

ISSN 2708-955X (print)
ISSN 2709-6033 (on-line)



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
SUMQAYIT DÖVLƏT UNİVERSİTETİ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
СУМГАИТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
MINISTRY OF EDUCATION OF
AZERBAIJAN REPUBLIC
SUMGAYIT STATE UNIVERSITY

2022 № 9

MATERİALLARI

KONFRANS MATERİALLARI

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИЙ
CONFERENCE PROCEEDINGS

2022 № 9



KONFRANS

SUMQAYIT - 2022

İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİ VƏ TEXNOLOGİYALAR NAİLİYYƏTLƏR VƏ PERSPEKTİVLƏR

III BEYNƏLXALQ ELMİ KONFRANSI

(08-09 dekabr 2022-ci il)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

III МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

(08-09 декабря 2022 год)

THE INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES ACHIEVEMENTS AND PERSPECTIVES

III INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE

(December 08-09, 2022)

Beləliklə, 5900S konfigurasiyası bu nümunədə həcmnin qeyri-müəyyənliyini 5300/5400 üzrə konfigurasiyaya müqayisədə 90 %-ə qədər təxminən azaldır. Bundan əlavə, 5300/5400 konfigurasiyası həcmnin qeyri-müəyyənliyini mexaniki üzən lentli sistemlə müqayisədə təxminən 50 % azaldır.

Nəticələrin konkret istifadə üçün hesablanmasına baxmayaraq, bu qiymət ölçüsündən asılı olmayaraq istənilən karbohidrogen saxlama rezervuarı üçün doğrudur.

Cədvəl 2. Litrlərlə (barel) həcmnin qeyri-müəyyənliyinin müqayisəsi

	5900S	5900C	5300/5400	Lent və üzgəc
Əmtəə ehtiyatı⁽¹⁾	263 (1.7)	648 (4.1)	2229 (14.0)	4732 (29.8)
Buraxılma hissəsi üçün⁽¹⁾	304 (1.9)	891 (5.6)	2778 (17.5)	6429 (40.4)
İl ərzində ümumi qeyri-müəyyənlik⁽¹⁾⁽²⁾	2403 (15.1)	6615 (41.6)	21332 (134.2)	47891 (301.2)

ƏDƏBİYYAT

1. <https://www.emerson.com/en-be>
2. Гаджиев Ч.М., Исаев М.М. Методы обработки измерений в ИИС определения массы нефтепродуктов в резервуарах. Монография. Баку. Элм, 2000, 94с.

РЕЗЮМЕ

РАСЧЕТ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА РЕЗЕРВУАРНОГО ПАРКА

Мустафаев В.А., Аллаhverдиева К.А.

Сумгаитский государственный университет

Ключевые слова: неопределенность, температура, давление, уровень, объем, коммерческий учет.

В отчете представлена методика расчета неопределенностей измерений для коммерческого учета резервуарного парка. На основе расчета стандартных неопределенностей типов *A* и *B* статическим и динамическим методами определяется расширенная неопределенность.

SUMMARY

CALCULATION OF UNCERTAINTY OF MEASUREMENTS FOR ACCOUNTING OF RESERVOIR PARK

Mustafaev V.A., Allahverdiyeva K.A.

Sumgait State University

Keywords: uncertainty, temperature, pressure, level, volume, commercial accounting.

The report presents the method of calculation of measurement uncertainties for the commercial accounting of the reservoir park. Based on the calculation of standard uncertainties of types *A* and *B*, the extended uncertainty is determined by static and dynamic methods.

NEFT-QAZ QUYULARINDA YÜKSƏK TƏZYİQ ZONALARININ OPERATİV PROQNOZLAŞDIRMA ÜSULU

Ağayev BİKƏS Sayıl oğlu, Paşayeva Məleykə Mobil qızı, Ağayev Sayıl BİKƏS oğlu

İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

bikies418@gmail.com, ibishova96@mail.ru, agayev_sayil@mail.ru

Açar sözlər: neft-qaz quyusu, quyuların qazılması, anomal yüksək lay təzyiqi, qəza və mürəkkəbləşmələr, proqnozlaşdırma, a-eksponenta üsulu.

