

**REPORTS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN**

ISSN 2224-5227

Volume 3, Number 301 (2015), 77 – 79

Researches of the thermal affecting boring columns**A. Baraev¹, I. Dzhanzakov², M. Zh. Zhumabaev¹, K. M. Kulzhataeva¹, A. Tulep³**

baraev42@mail.ru

1-South Kazakhstan State Pedagogical Institute.

2-Atyrau Institute of oil and gas

3-Kazakh-Turkish University named after A. Yassau

Key words: oil, gas, plastics, method, breed.

Abstract. As it is known, for the stimulation of oil and gas from the reservoir methods of thermal stimulation of the exposure of the bottomhole formation zone. This reduces the viscosity of the oil, reduces the surface tension of oil with the breed, translates in liquid phase solid paraffin and asphalt deposits. Thus, the heating of the displaced from the reservoir increases mobility of a liquid or gas and contributes to the intensification of gas and oil production. The temperature increase in the chemical reactions that occur as a result of the installation of acid baths for chemical dissolution of the crust, seal or sticking in the breed also changes the parameters of the friction in the contact area and reduced the clamping bracket column with force, pressure pipe to the wall of the borehole with differential prihvat.

УДК 622.48

Исследование теплового воздействия на бурильные колонны**А. Бараев¹, И.И Джанзаков², М.Ж Жумабаев¹,****К. М Кулжатаева¹, А. С. Тулеп³**

baraev42@mail.ru

1-Южно-Казахстанский государственный педагогический институт.

2-Атырауский институт нефти и газа

3 – Казахско-Турецкий университет имени А.Яссауи

Ключевые слова: нефть, газ, пласт, метод, порода.

Аннотация. Как известно, для интенсификации притока нефти и газа из пласта применяются методы теплового воздействия на пласт, заключающиеся в прогреве призабойной зоны. Это уменьшает вязкость нефти, снижает поверхностные натяжения на границе нефти с породой, переводит в жидкую фазу твердые парафиновые и асфальтовые отложения. Таким образом, нагревание увеличивает подвижность вытесняемой из пласта жидкости или газа и способствует интенсификации газо- и нефтедобычи. Повышение температуры при химических реакциях, происходящих в результате установки кислотных ванн для химического растворения корки, сальника или породы в зоне прихвата, также приводит к изменению фрикционных параметров в зоне контакта колонны с прихватом и уменьшению силы, прижимающей трубу к стенке скважины при дифференциальном прихвате.

Исследуем напряженно-деформированное состояние прихваченной колонны под действием допустимой осевой нагрузки, с учетом уменьшенной контактной силы [1]. Следуя термовлажностной аналогии, что установка жидкостных ванн позволяет на 10-30% снизить коэффициент трения породы с трубой в зоне прихвата, примем среднюю величину, т.е. считаем, что коэффициент трения будет равен $f_{тр}=0,24$ против 0,3, где для расчетов используем метод конечных элементов [2].

На рис. 1 представлены перемещения и напряжения в колонне с прихватом 75 м для всей колонны в целом и для прихваченного участка в отдельности. Сравнение полученных результатов с соответствующими эпюрами при отсутствии теплового воздействия показывает, что в данном случае отсутствует зона неподвижности. Все сечения колонны имеют положительно направленное перемещение даже в зоне прихвата. Повышение температурного воздействия на колонну в

сделанных предположениях относительно коэффициента трения привела к тому, что при той же допустимой растягивающей нагрузке на торце колонны (2205 кН) и весе колонны (320 кН) сила трения в зоне прихвата снижается до 1480 кН (против 1915 кН). И как итог этого — положительное перемещение колонны под действием суммарной осевой растягивающей нагрузки, составляющей 405 кН. При прихвате длиной 85 м положительные (нагрузка на торце Р) и отрицательные (сила трения $F_{тр}$ в прихвате и вес колонны G) силы уравниваются и в прихваченной зоне появляется зона неподвижности.

Увеличение прихвата до 100м (рис. 2) количественно изменяет картину напряженного состояния колонны по сравнению со случаем, когда отсутствует тепловое воздействие. Во-первых, снижается уровень напряжений в нижней части колонны; во-вторых, если ранее зона неподвижности в прихваченном участке приходилась на его центральную часть, то с тепловым воздействием на колонну, приведшем к уменьшению силы трения на 20 %, она опустилась ниже, и уровень зоны прихвата снижается на 2/3 длины прихвата от его верхней границы.

