

MÜNDƏRİCAT

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENT

GEOLOGİYA VƏ GEOFİZİKA

ГЕОЛОГИЯ И ГЕОФИЗИКА / GEOLOGY AND GEOPHYSICS

Mukhtarova K.Z.

Oil and gas prospects in terms of lithofacies and tectonic factors of the southern zone of Absheron archipelago in the case of the Bahar field

Muxtarova X.Z.

Bahar yatağı təmsalında Abşeron arxipelaqının cənub zonasının litofasial və tektonik amillər baxımından neft və qaz perspektivliyi

Мухтарова Х.З.

Перспективы нефтегазоносности южной зоны Абшеронского архипелага с учетом литолого-фациальных и тектонических факторов на примере месторождения Бахар

4

NEFT VƏ QAZ YATAQLARININ İŞLƏNMƏSİ VƏ İSTİSMARI

РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
DEVELOPMENT AND OPERATION OF OIL AND GAS FIELDS

Банг Джиаоджиао

Анализ технологий, повышающих эффективность нефтеизвлечения из пластов месторождений Азербайджана

Vang Jiaojiao

Azərbaycan yataqlarında laylardan neftçıxarma effektivliyini artıran texnologiyaların təhlili

Wang Jiaojiao

Analysis of technologies enhancing oil recovery from reservoirs of Azerbaijan's fields

13

NEFTQAZÇIXARMANIN TEXNİKA VƏ TEXNOLOGİYASI

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ
TECHNIQUE AND TECHNOLOGY OF OIL-GAS PRODUCTION

Abdullayev M.Q., Mansurova S.I., Sadıqlı R.R., Məmmədli X.N.

Zəif sementlənmiş süxurlardan işləyən neft quyularında qum təzahürünün qarşısının alınmasına dair

Абдуллаев М.Г., Мансурова С.И., Садыглы Р.Р., Маммедли Х.Н.

О предотвращении пескопроявлений в нефтяных скважинах, эксплуатирующихся в слабосцементированных породах

Abdullayev M.G., Mansurova S.I., Sadigli R.R., Mammadli Kh.N.

On the prevention of sand formation in oil wells operating from weakly cemented rocks

21

Redaksiya

"Azərbaycan neft təsərrüfatı"

Baş redaktor

İ.S.Quliyev

Baş redaktorun müavinləri

E.Q.Şahbazov

M.N.Şixiyev

Məsul katib

S.F.Əbdülsalamlı

Referent

K.T.Səfərova

Baş mühasib

A.A.Yusifova

Aparıcı mühasib

Ş.N.Məmmədova

İqtisadçı

M.H.Cavadova

Redaksiya şöbəsinin rəhbəri

X.A.Qədimova

Redaksiya şöbəsi rəhbərinin müavini

A.R.Muradova

Böyük elmi redaktor

L.Ə.Şixiyeva

Böyük redaktor

L.M.Rəhimli

Tərcüməçi

Ş.N.Hacıadə

Xüsusi müxbir

A.Q.Əhmədov

Tərtibat şöbəsinin rəhbəri

V.V.Şorkin

Tərtibat şöbəsinin mütəxəssisləri

Ə.Z.Abdullayev

Z.R.Əsgərov

E.Ə.Seyfullayeva

Редакция

"Азербайджанское
нефтяное хозяйство"

Главный редактор

И.С.Гулиев

Заместители главного редактора

Э.Г.Шахбазов
М.Н.Шихиев

Ответственный секретарь

С.Ф.Абдулсаламлы

Референт

К.Т.Сафарова

Главный бухгалтер

А.А.Юсифова

Ведущий бухгалтер

Ш.Н. Мамедова

Экономист

М.Г.Джавадова

Руководитель редакционного отдела

Х.А.Гадимова

Заместитель руководителя редакционного отдела

А.Р.Мурадова

Старший научный редактор

Л.А.Шихиева

Старший редактор

Л.М.Рагимли

Переводчик

Ш.Н.Гаджизаде

Специальный корреспондент

А.Г.Ахмедов

Руководитель отдела оформления

В.В.Шоркин

Специалисты отдела оформления

А.З.Абдуллаев
З.Р.Аскеров
Э.А.Сейфуллаева

NEFT-MƏDƏN AVADANLIĞI

НЕФТЕПРОМЫСЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
OIL FIELD EQUIPMENT

Həsənova N.A.

Neft-mədən avadanlıqlarında plastik kütlədən olan hissələrin hazırlanma texnologiyasının tədqiqi

Гасанова Н.А.

29

Исследование технологии изготовления пластиковых деталей нефтяного и горного оборудования

Gasanova N.A.

Study of technology of manufacturing plastic parts of oil and mining equipment

NEFT EMALI VƏ NEFT KİMYASI

НЕФТЕПЕРЕРАБОТКА И НЕФТЕХИМИЯ
OIL REFINING AND PETROLEUM CHEMISTRY

Qasımov R.Z., Nağıyeva E.Ə., Sadıxov N.M., Məmmədova R.Ə., Nəsirova S.İ.

Alkilfenollar əsasında yuyucu-dispersedici çoxfunksiyalı aşqarların sintezinin inkişafı
Касумов Р.З., Нагиева Э.А., Садыгов Н.М., Мамедова Р.А., Насирова С.И.

33

Развитие синтеза многофункциональных моюще-диспергирующих присадок на основе алкилфенола

Gasumov R.Z., Naghiyeva E.A., Sadikhov N.M., Mammadova R.A., Nasirova S.I.

Development of the synthesis of detergent-dispersing multifunctional additives based on alkylphenols

İQTİSADİYYAT, İDARƏETMƏ, HÜQUQ

ЭКОНОМИКА, УПРАВЛЕНИЕ, ПРАВО
ECONOMY, MANAGEMENT AND LAW

Poluxov T.N.

Maliyyə hesabatlarının tərtibatında olan dəyişikliklərin Azərbaycanın sənaye müəssisələrinin uçot sisteminə təsiri

Полухов Т.Н.

41

Влияние изменений в представлении финансовой отчетности на учетные системы промышленных предприятий Азербайджана

Polukhov T.N.

The impact of changes in financial statement presentation on the accounting systems of industrial enterprises in Azerbaijan

GÖRKƏMLİ NEFTÇİLƏRİN PORTRETLƏRİ

ПОРТРЕТЫ ВЫДАЮЩИХСЯ НЕФТЯНИКОВ
PORTRAITS OF PROMINENT OILMEN

47

Əliyeva Z.İ., Bağırlı A.A.

Bakı nefti və fədakar neftçilər bədii-publisistik təfəkkürdə
(akademik Xoşbəxt Bağı oğlu Yusifzadənin xatirəsinə həsr olunur) I hissə

YUBİLYARI TƏBRİK EDİRİK

ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРА
CONGRATULATIONS TO ANNIVERSARY CELEBRANT

58

Abdullayev Vüqar Cəmil oğlu – 60!

İNFÖRMASİYA

ИНФОРМАЦИЯ / INFORMATION

60

Süleymanov Əlyar Fərman oğlu (1950–2025)

Yığılmağa verilib 22.09.2025. Çapa imzalanıb 20.10.2025.
Format 60 x 84 1/8. Tabaşirli kağız.
Ofset çap üsulu. Şərti çap vərəqi 7.0. Hes.-nəş.vərəqi 7.3
Tirajı 1000 nüsxə. Sifariş
Qiymət sərbəstdir. Qeydiyyat №-si 256.

Redaksiyanın ünvanı: Bakı, AZ1112,
Həsən bəy Zərdabi prospekti, 88a.
Telefon: +(99412) 521-15-48.
Telefon-faks: +(99412) 433-89-64.
www.ant.socar.az
e-mail: office.aoi@socar.az

"Neftqazəlmütədqiqatlayihə" İnstitutu,
Mərkəzləşdirilmiş Mətbəə.
Ünvan: Bakı, AZ1112,
Həsən bəy Zərdabi prospekti, 88a.

EDITORIAL STAFF

"Azerbaijan Oil Industry"

Editor-in-Chief

I.S.Guliyev

Deputy Editors-in-Chief

E.G.Shahbazov

M.N.Shikhiyev

Executive secretary

S.F.Abdulsalamly

Referent

K.T.Safarova

Chief accountant

A.A.Yusifova

Senior accountant

Sh.N.Mammadova

Economist

M.G.Javadova

Chief of Editorial department

Kh.A.Gadimova

Deputy Chief of Editorial department

A.R.Muradova

Senior science editor

L.A.Shikhiyeva

Senior editor

L.M.Rahimli

Translator

Sh.N.Hajizadeh

Special correspondent

A.G.Ahmadov

Cheif of Formatting department

V.V.Shorkin

Formatting department specialists

A.Z.Abdullayev

Z.R.Asgerov

E.A.Seyfullayeva

Oil and gas prospects in terms of lithofacies and tectonic factors of the southern zone of Absheron archipelago in the case of the Bahar field

K.Z. Mukhtarova, Cand. in Geol.-Min. Sc.
Azerbaijan State University of Oil and Industry

Keywords: basin, sea, oil, gas, deposit, hydrocarbon, South Caspian, fault, section, formation, structure.

e-mail: mukhtarova.khuraman@mail.ru

DOI.10.37474/0365-8554/2025-10-4-12

Bahar yatağı timsalında Abşeron arxipelaqının cənub zonasının litofasial və tektonik amillər baxımından neft və qaz perspektivliyi

X.Z. Muxtarova, g.-m.e.n.
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

Açar sözlər: hövzə, dəniz, neft, qaz, yataq, karbohidrogen, Cənubi Xəzər, qırılma, kəsiliş, lay, struktur.

