

## QUYULARIN QAZILMASINDA YARANAN QRIFON VƏ ONUN ARADAN QALDIRILMASI

**Axundov C.S., Axundov V.C., Axundova M.M.**

Neft və qaz quyuları qazılan zaman onun lüləsinin ətrafında və yaxud quyu lüləsindən bir qədər kənarında yaranan qrifon vaxtı yer üzərinə qaz, neft, su və yaxud onların birlikdə qarışıqları çıxır. Qrifon yarananda əvvəlcə yerdən süxur hissəciklərini yuxarıya ataraq əvvəlcə maye çıxır və sonra külli miqdarda qaz, neft, su qatışığı çıxmağa başlayır. Vaxt keçdikcə baş verən qrifonlardan bəziləri hərəkətlərini dayandırır, bəziləri isə öz hərəkətlərini artıraraq uzunmüddətli hərəkətini davam etdirir.

Palçıq vulkanı olan rayonda çox da böyük olmayan kraterlərdən (qıflardan) yer üzərinə çıxan neft izi olan palçıqla bərabər, qaz da yer üzərinə çıxır. Bu rayonlarda qazılan quyularda qrifonun yaranması daha çox müşahidə olunur. Qrifonun yaranması çox təhlükəli mürəkkəbləşmə olub daimi olaraq nəzarətdə saxlanılmalıdır. Onun yaratdığı təhlükələrdən biri quruda qazılan quyuların qazma qurğusunu tamamilə uçurdaraq dağıtsı və üzərində qazma qurğusu quraşdırılmış dəniz hidrotexniki qurğularının svaylarının ətraflarını yuyaraq uçurdub qəzalı vəziyyət yaratmasıdır. Daşkil yatağında qazılan kəşfiyyat quyusunda şamların quyuya endirilməsi və işlək

borunun qazma kəmərinə birləşdirilməsi başa çatdıqdan sonra quyu lüləsində yuma aparmaq üçün qazma köməkçisi buruqdan çıxan zaman buruqdan bir qədər aralı olan nasosların olmadığını qazmaçıya xəbər verdikdə müəyyən edilmişdir ki, quyu ətrafında intensiv qaz-mayə təzahürü səbəbindən yaranan qrifon nəticəsində nasosxananın yerində böyük diametrlı "qıf" şəkilli su ilə dolmuş göl əmələ gəmişdir. Qazma nasosları nasosxanada olan bütün avadanlıqlarla birlikdə yerin altına gedərək yoxa çıxmışdır.

Respublikamızın neft yataqlarında qazma və istismar aparılan Puta, Lökbatan, Neftçala, Neft Daşları, Bulla Dəniz, Qum adası Dəniz, Kirovdağ, Mişovdağ, Qala, Qaraçuxur və s. quyularda baş verən qrifon nəticəsində təhlükəli dağıntılar baş vermişdir.

Müəyyən edilmişdir ki quyularda qrifonun yaranmasının əsas səbəbləri: qoruyucu kəmərlərin sementlənməsindən sonra, qazılan quyu lüləsinin yataqda yaranmış tektonik pozuntuların üzərinə düşməsi və yaxud tektonik pozuntu xəttinə yaxın olması, quyu lüləsinin vulkan "qıfına" yaxın olması, quyuya endirilən qoruyucu kəmərin endirildiyi intervaldakı lay süxurlarının mexaniki xassələrinin nəzərə alınmaması, quyu lüləsinə endirilən kəmərlərin layihə dərinliyinə çatdırılmaması (kəmərlər quyu dibindən yuxarıda tutulduqda), qazma zamanı konduktor və ya texniki kəmərin qalınlıqlarının daxilədən yeyilərək süzgəc halına düşməsi və s. olur.

Qoruyucu kəmərlərin sementlənməsi zamanı sement məhlulunun tutuşaraq bərkiməsi zamanı öz həcmi 2,5-3,0% azaltması səbəbindən kəmərlər arxasında olan keçirici laylardan sement daşı ilə quyu divarı arasında yaranmış aralıq məsafəyə qaz, neft və suyun daxil olması səbəbindən təzahür yaranır. Naftalan, Tərsdöllər, Cahandar, Xərə-Zirə, Kalmaz, Lökbatan və Puta sahələrində qazılmış quyuların təcrübəsi göstərir ki, quyuya buraxılmış kəmərlərin sementlənməsindən sonra, quyuların 43,4%-də kəmərlər arxası təzahür baş verir. Quyuda sementləmə başa çatdıqdan 4-5 saat sonra kəmərlər arxasında qazma məhlulunun öz-özüne hərəkəti baş verir və həlqəvi fəzada izafi təzyiqlər yaranmağa başlayır. Lökbatan sahəsində 1500 m dərinliyə buraxılan kəmərlər kəmərlər

arxası təzyiqinin maksimal qiyməti 2 MPa, Kalmaz sahəsində 2500 m dərinliyə buraxılan kəmərin kəmərarxası təzyiqinin maksimal qiyməti 4 MPa və Xərə-Zirə sahəsində 4800 m dərinliyə buraxılan kəmərin kəmərarxası təzyiqinin maksimal qiyməti 7,5-8,0 MPa olmuşdur. Kəmərlərin sementlənməsindən sonra kəmər arxasında yaranan təzyiq qiymətinin dəyişməsinin orta qiyməti təcrübə nəticəsində aşağıdakı empirik düsturla müəyyən edilmişdir:

$$P_{k.a.} = 0,0036 \cdot h$$

burada,  $P_{k.a.}$  - sementləmədən sonra yaranan kəmərarxası təzyiqidir, MPa,  $h$  – kəmər arxasına qaldırılan sement məhlulunun hündürlüyüdür, m.

