

ANOMAL YÜKSƏK LAY TƏZYİQİNİN NEFT-QAZ YATAQLARININ İŞLƏNMƏSİNƏ TƏSİRİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Giriş. Neft və qaz yataqlarında kollektor layların neftli, qazlı və sulu olması, burada təzyiq və temperaturun isə müxtəlif qiymətlərlə paylanması, eyni zamanda yatağın struktur quruluşu, yerləşmə dərinliyi və başqa geoloji-geofiziki amillər, yataq daxili süxurların fiziki xassələrinin dəyişməsində böyük rol oynayır. Göstərilən amillərin araşdırılması və təhlili süxurların fiziki xassələrinin, həm yataq daxilində, həm də kənarında hansı qanunauyğunluqla dəyişdiyini öyrənməyə imkan verir.

Neft-qaz yataqlarında anomal yüksək lay təzyiqi (AYLT) adətən çöküntülərin uzun müddət ərzində çökməsi və dağ təzyiqinin təsiri altında onların sıxlaşması ilə məsamələrinə yüksək gərginlik altında olan flüidın yaratdığı əks təsir nəticəsində əmələ gəlir [3].

Süxur məsamələrində AYLT-nin əmələ gəlməsinə digər amillər də təsir göstərə bilər. Mühitdə bu ehtimallardan ən geniş yayılanları aşağıdakılardır:

1. Çöküntülərin qravitasiya sıxlaşması prosesində məsaməli və çatlı süxurlarda əmələ gəlməsi.
2. Tektonik gərginlik şəraitində kəsilişin müxtəlif hissələrində məsaməli rezervuarların deformasiyaya uğraması nəticəsində əmələ gəlməsi.
3. Dərinliklərdə yüksək təzyiqli flüidlərin miqrasiyası və bunun (kəsilişin ayrıca hissəsində) bağlı məsamələrlə hidrodinamiki əlaqədə olması prosesində əmələ gəlməsi.

Ona görə də neftli-qazlı süxur kəsilişlərinin AYLT ilə əlaqəli öyrənilməsi axtarış-kəşfiyyət işlərinin ən optimal şəraitdə aparılma-

sına və quyu qazıma işlərinin səmərəli həyata keçirilməsinə şərait yaradır. Eyni zamanda, təzyiq rejimi neft-qazın fəza xüsusiyyətlərinə böyük təsir göstərdiyindən, onun süxur kəsilişlərində karbohidrogenlərin işlənməsinə təsirinin qiymətləndirilməsi qarşıda duran əsas məsələlərdən biridir.

Layda maye və qazı işlənməsinin təmin olunması üçün ilk öncə enerji mənbəyi olmalıdır. Enerji mənbəyini müəyyən etmək üçün isə lay rejimlərini bilmək lazımdır. Lay rejimi dedikdə, laydan quyu dibinə maye və qazın yüksək təzyiq altında sıxışdırılması prosesi və bu prosesdə iştirak edən qüvvələr nəzərdə tutulur. Lay rejimlərinin səmərəli tətbiqi üçün quyunun dib təzyiqi lay təzyiqindən aşağı olmalıdır. Belə olmadıqda isə quyuda təzyiqlər düşküsü yaratmaq lazımdır. Təzyiqlər düşküsünün qiyməti müxtəlif amillərdən, xüsusən də layda axan maye və qazın sərfindən, özlüklüyündən, süxurların fiziki-kimyəvi xassələrindən və s. asılıdır.

Neft-qaz yataqlarında AYLT-nin olması onun işlənməsinə müsbət təsir göstərir. AYLT-nə malik məhsuldar layların iqtisadi göstəriciləri normal hidrostatik təzyiqə malik məhsuldar laylara nisbətən böyükdür. Laylardan neftin normal şəraitdə quyuya süzülməsi məqsədi ilə lay təzyiqinin saxlanması prosesinin həyata keçməsi geoloji şəraitdən də asılıdır.