Məqalədə Abşeron arxipelaqının cənub zonasının neft-qaz potensialı haqqında olan məlumatları dəqiqləşdirmək və qiymətləndirmək üçün Bahar yatağının stratigrafiya kəsilişini təşkil edən çöküntülərin litofasial xüsusiyyətləri tədqiq olunmuş, tədqiqat hövzəsinin paleocoğrafi və tektonik inkişaf şəraiti öyrənilmişdir. Bu məqsədlə paleotektonik və paleocoğrafi amillərin inkişaf əlaqəsi, ərazinin neft-qaz potensialı hərtərəfli araşdırılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, Bahar yatağında Alt Pliosen dövründə (Məhsuldar Qat) çöküntülərdə üzvi maddələrin toplanaraq saxlanması üçün əlverişli çöküntütoplanma şəraiti mövcud olmuşdur. Çöküntütoplanma əlverişli şəraitdə baş vermişdir. Bu isə karbohidrogen yataqlarının formalaşmasında mühüm göstəricidir. Qeyd edək ki, tədqiqat sahəsində qeyri-antiklinal tip tələlərin formalaşması geotektonik şəraitin əlverişli olması haqqında fikir söyləməyə imkan verir. Yuxarıda qeyd edilənlər Bahar strukturunun perspektivli olduğunu göstərir və bu yataqda kəşfiyyat işlərinin davam etdirilməsinə əsas verir.

Х.З. Мухтарова, к.г.-м.н.

Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности

Ключевые слова: бассейн, море, нефть, газ, месторождение, углеводород, Южный Каспий, разлом, разрез, пласт, структура.

Исследованы перспективы нефтегазоносности месторождения Бахар в связи со стратиграфическим разрезом площади, изменением характера осадков с литофациальной точки зрения, палеогеографические и палеотектонические условия образования пород и их причины в связи с палеотектоническим, палеогеографическим развитием бассейна. Была рассмотрена взаимосвязь этих факторов с тектоническим развитием, нефтегазоносностью площади и рядом других проблем. На месторождении Бахар осадконакопление в нижнем плиоцене (продуктивная толща) происходило в благоприятных условиях для накопления и сохранения органического материала в осадках. Это является важным фактором для формирования углеводородных месторождений. Следует отметить, что исследования позволяют высказать мнение о наличии благоприятных геологических условий для формирования месторождений неантиклинального типа. Эти данные указывают на перспективность площади Бахар и дают основание для продолжения разведочных работ на этом месторождении.

Introduction

The oil and gas industry plays a significant role in the development and strength of our country. The southern part of the Absheron Archipelago, located in close proximity to rich oil, gas, and condensate fields, encompasses an area where promising structures such as Bibi-Eybat, Gum-Deniz, Bahar and Shah-Deniz have formed. The structures and folds within this zone have played a substantial role in discovery of new fields throughout the southern part of the Caspian Sea. From this perspective, conducting geological and geophysical investigations in the South Caspian region allows the refinement of technical and economic indicators as well as oil and gas potential, enabling more precise forecasting.

More than 90 % of Azerbaijan's annual oil production is derived from the Productive series (PS). Additionally, the rock complexes located above and below the PS in various regions of Azerbaijan are also of considerable value in terms of hydrocarbon exploration potential [1–3].

It is important to note that the oil and gas potential of the southern Absheron Archipelago is primarily associated with the offshore zone. Therefore, investigating these fields using accu-

rate and modern methods is considered a critical task. It is assumed that the southern part of the Absheron Archipelago remains relatively understudied from a geological point of view, and although structures such as Gum-deniz, Bahar, Shah-deniz, and others are recognized as oil and gas-bearing fields, the studies conducted in this part of the archipelago using modern geological and geophysical methods remain insufficient. As a result of this, refining existing data and re-assessing their potential remains a key objective today.

Analysis of the tasks set

The southern part of the Absheron Archipelago merges with the northern part of the Baku Archipelago. As a result of geological and geophysical studies conducted in these regions, valuable data have been collected. The folds formed within the study area generally trend from the northwest to the southeast. These folds have been complicated both by tectonic activity and the development of mud volcanism. The diapiric nature of the folds and the presence of mud volcanic activity represent key geological features throughout the entire zone. In addition, most of the folds have an elongated, dome-like structure.

It is well established that by studying the geological characteristics of a specific site (in our case, the Bahar field), it is possible to draw relatively detailed conclusions about the geological features of adjacent structures and their potential for oil and gas accumulation [4–7].

Geological Structure of the Bakhar Field

From a geological point of view, the Bakhar structure was formed within an anticline zone that trends predominantly from the northwest to the southeast. The Gum-deniz, Bakhar, and Shah-deniz structures represent the southern pericline of the Fatmai–Garachukhur–Zykh anticline axis, which extends into Baku Bay. The Bahar field is located in the Caspian Sea, 40 km southeast of Baku and 20 km south of Gum adasi (Figure 1) [4].

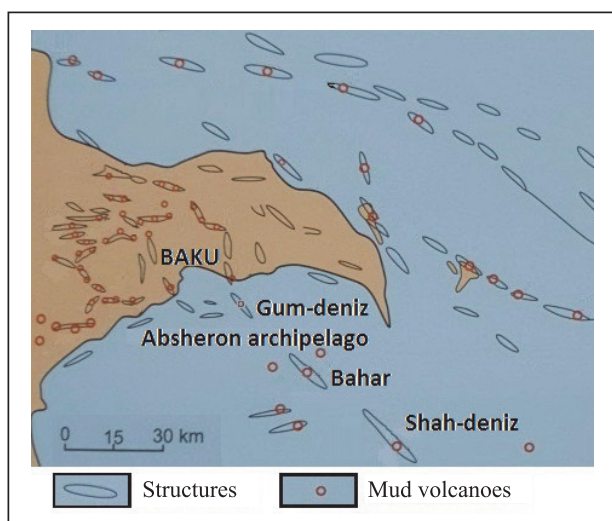


Figure 1. Scheme of the location of deposits and local uplifts in the oil and gas region of the southern part of the Absheron archipelago

Geological and geophysical researches of Bahar area started in 1950. Geophysical prospecting and marine geological prospecting-mapping and structural prospecting drilling-have been conducted since 1956. According to the materials of these works, in 1967, drilling of well No. 3 was started at the field. This first well, which marked the discovery of the field, was drilled in March 1968 for 300 th.m³/day of gas and 40 t/day of condensate from the VIII horizon of the Balakhani suite. The deposit was put into operation in 1969.

The well-researched section of the intersection of Bahar layers contains sedimentary complexes from the upper Miocene to the Quater-

nary. The maximum drilling depth at the field was 5741 m (well No. 54). The geological section includes the Miocene sediments of the Productive Series (PS) deposits, Agchagil and Quaternary sediments (Figure 2) [4].

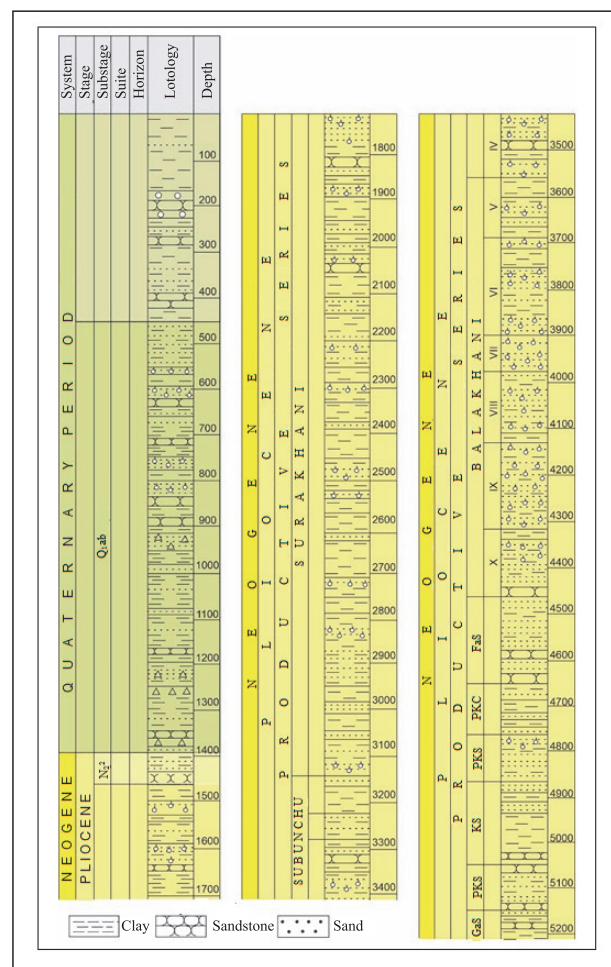


Figure 2. Bahar deposits. Average normal section

Miocene sediments were exposed in the upper part of well 54 (thickness 210 m) and 50 (140 m), as well as of wells 66 and 74 (less thickness). Uncovered total thickness range is varied from 210 to 800 m. The PS consists of upper and lower sections and is subdivided into the following groups and horizons from top to bottom: Surakhani (horizon I), Sabunchi (horizons II, III, IV groups – IV, IVa, IVb), Balakhani (horizons V, VI, VII, VIII, IX, X) suite, Fasila suite (FS), Post-Kirmaki clayey (PKC), Post-Kirmaki sandy (PKS), Kirmaki suite (KS). Deposits of the Gala suite do not participate in the section, as a result the KS rests directly on the Miocene deposits. The maximum thickness of PS reaches 3700 m. PS is characterized by 50–60 % sandiness. It should be noted that the central part of

the section is more clayey. The section is opened to its full thickness with wells 50, 54, 66 and 74 and varies from 60 to 117 m. KS mainly consists of clays and clayey sands.

