

Quyuda tutulmuş kəmərin azad olmasının səmərəliyi

C.S. Axundov, t.e.n.

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

Açar sözlər: təzyiq, tutulma, məsaməli çatlq.

DOI.10.37474/0365-8554/2021-4-14-16

e-mail: axundov36@mail.ru

Эффективность освобождения прихваченной колонны

Дж.С. Ахундов, к.т.н.

Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности

Ключевые слова: давление, прихват, проницаемые трещины.

При бурении нефтяных и газовых скважин 10–15 % открытой части ствола скважины состоит из проницаемых, трещиноватых пластов и горизонтов. Несмотря на это, 70–80 % аварий, происходящих в стволе скважины, происходят на проницаемые свиты. После возникновения прихвата электрическим замером определяется только верхний его интервал. Затем для предотвращения осложнений и фонтанов в аномально осложненных пластах устанавливается нефтяная ванна на верхнем проницаемом прихваченном и призабойном интервалах.

Ниже верхней свиты и до забоя в 3–4 проницаемых свитах часто колонна остается прихваченной. Для предотвращения этого необходимо установить нефтяную ванну.

Efficiency of releasing stuck drilling string

J.S. Akhundov, Cand. in Tech. Sc.

Azerbaijan State University of Oil and Industry

Keywords: pressure, sticking, permeable fractures.

While drilling oil and gas wells, 10–15 % of open part of wellbore consists of permeable fractured reservoirs and horizons. Despite of it, 70–80 % of failures occurring in wellbore fall on the permeable suites. After sticking electrical measurement only upper interval is specified. Then an oil patch is practically installed in abnormally complicated reservoirs in the upper permeable stuck and bottomhole intervals to prevent the complications and blowout.

The drilling string often remains stuck beneath the upper suite in three-four suites to the bottomhole. It is necessary to install stepped oil bath to prevent it.

Respublikamızda neft-qaz quyuları qazılan yataqlarda lay kəsilişinin 10–15 %-ni əsasən keçiriciliyə malik məsaməli, çatlıqlı olan lay və horizontal təşkil edir. Bunların əksəriyyəti optimal keçiriciliyə malik olur. Bir çox geoloji və texniki amillərin təsiri nəticəsində saqqılı qazılan quyular lülələrinin hamısının tam saqqılı olmayıb 2–3 dərəcə məli olduqlarından qazma kəməri daimi olaraq lülənin bir divarında oturur. Quyular lüləsində qazma kəmərinin tutulmağa yaratdığı qazaların 70–80 %-i məsaməli çatlıq lay və horizontalarda baş verir. Qazma kəmərinin məsaməli laylarda tutulmasının əsas səbəbi lay təzyiqi ilə quyudakı qazma məhlulunun yaratdığı hidrostatik təzyiqlər

fərqi yaranan əzəfi təzyiqdır. Quyular lüləsindəki kəmərlə məsaməli sahələrdəki kontakt sahəsi böyüdükcə tutulma qüvvəsi də artır. Təcrübədə qazma borusunun məsaməli quyular divarı ilə toxunma sahəsini azaltmaq üçün qazma kəmərinin ağır qazma borusu (AQB) olan aşağı ucuna 8–16 m aralığında mərkəzləşdiricilər bağlanır. Quyular lüləsində kəmərin olması səbəbindən, mərkəzləşdiricilərdən istifadə edilməsinə baxmayaraq çox vaxt qazma kəmərinin quyular divarı ilə təmas sahəsi azalır. Qazma kəmərinin AQB-dən yuxarıda olan hissəsi quyular lüləsindəki məsaməli layların üzərində daimi oturaraq onlarla kontakda olur. Məlum olduğu kimi, quyular lüləsində

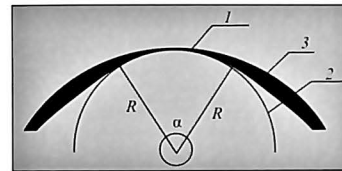
hidrostatik təzyiq lay təzyiqindən 5–15 %-dən çox saxlanılır. Bu səbəbdən məsaməli laylarla təmasda olan kəmərlə hərəksiz olduqda əzəfi təzyiq nəticəsində quyular divarına sıxılaraq tutulur.

Təzyiqlər fərqi yaranan tutulma qüvvəsi aşağıdakı ifadə ilə təyin edilir [1]:

$$F = \frac{\pi D \alpha h}{180} [(p_b - p_s) + \mu],$$

burada p_b , p_s – quyuda olan məsaməli lay qarşısında hidrostatik və məsaməli laydakı təzyiqlər, MPa; μ – sürtünmə əmsali; D – quyunun diametri, m; h – qalınlıq, m; α – mərkəzi bucaqdır, dər.

Məsaməli layların sayı və qalınlıqları artdıqca yaranan kontakt sahəsinin böyüməsi səbəbindən qazma kəmərinin tutulma qüvvəsi də çoxalır. Bu qüvvə qazma lüləsinin ümumi ağırlıq qüvvəsindən çox olduqda kəmərin quyular lüləsində tutulması baş verir. Quyuda yuma aparılmıdıqda, qazma lüləsinin hərəkət müddəti arasında fasilə uzandıqca böyük diametrlili borunun quyular divarına sıxılma qüvvəsi artır. Quyular lüləsində tutulmuş borular gil qabığı çıxararaq məsaməli suxurlarla təmasda olur (şəkil [1]).