Neft yatağı məsaməli və çatlı kollektorlardan ibarət olduğu halda, AYLT-i və yüksək temperatur şəraitində xeyli miqdarda neft-qazın bu çatlar vasitəsi ilə digər sahələrə miqrasiyası nəticəsində yeni neft yatağı for-

malaşa bilir. Laylardan təzyiqin azalması neftin çatlar vasitəsi ilə hərəkətinə, o cümlədən də mayenin quyuya axmasına mənfi təsir göstərir. Odur ki, AYLТ-i neft və qaz yataqlarının işlənmə mərhələsinə kimi öz formasını saxlayır. Neftin işlənməsi prosesində bu təzyiq tədricən aşağı düşərək hidrostatik təzyiqə yaxınlaşır və hətta ondan da aşağı qiymətə malik ola bilir [4].

Yuxarıda qeyd olunan məsələnin həlli Aşağı Kür çökəkliyində yerləşən neft-qaz yataqları təmsalında yerinə yetirilmişdir.

Aşağı Kür çökəkliyində yerləşən neft-qaz yataqlarının əsas xüsusiyyətlərindən biri, onun kəsilişlərində AYLТ-nin çox olması və sahələr üzrə müxtəlif qiymətlərlə dəyişməsidir. Çökəkliyin Pliosen çöküntülərinə qazılmış çoxsaylı dərin quyuların məlumatları göstərmişdir ki, burada lay təzyiqi hidrostatik təzyiqdən xeyli çoxdur. Bu rayonda yüksək lay təzyiqi əsasən neft-qaz yataqları və qazpalçıq vulkanları ilə genetik əlaqədə olur və onun kəsilişlərində müxtəlif qiymətlərlə dəyişir. Burada yüksək lay təzyiqinin əmələ gəlməsi zona xüsusiyyətlidir və əsasən yataq ətrafında və onun konturları xaricində daha çox müşahidə edilir. Məsələn, Qalmaz, Kürövdağ, Kürsəngə və s. neft-qaz yataqlarının konturları xaricində lay təzyiqi hidrostatik təzyiqi 20-50 atm qabaqlayır. Təkcə Qarabağlı yatağında bu fərq 100 atm-ə qədər böyüyür. Kürsəngə yatağında isə 2500-3000 m dərinliklərdə 370-450 atm-ə çatır. Mişovdağ yatağında Məhsuldar qat (MQ) çöküntülərinin tağ hissələrində lay təzyiqi hidrostatik təzyiqdən daha çoxdur. Əgər burada AYLТ-nin inkişafı üst Pliosen çöküntülərində zona xüsusiyyətlidirsə və bəzi hallarda lay təzyiqi hidrostatik təzyiqə yaxın olursa, onda təbii olaraq burada Pliosen çöküntüləri AYLТ-nin əmələ gəlməsinin və dəyişməsinin yüksək qiymətləri ilə xarakterizə olunacaq.

Alt Pliosen çöküntüləri regional neft-qaz toplanma xüsusiyyətlərinə və böyük qalınlığa malikdir. Onun böyük qalınlığı əsasən gillərlə örtülür və AYLТ-nin dəyişən qiymətləri ilə

xarakterizə olunur. Burada neft və qazın yerləşmə qanunauyğunluğu onların regional yüklənmə istiqamətindən asılıdır.

MQ kəsilişlərində lay təzyiqi normal hidrostatik təzyiqə uyğun gələrsə, onda MQ-dan aşağıda qazıma işləri asanlıqla aparıla bilər. Buna misal olaraq Neftçala sahəsinin cənub-qərb hissəsində yerləşən 741 sayılı quyunu göstərmək olar. Quyunun qazılması zamanı MQ-da 1.26-1.45 q/sm³ xüsusi çəkiyə malik qazıma məhlulundan istifadə olunmuşdur. MQ-ın alt şöbələrində isə AYLТ-nin intensiv əmələ gəlməsi və intervallar üzrə dəyişməsi ilə əlaqədar olaraq, gil məhlulunun xüsusi çəkisi tədricən 2.0-2.4 q/sm³-ə qədər ağırlaşdırılmışdır [2].

Aşağı Kür çökəkliyinin neft-qaz yataqlarında 1000 m-dən 6000 m-ə qədər dərinlik intervallarında gillərində məsamə təzyiqi 150-dən 1440 atm, onun qradiyenti isə 0.11-0.22 atm/m arasında dəyişdiyi tədqiqatlarımız zamanı sübut olunmuşdur. Təkcə Mişovdağ, Kürövdağ yataqlarının kəsilişlərində maksimal qradiyent təzyiq bəzən 0.20-dən 0.23 atm/m qədər artır. Qalın kollektor laylarda isə təzyiq qradiyenti 0.14-0.18 atm/m intervalında dəyişir.