The middle part of the section with a thickness of up to 200 m is predominantly clayey. In the upper 30 m and lower 50 m of the section there are separate sand layers. Its thickness is 245–466 m, and on average 302 m. The PKS suite consists of 75 % sand, in which individual layers have a thickness of 10–15 m. The total thickness is 66 m. The PKC suite is characterized by the highest clay content in the PS section and consists of clays with sand layers 3–5 m thick. The total thickness is 145 m. In the upper part of the Productive series the Fasila suite has the highest sand content (73 %, including 10 % sandstone). The thickness of the sand layers is 15–20 m. The total thickness is 150 m.

The characteristics of the horizons identified in the Balakhani suite are as follows. In this suite, horizon X is the horizon with the highest sand content. It consists of up to 70 % sandy-clayey interlayers. This horizon is divided by a 10-meter clay layer into horizons X_{lower} and X_{upper}, the thickness of which is 60 and 63 m, respectively. Horizon IX is considered one of the most clayey horizons, its thickness is 100 m. Horizon VIII is represented by sandy-silt layers (68 %) and clayey layers with a thickness of 10–15 m. The total thickness is 162 m. Horizon VII is characterized by sands, siltstones and clays with a predominance (55 %) of sandy-silt interlayers, its total thickness is 72 m. Horizon VI consists of sandy-silt and clayey deposits. It should be noted that the sandier parts of the section are noted in its upper (VI upper, thickness 27 m) and middle (VI middle, thickness 92 m) parts, while the lower part of the section is more clayey. The total thickness of the horizon is 200 m. Horizon V is represented by clays (70 %) and sandy-silty interlayers and has a total thickness of 38 m. The thickness of the clayey interlayers along the horizons of the Balakhani suite is changed from 7 to 72 m.

The Sabunchi suite is characterized by a predominantly clayey composition and a total thickness of 480 m. Horizons IV and II are considered promising in this layer. Horizon III is clayey. Horizon IV, 160 m with a total thickness, is represented by sandy-clayey deposits. The

thickness of sand layers is 3–5 m. Horizon II is composed mainly of clays and has a thickness of 29 m. Here, rare sand layers have a thickness of 4.5–6 m.

The Surakhani suite is represented mainly by clays and has a thickness of 1600 m. The lower horizons of this suite are considered promising: horizon I and the object located 300–350 m above it. Accordingly, two objects are distinguished: object 1 (above horizon I) is expressed by layers with good permeability and a thickness of 3–12 m; object 2 corresponds to horizon I, with an average thickness of 2–110 m. The Agchagil layer consists of sand, clayey sand and clay, with a predominance of sandy layers. Its thickness is approximately 72 m. Quaternary deposits are represented by various sands, silty clays, shell rock and breccia of mud volcanoes. Its thickness is about 900 m.

The Apsheron strata is represented by clays, clayey sands and sands, among which clays predominate. The middle part of the section is characterized by sand layers, their total thickness is 75 m. The clayey part has a thickness of 105 m. The total thickness is about 700 m.

From a paleogeographic perspective, in order to assess the hydrocarbon potential of the area, it should be noted that the geological structure of the section consists predominantly of pelitic and psammitic sediments, with minor fractions of siltstone. Analysis of the stratigraphic section and the constructed paleogeographic curve indicates that the sedimentary basin had shallow to moderately deep conditions, where sedimentation occurred in subaqueous environments within a specific time interval (Figure 3) [8–14].

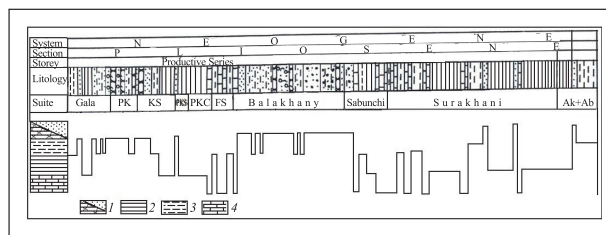


Figure 3. Bahar deposit. Paleogeographic curve Conventional values:

1 – sand, sandstone; 2 – siltstone, 3 – clay, 4 – carbonate

The interpretation of the section and paleogeographic curve suggests that the nature of organic matter accumulation and preservation reflects favorable conditions of uninterrupted sedimen-

tation. The formation of pelitic deposits in a subaqueous basin of moderate depth, combined with the accumulation of a sufficient amount of organic matter in the sediments, indicates a high probability of its transformation into hydrocarbons. These factors collectively confirm the formation of multiple hydrocarbon accumulations within the Bahar structure.

Moreover, the study of tectonic factors affecting the formation of this structure demonstrates favorable conditions for the generation and entrapment of hydrocarbons. Thus, it can be confidently stated that one of the most significant positive conditions is the well-developed structural uplift, which has created suitable settings for hydrocarbon accumulation.

According to the results of deep drilling, the Bahar uplift is represented by a brachyantoclinal fold, has an asymmetric structure, dimensions of 10x4.5 km (along the roof of the IX horizon), a height of up to 450 m. The angle of inclination of its western wing in the arch part fluctuates within 16–20°, in the eastern wing it has indicators within 18–20°, in the northern pericline 6–7°, and in the southern 17–18° (Figure 4–6).

The structure is complicated by faults and tectonic disturbances, as a result of which it is divided into 8 tectonic blocks. The mud volcano located in the southwestern part of the curved longitudinal fault crossing the entire western slope.

The amplitude of this fault is 250 m in the southern pericline, up to 100 m in the central part of the western wing and up to 50 m in the northwest of this wing. The western wing is further complicated by four transverse faults. The Bahar structure is oriented from north to south. However, near the southern pericline, this direction turns to the southeast. The northern pericline of the structure is long, and the southern pericline is short. The arch of the fold is located in its southern part, near the mud volcano, which complicates the southern slope. Eight tectonic blocks have been identified at the field, among which the main ones in terms of hydrocarbon content are blocks I, II and III.

As a result of exploration and exploitation works, 15 potentially hydrocarbon objects (gas, condensate, oil) were identified at the Bahar field. In the Surakhani suite there are 2 layers (1 and 2 – I horizon), in the Sabunchi suite there are

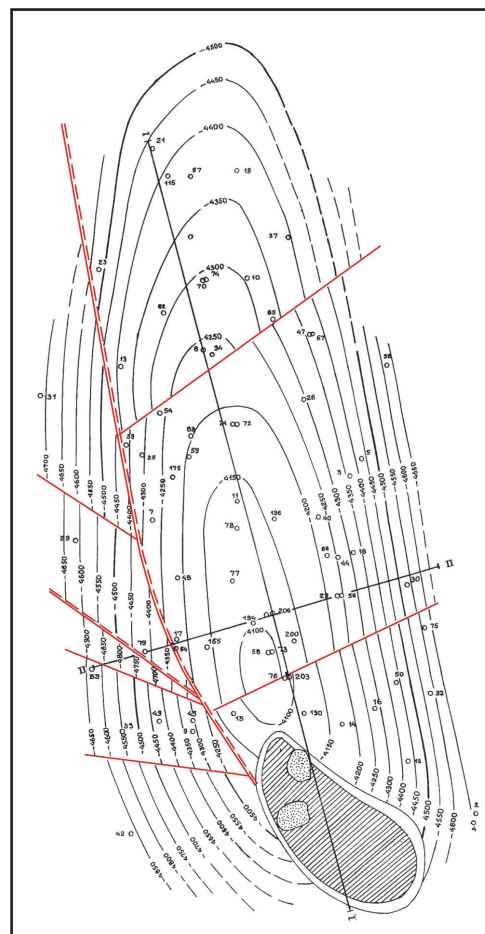


Figure 4. Bahar deposit. Structural map of the base of the IX horizon of the Balakhani suite

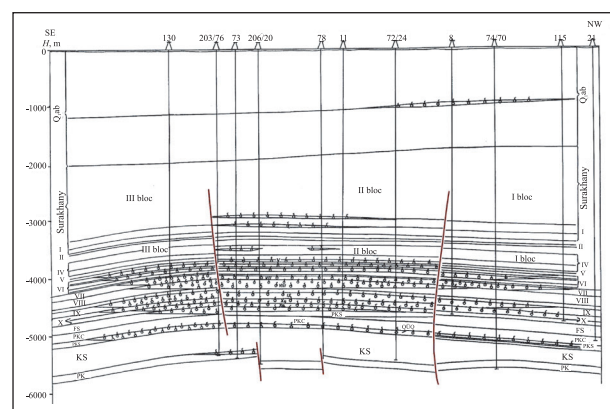


Figure 5. Bahar deposit. Geological profile along the line I-I

2 layers (II and IV horizons), in the Balakhani suite there are 8 layers (V, VIy, VIor, VII, VIII, IX, Xy, Xa). In addition, 1 object was identified in each of Fasila, PKS and PreKS suites. According to geophysical studies, a gas-bearing object is probably located in the upper part of the Absheron deposits, however, no tests were conducted.

