

## **Аннотация**

Целью дипломной работы является оптимизация подготовки газа на нефтегазоконденсатном месторождении Я. Для достижения указанной цели нужно выполнить задачи такие как:

- проанализировать действующие технологии (схемы) подготовки газа на УКПГ нефтегазоконденсатного месторождения Я.;
- определить необходимость подготовки газа к транспорту;
- провести модернизацию аппаратов осушки газа на газоконденсатном месторождении Я., а также модернизацию абсорберов УКПГ-9 месторождения Я.;
- провести анализ возможности применения установки очистки абсорбента.

В работе представлены следующие разделы:

**Глава 1.** Краткая геолого-промысловая характеристика Я. газоконденсатного месторождения

В разделе даны сведения о геолого-промысловых характеристиках месторождения Я.; газоносность; краткая литолого-стратиграфическая характеристика разреза, а также рассмотрены состав и свойства газа и газового конденсата.

**Глава 2.** Общие сведения о месторождении.

В данной главе предоставлена краткая информация о характеристике района работ.

**Глава 3.** Геологические сведения о месторождении.

В этом разделе представлена информация о тектонике данного месторождения; его нефтегазоносность; характеристика продуктивных пластов и флюидов.

#### **Глава 4.** Технологическая часть.

В четвертой главе рассмотрены важные проблемы усовершенствования работ по подготовке газа на месторождениях России(северной части) и пути их решения; необходимость газа к транспорту и технологические процессы абсорбционной осушки газа.

В главе 5 описывается модернизация аппаратов осушки газа, модернизация абсорберов ГП-2194.05 и расчеты, подтверждающие работоспособность реконструированного аппарата типа ГП-502 с использованием структурированной насадки типа Меллопак 250 фирмы «Зульцер».

#### **Глава 6.** Анализ работы многофункциональных аппаратов (МФА),

В главе описано: функции и назначения МФА; основная конструкция МФА; что влияет на работу МФА; модернизация МФА; проведен анализ результатов опытных работ по модернизации абсорберов А-1, а также краткая история модернизации абсорберов А-1 и оценка массообменной эффективности.

#### **Глава 7.** Социальная ответственность.

В главе рассмотрены: выявление вредоносных факторов проектируемой производственной среды; анализ найденных опасных и вредоносных факторов произведённой среды; охрана окружающей среды; способы защиты в чрезвычайных ситуациях; обеспечения безопасности на предприятии и месторождении.

В главе 8 «Финансовый менеджмент», описывается анализ возможности применения установки очистки абсорбента и вычисление

эффекта(экономического) от ввода установки очистки загрязненного осушителя.

## Введение

Большая значимость сибирского газа в топливном балансе страны и высокая стоимость его транспортировки из труднодоступных районов севера Тюменской области обуславливают высокие требования к надежности систем добычи и транспорта.

Основными направлениями экономического и социального развития России в газовой промышленности предусмотрено: довести добычу газа до 835 - 850 млрд. м<sup>3</sup>; ускорить присоединение в разработку новых месторождений; выполнить работы, связанные с организацией добычи газа на полуострове Ямал; начать промышленное использование месторождений Прикаспийской низменности и создание на данной базе крупнотоннажного газохимического производства; крупно осваивать и вводить автоматизированные блочнокомплектные установки, в том числе большой единичной мощности, для комплексной подготовки газа и газового конденсата; увеличить производительность труда не менее чем в 1,4 раза.

В северной части Тюменской области установлена лучшая база для сырья и быстрого развития газовой промышленности России. В регионе до 75 % разведанных запасов природного газа в СНГ, что позволило здесь организовать крупнейший в мире территориально—промышленный комплекс по добыче углеводородного сырья.

Освоение региона начато в 1972 г. введением в разработку Мед-го месторождения, затем Ур-го (1978 г.), Вын-го (1978 г.), Я-го (1986 г.). Сегодня более 60 % добываемого в России газа добывают из месторождений, сосредоточенных в северной части Тюменской области.

Характерная черта развития газовых промыслов — систематический рост единичных мощностей промысловых сооружений и автоматизация основных технологических процессов. На современных промыслах действуют полностью автоматизированные установки комплексной подготовки газа производительностью до 20 млрд. м<sup>3</sup> газа в год. Производительность одной технологической нитки таких установок

достигает 10 млн. м<sup>3</sup> в сутки. На таких крупных месторождениях весь технологический процесс — от скважин до замерного узла производится дистанционно с пульта диспетчера. Широкое распространение сейчас получает автоматизированная система управления всем комплексом промышленного хозяйства, включая технологические процессы эксплуатации газовых залежей.

