости от типа абсорбера, выполнена компоновка оборудования технологических линий осушки газа. Далее осушенный газ компримируется на ДКС II ступени, охлаждается в АВО и через узел замера газа (УЗГ), подготовленный (в соответствии с техническими требованиями СТО Газпром 089-2010) газ, подается в межпромысловый коллектор (МПК). На промыслах Ен — Яхинской площади и Северо-Уренгойского месторождения, после АВО ДКС II ступени, газ дополнительно охлаждается по геокриологическим требованиям в летний период на

станциях охлаждения газа (СОГ), оснащенных пропановыми холодильными машинами в модульном исполнении.

К концу периода эксплуатации сеноманской залежи УНГКМ, загрузка ЦОГ на большинстве промыслов снизится с 0,4–0,8 до 0,1–0,3. Гидравлические сопротивления ЦОГ при эксплуатации всего объема установленного оборудования составляют 0,2–0,5 кгс/см². Несмотря на предварительную сепарацию пластового газа в ЦОГ, не удастся решить проблему накопления жидкости в межцеховых коммуникациях (что отрицательно сказывается на работе ДКС). Поэтому необходимо провести модернизацию фильтр-сепараторов и предусмотреть технические решения по удалению и утилизации жидкости из межцеховых коммуникаций.

С уменьшением загрузки технологического оборудования осушки газа промыслов и реконструкцией абсорберов регулярной пластинчатой насадкой, потери абсорбента будут постепенно уменьшаться, что увеличит загрязнение ДЭГ технологическими примесями. Поэтому необходимо разработать ряд дополнительных мероприятий по очистке абсорбента.

На данный момент на промыслах УГПУ, используются установки регенерации ДЭГа с паровым нагревом, кроме того, на ГКП-5 и ГП-16 находятся в эксплуатации огневые подогреватели с тепловыми трубами. Эксплуатация установок паровой регенерации гликоля

и паровых котельных, в сравнении с эксплуатацией установок огневой регенерации, требует значительных затрат, в том числе и трудозатрат. Поэтому, учитывая накопленный положительный опыт эксплуатации установок огневой регенерации гликоля и возможность использования утилизаторов тепла на ДКС, необходимо рассмотреть вопрос (выполнить технико-экономическое сравнение) о замене установок паровой регенерации гликоля на установки огневой регенерации меньшей мощности и исключения котельных, как для технологических нужд, так и для целей обогрева промыслов. При этом печи с огневым подогревом могут быть использованы и для нагрева воды для отопления.

Итоги

Представлены рекомендации по совершенствованию технологии системы сбора и комплексной подготовки сеноманского газа Уренгойского нефтегазоконденсатного месторождения.

Выводы

Необходимо оборудовать все скважины сеноманской залежи УНГКМ системой замера объема добываемого газа, а также системой контроля термобарических параметров. Также необходимо рассмотреть вопрос о замене установок паровой регенерации гликоля на установки огневой регенерации.

Список использованной литературы

1. Гриценко А.И., Ермилов О.М., Зотов Г.А. Технология разработки крупных газовых месторождений. Москва: Недра. 1990. С. 116–225.
2. Желтов Ю.В. Возможные способы разработки нефтегазовых и нефтегазоконденсатных месторождений. Москва: Наука, 1978. С. 18–169.



17–20 АПРЕЛЯ 2013

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ






XX МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

ЭНЕРГЕТИКА И

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

ЛЕНЭКСПО ПАВИЛЬОНЫ 7, 8, 8А

организатор

EXPOFORUM

генеральные
информационные
спонсоры

генеральные спонсоры
в Интернет-сети

ЭНЕРГЕТИКА
РОССИИ

ЭНЕРГОАДВОКАТ

RusCable.Ru

elec.ru

информационные
спонсоры

Интернет-
партнеры

ЭЛЕКТРО
ЭНЕРГИЯ

INFOline

КАБЕЛЬ

ELEKTROPORTAL.RU

+7 812 240 40 40, доб. 154, energetika@expoforum.ru, www.energetika.expoforum.ru