Kompleks quyu geofiziki tədqiqat (QGT) materialları əsasında aparılan araşdırmalar göstərir ki, Aşağı Kür çökəkliyinin Kürsəngə yatağında kollektor tipli laylarından fərqli olaraq gillərində məsamə təzyiq qradiyentinin dərinlik üzrə artma sürəti böyükdür. Eyni zamanda çökmə qatın açılmış hissəsində (xüsusən də gillərində) anomaliya əmsalının (K_a) xarakterik olaraq dəyişdiyi müəyyən edilmiş və struktur sxemləri tərtib olunmuşdur (şəkil 1). Burada yerləşən strukturların dərin quyularından alınmış çoxsaylı məlumatların təhlili göstərir ki, anomaliya əmsalı nəinki sahə və kəsiliş üzrə, həmçinin yaxın quyularda və eyni dərinliklərdə də qiymətləri dəyişir.

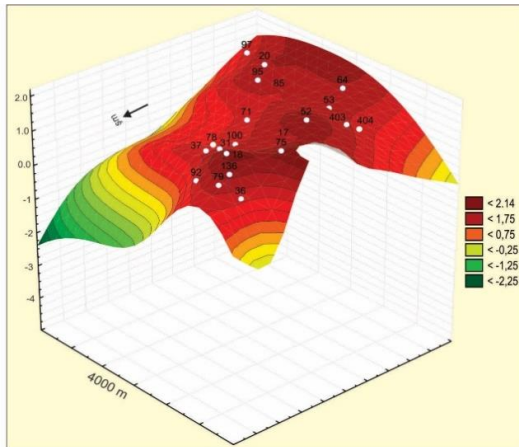
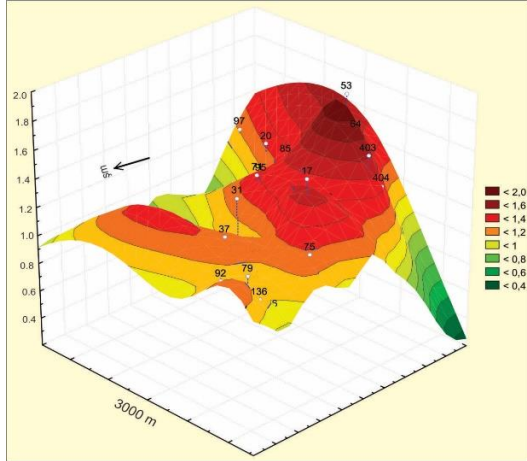
Bu sxemlərin analizindən iki mühüm məsələ diqqəti cəlb edir:

Birinci - burada yerləşən strukturların dərin qatlarında və gillərində yüksək məsamə tə-

zyiqinin qradiyenti, onun anomaliya əmsalı bir-birini əhəmiyyətli dərəcədə tamamlayır.

İkinci - bu strukturların 1000 m dərinliyinə qədər gillərində yüksək məsamə təzyiqinin qradiyenti və anomaliya əmsalı hidrostatik təzyiqə yaxındır.

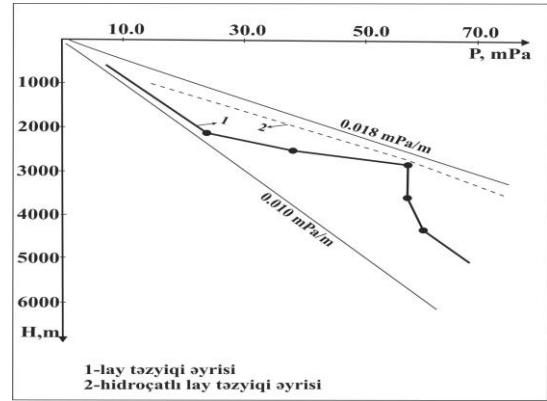
Əlverişli geoloji şəraitlərdə və dağ süxurlarının (daş duz, gil) böyük təsiri altında flüi-