Сейчас изготовлен и обширно внедряется типовой ряд блочных автоматизированных установок для промышленной обработки газа с использованием низкотемпературной сепарации, абсорбции и адсорбции. При подготовке газа с применением процесса абсорбции, выбор технологической схемы регенерации поглотителя должен опираться на обеспечение концентрации гликолей, которая позволит осушать газы до температуры, подходящей установленной проектом точке росы газа в абсорбере, и на минимальных затратах, связанных с регенерацией, как экономических так и экологических.

Задачей данной дипломной работы является анализ работоспособности установки регенерации абсорбента на примере установки регенерации ДЭГа УКПГ-9.

Опыт использования установок гликолевой осушки газа со всей очевидностью дает понять, что для обеспечения их нормальной работы и нужного качества подготовки газа самым важным является обеспечение необходимой концентрации абсорбента. Исходя из этого, эффективность работоспособность установок регенерации поглотителей прямо влияет на качество подготовки природного газа.

Для оценки эффективности работы десорбционной установки нужно произвести расчет для проверки технологических процессов и оборудования, а также провести анализ на влияние разнообразных факторов на качество абсорбента. В дальнейшем уже можно рассмотреть весь процесс в целом и предлагать изменения определенных технологических процессов или модернизацию аппаратов.

## Заключение

На основании проведенного анализа действующей технологии (схемы) подготовки газа на УКПГ Я нефтегазоконденсатного месторождения можно сделать следующие выводы.

Как видно из технологического расчета установки регенерации диэтиленгликоля УКПГ–9, с увеличением расхода и насыщенности ДЭГа, из-за увеличения влагосодержания газа, десорбер работает удовлетворительно. Стоит лишь отметить, что с увеличением производительности растет давление низа колонны. Эту проблему предлагается решить заменой проектной противоточной насадки на перекрестноточную насадку, имеющую меньшее гидравлическое сопротивление и большие пределы нагрузок по жидкости. Технологический и экономический расчет перекрестноточной насадки показывают, что ее применение предпочтительней ввиду большей эффективности работы установки.

При рассмотрении условий эксплуатации встроенного рекуперативного теплообменника обнаружены недостатки его работы, поэтому возникла необходимость его замены на наружный, основным преимуществом которого является возможность работы частью поверхности. При необходимости можно одну из секций отключить на покой для проведения ремонтно-профилактических мероприятий без отключения всей колонны.

Газоконденсатное месторождение Я. попадает в стадию перехода с постоянной на понижающуюся добычу, которая характеризуется падением пластовых давлений и увеличением влагосодержания газа. Вследствие этого увеличивается минерализация диэтиленгликоля и содержание различных примесей. Для обеспечения необходимого качества абсорбента необходимо создание установок по комплексной очистке гликоля от солей, углеводородов, механических и других примесей, оборудование которых целесообразно размещать в блоках регенерации.

Частая эксплуатация установок гликолевой осушки газа показывает, что для улучшения их нормальной работы и установленного ГОСТ 51.40 – 93 качества подготовки газа самым главным показателем являются унос абсорбента (потеря) с осушенным газом.

Большое влияние на величину потерь за счет капельного уноса влияет: загрязненность циркулирующего гликоля мех. примесями и тяжелыми углеводородами, состояние фильтров, фильтрующих многофункциональных аппаратов и скорость прохождения газа через аппарат. Содержащиеся в гликоле механические примеси вызывают вспенивание гликоля, повышенный вынос его в фильтрующую секцию, где и происходит забивание ими фильтрующего материала. Забивание фильтрующего материала приводит к образованию высоких локальных скоростей фильтрации, срыву и уносу капель гликоля с поверхности фильтров осушаемым газом. Влияние фактора скорости на величину уноса является существенным. На величину уноса гликоля за счет растворения в осушенном газе влияет температура и давление в аппарате.

Маленькие скорости протекания газа не дают унос жидкости с забоя, нарушается температурный режим и следует самопроизвольная остановка скважин. Работы, выполненные по интенсификации притока газа, ликвидации не герметичности эксплуатационных колонн, приобщению эксплуатационного объекта с большим пластовым давлением по отношению вскрытого объекта, дали восполнение фонда.