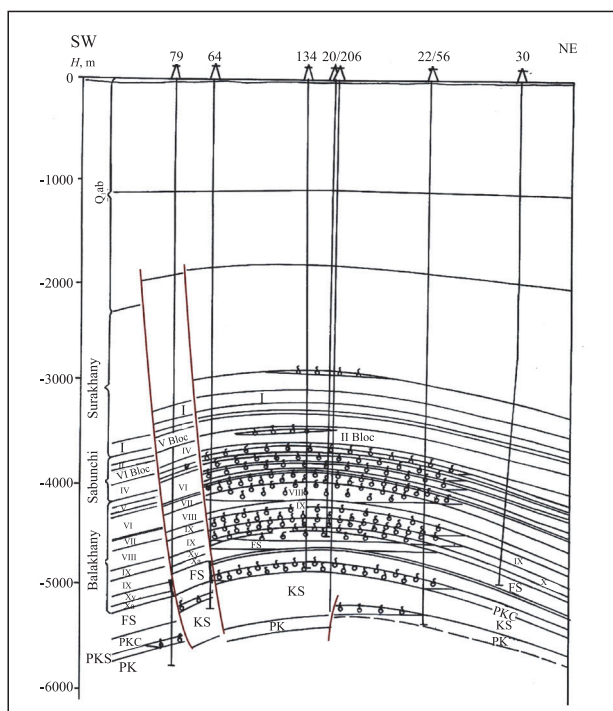


Figure 6. Bahar deposit. Geological profile along the line II-II

Hydrocarbon objects of the Bahar field belong to the layered, vaulted, tectogenically shielded type and belong to PS.

On Block III, an oil field with a gas “cap” was discovered in the PreK suite. Here, oil production from wells 56 and 65 was 120 and 100 t/day, respectively was obtained. The water zone of the suite was a quite active (volume of water reached 80-100 m³/day).

According to testing and geophysical studies, the PK suite also forms the following deposits: gas-condensate – in blocks I and V, gas-condensate with oil layer – in block II, oil – in block III. In addition, oil deposits will probably be found in Block I, and gas condensate in Blocks III and VI. Initial production was: gas – 300–800 th.m³/day, oil – 25–100 t/day, condensate – 60 t/day.

In the Fasil suite, oil and gas condensate deposits have formed in blocks II and III, and hydrocarbon flows are usually mixed during development. Oil (with a gas “cap”) was discovered in these formations for the first time in well № 27 of block II on the western wing of the fold (flow rate of 200 tons/day) and in well № 66 on the eastern wing (30 tons/day), and gas condensate was also detected. Gas inflows were obtained in block III, but it is assumed that there is no oil there.

The oil and gas potential of the Balakhani

suite is determined by blocks I, II, III, IV, VII. Thus, the X_{upper} horizon has been tested in 50 wells and its oil and gas potential is confined to all these blocks. In most wells, the hydrocarbon flow is mixed, and in many cases combined.

It should be noted that oil was obtained from blocks I, II, III and VII. Initial production was: gas – 350 thousand m³/day, oil – 100–150 tons/day. In Block I on the X_{lower} horizon there is an oil field (production 4–16 tons/day), in Blocks II and III – a gas condensate field (120–250 thousand tons/day) and an oil reservoir.

On the horizon IX in blocks I, II and III there is potential oil and gas content, confirmed by the results of testing and operation of numerous wells. They are characterized by a joint flow of gas and condensate, gas, condensate and water, as well as a separate flow of water. Anhydrous gas and condensate inflow was recorded in block II: in well № 54 of the western wing of block II and well № 56 of the eastern wing, as well as in a number of wells in block III.

During testing in blocks I, II and III from horizon VIII a mixed flow was obtained, as in the previous horizon. The daily oil inflow was 14–50 tons, which confirms the presence of an oil reservoir compressed between clay layers under the gas condensate field.

Horizon VII was tested in 25 wells, gas and condensate inflows were obtained at blocks I, II and III. Block I is characterized by high productivity (4000 thousand m³/day, condensate 50 tons/day).

Horizon VII was tested in 21 wells, gas and condensate inflows were obtained in blocks I, II, III, VII. Initial well flow rates: gas – 100–280 thousand m³, condensate – 5–4 tons/day. Horizon VI_o was tested in 13 wells, gas and condensate inflows in wells in blocks I, II and III were 250–500 thousand m³/day and 20–70 tons/day, respectively. Horizon V is gas and oil, in areas II and VII, industrially significant gas and condensate flows were obtained in wells. The total production volume in these blocks are: gas – 400–300 thousand m³/day, condensate – 30–10 tons/day.

It was established that gas and condensate are present in industrial quantities in blocks II and III of the Surakhani and Balakhani formations.

The condensate of the field contains 70–95 % of light products, including methane series

Table 1

Fluid type	Type of structure	Age of oil and gas bearing deposits	Number of objects	Years		
				The beginning of search drills	Discovery of a deposit	Start of development
G,C,O	Brachyanticlinal with a broken arch part	N ₂ ¹	16	1956	1968	1969

Table 2

Development objects and horizons	Fluid	Type of deposit	Lithology of the reservoir	Deposit thickness, m	Open porosity, %	Permeability, 10 ⁻¹⁵ m ²	Initial reservoir pressure, mpa	Initial formation temperature, °S	Initial gas factor, m ³ /t	Density of degassed oil, kg/m ³	Viscosity, spuaз
Absheron stage	G	L TS	S		0.23		14.4	37			
N ₂ ² -PS Surakhani suite object 1	G C	L TS	S		8.4-26.0	1-40	32.3	73			
object 2 I ho-n	G C	L TS	S				34.2	76			
Sabunchi suite II, IV	G C	L TS	S		8.0-33.1	2-157	36.5 37.6	80.0 81.9			
Balakhani. suite V	G C	L TS	Sa Sil	200	10.6-16.6	4-20	40.0-40.6	86.0-86.5			
VI _{up}	G C	L TS	Sa Sil	250	8.0-24.4	1-212	40.6-41.4	86.5-87.8			
VI _{low}	G C	L TS	Sa Sil	240	8.4-26.1	2-520	40.9-42.0	87.0-88.4			
VII	G C	L TS	Sa Sil	300	9.1-25.7	5-591	42.3-43.4	89.2-91.0			
VIII	G C O	L TS	Sa Sast Sil	230	10.0-24.5	3-520	42.6-43.6	88.9-91.1	230	850	
IX	G C	L TS	Sa	260	8.3-26.4	3-447	45.0-46.0	93.4-95.0			
X _{up}	G C O	L TS	Sa Sil	230	8.8-22.9	2-358	46.0-47.4	95.0-99.0	290	853-886	6.1
X _{low}	G C O	L TS	Sa Sil	230	9.2-23.0	3-397	46.3-46.5	95.5-95.7	241		6.0
Fasila suite	G C O	L TS	Sa Sast D	190	8.8-21.2	4-258	46.7	96.0	222	862	6.5
Post-Kirmaki sandy	G C O	L TS	Sa Sast	310	8.2-21.6	1-416	50.1-55.8	101.5-110.8	266	881	
Kirmaki suite	O G	L TS	G Sil	180	9.8-19.7	2-152	53.3	106.5	422	873	

– 64.1–69.8 %, naphthenic series – 14.2–26.5 %, aromatic series – 10.7–16.0 %. In addition, it contains resins (0.4–5.0 %) and paraffins (0.26–7.8 %). The density of the condensate is 0.7705–0.7995. The amount of oily products (in volume %) in the oil of the Bakhar field under reservoir conditions is 53.0–82.4 % (including those released up to 300 °C – 27.8–41.0 %), paraffins 8.3–12.5%, resins 5.5–5.9 %, asphaltenes 2.6–3.8 %. Additional information about the field is presented in Tables 1 and 2.

Conclusions

The results of the study indicate a regional decrease in oil reserves toward the southern direction, accompanied by an increase in gas con-

densate reserves and sediment thickness. Data from deep wells drilled in the Bahar field reveal that the thickness of the GaS unit increases by approximately 300-320 meters in the southwestern flank of the structure. Based on the lithofacies characteristics of the rocks, as well as the geological, paleogeographic, and tectonic evolution analyzes of the studied area, it can be concluded that favorable conditions existed for the formation of predominantly tectonically screened, non-anticlinal hydrocarbon accumulations. These findings highlight the high prospectivity of the Bahar area and underscore the necessity for continued exploration efforts in this field and the surrounding region.