Məqalədə neft-qaz quyularının qazılmasında anomal lay təzyiqinin qiymətləndirilməsi və anomal zonaların proqnozlaşdırılması üsul və texnologiyaları analiz edilir. Qazmanın texniki parametrləri arasında olan asılılıq əsasında işlənmiş üsulların üstünlükləri əsaslandırılmışdır. Göstərilmişdir ki, bu üsullar əsasında yaradılmış sistemlər qazmanı dayandırmadan və real vaxt rejimində proqnozlaşdırma prosesini aparmağa

imkan verir. Bu proqnozlaşdırma qrupuna daxil olan bir üsul təklif edilir. Sistemin iş prinsipini yoxlamaq üçün kompüter modelləşməsi üsulu ilə aparılan eksperimentlər haqqında məlumat verilir.

Məlumdur ki, neft işində axtarış-kəşfiyyat, hasilat və digər növ quyularının qazılması prosesində anomal lay təzyiqi - ALT (xüsusi halda, anomal yüksək lay təzyiqi - AYLT və anomal alçaq lay təzyiqi - AALT) səbəbindən bir sıra qəza və mürəkkəbləşmələr (QM) baş verir. Müxtəlif növ karotaj nəticələri yüksək lay təzyiqi haqqında müəyyən proqnostik-informativ yükə malik olsalar da onların interpretasiyası qazma ustasının (briqadasının) bacarığına və təcrübəsinə əsaslanır. Baş vermiş QM-in aradan qaldırılması külli miqdarda əlavə maliyyə məsrəflərinin, vaxt və insan resurslarının itirilməsinə, ətraf mühitin çirklənməsinə, hətta insan tələfatına səbəb ola bilər. Ona görə də ALT zonaların vaxtında aşkarlanması və proqnozlaşdırılması qazma prosesində iş effektivliyinin yüksəldilməsinin əsas yollarından biri hesab edilir.

Məqalədə qazmanın texniki parametrləri (QTP) əsasında AYLT zonalarını proqnozlaşdırmaq üçün təklif edilən üsul araşdırılır.

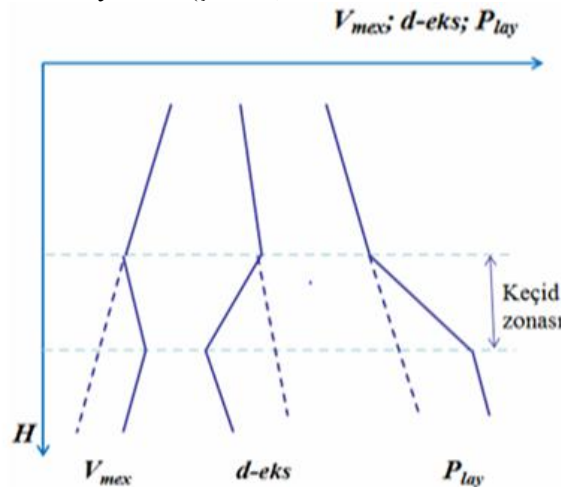
AYLT-nin proqnozlaşdırma üsulları və əlamətləri (amilləri). Qazma prosesində QM əsas etibarilə layihə göstəricilərinin real qazma göstəricilərindən kəskin fərqlənməsi, bu sənədlərin tələblərinə düzgün əməl edilməməsi, qazma avadanlıqlarının nasazlığı, qazma briqadasının qeyri-peşəkarlığı və səhlənkarlığı (insan faktoru), o cümlədən ALT səbəbindən baş verir.

