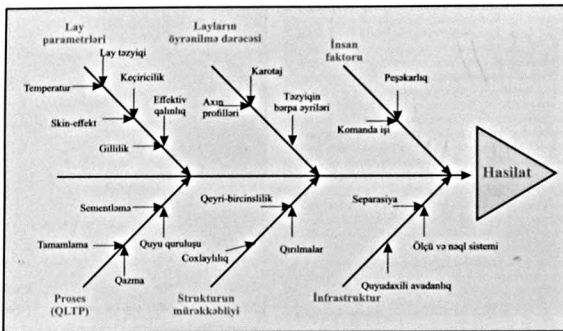


lardan başqa) əksəriyyəti mövcud texniki-texnoloji və geoloji çətinliklərlə əlaqədar olaraq layihə horizonunu açə bilməmişdir.

2007-ci ildə Ümid perspektivli strukturunda qazılmış quyuların faktiki geoloji-geofiziki məlumatları yenidən araşdırılmışdır. Alınmış nəticələr əsasında qırışıq şimal-şərq qanadının tağa yaxın hissəsində 1 saylı özlü quyaşdırılmış və 8 №-li kəşfiyyat quyusu qazılmışdır. VII horizontun qazılıqlığı müəyyən olunmuşdur. Özlü qazılan 10 №-li quyuyu ilə Ümid yatağında 2010-cu ildə VII horizontun qaz-kondensat doymuluğu kəşf edilmişdir.

Bulla-dəniz və Ümid yataqlarında hasilatın müqayisəli təhlili "bəliq sümüyünə" bənzəyən işikava diaqramı əsasında aparılmışdır [3]. Qrafik tədqiqat üsulu olan İşikava diaqramı əsasında öyrənilən prosesə təsir edən səbəblər təyin olunmuşdur. Şəkil 2-də göstərilmiş diaqramda təhlil olunacaq məsələlər təsvir edilmişdir.



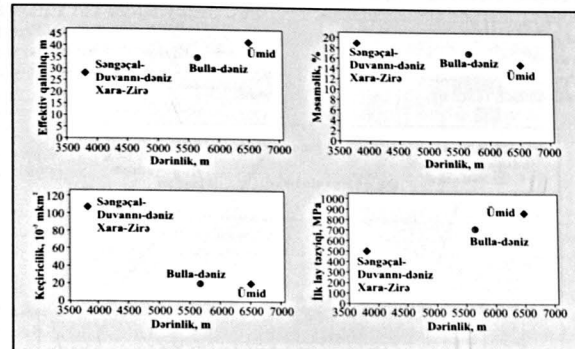
Şəkil 2. İşikava diaqramı

Diaqramdan gördüyü kimi quyuların hasilatına təsir edən amilləri aşağıdakı qruplara ayırmaq olar:

- lay parametrləri (təzyiq, temperatur, effektiv qalınlıq, keçiricilik, gillilik, skin-effekt);
- strukturun mürəkkəbliyi (qeyri-bircinslik, çoxlaylılıq, qırtımlar);
- layların öyrənilmə dərəcəsi (geofiziki və hidro-dinamik tədqiqatlar);
- infrastruktur (separasiya, ölçü və nəql sistemləri, quyudaxili avadanlıq);
- insan faktoru (pəşakarlıq, komanda işi);
- quyuların layihələndirilməsi və tikinti prosesləri (quyu quruluşu, qazma, sementləmə, tamamlama).

İlk növbədə əsas lay parametrlərinin müqayisəli təhlili aparılmışdır. Şəkil 3-də şimal-qərbdən cənub-şərq istiqamətində, yatma dərəcəsinə görə ardıcıl yerləşən Səngəçal-Duvanni-Xara-Zira adası, Bulla-dəniz və Ümid yataqlarının VII horizont üzrə lay parametrlərinin trendini görmək mümkündür [4-6].