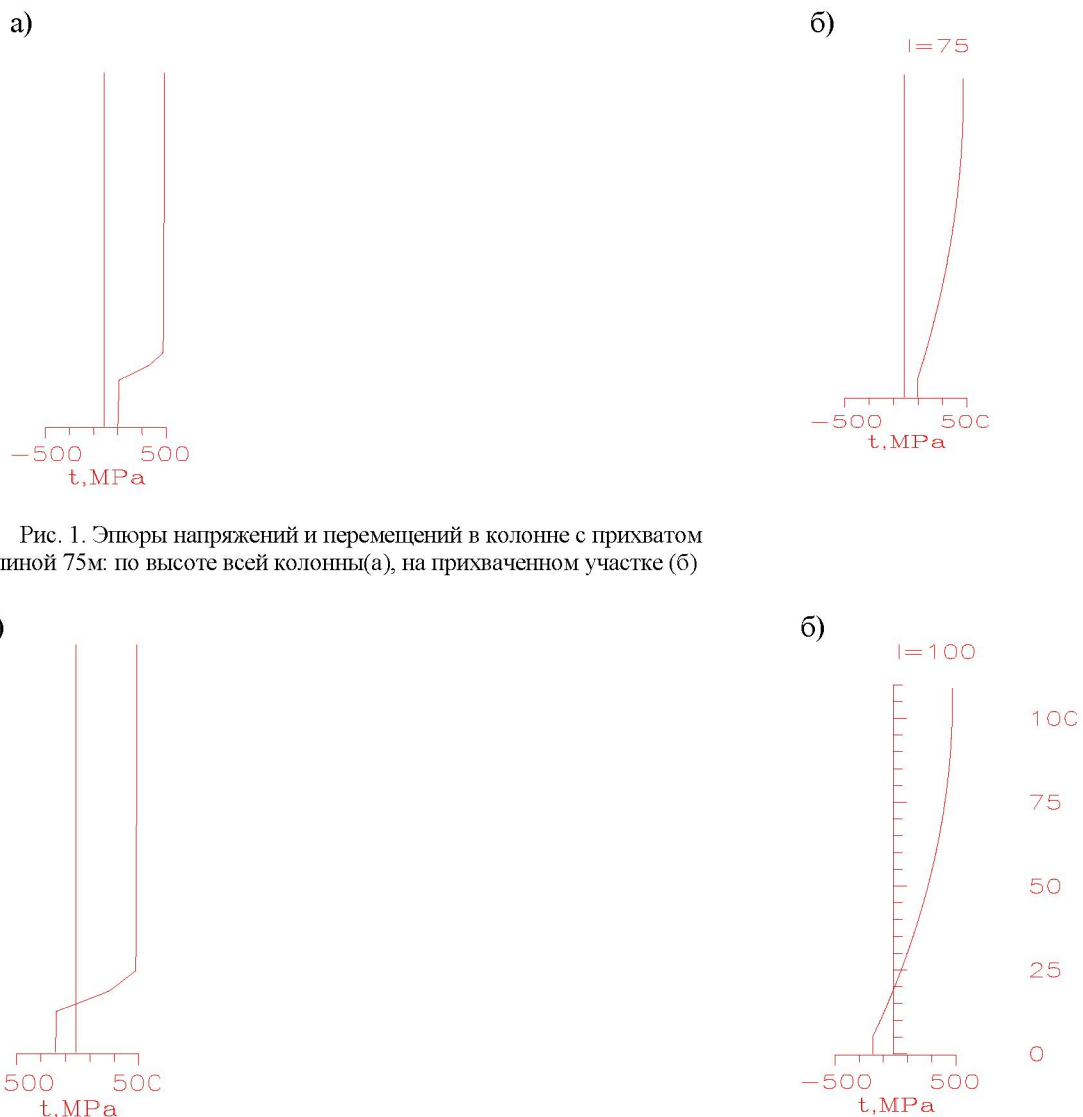


Рис. 1. Эпюры напряжений и перемещений в колонне с прихватом длиной 75м: по высоте всей колонны(а), на прихваченном участке (б)

Рис. 2. Эпюры напряжений и перемещений в колонне с прихватом длиной 100м: по высоте всей колонны(а), на прихваченном участке (б)

Таким образом температурное воздействие позволяет снизить силы трения в прихвате до 2640 кН (против 3310 кН), однако этого оказалось не достаточно для обеспечения направленного

перемещения всех сечений колонны из скважины.

Тем не менее, расчеты, проведенные на основе достаточно простых предположений, показали эффективность температурного воздействия. в результате которого удерживающие силы в прихвате снижаются. Если под действием только осевой нагрузки предельный, поддающийся ликвидации, прихват составил 75м, то повышение температуры зоны прихвата, а точнее - вызванное этим структурное изменение породы и как результат - снижение коэффициента трения породы с колонной, позволит увеличить диапазон высоты ликвидируемого прихвата до 85 м.

Резюме

Исследовано тепловое воздействия на снижение силы трения в зоне прихвата. На основе численных вычислений показано влияние температурного воздействия на длину прихвата.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Причины прихватов бурильных инструментов, способы их устранения и ликвидации. (Сеид-Рза М.К. Шерстнев Н.Б., Бабаев А.О. и др.). Азгосизд-во, Баку, 1975.

[2] Постнов В.А., Хархурим И.Я. Метод конечных элементов в расчетах судовых конструкций. -Л.: Судостроение, 1974, 342с.

REFERENCES

[1] Prichiny prihvatov buril'nyh instrumentov, sposoby ih ustraneniya i likvidacii. (Seid-Rza M.K. Sherstnev N.B., Babaev A.O. i dr.). Azgosizd-vo, Baku, 1975.

[2] Postnov V.A., Harhurim I.Ja. Metod konechnyh jelementov v raschetah sudovyh konstrukcij. -L.: Sudostroenie, 1974, 342s.

БҰРҒЫ БАҒАНДАРЫНА ЖЫЛУДЫҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

А. Бараев¹, И.И. Жанұзақов², М.Ж. Жұмабаев¹, К.М. Құлжатаева¹,
А. С. Тулеп³

baraev42@mail.ru

1-Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық институт,

2-Атырау мұнай және газ институты

3 – А.Яссауи атындағы Қазақ-Түрік университеті

Тірек сөздер: мұнай, газ, пласт, әдіс, порода.

Аннотация. Баршаға мәлім, пласт арқылы мұнай мен газды өндіруді интенсификациялау үшін пласт бағанын жылыту әдісі қолданылады. Бұл мұнайдың қоюлануын тежеп, жер мен мұнай арасындағы қысымды азайтады және қатты парафиндік пен асфальтты қалдықтарды сұйылтады. Сондықтан, жылыту әдісі пласттан шығатын мұнай мен газдың жүрісін жеңілдетіп, мұнай мен газ өндірісін арттырады.