Həlqəvi fəzadan çıxaraq kənara axan məhlulun yaratdığı izafi təzyiqin getdikcə artaraq quyu ağzında yaratdığı qrifonun qarşısını almaq üçün quyu ağzı bağlı vəziyyətdə saxlanılmalıdır. Həlqəvi fəza 36-48 saat müddətində təzyiq altında bağlı saxlanıldıqda izafi təzyiqin qiyməti ardıcıl olaraq azalmağa başlayır. İzafi təzyiqin qiyməti manometrde “0” düşdükdə qrifonun yaranması aradan qaldırılır. Həlqəvi fəzada yaranan təzyiqin qiyməti quyuda qrifon yaradan təzyiqdən çox olduqda isə yaranan təzahür qatışıqı kəmər arxasına birləşmiş “qəza” xətti ilə kənara yönəldilir.

Lökbatan yatağında qazılan 2113 sayılı quyuya 104 m dərinliyə diametri 219 mm olan konduktor endirilərək sementləmə aparıldıqdan sonra normal qazıma aparılmışdır. Quyunun dərinliyi 234 m olduqda quyu divarı sürətlə tökülməyə başladı. Mürəkkəbləşmə yaranmış quyu lüləsi 261 m dərinliyə qazılaraq çatdıqda quyudan zəif qaz təzahürü başladı. Quyu ağzı preventorla bağlandıqda quyudakı təzyiq 62 at oldu. Az vaxt keçdikdən sonra quyu ağzından 3-4 m kənardan qazla qatışmış qazma məhlulu çıxaraq qrifon yaratdı. Yaranmış qrifonun qarşısını almaq üçün quyudakı qaz məhlul qatışıqı preventorun “qəza” xətti ilə kənara yönəldildi və 16 saatdan sonra quyu lüləsinin uçması səbəbindən təzahür dayandı. Təhlil zamanı müəyyən edildi ki, quyu sahənin tektonik pozuntu xəttinə çox yaxın nöqtədə qazılır.

“Neft Daşları” yatağında qazma aparılan zaman 37 quyuda qrifon baş vermişdir. Baş verən qrifonların quyularda yaratdığı mürəkkəbləşmələr quyularda qazma işlərinin dayandırılmasına səbəb olmuşdur. Qrifon yaranan 37 quyudan 11-də quyu konstruksiyası və qazma məhlulunun sıxlığının düzgün seçilməsi səbəbindən qazma prosesində, 6 quyuda konduktor kəməri sementləndikdən sonra və 20 quyuda isə məhsuldar laya 168 mm diametrlı istismar kəməri endirildikdən, aparılan sementləmə qurtardıqdan sonra qrifon hadisəsi baş vermişdir. Qrifonların yaranmasına səbəb yaranan qrifonların əsas səbəblərinin düzgün öyrənilməməsi və baş verən təzahürün aradan qaldırılması tələblərinə əməl olunmaması olmuşdur. Yuxarıda göstərilən qrifonun 23-ü quyu ağzından xeyli aralıda yaranmış, qalanları isə quyu ağzında yaranmışdır.

Qum adası yatağında 16 sayılı quyuda yaranan qrifon çox güclü olmuşdur. Quyu 2382 m dərinliyə qazılaraq istismar kəməri endirilib və kəmər arxası sementlənilib 2363-2359 m (VII horizont) intervalda perforasiya edildikdən sonra 220 kq/sm<sup>2</sup> bufer təzyiqi ilə quyuda istismar başlandı. Qaz-kondensatla işləyən quyuda istismardan bir ay sonra istismar kəməri ilə quyudakı 229 mm diametrlı texniki və 394 m diametrlı konduktor kəməri arasında qaz toplandığı müəyyən edildi. Kəmər arxasına sıxlığı çox olan qazma məhlulu vurulduqdan sonra buruğun ətrafından güclü və böyük intensivliklə qrifon əmələ gəldi. Quyunun bufer təzyiqi tamamilə düşdü. Buna səbəb istismar kəmərinin deşilməsi nəticəsində baş verən qrifonun yaranması olmuşdur.