AYLT-nin proqnozlaşdırılması üsulları əsasən istifadə edilən aşkarlama əlamətlərinə görə fərqlənir. Quyularda (axtarış-kəşfiyyat, qiymətləndirici, ölçü-nəzarət, müşayiət, istismar və digər xüsusi quyular) AYLT-nin proqnozlaşdırılması üsulları lazım olan məlumatların əldə edilməsi zamanına görə üç qrupa bölünür [1]: quyuların qazılmasına başlamazdan əvvəl, quyuların qazılması prosesində (quyu lüləsinin dərinləşdirilməsini dayandırmaqla və dayandırmadan) və qazma prosesi başa çatdıqdan sonra. Məqalədə yalnız ikinci qrup üsullara aid araşdırmaların nəticələri nəzərdən keçiriləcək.

Anomal təzyiq zonalarının proqnozlaşdırılması üçün istifadə edilən üsulların əksəriyyəti quyuların geofiziki tədqiqat verilənlərindən istifadə edilməsinə əsaslanır. Bu proses qazmanın dayandırılmasını və müxtəlif növ karotaj əməliyyatlarının aparılmasını tələb edir, proses başa gəlir və vaxt itkisinə səbəb olur. QTP-dən istifadə edilməsi isə proqnoz məlumatlarını real vaxt rejimində əldə etməyə imkan verməklə yanaşı qazma prosesini dayandırmağa ehtiyac yaratmır. Bu qrupa daxil olan ən mühüm üsullardan biri aşkarlama amili kimi mexaniki qazma sürəti (MQS) parametridən istifadə edilməsinə əsaslanır.

d-eksponenta üsulunun təklif edilən təkmilləşdirilmiş variantı haqqında. Məlumdur ki, digər şərtlər daxilində quyunun dərinliyi artdıqca layların sıxlaşma dərəcəsi artır, məsaməliyi isə azalır: bu asılılıq "normal sıxlaşma xətti" (əyrisi) kimi qəbul edilir. MQS isə normal təzyiq rejiminə uyğun olaraq dərinliklə tərs mütənəsiblik qaydasında xətti azalır. Məsamələri flüidlə doymuş süxurlardakı flüid qatı yuxarı layların ağırlığı altında sıxılaraq yüksək təzyiq yaradır. Lakin qazma aləti (QA) məsaməli layları açma anından (keçid zonada lay təzyiqi P_{lay} kəskin artır və süxurlar daha sürətlə qazılır: V_{mex} kəskin artır və onun qiyməti "normal sıxlaşma xəttindən" artma istiqamətində kəskin meyllənir [2].

Eyni zamanda aşağıda qeyd olunan *d*-eksponenta funksiyasının qiyməti də monoton olaraq kəskin azalır. Başqa sözlə MQS-a lay süxurlarının sıxlaşma dərəcəsinin funksiyası kimi baxmaq olar. Bu amil AYLT zonalarını aşkarlamağa imkan yaradır (şəkil 1).



Şəkil 1. V_{mex} , $d-eks$ ($a-exp$), P_i parametrləri arasındakı korrelyasiya

1966-cı ildə Cordon və Şirli (Jordan, Shirley) QTP arasındakı əlaqədən istifadə edərək AYLТ zonalarını aşkarlamaq məqsədilə d -eksponenta (d -eks) funksiyasını təklif etdilər (ABŞ-ın neft təsərrüfatında istifadə edilən vahidlərə uyğunlaşdırılmış şəkildə). Litoloji parametrlərin dəyişməz qalması şərtində d -eks aşağıdakı kimidir [3].