Göründüyü kimi, Səngəçal-Duvanni-Xara-Zira adası, Bulla-dəniz və Ümid yataqları istiqamətində lay parametrlərinin dəyişməsində trend saxlanılır. Keçiriciliyin və məsələliyin azalması, effektiv qalınlığın artması müşahidə olunur. Qeyd etmək lazımdır ki, Bulla-dəniz yatağında yeni tədqiqat işlərinin kifayət sayda aparılmaması nəticəsində lay təzyiqi və keçiriciliyin qiymətlərinin etibarlılıq dərəcəsi yüksək deyil. Bu səbəbdən Bulla-dəniz yatağında quyuların hasilat potensialının qiymətləndirilməsi üçün tələb olunan lay parametrləri Ümid yatağında aparılmış tədqiqat

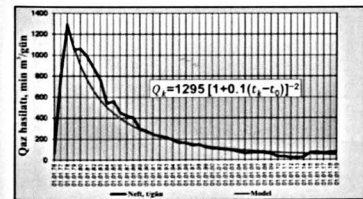


Şəkil 3. VII horizont üzrə lay parametrlərinin regional paylanma xüsusiyyətləri

Bulla-dəniz yatağında VII horizontdan istismar olunmuş quyuların ilk hasilatının və Ümid yatağında VII horizontdan işləyən quyuların hasilatının düşmə tempi müqayisə edilmişdir [7]. Müəyyən olunmuşdur ki, Bulla-dəniz yatağında bu quyuların (31, 29, 56 №-li və s.) hasilatının düşmə tempi 5.5 %, Ümid yatağında isə (14 №-li istismar quyusu) müvafiq olaraq, 1.4 % təşkil edir.

QLTP prosesi qazmanın bütün mərhələlərini əhatə edir və onun dəqiqliklə icra edilməsi tələb olunur.

Hasilata təsir edən digər əsas faktorlardan biri də quyudaxili avadanlıq və lift borularının diametridir. Düzgün seçilmiş quyudaxili avadanlıq quyulara yüksək hasilatın təmin olunması və quyunun idarə edilməsinin operativliyini artırır. Şəkil 5-də Bulla-dəniz və Ümid yataqlarında quyuya buraxılmış avadanlığın müqayisəsi verilir. Gördüyü kimi, fərq 101.6 mm nasos-kompresor borularının buraxılma dərinaliyindədir. Ümid yatağında qazılmış istismar quyularında 101.6 mm boruların



Şəkil 4. VII horizont üzrə bir quyuya düşən orta gündəlik qaz hasilatının qrafiki

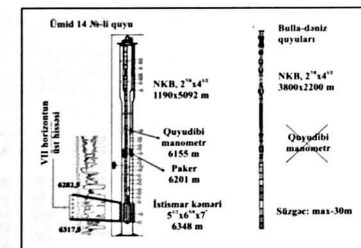
buraxılma dərinaliyi artırılmış və daimi quyudibi manometrlər buraxılmışdır.

Hər iki yataqda qaz-kondensat hasilatı özlürlərdən kiçik məsafələrə nəql olunaraq öçülür.

Hasilatın düşmə tempinə təsir edən əsas amillərdən biri də skin-effektidir. Məhsuldar layın açılması zamanı texnologiya təsirinə quyudibi zonada yaranan skin-effekt özümdə quyudibi sahə ilə uzaq səhədə layın hidrodinamik göstəricilərin fərqliliyini əks etdirir.

Ümid yatağında aparılmış geofiziki və hidro-dinamik tədqiqat işləri, şimal blokda qazılmış quyular lay parametrlərinin öyrənilməsinə demək olar ki, təmin etmişdir.