Şəkil 1. Kürsəngə yatağının 3000 və 4000 m dərinlik kəsilişində anomaliya əmsalının dəyişməsi

din çatlarla miqrasiyası yaranarsa və bununda nəticəsində neft yatağı formalaşarsa, onda bu neft yarağında dağ təzyiqinə yaxın AYLТ-nin olma ehtimalı yüksək olacaq. Mədən məlumatlarının ümumiləşdirilməsi və təhlili göstərir ki, hidroçatlı laylarda təzyiqin maksimal qiyməti 700-800 atm, təzyiq qradiyenti isə 0.17-0.18 atm/m arasında dəyişir. Beləliklə, konkret yataqlar üçün lay təzyiqi bəzən hidroçatlı laylarda əmələ gələ bilər və çökmə

qatın kəsilişlərində onun qiymətləri dəyişir (şəkil 2) [1].



Şəkil 2. Kürvədağ yatağında lay təzyiqlərin dərinlikdən asılı olaraq dəyişməsi

Beləliklə, tədqiqat sahəsinin süxur məsivində AYLТ-nin dəyişməsi ilə baş verən lokal proseslərin inkişafı, qeyri-xətti səciyyəsi, onların qarşılıqlı təsir xüsusiyyətləri, bu prosesləri tənzimləyən parametrlərin say çoxluğu və quyu divarlarında yaranmış yeni geotektonik gərginlik sahəsi müxtəlif geoloji şəraitlərdə flüidin miqrasiyasına və onun işlənməsinə öz təsirini göstərir. Ona görə də AYLТ-nin karbohidrogenlərin miqrasiyasında, toplanmasında, formalaşmasında və işlənməsində rolunun böyük olması onun neft-qaz yataqlarının axtarış-kəşfiyyatında və qiymətləndirilməsində, orada quyu qazıma işlərinin səmərəli şəkildə yerinə yetirilməsində nəzərə alınmasını zəruri edir.

NƏTİCƏ

Aşağı Kür çökəkliyində anomal yüksək lay təzyiqi (AYLT) neft-qaz yataqlarının formalaşması və işlənməsinə ciddi təsir göstərir. O, flüid miqrasiyasını gücləndirir, quyularda qazıma şəraitini çətinləşdirir və təzyiq rejiminin düzgün idarə olunmasını tələb edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Abbasov C.S. Aşağı Kür çökəkliyinin mürəkkəb tektonik şərtlilə zonalarda anomal lay təzyiqinin dəyişməsi // Azərbaycan Neft

- Təsərrüfatı. Bakı, 2013, №06, s. 63-66.
2. Abbasov C.S. Anomal yüksək lay təzyiqinin dəyişmə xüsusiyyətlərinin və onun neftlilik-qazliliğa təsirinin geofiziki üsullarla öyrənilməsi (Aşağı Kür çökəkliyi timsalında). Avtoreferat, Bakı, 2014, c. 25
 3. Cəfərov R.R., Hacıyev C.C. İşlənmənin son mərhələsində olan yataqlarda yeni tektonik blokların və stratigrafik kəsilişlərin aşkar edilməsinə dair (Darvin bankası timsalında) // *Azərbaycan Neft Təsərrüfatı*. Bakı, 2012, № 9, s. 5-10.
 4. Mirzəcanzadə A.X. Neft-qaz yataqlarının istismarı və işlənməsi. B, 2010, 110 s
 5. Şahbazov E.Q. Bibiheybətneft yatağında ağır neftlərin çıxarılmasında və nəqlində nanotexnologiyanın tətbiqi // *Azərbaycan Ali Texniki Məktəblərinin Xəbərləri*, Bakı, 2019, cild 21, № 4, s. 37-42 .
 6. Şahbazov E.Q. Nanotexnologiyanın tətbiqi ilə layda sulaşmanın məhdudlaşdırılması // *Azərbaycan Neft Təsərrüfatı*, Bakı, 2021, s. 36-38.
 7. Аббасов Дж.С. Зависимость аномально высокого пластового давления от удельного электрического сопротивления глубоко-залегающих глинистых пластов // *Науч.-Тех. Вестник, "Каротажник"*. Твер: 2013, №11, с. 53-58.
 8. Мартынов В.Г., Керимов В.Ю., Шилов Г.Я., Рачинский М.З. Геофлюидальные давления и их роль при поисках и разведке месторождений нефти и газа: Монография.– М.: ИНФРА-М, 2013, - 347с.
 9. Буряковский Л.А., Джеваншир Р.Д., Алиев Р.Ю. Геофизические методы изучения геофлюидальных давлений. – Баку: Элм, 1986.-148с.