$$d \approx \frac{\lg\left(\frac{V_{mex}}{18V_{fs}}\right)}{\lg\left(\frac{0,067P_y}{D_{qa}}\right)} \quad (1)$$

burada, V_{mex} - MQS, fut/dəq; V_{fs} - QA-nın fırlanma sürəti, dövr/dəq; P_y - QA-ya düşən yük, funt; D_{qa} - qazma alətinin diametri, dyüm. Bu düsturun analizi göstərir ki, d -eks qiyməti qazma sürətinə tərs mütənəşib dəyişir və ümumi halda ΔP -dən asılı olur və dağ süxurlarının sıxlaşma dərəcəsinə və diferensial təzyiğin qiymətini izləməyə imkan verir. Yəni, məsaməli layları açan zaman d -eks qiymətinin dəyişməsinə görə AYLТ zonalarını aşkarlamaq olar. Sonralar d -eks qiymətinin dəqiqliyi ilə bağlı amillərin təsirini azalmağ məqsədilə onun çoxsaylı təkmilləşdirilmiş variantları işlənmişdir. Məqalə müəlliflərinin iştirak etdiyi kollektiv d -eks düsturunun modifikasiya edilmiş bir neçə variantlarını işləmişlər. Bunlardan α -eksponenta (α -eks) adlandırılmış və QM-in sıxlığını nəzərə alan riyazi ifadə aşağıdakı kimidir.

$$\alpha = \frac{\lg\left(\frac{V_{mex}}{60V_{fs}}\right)}{\lg\left(\frac{P_y}{\rho_{qm}D_{qa}^2}\right)} \quad (2)$$

burada, ρ_{qm} -qazma məhlulunun sıxlığı, kq/sm³; P_y -kq; D_{qa} -sm. Üsulun ideyasına görə AYLТ zonasında MQS-in artım ardıcılığına müvafiq olaraq α -eks qiyməti müəyyən m dəfə ardıcıl azalarsa bu hal AYLТ zonası kimi identifikasiya edilir. Pozulmuş təzyiqlər balansını ($-\Delta P$) tarazlaşdırmaq üçün ($P_{hidst} = (1 \div 1,3 P_{lay})$) lazım olan QM-in sıxlığı ρ_{qm} isə α -eks qiymətləri ardıcılığının maksimal qiymətinə görə (α -eks= α_{max}) hesablanır.

İş SOCAR-ın "Elm Fondunun" maliyyə dəstəyi ilə hazırlanmışdır. Grant "21 LR-AMEA".

ƏDƏBİYYAT

1. İsgəndərov M.M., Paşayev N.V., Səmədzadə A.A., Bağırzadə N.Z. Elektrometriya məlumatlarına əsasən geoflüidə təzyiqlərin modelləşdirilməsi. Azərbaycan neft təsərrüfatı, № 8, 2021, s. 4-9.
2. Зайцев В. И., Карпиков А.В. Бурение скважин с комбинированным регулированием давления. Науки о Земле и недропользование. 2022, Т. 45 № 1, с. 60-72. <https://doi.org/10.21285/2686-9993-2022-45-1-60-72>
3. Jordan I.R. & Shirley O.I. Application of drilling performance data to overpressure detection. J. Petroleum Technol., 1966, V. 28-11, pp. 1387-1394.

РЕЗЮМЕ

МЕТОД ОПЕРАТИВНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЗОН ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ В НЕФТЕ - ГАЗОВЫХ СКВАЖИНАХ

*Агаев Б. С., Пашаева М.М., Агаев С.В.
Институт Информационных Технологий*

Ключевые слова: нефтегазовая скважина, бурение скважин, аномально-высокие пластовые давления, аварии и осложнения, прогнозирование, метод α -экспоненты.

В статье проанализированы методы и технологии оценки аномального пластового давления и прогнозирования аномальных зон при бурении нефтяных и газовых скважин. Обоснованы преимущества разработанных методов исходя из зависимости между техническими параметрами бурения. Показано, что системы, созданные на основе этих методов, позволяют вести процесс прогнозирования без остановки бурения и в режиме реального времени. Предлагается метод, входящий в эту группу прогнозирования. Дана информация об экспериментах, проведенных методом компьютерного моделирования для проверки принципа работы системы.