Bulla Dəniz yatağında dərinliyi 5217 m olan kəşfiyyat quyusu məhsuldar qatın VII horizontundan 500 t/sut. qazokondensat və 1,5 mln. m<sup>3</sup>/sut. qaz hasilatı ilə işləyərək quyuda istismarda olan 168 mm diametrlı istismar kəməri ilə 245 mm diametrlı texniki kəmərin və 324 mm kəmərin arasından qaz təzahürü baş vermişdir. Müəyyən edilmişdir ki, 1200 at lay təzyiqi olan VII horizontdan quyu lüləsinə daxil olan qazkondensat laydan özü ilə gətirdiyi kvars qum hissəcikləri 168 mm diametri və divarının qalınlığı 12-11 mm, möhkəmlik həddi V-150 olan

yüksək keyfiyyətli boruları daxildən yeyərək deşmişdir. Quyu ağzında yaranmış qrifon təhlükəsi və nəticədə baş verə biləcək yanma ilə müşahidə olunan açıq fontanın qarşısını almaq üçün quyuda olan kompressor kəmərinin içərisindən sıxlığı  $2,2 \text{ q/sm}^3$  olan qazma məhlulunu quyuya vurmaqla təzahürün qarşısı alınmışdır. Quyu lüləsinin filtirinin üstündə 80 m hündürlüyündə sement körpüsü qoymaqla təhlükəli qrifonun qarşısı alınmışdır.

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, qrifonun yaranmasına aşağıdakılar təsir edir: quyu lüləsindəki kəsilişdə qazlı layların olması; kəsilişdə qoruyucu kəmərlə bağlanmış yer üzünü birləşən çat torlarının olması; quyu lüləsi ilə birləşən tektonik pozuntuların olması; quyunun kəsilişi möhkəmlənməmiş süxurlardan ibarət olması; konduktor və yaxud texniki kəmərdə çat və ya deşik olduqda; quyuya endirilən qoruyucu kəmərlərin sementlənməsi zamanı sement məhlulunun tutuşaraq daşlaşması zaman öz həcmi kiçiltməsi; istismar kəmərinə çat və yaxud deşiyin yaranması; quyuya endirilən konduktor və qoruyucu kəmərlərin baş verən tutulması səbəbindən layihə dərinliklərindən yuxarıda qalması.

**Nəticələr:** 1. Qoruyucu kəmərlərin sementlənməsindən əvvəl quyunun həlqəvi fəzasını texniki avadanlıqla təmin etməli və həmin avadanlığın kipliyini (1) formulu ilə hesablanan  $P_{k,a}$  təzyiqindən 1,5 dəfə çox olan təzyiqa sınaqmalı. Quyuya endirilən qoruyucu kəmərlərin sementlənməsi zamanı sement məhlulunun tutuşaraq daşlaşması zaman öz həcmi kiçiltməsi nəzərə alınmalıdır.

2. Quyuda sementləmə qurtaran kimi quyunun həlqəvi fəzasından məhlulun öz-özünə axmasının qarşısını almaq üçün həlqəvi fəzada quraşdırılmış avadanlıq bağlanılmalı və həlqəvi fəza 36-48 saat müddətində təzyiq altında bağlı saxlanılmalıdır. Əzafə təzyiqin qiyməti getdikcə azalaraq atqı xəttində olan manometrə təzyiqin qiyməti "0"-a düşdükdən sonra quyu ağızı açılmalıdır.

3. Quyuya endirilən konduktor və qoruyucu kəmərlərin baş verən tutulma səbəbindən layihə dərinliklərindən yuxarıda qalmasının qarşısını almaq üçün quyu lüləsinin kəmərinə endirilməsindən əvvəl quyunun açıq lüləsi qazma kəmərinin aşağı hissəsində yığılan 2 ədəd diametrləri quyu diametridən 3-4 mm az olan genişləndiricilərlə ülgünlənə bilər, ülgünlənmə vaxtı qazma kəmərinin quyu lüləsində oturması baş verdikdə lülədə təkrar işləmə aparılmalı və qazma məhlulunun parametrləri texniki tapşırığa uyğun saxlanılmalıdır.

4. Qaz kondensat yataqlarının istismarı zamanı quyunun istismar rejimi elə seçilməlidir ki, istismar kəmərinin içərisində lay məhsulu ilə qalxan qum hissəciklərinin kritik sürəti kəmərin daxilinin yeyilməsi sürətindən az olsun və yaxud qum hissəcikləri laydan quyuya gəlməsin.

5. Quyudan təzahür baş verdikdə quyuda yaranan təzyiq qrifon yaratmaq həddinə çatdıqda siyirtmələr açılaraq lay məhsulu qəza xətti ilə quyudan kənara yönəldilməlidir.

### Ədəbiyyat

1. Axundov C.S., Həsənov İ.Z. Neft və qaz quyularının qazılması. Bakı, 2015. 620 s
2. Axundov C.S. Qazma alətini quyudan qaldıran zaman qaz təzahürünün yaranması haqqında AATMX, №2. 2012.s.14 – 17.
3. Басарыгин Ю. М., Будников В. А., Булатов А. И. Теория и практика предупреждения осложнения и ремонта скважин при их строительстве и эксплуатации. М. 2001, 352с.
4. Ясов В.Г., Мыслюк М.А. Осложнения в бурении. М.Недра, 1991. 374 с.