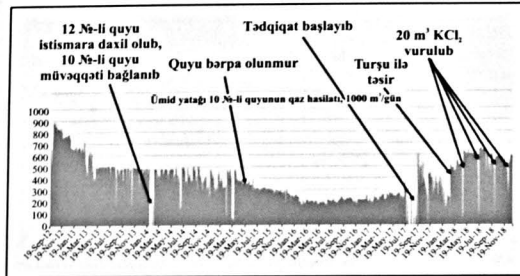
Ümid yatağında istismar olunan 10 №-li quyunun hasilatı üç il müddətində beş dəfə azalmışdır. Quyuyu tamamilə dayandıqdan sonra Bulla-dəniz yatağı 78 №-li kəşfiyyat quyusunda VII horizontdan götürülmüş kern nümunəsi üzərində laborator tə-



Şəkil 5. Quyudaxili avadanlığın müqayisəli sxemi

dəqiqatlar aparılaraq, faza keçiriciliyinin artırılması üçün turşu ilə təsiri yoxlanılmışdır. Tədqiqatın nəticəsindən asılı olaraq, Ümid yatağı 10 №-li quyuda 2 %-li KCl məhlulu seçilərək hər dəfə 20 m vurulmağa başlanmışdır (şəkil 6).

Bulla-dəniz yatağında VIII horizonta qazılmış quyuların hasilat göstəriciləri təhlil edilərək yatağın perspektivliyi qiymətləndirilmiş, yeni özləndirilmə təklifləri və quyuların qazılması məhlulləndirilmişdir.



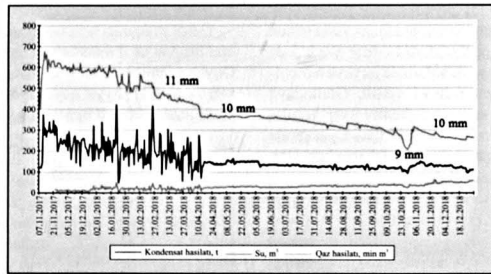
Şəkil 6. Ümid yatağı 10 №-li quyuda aparılmış tədqiqat nəticələri

Quyuda əvvəlki sabit işləmə müddəti 15–20 gün təşkil etsə də, hazırda iki aya qədər artırmağa müvəffəq olunmuşdur. Aylıq hasilat isə təqribən 2–3 dəfə artırılmışdır. Bulla-dəniz yatağında da qeyd olunan problemlərin yaranması mümkün olduğundan burada üsulun tətbiqinə baxılmalıdır.

Bulla-dəniz yatağında quyularda hasilat potensialının düzgün qiymətləndirilməsi üçün lay təzyiqi, keçiricilik, qırılmalar və skin amilinin dəqiqləşdirilməsi üçün tədqiqatların aparılması tələb olunur.

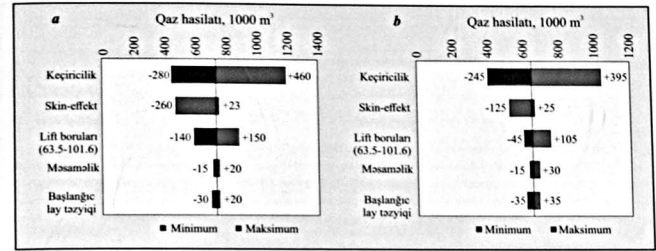
Bulla-dəniz yatağında qazılmış son hasilat quyuları da təhlil olunmuşdur. 124, 123, 78 №-li quyuların istismar göstəricilərinə diqqət yetirdikdə hasilatın illik düşmə tempinin yüksək (15–20 %) olduğunu müşahidə edə bilərik (şəkil 7).

Həmin quyuların hasilatının düşmə tempinin yüksək olmasının səbəblərini və geoloji-texniki parametrlərin təsirinə müəyyən etmək üçün IPM Prosper proqram paketində quyusu modeli işlənməmiş və təhlil edilmişdir. Bulla-dəniz yatağı 124, 78 №-li quyuların prosper modelində baza variantı



Şəkil 7. Bulla-dəniz yatağı 78 №-li quyunun istismar göstəriciləri

Qiyamət	Keçiricilik, mkm ²	Skin-effekt	Lift boruları, mm (63.5/101.6)	Məsələlik, %	Başlangıç lay təzyiqi, MPa
Minimum	0.01	0	5000/1000	12	80
Baza	0.02	1.2	3800/2200	14	86
Maksimum	0.042	10	2000/4000	22	90



Şəkil 8. 124 №-li (a) və 78 №-li (b) quyularda həssaslıq analizlərinin nəticələri

üçün aşağıdakı şərtlər qəbul edilmişdir.