Qazma borusu quyular divarındakı gil qabığı çıxardıqda yaranan mərkəzi bucaq:

1 – məsaməli suxur; 2 – gil qabığı; 3 – boru kəməri

Quyular lüləsindəki kəmərlə tutulduqda onun içərisində aparılan elektrik ölçü işləri ilə tutulmanın yalnız yuxarı sərhədini təyin etmək mümkün olur.

Tutulma sərhədindən baltaya qədər intervallada olan tutulmalar haqqında məlumat olmur. Təcrübədə tutulmuş kəməri azad etmək üçün aparılan ölçmə nəticəsində kəmərin təyin olunan tutulma dərəcəsinə kimi məsaməli layın hündürlüyü boyu kəmərlə arxasında neft vannası yaradılır. Quyular lüləsində neft vannası yaradılan məsaməli laydan quyuların qədər olan bir neçə məsaməli layda olan kəmərlə tutulmaları olduğu kimi qaldığından quyuda tutulmuş kəmərin azad olması çox vaxt baş vermir.

Açıq quyular lüləsində əzəfi təzyiqdən kəmərlə tutulduqda, lülədə olan məsaməli horizontal bir-birindən aralıda yerləşdikdə və quyular lüləsində yarıdan neft hövzəsinin hündürlüyü çox olduqda quyuda təzahür baş verir.

Pilləli neft hövzəsi yaratmaqla Qalmaq, Lökbatan, Quşxana, Bahar və Puta sahələrində qazma və istismar kəmərlərinin tutulması nəticəsində baş vermiş qazını ləğv etmək üçün quyuların qədər olan məsaməli horizontal sayı, dərinlik və qalınlıqları müəyyən edilir. Bu məqsədlə quyular lülələrində və yaxud ətraf quyularında aparılmış karotaj diaqramlarının interpolasiya etməklə məlumat müəyyən edilmişdir. Sonra pilləli neft vannasının planı tərtib edilir. Pilləli neft hövzəsi yaratmaqda 2–3 məsaməli layda kəməri tutulmuş quyuların hamısında qaza haltı aradan qaldırılır. Pilləli neft hövzəsinə aqreqatların maksimal güclərindən istifadə edilərkə mayenin vurulması böyük sürətlə aparılır.

Kəmərin tutulduğu ehtimalı olan layların qarşısında neft hövzəsinin yaradılması üçün tələb edilən neft qarışığının miqdarı aşağıdakı kimi hesablanır:

$$Q_n = \frac{\pi}{4} \left\{ \left[(D^2 - d_i^2) (l_1 + l_2 + l_3 + \dots + l_n) \right] + \frac{10 p_s}{p_m - p_n} \right\}$$

burada D – quyunun diametri, m; d_i , d_j – qazma borusunun xarici və daxili diametrləri, m; l_1 , l_2 , l_3 , ... l_n – qazma borusunun tutulduğu məsaməli horizontal qalınlığı, m; p_s – hövzə qurtarıldıqdan sonra boru başlandırma yaradılması ($p_s = 15 \text{ kg/cm}^2$) əlavə təzyiq; p_m , p_n – buruq məhlulunun və yaradılan hövzədə neftin sıxlıqlarıdır, kg/m^3 .

Neft hövzəsinin yaradılması üçün hazırlanan qarışığın 88.5–91 %-i xam neft, 8–10 %-i kaustik soda və 1–1.5 %-i SAM maddəsi olmuşdur.

Proses aparılan zaman məsaməli horizontal arasındakı gil layları qarışma isə qazma məhlulu qaldırmaq lazımdır.

Nəticə

1. Açıq quyular lüləsində qoruyucu və yaxud qazma kəməri tutulmağa qaza baş verdikdə lülədə olan məsaməli layların sayı, qalınlığı və dərinliyini müəyyən etmək lazımdır.

2. Pilləli neft vannasını yaradan zaman neft və qazma məhlulu quyuya maksimal böyük sürətlə vurulmalıdır.

3. Quyuda tutulmuş kəmərin azad olunma sürətini artırmaq üçün hazırlanan qarışıqın tərkibində

91–88.5 % xam neft, 8–10 % kaustik soda və 1–1.5 % SAM maddəsi olmalıdır.

Ədəbiyyat siyahısı

1. *Axundov C.S., Hasanov İ.Z.* Neft və qaz quyularının qazılması. – Bakı, 2015, 620 s.
2. *Axundov C.S.* Qazmada baş verən mürəkkəbləşmələr və qazalar. – Bakı: Elm, 2013.
3. *Ахундов Д.С., Гулизаде Т.Е.* Устранение осложнений, происходящих от осмотического давления, возникающего в глинистых пластах в стволе скважины // Строительство нефтяных и газовых скважин, 2019, № 8, с. 13-17.

References

1. *Akhundov J.S., Hasanov I.Z.* Neft və qaz quyularının qazılması. – Bakı, 2015, 620 s.
2. *Akhundov J.S.* Gazmada bash veren murekkebleshmeler ve gezalar. – Bakı: Elm, 2013.
3. *Akhundov D.S., Gulizade T.E.* Ustranenie oslozhneniy, proiskhodyashchikh ot osmoticheskogo davleniya, voznikayushchego v glinistykh plastakh v stvole skvazhiny // Stroitel'stvo neftyanykh i gazovykh skvazhin, 2019, No 8, s. 13-17.