

GEOFİZİKİ VƏ GEOLOJİ MƏLUMATLAR ƏSASINDA HÖVSAN YATAĞININ ŞƏRQ HİSSƏSİNİN RƏQƏMSAL 3D –GEOLOJİ MODELİNİN QURULMASI

T.R.Əhmədov, K.Ə.Kərimova, L.N.Xəlilova, Y.T.Əlibəyova, Ş.V.Paşayeva, G.A.Əliyeva
Azərbaycan, Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

Karbohidrogen yataqlarının rəqəmsal üçölçülü struktur-parametrik modelinin qurulmasında məqsəd tədqiq olunan obyektin üçölçülü formada təqdim edilməsi zərurətidir. Geoloji obyektin həcmli modelləşdirilməsinin predmeti çöküntülərin forması (struktur planı, maye kontaktlarının səthinin morfoloqiyası), yataq və tələlərin daxili quruluşu (kollektor və qeyri-kollektor məkan əlaqəsi, kəsilişdə fliüdin tipinin müəyyənləşdirilməsi), kollektor süxurlarının məsaməliliyi, kollektorluq xassələri və onların neft- qazla doymululuğu kimi vacib məsələlərdir.

Məruzədə PETREL proqramlar paketindən istifadə etməklə Hövsan neft yatağının məhsuldar laylarının həcmi modelləşdirilməsi məsələsinə baxılmışdır. Tədqiqat obyektini kimi Məhsuldar Qatın Qala lay dəstəsinin QaLD-1, QaLD-2 məhsuldar horizontları götürülmüşdür. Bu məqsədlə tədqiqat sahəsi üzrə həm geoloji, həm də quyu məlumatlarından istifadə edilərək Hövsanı yatağının Şərqi hissəsi üçün 3D modelləri qurulmuşdur.

Tədqiqat sahəsinin 3D geoloji modelinin qurulmasında Qala lay dəstəsinin dabanı və tavanı üzrə struktur xəritələrdən, quyu məlumatlarından (inklinometriya məlumatları: quyu ağzının və lay kəsişmələrinin koordinatları, quyunun trayektoriyası), layların məsaməliyinin, keçiriciliyinin və neftlə doymululuğunun sərhəd qiymətlərindən və tədqiq olunan sahədə səthlərinin üfüqi olduğu qəbul edilən quyular üçün SNK səviyyələrindən istifadə edilmişdir. Məlumatlar yükləndikdən sonra ilkin məlumatların keyfiyyətinə nəzarət ZAO, "Pangeya" və PETREL (Schlumberger) tərəfindən hazırlanmış proqram sistemlərində vizual olaraq həyata keçirilmişdir.

Tədqiqat işində üçölçülü geoloji şəbəkənin qurulması məsələsinə də baxılmışdır. XYZ koordinat oxları boyunca Hövsanı yatağının şərqi hissəsinin 3D şəbəkəsinin ölçüsü 250x330x300 xana (24.750.000 xana) olmuşdur. X oxu şərqi, Y oxu şimala yönəldilmişdir. Geoloji torların yan tərəfi boyunca xana ölçüləri 20x20 m-dir. Üçölçülü geoloji şəbəkənin qurulmasında layların ümumi qalınlığı, onun qeyribircinsliyi, keçirici və qeyrikeçirici layların minimum qalınlıqları, eləcə də nazik layların sayı nəzərə alınmışdır.

Yatağın rəqəmsal üçölçülü struktur-parametrik modelinin qurulmasının əsas mərhələlərindən biri də quyu məlumatlarının orta hesablanmasıdır. Quyu məlumatlarının orta hesablanması quyu məlumatlarının geoloji modelin qurulması üçün zəruri olan aşağıdakı parametrik əyriyələri özündə ehtiva edir: 1) diskret litologiya əyrisi (kollektor- qeyri kollektor), 2) diskret doymululuq əyrisi (0-qeyri kollektor, 1-neft, 3-su),

3) fasiləsiz məsaməlilik və neftlə doyma əyriləri- Km, Kn.q. Dərinlik üzrə karotaj əyrilərinin kvantlaşdırma mərhələsi 0,2 m olmuşdur.

Litoloji tipli süxurların məkan paylanması əldə edilməsi modelləşdirmənin ən vacib mərhələlərindən biridir, çünki litologiya parametri nəzərə alınmaqla layların kollektorluq xüsusiyyətlərinin və doymuluq səviyyəsinin üçölçülü modelləri qurulur. Litoloji modelləşdirmə mərhələsində hər bir xana kollektor və ya qeyri-kollektorlara aid edilməlidir.

Litoloji kubun qurulması ya petrofiziki xüsusiyyətlərin modelləşdirilməsinə, ya da kollektor və qeyri-kollektorun effektiv qalınlıq əmsalının (qumluluq) hər bir xana vahidinə uyğunlaşdırılmış sərhəd qiymətlərinə əsaslanır. Hövsan yatağının şərq hissəsi üçün litoloji kubun qurulması ekran tipli litoloji tələlərdə kollektorların su və neft doymuluğunun sisteməlik növbələşməsi ilə əlaqədar olan layların doym xüsusiyyətlərinin quyu kəsilişi və sahə üzrə paylanmasına əsaslanmışdır. Doyma kubunun qurulması. Hövsanı yatağının şərq hissəsinin modelinə görə kubun $AM > 0,3$ qiymətləri neftlə doymuş laylara, kubun $AM < -0,3$ qiymətləri su ilə doymuş laylara digər qiymətlər isə qeyri-kollektorlara aid edilir.

Yatağın modelləşdirilməsinin digər mərhələsi petrofiziki modelin qurulmasıdır. Petrofiziki modelləşdirmənin ümumi qəbul edilmiş iki üsulu mövcuddur: deterministik (Proqnozlaşdırma, interpolasiya və trend üsulu) və stoxastik (Simulyasiya). Petrofiziki modelin qurulması kollektorların petrofiziki xassələrinin sahə üzrə bərabər paylanması xüsusiyyətinə əsaslanır. Məsaməliliyin və neftlə doymanın həcmi paylanması üçün deterministik Moving Average metodundan istifadə edilmişdir. İnterpolasiya yalnız kollektor kimi müəyyən edilmiş laylarda olan qiymətləri əhatə edir. Bu yanaşma əsasında Hövsan yatağının şərq hissəsinin 11 iri neft doymulu və sudoyumlu hesab edilən kollektorların tavan və dabanına görə struktur xəritələri, habelə məsaməlilik və neftlə doymuluğun sahə üzrə paylanma modelləri qurulmuşdur.

Üçölçülü modellərdən istifadə etməklə həll olunan məsələlər karbohidrogen ehtiyatlarının qiymətləndirilməsi, yeni quyuların qazılmasının əsaslandırılması, ehtiyatların işlənməsinin monitorinqi, suvurma və hasilat quyularının istismarının təsirinin qiymətləndirilməsi və s. Beləliklə, üçölçülü modellərdən istifadə karbohidrogen yataqlarının işlənməsinin monitorinqi zamanı həm uzunmüddətli, həm də operativ proqnozlaşdırmanı həyata keçirməyə imkan verir.