References

1. Гулиев И.С., Федоров Д.Л., Кулаков С.И. Нефтегазоносность Каспийского региона. – Баку: Nafta-Press, 2009, 408 с.
2. Алиев А.И., Алиев Э.А. Нефтегазоносность больших глубин. – Баку: Оскар, 2011, 418 с.
3. Мухтарова Х.З., Насибова Г.Д. Перспективные нефтегазоносные структуры Абшеронского архипелага ЮКВ и основные направления их дальнейших исследований. International Scientific and Practical Conference “WORLDSCIENCE”, 2016, Abu-Dhabi, UAE, pp. 32-39.
4. Атлас нефтегазоносных и перспективных структур Азербайджана под редакцией Т.А. Исмаил-заде, Всесоюзный НИГИ, г. Ленинград, 1987, 132 с.
5. Нариманов Н.Р. К тектонике Абшеронского архипелага // Азербайджанское нефтяное хозяйство, 1992, № 10, с. 1-5.
6. Юсифов Х.М. К обоснованию перспектив нефтегазоносности глубокопогружённых мезокайнозойских отложений Азербайджана // Азербайджанское нефтяное хозяйство, 2013, № 5, с. 13-25.
7. Али-заде А.А., Ахмедов Г.А., Зейналов М.М., Рзаев М.А., Ахвердиев Н.Т. Мезозойские отложения Азербайджана и перспективы их нефтегазоносности. – М.: Недра, 1972, 216 с.
8. Мухтарова Х.З., Насибова Г.Д. Перспективы нефтегазоносности Северо-Абшеронского архипелага Южно-Каспийской впадины в связи с тектоническим развитием структур. Web of Scholar // Multidisciplinary Scientific Journal, 2019, № 10 (40), pp. 16-23.
9. Ализаде А.А., Ахмедов Г.А. и др. Геология нефтяных и газовых месторождений Азербайджана. Москва, 1966, 276 с.
10. Алиханов Э.Н. Геология Каспийского моря. – Баку: Элм, 1978, 189 с.
11. Мамедов П.З., Салаев Н.С. Перспективы поисков неантикальных залежей нефти и газа в отложениях среднего палеогена северо-западной части Абшеронского архипелага // Геология нефти и газа, 1987, № 4, с. 16-21.
12. Каграманов К.Н. Литолого-петрографические и коллекторские характеристики мезо кайнозойских отложений северо-западной части Южно-Каспийской впадины // Геология, поиск и разведка месторождений нефти и газа, 2015, № 2(39), с. 33-37.
13. Юсифов Х.М., Асланов Б.С. Нефтегазоносные бассейны Азербайджана. – Баку: “Марс”, 2018, 323 с.
14. Гасанов А.Б., Гурбанов В.Ш., Аббасова Г.Г. Вариации коллекторских свойств продуктивных горизонтов морских месторождений Азербайджана // Горный журнал, 2022, 5, с. 16-23.

References

1. *Guliev I.S., Fedorov D.L., Kulakov S.I.* Neftegazonosnost' Kaspiyskogo regiona. – Baku: Nafta-Press, 2009, 408 s.
2. *Aliiev A.I., Aliiev E.A.* Neftegazonosnost' bol'shih glubin. – Baku: Oskar, 2011, 418 s.
3. *Mukhtarova Kh.Z., Nasibova G.D.* Perspektivnye neftegazonosnye struktury Absheronского arhipelaga YuKV i osnovnye napravleniya ikh dal'neyshikh issledovaniy. International Scientific and Practical Conference "WORLD-SCIENCE", 2016, Abu-Dhabi, UAE, pp. 32-39.
4. *Atlas neftegazonosnykh i perspektivnykh struktur Azerbaydzhana pod redaksiyey T.A. Ismail-zade, Vsesoyuznyy NIGI, g. Leningrad, 1987, 132 s.*
5. *Narimanov N.R.* K tektonike Absheronского arhipelaga // Azerbaydzhanskoe neftyanoe hozyaystvo, 1992, № 10, s. 1-5.
6. *Yusifov Kh.M.* K obosnovaniyu perspektiv neftegazonosnosti glubokopogruzhjonnyh mezo-kaynozeysskikh otlozheniy Azerbaydzhana // Azerbaydzhanskoe neftyanoe khozaystvo, 2013, № 5, s. 13-25.
7. *Ali-zade A.A., Akhmedov G.A., Zeynalov M.M., Rzaev M.A., Akhverdiev N.T.* Mezozoyskie otlozheniya Azerbaydzhana i perspektivy ikh neftegazonosnosti. – M.: Nedra, 1972, 216 s.
8. *Mukhtarova H.Z., Nasibova G.D.* Perspektivy neftegazonosnosti Severo-Absheronского arhipelaga Yuzhno-Kaspiyskoy vpadiny v svyazi s tektonicheskim razvitiem struktur. Web of Scholar // Multidisciplinary Scientific Journal, 2019, № 10 (40), pp. 16-23.
9. *Alizade A.A., Akhmedov G.A. i dr.* Geologiya neftyanikh i gazovykh mestorozhdeniy Azerbaydzhana. Moskva, 1966, 276 s.
10. *Alikhanov E.N.* Geologiya Kaspiyskogo morya. – Baku: Elm, 1978, 189 s.
11. *Mamedov P.Z., Salaev N.S.* Perspektivy poiskov neantikl'nyh zalezhey nefti i gaza v otlozheniyakh srednego pliotsena severo-zapadnoy chasti Apsheronского arhipelaga // Geologiya nefti i gaza, 1987, № 4, s. 16-21.
12. *Kagramanov K.N.* Litologo-petrograficheskie i kollektorskie kharakteristiki mezokaynozoysskikh otlozheniy severo-zapadnoy chasti Yuzhno-Kaspiyskoy vpadiny // Geologiya, poisk i razvedka mestorozhdeniy nefti i gaza, 2015, № 2(39), s. 33-37.
13. *Yusifov Kh.M., Aslanov B.S.* Neftegazonosniye basseyny Azerbaydzhana. – Baku, "Mars", 2018, 323 s.
14. *Gasanov A.B., Gurbanov V.Sh., Abbasova G.G.* Variatsii kollektorskikh svoystv produktivnykh gorizontov morskikh mestorozhdeniy Azerbaydzhana // Gornyy zhurnal, 2022, № 5, s. 16-23.

Анализ технологий, повышающих эффективность нефтеизвлечения из пластов месторождений Азербайджана

Ванг Джаоджиао

Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности

Ключевые слова: месторождение, нефтедобыча, коэффициент нефтеизвлечения, методы увеличения нефтеотдачи.

e-mail: 1724736732@qq.com

DOI.10.37474/0365-8554/2025-10-13-20

Азәрбајҹан ҹатақларında лајлардан нефтҹырма ефективлијини артыран технолојяларын тәһлили

Vang Jiaojiao

Азәрбајҹан Дөвләт Нефт вә Сәнәје Университети

Аҹар сөзләр: ҹатақ, нефт һасилатı, нефтвәрмә әмсалı, нефтвәриминин артырılması үсұлларı.

Мәқалә Абşерон ҹарымадасында yerләşән Қырмакі лај дәстәси ҹәрҹивәсиндә нефтвәриминин артырılmasına yönәлмиş müасир технолојяларын тәһлиlinә һәsr olunmuşdur. Бу ҹатақларын işlәнмәси үкүсәк дәрәсәдә һетәрогенлик, ҹоққатlılıқ вә геолоји-сәнәје хүсүсиҹәтләринин дәҹишкәнлији ilә ҹәтінләşир. Мәқаләдә istilik, қаз, fiziki-kimyәvi вә mikrobioloji технолојялар да daxil olmaqla, әsas нефтвәриминин артырılması методлары нәзәрдән keçirilmişdir. İstilik üsulları arasında buxar-istilik тәsiri вә лајдaxili yanmanın тәтбиқинин uғurlu нәтисәләри qeyd olunmuş, бу методларын нефтин viskozluғunu азaltmaға köмәк etdiyi vurғulanmışdır. Qaz üsulları, хүсүsilә karbon dioksid (CO₂) vurulması, süхurların islanma қabiliyyәtini yaxşılaşdıraraq вә нефтин һәрәкәtliliјini artırıraq үкүсәк effektivlik nümayiş etdirmişdir.

Xүсүsi diqqәt qәlәvilәр, polimerlər вә sәthi-aktiv maddәләрдән ibarәt kompozisiyalardan istifadә edән ASP su basması metoduna ayrılmışdır ki, бу да нефтвәрмә әмсалının артырılmasında үкүсәк sәмәrәlilik göstәrmişdir. Азәрбајҹанда ҹатақларда turşu emalı вә biotехнолојяларын тәтбиқи нәтисәсиндә нефт һасилатının әһәмиҹәтли дәрәсәдә artdığı müşahidә olunmuşdur.

Мәқаләдә kompleks ҹанаşmanın vacibliyi vurғulanır – бу ҹанаşма müасир modellәşдirmә üsullarını, monitoringi вә intellektual idarәetmә технолојяларını özündә birlәşdirir. Hәмҹinin, ҹәтін ҹыxarılan ehtiyatların maksimum дәрәсәдә sәfәrbәр edilmәsi үçün ҹатақларын işlәнilmәsinin ilkin mәрһәләlərində bütün fiziki-geoloji parametrlәrin нәzәрә alınmasının әһәмиҹәti qeyd olunur. Tәsvir edilән технолојяларын тәтбиқи köhnә ҹатақларын işlәнmә sәмәrәliјini artırmaға вә әtraf mühitә тәsiri азaltmaға imkan verir ki, бу да Азәрбајҹanın нефт ҹатақларının uzunmüddәtli istismarı үçün хүсүsilә vacibdir.

Analysis of technologies enhancing oil recovery from reservoirs of Azerbaijan's fields

Wang Jiaojiao
Azerbaijan State University of Oil and Industry

Keywords: oil field, oil production, oil recovery factor, enhanced oil recovery methods.