Abbasov C.S., Əhmədli H.E.

Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti
c_abbasov1977@mail.ru

Anomal yüksək lay təzyiqinin neft-qaz yataqlarının işlənməsinə təsirinin qiymətləndirilməsi

XÜLASƏ

Tədqiqat sahəsinin süxur massivində anomal yüksək lay təzyiqinin dəyişmə xüsusiyyətləri, eyni zamanda quyuətrafi zonada təbii gərginlik sahəsinin pozulması ilə əlaqədar baş verən lokal proseslərin inkişafı, qeyri-xətti səciyyəsi, onların qarşılıqlı təsir xüsusiyyətləri, bu prosesləri tənzimləyən parametrlərin say çoxluğu və quyu divarlarında yaranmış yeni geotektonik gərginlik sahəsi müxtəlif geoloji şəraitlərdə flüidin miqراسiyasına və işlənməsinə öz təsirini göstərir. Ona görə də anomal yüksək lay təzyiqinin karbohidrogenlərin miqراسiyasında, toplanmasında, formalaşmasında və işlənməsində rolunun böyük olması onun neft-qaz yataqlarının axtarış-kəşfiyyatında və qiymətləndirilməsində, eyni zamanda orada quyu qazma işlərinin səmərəli şəkildə yerinə yetirilməsində nəzərə alınmasını zəruri edir.

Açar sözlər: *anomal yüksək lay təzyiqi, hidrostatik təzyiq, anomaliya əmsali, anomal gərginlik, gil süxurları.*

Аббасов Д.С., Ахмедлы Г.Э.

Азербайджанский Архитектурно-Строительный Университет
c_abbasov1977@mail.ru

Оценка влияния аномально высокого пластового давления на разработку нефтегазовых месторождений

АННОТАЦИЯ

Особенности изменения аномально-высокого пластового давления в массиве горных пород исследуемой территории, а также развитие локальных процессов,

обусловленных нарушением естественного поля напряжений в прискважинной зоне, их нелинейный характер, особенности их взаимодействия, большое количество параметров, регулирующих эти процессы, и формирующееся на стенках скважин новое геотектоническое поле напряжений оказывают влияние на миграцию и разработку флюида в различных геологических условиях. Поэтому большая роль аномально-высокого пластового давления в миграции, накоплении, образовании и разработке углеводородов обуславливает необходимость его учета при разведке и оценке месторождений нефти и газа, а также для эффективного проведения на них буровых работ.

Ключевые слова: аномально высокое пластовое давление, гидростатическое давление, коэффициент аномальности, аномальное напряжение, глинистые породы.

Abbasov J.S. Ahmedli H.E.

*Azerbaijan University of Architecture and
Construction*
c_abbasov1977@mail.ru

**Assessment of the influence of
abnormally high reservoir pressure on
the development of oil and gas fields**

Redaksiyaya daxil olma/Received 16.04.10.2026

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 18.05.2026

ABSTRACT

The characteristics of the change in anomalously high reservoir pressure in the rock massif of the study area, as well as the development of local processes occurring due to the disruption of the natural stress field in the wellbore zone, their nonlinear nature, their interaction characteristics, the large number of parameters regulating these processes, and the new geotectonic stress field formed on the well walls have their impact on the migration and development of fluid in various geological conditions. Therefore, the great role of anomalously high reservoir pressure in the migration, accumulation, formation and development of hydrocarbons makes it necessary to take it into account in the exploration and evaluation of oil and gas fields, as well as in the efficient implementation of well drilling operations there.

Key words: anomalously high reservoir pressure, hydrostatic pressure, anomaly coefficient, anomalous stress.

*Məqaləyə Neftqazəlmütədqiqatlayihə
İstitutunun "Axtarış kəçfiyyat işlərinin
təhlili və quyuların qazma şəraitinin əsaslan-
dırılması" laboratoriyasının böyük elmi
işçisi y.e.f.d. Q.Ə. Süleymanov rəy
vermişdir.*