Keçiricilik 0.02 mkm², məsələlik 14 %, drenaj radiusu 800 m, effektiv qalınlıq 15–18 m, başlangıç lay təzyiqi 86 MPa, skin-effekt 1.2; depressiya 10–11 MPa. Qeyd olunan şərtlərlə model quyuların faktiki ilk hasilatına bərabər hesablanmışdır. Bulla-dəniz yatağında VIII horizontun keçiriciliyi tədqiq olunmamış, lakin VII horizonta analoji qəbul edilmişdir. Məsələlik bir neçə quyunun kərtəy diaqramına əsasən hesablanmışdır. Skin-effekt isə Ümid yatağında aparılmış tədqiqatlarla analoji olaraq qəbul edilmişdir.

Bundan sonra parametrlərin həssaslığını yoxlamaq üçün minimum, maksimum qiymətlər təyin edilmişdir (cadval).

Həssaslıq analizlərinin nəticələri tərtib olunmuş Tornado diaqramlarında verilmişdir (şəkil 8) [8].

Diaqramlardan göründüyü kimi, ilkin hasilat əsas təsir edən geoloji parametrlər keçiricilik, skin-effekt, texniki parametr isə lift borularının diametridir. Beləliklə, burada əsas tədqiqat istiqaməti quyusu ətrafı zonanın faza keçiriciliyini artırmaq və qeyri-müəyyən parametrləri əlavə tədqiqatlarla dəqiqləşdirməkdir.

Qeyd olunanları nəzərə alaraq, Bulla-dəniz yatağında qazılmış yeni quyularda hidrodinamik tədqiqatların yerinə yetirilməsi üçün müfəssəl iş planı hazırlanmalıdır.

Bulla-dəniz və Ümid qaz-kondensat yataqlarının kəşf olunmuş KH potensialları yaxın gələcəkdə Azərbaycanın qaz və kondensat hasilatının əhəmiyyətli həcmi təmin edəcəkdir. Belə ki, bu yataqlarda hazırda işlənmə ilə bərabər kəşfiyyət işləri paralel olaraq aparılır. Bulla-dəniz yatağında VIII horizontun işlənməyə daxil edilməsi ilə xeyli həcmdə KH ehtiyatları təsdiq edilmişdir. Ümid yatağında isə VII horizontun işlənməsi ilə bərabər VIII horizontun kəşfiyyət planı hazırlanmışdır.

Qeyd olunanları nəzərə alaraq, Bulla-dəniz yatağında qazılmış yeni quyuların hasilatının yüksək tempdə düşməsinin əsas ehtimal olunan səbəbləri aşağıdakılardır:

Nəticə

Aparılmış müqayisəli təhlil nəticələrindən müəyyən olunmuşdur ki, Bulla-dəniz yatağında qazılmış yeni quyuların hasilatının yüksək tempdə düşməsinin əsas ehtimal olunan səbəbləri aşağıdakılardır:

- quyusu ətrafı zonanın çirklənməsi (prosper modeldə skin amili yüksək təsir edir);
- lift borularının diametrləri (63.5/101.6 mm boruların buraxılma dərəcəsi);
- Qeyd olunanları nəzərə alaraq, təklif olunur:
 - Bulla-dəniz yatağında quyuların dərəcəliyini nəzərə alaraq, istismar prosesini effektiv idarə etmək üçün quyudibi manometrlərin quraşdırılması, prosesin təkmilləşdirilməsi;
 - lay parametrlərinin qeyri-müəyyənliyini minimallaşdırmaq üçün təzyiqin bərpası ayrısının çıxarılması, drenaj sahəsi, skin-effekt, keçiricilik, lay təzyiqinin tədqiqi;
 - Bulla-dəniz yatağında quyularda da quyudibi zonanın turşu ilə işlənməsi üçün tədqiqat işlərinin aparılması.