This article focuses on the analysis of modern technologies aimed at enhancing oil recovery from the reservoirs of the Kirmakinskaya Suite on the Absheron Peninsula. The development of these fields is complicated by high heterogeneity, multilayered structure, and variability in geological and production characteristics. The main enhanced oil recovery (EOR) methods are reviewed, including thermal, gas, physicochemical, and microbiological technologies. Among thermal methods, steam-assisted recovery and in-situ combustion have shown successful results in reducing oil viscosity. Gas injection methods, such as carbon dioxide (CO₂) injection, are highlighted for their effectiveness in improving rock wettability and increasing oil mobility.

Special attention is given to ASP – flooding, which utilizes alkali, polymer, and surfactant compositions and has demonstrated high efficiency in increasing the oil recovery factor. The paper presents results of acid treatments and biotechnologies applied in Azerbaijani oil fields, which have significantly boosted oil production. The importance of an integrated approach combining modern modeling techniques, monitoring, and intelligent reservoir management technologies is emphasized.

The study highlights the necessity of considering all physical and geological parameters at the early stages of field development to maximize the recovery of hard-to-extract reserves. The implementation of the discussed technologies enhances the efficiency of mature field development while minimizing environmental impact, which is particularly crucial for the long-term exploitation of Azerbaijan's oil fields.

Современные исследования в области нефтегазовой геологии доказывают, что применение новейших технологий позволяет существенно повысить как объемы добычи нефти, так и степень извлечения из геологических запасов, что особенно актуально для месторождений с длительным сроком эксплуатации. История нефтедобычи в Азербайджане насчитывает более века. Основную часть нефтяных и газовых запасов страны составляют залежи продуктивной толщи, характеризующиеся ритмичным чередованием пластов песка, песчаника и глины. Нефтяные и газовые залежи связаны с рыхлыми, среднецементированными песчано-алевритовыми коллекторами, сложенными высокоотсортированными кварцевыми песками. Отличительной чертой многих месторождений Азербайджана являются их сложное тектоническое строение, высокая неоднородность пластов, многопластовость, а также разнообразие природных режимов и изменчивость геолого-промысловых параметров.

В ходе длительной эксплуатации состояние нефтегазовых резервуаров значительно

усложнилось: снизилось пластовое давление, произошло неравномерное обводнение пластов и другие изменения. Однако, даже с учетом текущих технологий, из морских месторождений возможно извлечь более 100 млн. т нефти [1]. Среди основных задач разработки месторождений выделяются внедрение методов вскрытия пластов и повышение коэффициента нефтеизвлечения.

Увеличение нефтеотдачи пластов – одна из ключевых проблем нефтяной промышленности. На всех этапах развития отрасли разрабатывались различные геолого-технические и технологические мероприятия, направленные на улучшение извлечения нефти, включая вторичные и третичные методы воздействия, повышение качества вскрытия пластов, обработку призабойных зон скважин и другие подходы. Сегодня для достижения максимальной эффективности требуется точное и оперативное выявление всех факторов, определяющих геолого-промысловые условия пластов и современные технологические решения.

Анализ данных о разработке месторожде-

ний страны выявил значительные колебания коэффициентов нефтеотдачи, которые варьируют от 0.05 до 0.60 даже при использовании аналогичных технологий. Это связано с природными особенностями залежей, подвижностью флюидов в поровом пространстве коллекторов и другими факторами. Эти характеристики существенно влияют на возможности разработки залежей, что требует детального учета физико-геологических параметров еще на начальных этапах эксплуатации.

Разработка трудноизвлекаемых запасов остается приоритетной задачей, решение которой возможно благодаря новым интегрированным мультидисциплинарным исследованиям, современным методам моделирования и новым технологиям нефтеизвлечения. Сегодня активно внедряются новые методы увеличения нефтеотдачи (МУН), включая горизонтальные и многозабойные скважины, а также технологии, позволяющие эксплуатировать несколько пластов одновременно.

Целью данного обзора является систематизация и анализ данных о современных технологиях повышения нефтеотдачи и интенсификации добычи нефти как на месторождениях Азербайджана, так и на зарубежных объектах с похожими геологическими характеристиками.

Совершенствование технологий увеличения нефтеотдачи

В последние десятилетия в Азербайджане и других странах значительно активизировались работы по разработке и промышленным испытаниям новых методов увеличения нефтеотдачи (МУН), позволяющих существенно повысить извлечение нефти из пластов.

По мнению специалистов, современные методы повышения нефтеотдачи могут успешно применяться на большинстве месторождений, обеспечивая рост извлечения нефти как минимум на 3–5 % [2, 3].

Для разработки азербайджанских месторождений сегодня активно рассматриваются термические, физико-химические, физико-гидродинамические, газовые, микробиологические и акустические методы.

Тепловые методы являются наиболее распространенными при разработке место-

рождений. Их эффективность объясняется увеличением гидрофильных свойств породы на границе “нефть-порода”, что способствует росту коэффициента извлечения нефти. К основным термическим методам относятся вытеснение нефти горячей водой, внутрипластовое горение, паротепловое воздействие, пароциклическое воздействие и их комбинации.

Метод паротеплового воздействия успешно использовался на горизонте подкирмакинской свиты (ПКС) месторождения Балаханы-Сабунчу-Рамана. Здесь нефть отличается высокой вязкостью (75–110 мПа·с) и плотностью (0.920–0.935 г/см³). На момент начала воздействия, несмотря на разработку с 1924 г, коэффициент извлечения составлял всего 0.19 [4]. В результате воздействия дебиты скважин выросли в несколько раз за счет уменьшения вязкости и плотности нефти.

Контроль за распределением теплового потока, проводимый на залежах, позволил объективно выявить направления его движения, что делает этот подход применимым и к другим аналогичным месторождениям.

Метод внутрипластового горения широко используется благодаря возможности создания фронта горения при нагнетании воздуха или кислорода в пласт. Реакция может быть инициирована как саморазогревом, так и подачей тепла в призабойную зону. Данный метод особенно эффективен для тонких песчаных пластов при компактном размещении скважин [5, 6].

Горизонт КСв месторождения Пираллахи эксплуатируется уже более семи десятилетий. Этот участок отличается высокой неоднородностью, что стало причиной неравномерного освоения запасов. Значительные объемы остаточных запасов высоковязких нефтей, сосредоточенные в отдельных блоках, послужили основанием для разработки и внедрения метода внутрипластового горения. На месторождении Пираллахи внутрипластовое горение позволило дополнительно добыть около 230 тыс. т нефти за счет снижения вязкости. Метод воздействия находился под систематическим наблюдением, в результате чего и осуществлялось его регулирование [4].

Для инициирования горения в работе [5]

предлагалось добавлять углеводороды, такие как смесь легкой нефти и нафталина.

Известно, что газовые МУН базируются на закачке газа в пласт для трансформации его в вытесняющий агент. Чаще всего применяются природный газ, попутный нефтяной газ, углекислый газ, азот и их смеси [7].

По данным исследования [8] наибольший коэффициент нефтеизвлечения для образцов керна формации Баккен был достигнут при воздействии углекислым газом (более 95 %) и смесью метана с этаном в соотношении 85:15 (95 %). Применение метана обеспечило показатель в 92 %, тогда как использование азота показало наименьший результат – 32 %.

В настоящее время наиболее распространенной технологией является закачка углекислого газа (CO₂) в пласт, что связано с необходимостью его утилизации после сжигания углеводородов. Растворяясь в нефти, углекислый газ способствует увеличению ее объема, вытеснению остаточной неподвижной нефти, улучшает смачиваемость породы, удаляет нефтяную пленку с поверхности и переводит ее в капельное состояние.

Существуют различные методы воздействия на пласт с использованием газового агента:

- непрерывный метод: CO₂ закачивается в одну скважину, а добыча нефти осуществляется из соседней;
- многоскважинный циклический метод: CO₂ закачивается в скважину, оставляется для пропитки, а добыча ведется из соседней скважины;
- газоциклическая технология Huff-n-Puff: CO₂ закачивается в добывающую скважину, затем она временно останавливается для пропитки продуктивного пласта, после чего из нее возобновляется добыча нефти [7].

Одной из наиболее перспективных технологий является метод Huff-n-Puff. Этот метод включает закачку газа в добывающую скважину, затем прекращение работы скважины для пропитки пласта, после чего осуществляется дальнейшая добыча нефти из той же скважины.

Закачка углекислого газа (CO₂) в пласт с целью повышения коэффициента извлечения нефти успешно применяется в тради-

ционных коллекторах уже более сорока лет. В мировом масштабе накоплен обширный опыт реализации различных проектов, основанных на использовании углекислого газа в качестве рабочего агента, закачиваемого в пласт, в таких странах как США, Канада, Венгрия, Венесуэла, Китай и Россия [9–14].

Повышение эффективности разработки месторождений Азербайджана с применением углекислого газа рассматривается в исследовании [11], где анализируются возможности и перспективы использования CO₂ на 45 нефтяных месторождениях страны.

В Азербайджане имеются месторождения, где температура пласта приближается к температуре, соответствующей сверхкритическому состоянию углекислого газа, т. е. около 31.1 °С. Одним из таких месторождений является Бузовна-Маштага. В этих условиях углекислый газ находится в жидкой фазе, что делает его более вязким и растворимым, чем в газообразном состоянии, и таким образом более эффективным для вытеснения нефти из пласта по сравнению с закачкой воды [12].

