

Слайд 1

Уважаемый председатель, уважаемые члены государственной аттестационной комиссии!

Тема моей выпускной квалификационной работы – **«Моделирование процесса диссоциации газового гидрата при вскрытии залежи бурением».**

Слайд 2

Итак, **целью** работы является моделирование процесса диссоциации газовых гидратов при вскрытии залежи бурением.

Задачи исследования представлены на слайде.

Слайд 3

Итак, современная картина диссоциации гидратного ядра (пробки) обычно включает радиальную диссоциацию гидрата, а не ранее предложенную осевую диссоциацию гидрата. Наиболее точная картина основана на диссоциации гидрата, ограниченной теплопередачей, где гидратная пробка остается в центре трубы, окруженная стационарной водной фазой. Эта стационарная водная фаза может отводить тепло к фронту диссоциации гидрата. Характер радиальной диссоциации является особенно вероятным физическим явлением, поскольку это приводит к значительно более быстрой диссоциации гидратной пробки, чем при осевой диссоциации. Это связано с тем, что размеры радиальной пробки всегда меньше, чем продольные размеры и площадь радиальной поверхности теплопередачи больше по сравнению с осевой поверхностью теплопередачи.

Слайд 4

Также эта модель радиальной диссоциации подтверждается прямыми данными, полученными с помощью измерений диссоциации ядра гидрата метана с помощью рентгеновской компьютерной томографии (КТ). Рентгеноструктурные измерения фиксируют изображения и профили плотности гидратного ядра, показывая, что гидрат диссоциирует в радиальном направлении. В каждом временном интервале на КТ-изображениях наблюдались разные стадии радиальной диссоциации гидратной пробки. Осевая диссоциация при этом не наблюдалась. На рисунке изображение № 1–8 (верхнее число на каждом изображении) записывается в течение 0–245 мин (нижнее число на каждом изображении). Давление в ячейке снижалось с 4,65 до 3,0 МПа в течение 248 мин. Температура ядра гидрата со временем снизилась с 277 до 274 К, следуя трехфазной линии равновесия гидрата метана.

Слайд 5

Далее проведем все необходимые расчеты. Тепловые свойства представлены в таблице.

Слайд 6

Таким образом, моделируется бурение до глубины 370 м в течение 6 часов с постоянной скоростью. Затем продолжается промывка скважины путем циркуляции бурового раствора при неизменной глубине в течение 5 часов, после чего идет восстановление температуры в течение 10 часов. Таким образом, длительность моделирования составляет 21 час. На рисунке приведены результаты расчетов. Как видно из рисунка, температуры в буровой трубе и затрубном пространстве в простаивающей после бурения скважине сравнились и стремятся к равновесной температуре горных пород.

Слайд 7

Также на рисунке показано изменение температуры на глубине во времени.

Слайд 8

Далее составим смету капитальных вложений необходимых для оборудования вычислительного центра, который предназначен для того, чтобы разработать данную методику. Расчет сметы представлен в таблице. Суммируя получаем общие капитальные вложения по материалам примерно равны 4203170 рублей.

Слайд 9

Также сведем все необходимые затраты в таблицу.

Слайд 10

Таким образом, на основании всего можно сделать следующие выводы:

1. получены знания о газовых гидратах, о процессах их образования и диссоциации, а также рассмотрены основные свойства гидратосодержащих пород;
2. рассмотрен процесс диссоциации газовых гидратов при вскрытии залежи бурением на морском месторождении;
3. проведен расчет энергии, необходимой для разложения гидрата, при подводе к нему тепла;
4. произведен расчет теплообмена между нисходящим и восходящим потоком бурового раствора с учетом влияния стенок скважины и тепловой мощности, производимой долотом.

Слайд 11

Таким образом, Цель работы достигнута.

Спасибо за внимание! Доклад окончен.