Ədəbiyyat siyahısı

1. *Yusifzadə X.B.* Особенности разработки нефтегазовых месторождений Каспийского моря // *Азербайджанское нефтяное хозяйство*, 1995, № 1-2, с. 45-53.
2. *Yusifzadə X.B.* Разработка и разведка морских нефтегазовых месторождений. – Баку: Азернешр, 1979, 149 с.
3. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK)*. Pennsylvania, 2017, 756 p.
4. *Salmanov A.M., Akhmedov Ə.G., Ragimov F.V.* Геологическое обоснование пластовых параметров площади Уmid-Babek // *Proceedings*, 2019, № 3, с. 8-14.
<http://proceedings.socar.az/ru/recen>
5. *Bagirov E.B.* South Caspian Fields: onshore and offshore reservoir properties // *Natural Resources Research*, 1999, № 4, pp. 209-313.
6. *Yusubov N.P., Guliyev I.S.* Литолого-фациальные модели месторождений Гарадаг, 8 Марта, Сангачал-дениз, Дуванны-дениз, Хара-Зираадасы и Булла-дениз, приуроченных к свите перерыа по данным ГИС // *Азербайджанское нефтяное хозяйство*, 2015, № 5, с. 3-8.
7. *Akhmedov Ə.G.* Результаты геологических и гидродинамических исследований в газоконденсатных месторождениях / *Материалы IX международной научной конференции молодых ученых "Инновационное развитие и востребованность науки в современном Казахстане"*, Алматы, 2015, с. 7-9.
8. *Akhmedov Ə.G.* Геолого-технологический, технико-экономический анализ и оценка рисков / *Материалы Международной научной конференции молодых ученых "Молодежь в науке – 2016"*, Минск, 2016, с. 377.

References

1. *Yusifzade Kh.B.* Osobennosti razrabotki neftegazovykh mestorozhdeniy Kaspiskogo morya // *Azerbaijdzanskoe neftyanoe khozaistvo*, 1995, No1-2, s. 45-53.
2. *Yusifzade Kh.B.* Razrabotka i razvedka morskikh neftegazovykh mestorozhdeniy. – Baku: Azerneshr, 1979, 149 s.
3. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK)*. Pennsylvania, 2017, 756 p.
4. *Salmanov A.M., Akhmedov E.G., Ragimov F.V.* Geologicheskoe obosnovanie plastovykh parametrov ploshchadi Umid-Babek // *Proceedings*, 2019, No 3, s. 8-14.
<http://proceedings.socar.az/ru/recen>
5. *Bagirov E.B.* South Caspian Fields: onshore and offshore reservoir properties // *Natural Resources Research*, 1999, No 4, pp. 209-313.
6. *Yusubov N.P., Guliyev I.S.* Litologo-fatsialnye modeli mestorozhdeniy Garadag, 8 Marta, Sangachal-denz, Duvanny-denz, Khara-Ziraadasy i Bulla-denz, priurochennykh k svite pererya po dannym GIS // *Azerbaijdzanskoe neftyanoe khozaistvo*, 2015, No 5, s. 3-8.
7. *Akhmedov E.G.* Rezul'taty geologicheskikh i gidrodinamicheskikh issledovaniy v gazokondensatnykh mestorozhdeniyakh / *Materialy IX mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii molodykh uchonykh "Innovatsionnoe razvitie i vostrebovannost' nauki v sovremenom Kazakhstane"*, Almaty, 2015, s. 7-9.
8. *Akhmedov E.G.* Geologo-tekhnologicheskii, tekhniko-ekonomicheskii analiz i otsenka riskov / *Materialy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii molodykh uchonykh "Molodyozh v nauke – 2016"*, Minsk, 2016, s. 377.