Одним из преимуществ углекислого газа перед другими газами является его способность легко переходить в сверхкритическое состояние. Как показано на рисунке, для этого необходимо создать давление в 7.38 МПа при температуре, превышающей 31.1 °С [15]. Эти термобарические параметры достижимы для ряда азербайджанских месторождений. Эта особенность значительно повышает практическую ценность применения углекислого газа в сверхкритическом состоянии на нефтяных месторождениях Азербайджана, таких как Пираллахи, Дарвин кюпеси, Гарби Абшерон, Чилов, Песчаный-море, Би-

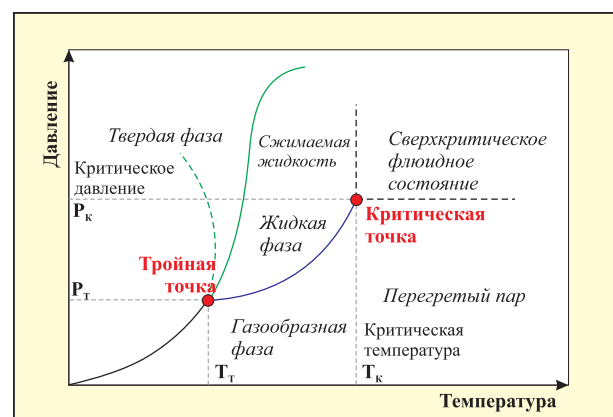


Диаграмма фазового перехода газа CO₂

нагади, Гырмаки, Фатмаи (Сианшор, Махаммадлы), Масазыр и Умбаки.

Особую значимость приобретает использование закачки карбонизированной воды в пласт на некоторых месторождениях Азербайджана, таких как Нефть Дашлары, Палчыг Пильпиляси, Гюнешли, Балаханы-Сабунчу-Рамана, Бибиэйбат, Сураханы и др. [12].

В исследовании [13] авторы проанализировали эффективность закачки углекислого газа в низкопроницаемые образцы пород (с проницаемостью менее 1 мД) с месторождения Яньчан, расположенного в Ордосском бассейне Китая. Рассматривались три различные методики: непрерывная закачка углекислого газа, чередование закачки газа и воды, а также циклическая закачка углекислого газа. Эксперименты проводились при давлениях, как выше, так и ниже уровня смеси. Наибольшую эффективность извлечения нефти удалось достичь при циклической закачке углекислого газа. Этот метод признан одним из самых эффективных для повышения нефтеотдачи в низкопроницаемых коллекторах и сланцах. Множество исследований посвящены экспериментам и моделированию этой технологии. Результаты лабораторных экспериментов по эффективности циклической закачки CO_2 приведены в работах [9–14]. В публикации [14] представлены аналитические модели, позволяющие оценить распределение давления в коллекторах с гидроразрывом пласта, разрабатываемых при циклической закачке углекислого газа.

Для повышения нефтеотдачи применяются различные химические реагенты и системы, направленные на изменение свойств поверхностей в пластовой системе. К числу таких веществ относятся растворы солей, щелочей и кислот, а также системы с поверхностно-активными веществами (ПАВ) и полимерами, а также эмульсии.

Метод ASP-заводнения пользуется популярностью на зарубежных месторождениях. Например, на месторождении Саэрту в Китае использовалась химическая система, включающая NaOH , частично гидролизированный полиакриламид и арилсульфонатный ПАВ в концентрациях 1.2 % и 0.3 % масс. соответственно. Применение этой системы привело

к увеличению коэффициента нефтеотдачи на 28 % [16].

В процессе разработки нефтяных месторождений Абшеронского п-ова, таких как Нефть Дашлары, метод ASP-заводнения также использовался для повышения эффективности извлечения нефти. В ходе работ применялись сурфактанты, снижающие вязкость нефти и способствующие её большей мобильности. Этот подход дал особенно хорошие результаты в коллекторах с низкой проницаемостью и высоким содержанием вязких углеводородов.

На месторождениях Азери-Чираг-Гюнешли (ACG) и Шахдениз, а также в исследованиях компании SOCAR, была продемонстрирована высокая эффективность кислотной стимуляции скважин. Этот метод оказался особенно результативным в карбонатных и песчаных коллекторах, так как устраняет “скин-фактор” – повреждения призабойной зоны. Для снижения негативных эффектов кислотного воздействия, таких как коррозия и образование эмульсий, используются гелевые кислотные системы с ингибиторами коррозии, что значительно повышает долговечность скважин и их эффективность [17, 18].

Кроме того, современные технологии нефтедобычи активно используют полимеры, такие как гидролизированный полиакрилонитрил (ГИПАН), полиакриламид (ПАА) и иономер “Л”, которые внедряются в Азербайджане. Испытания с полимерными растворами проводились на месторождениях Гарадаг и Нефть Дашлары, где они показали свою эффективность в повышении коэффициента нефтеотдачи.

Биотехнология стала широко распространяться в странах с развитыми нефтедобывающими отраслями, такими как США, Канада, Великобритания, Норвегия, Австралия, Китай и Россия. В зависимости от состава питательных веществ, среды с микроорганизмами и методов их внедрения в нефтяные пласты были разработаны различные версии этой технологии.

С переходом азербайджанских месторождений на позднюю стадию разработки, сопровождающуюся трудностями в извлечении остаточной нефти и нефти с высокой обводненностью, важность применения ми-

кробиологических методов для повышения нефтеотдачи возросла. В НИПИнефтегаз Государственной нефтяной компании Азербайджанской Республики (SOCAR) были разработаны и внедрены различные биотехнологии, основанные на отечественных биореагентах. Опытно-промышленные работы начались в конце 1980-х гг., и на сегодняшний день биотехнологическое воздействие было осуществлено на 17 объектах, расположенных в 11 месторождениях Абшеронского п-ова. На 1 июля 2014 г., благодаря использованию биотехнологий, было добыто 171280.5 т нефти с 354 скважин. Средний удельный технологический эффект, выражаемый в отношении дополнительной добычи нефти к объему закачанного биореагента, составил 7.0 т нефти на 1 т биореагента [19, 20].

В ходе микробиологической активности, благодаря разложению нефтяных углеводов и других органических веществ, содержащихся в закачиваемой воде, образуются окислительные продукты, такие как низшие жирные кислоты (например, уксусная и молочная), спирты (этиловый и бутиловый), биоПАВы (например, эмульсан), биополимеры (например, ксантан), а также газы (углекислый газ, азот, метан). Эти вещества оказывают влияние как эффективные нефтewытесняющие агенты.

Методы комбинированного воздействия, сочетающие тепловые, газовые и химические подходы для увеличения нефтеотдачи, становятся особенно актуальными на сегодняшний день.

Комбинация тепловых, газовых и химических методов применяется на крупных месторождениях, таких как Азери-Чираг-Гюнешли, где используются интеллектуальные технологии и управление пластовым давлением.

На месторождении Нефт Дашлары используются методы закачки воды и газа, а также инновационные подходы к разработке сложных коллекторов.

На Балаханском месторождении, одном из старейших в регионе, применяются как традиционные, так и современные методы повышения нефтеотдачи. Эти меры позволили существенно повысить общий коэффици-

ент извлечения нефти, особенно на зрелых месторождениях, где традиционные методы добычи нефти уже неэффективны.

Для эффективной разработки технологий повышения нефтеотдачи необходимо учитывать параметры и особенности каждого конкретного объекта.

Для месторождений Азербайджана перспективными остаются комплексные технологии, адаптированные под геологические особенности каждого объекта.

Заклучение

Анализ литературных данных показывает отсутствие унифицированных подходов к разработке пластов КС, что связано с её сложным строением и значительной вариативностью характеристик объектов разработки.

Эффективное внедрение технологий целесообразно базировать на параметрах и специфических особенностях исследуемого объекта.

К перспективным методам разработки пластов КС относятся комплексные технологии воздействия, включая использование химических реагентов. Учитывая природную гидрофобность пород и высокое содержание органического вещества, необходимо оптимизировать составы технологических жидкостей.

Повышение эффективности технологических жидкостей в условиях КС возможно за счёт применения полярных и неполярных растворителей, а также ПАВ различных классов. Эти химические системы способствуют десорбции углеводородов с поверхности пород, изменению их смачиваемости, снижению межфазного натяжения на границе “нефть – технологическая жидкость” и замедлению реакций с минералами породы (особенно при кислотных обработках).

Предложено применение комплексного подхода, который упрощает разработку стратегических решений в области нефтегазодобычи, обеспечивая эффективный выбор методов увеличения нефтеотдачи и новых технологий для объектов с трудноизвлекаемыми запасами на месторождениях региона или в нефтяных компаниях.

Список литературы

1. *Абасов М.Т., Багиров Б.А., Назарова С.А., Салманов А.М.* Комплексный подход к доработке морских залежей с трудноизвлекаемыми запасами. *Новости Национальной академии наук Азербайджана, Науки о Земле, № 2, 2006, с. 65-74.*
2. *Абасов М.Т., Багиров Б.А., Салманов А.М., Назарова С.А.* О разработке залежей с трудноизвлекаемыми запасами нефти. *Труды Института Геологии, 2005, 32, с. 25-37.*
3. *Аббасова С.В.* Анализ, классификация и оценка качества трудноизвлекаемых нефтей: современное состояние проблемы // *Азербайджанское нефтяное хозяйство, 2022, № 2, с. 27-32.*
4. *Багиров Б.А., Гаджиев А.М.* Особенности тепловых методов воздействия на разрабатываемых нефтяных залежах Азербайджана // *Известия УГГУ, 2016, вып. 3(43), с. 34-40. DOI 10.21440/2307-2091-2016-3-34-40*
5. *Балин И.В.* Перспективы применения метода внутрипластового горения для добычи трудноизвлекаемых запасов нефти // *Вестник науки и образования, 2019, № 6 (60), с. 9-14.*
6. *Магадова Л.А., Давлетов З.Р., Вагапова Ю.Ж.* Обзор и анализ технологий, повышающих эффективность нефтеизвлечения из пластов Баженовской свиты. *Известия Томского политехнического университета // Инжиниринг георесурсов, 2023, т. 334, № 2, с. 206-216. DOI 10.18799/24131830/2023/2/3854*
7. *Burrows L.C., Naeri F., Cvetic P., Sanguinito S., Shi F., Tapriyal D., Goodman A., Enick R.M.* A literature review of CO₂-, natural gas-, and water-based fluids for enhanced oil recovery in unconventional reservoirs. // *Energy&Fuels, 2020, № 34 (5), pp. 5331-5380.*
8. *Alharthy N., Teklu T., Kazemi H., Graves R., Hawthorne S., Braunberger J., Kurtoglu B.* Enhanced oil recovery in liquid-rich shale reservoirs: laboratory to field // *SPE Annual Technical Conference and Exhibition. – Houston, 2015, pp. 137-159.*
9. *Дарищев В.В. и др.* Реализация технологии закачки углекислого газа в добывающие скважины // *Нефть. Газ. Новации, 2020, № 7, с. 33-38.*
10. *Шаяхметов, А.И., Мальшев, В.Л., Мусеева, Е.Ф. и др.* Исследование влияния растворения диоксида углерода в нефти на агрегацию асфальтенов в условиях месторождений Республики Башкортостан. *Науки о Земле и недропользование, 2020, 43(4), с. 467-475.*
11. *Велиев Н.А., Джамалбеков М.А., Ибрагимов Х.М., Гасанов И.Р.* О перспективах применения CO₂ для повышения нефтеотдачи на месторождениях Азербайджана // *SOCAR Proceedings, 2021, № 1, с. 83-89.*
12. *Song C., Yang D.* Performance evaluation of CO₂ huff-n-puff process in tight oil. SPE-167217-MS. In: *SPE North Africa Technical Conference and Exhibition. Society of Petroleum Engineers, 2015, September.*
13. *Mugisha J., Al-Rbeawi S., Artun E.* Analytical modeling of flow regimes during cyclic CO₂ injection in hydraulically fractured tight reservoirs for enhanced oil recovery // *Journal of Petroleum Science and Engineering, 2021, 201, 108385.*
14. *Леменовский Д.А., Баграшвили В.Н.* Сверхкритические среды. Новые химические реакции и технологии // *Соросовский образовательный журнал, 1999, 10, с. 36-41.*
15. *Cheng J., Dianping X., Xinguang S., Hongwei W.* The first successful field demonstration of alkaline surfactant and polymer flooding through thin layer. Abu Dhabi International Petroleum Exhibition & Conference. – Abu Dhabi, UAE, 2012, SPE161306-MS.
16. *Assessment of oil-producing wells by means of stimulation approach through matrix acidizing: a case study in the Azraq region, Journal of Petroleum Exploration and Production Technology, 2021.*
17. *Effect of acid treatment on the geomechanical properties of rocks: an experimental investigation in Ahdeb oil field, Journal of Petroleum Exploration and Production Technology, 2021.*
18. *Мехтиеv У.Ш., Рзаева Ф.М.* Опыт внедрения микробиологических методов повышения нефтеотдачи пластов на месторождениях Азербайджана. – Баку: Институт НИПИнефтегаз, 2008.
19. *Исмаилов Ф.С., Гасымлы А.М., Абдуллаева Ф.Я. и др.* Некоторые результаты внедрения микробиологического метода на месторождениях суши Азербайджана // *Азербайджанское нефтяное хозяйство, 2014, № 7-8, с. 28-31.*

References

1. *Abasov M.T., Bagirov B.A., Nazarova S.A., Salmanov A.M.* Kompleksnyy podkhod k dorazrabotke morskikh zalezhey s trudnoizvlekaemymi zapasami. *Novosti Natsional'noy Akademii Nauk Azerbaydzhana, Nauki o Zemle*, 2006, № 2, s. 65-74.
2. *Abasov M.T., Bagirov B.A., Salmanov A.M., Nazarova S.A.* O razrabotke zalezhey s trudnoizvlekaemymi zapasami nefti. *Trudy Instituta Geologii*, 2005, 32, s. 25-37.
3. *Abbasova S.V.* Analiz, klassifikatsiya i otsenka kachestva trudnoizvlekaemykh neftej: sovremennoe sostoyanie problemy // *Azerbaydzhanskoe neftyanoe khozyaystvo*, 2022, № 2, s. 27-32.
4. *Bagirov B.A., Gadzhiev A.M.* Osobennosti teplovykh metodov vozdeystviya na razrabatyvaemykh neftnykh zalezhakh Azerbaydzhana // *Izvestiya UGGU*, 2016, vyp. 3(43). s. 34-40. DOI 10.21440/2307-2091-2016-3-34-40
5. *Balin I.V.* Perspektivy primeneniya metoda vnutriplastovogo goreniya dlya dobychi trudnoizvlekaemykh zapasov nefti // *Vestnik nauki i obrazovaniya*, 2019, № 6 (60), s. 9-14.
6. *Magadova L.A., Davletov Z.R., Vagapova Yu.Zh.* Obzor i analiz tekhnologiy, povyshayushchih effektivnost' neft-eizvlecheniya iz plastov Bazhenovskoy svity. *Izvestiya Tomskogo politekhnicheskogo universiteta // Inzhiniring geosursov*, 2023, t. 334, № 2, s. 206-216.
DOI 10.18799/24131830/2023/2/3854
7. *Burrows L.C., Haeri F., Cvetic P., Sanguinito S., Shi F., Tapriyal D., Goodman A., Enick R.M.* A literature review of CO₂, natural gas-, and water-based fluids for enhanced oil recovery in unconventional reservoirs // *Energy&Fuels*, 2020, № 34 (5), pp. 5331-5380.
8. *Alharthy N., Teklu T., Kazemi H., Graves R., Hawthorne S., Braunberger J., Kurtoglu B.* Enhanced oil recovery in liquid-rich shale reservoirs: laboratory to field // *SPE Annual Technical Conference and Exhibition*. – Houston, 2015, pp. 137-159.
9. *Darishchev V.V. i dr.* Realizatsiya tekhnologii zakachki uglekislogo gaza v dobyvayushchie skvazhiny // *Neft'. Gaz. Novacii*, 2020, № 7, s. 33-38.
10. *Shayahmetov, A.I., Malyshev, V.L., Moiseeva, E.F. i dr.* Issledovanie vliyaniya rastvoreniya dioksida ugleroda v nefti na agregatsiyu asfal'tenov v usloviyakh mestorozhdenij Respubliki Bashkortostan. *Nauki o Zemle i nedropol'zovanie*, 2020, 43(4), 467-475.
11. *Veliev N.A., Dzhamalbekov M.A., Ibragimov Kh.M., Gasanov I.R.* O perspektivakh primeneniya CO₂ dlya povysheniya nefteotdachi na mestorozhdeniyakh Azerbaydzhana // *SOCAR Proceedings*, 2021, № 1, s. 83-89.
12. *Song C., Yang D.* Performance evaluation of CO₂ huff-n-puff process in tight oil. SPE-167217-MS. In: *SPE North Africa Technical Conference and Exhibition // Society of Petroleum Engineers*, 2015, September.
13. *Mugisha J., Al-Rbeawi S., Artun E.* Analytical modeling of flow regimes during cyclic CO₂ injection in hydraulically fractured tight reservoirs for enhanced oil recovery // *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 2021, 201, 108385.
14. *Lemenovskij D.A., Bagratashvili V.N.* Sverhkriticheskie sredy. Novye khimicheskie reakcii i tekhnologii // *Sorosovskiy obrazovatel'nyy dzhurnal*, 1999, 10, s. 36-41.
15. *Cheng J., Dianping X., Xinguang S., Hongwei W.* The first successful field demonstration of alkaline surfactant and polymer flooding through thin layer. *Abu Dhabi International Petroleum Exhibition & Conference*. – Abu Dhabi, UAE, 2012, SPE161306-MS.
16. *Assessment of oil-producing wells by means of stimulation approach through matrix acidizing: a case study in the Azraq region*, *Journal of Petroleum Exploration and Production Technology* 2021.
17. *Effect of acid treatment on the geomechanical properties of rocks: an experimental investigation in Ahdeb oil field*, *Journal of Petroleum Exploration and Production Technology*, 2021.
18. *Mekhtiev U.Sh., Rzaeva F.M.* Opyt vnedreniya mikrobiologicheskikh metodov povysheniya nefteotdachi plastov na mestorozhdeniyakh Azerbaydzhana. – Baku: Institut NIPINeftegaz, 2008.
19. *Ismajlov F.S., Gasymlly A.M., Abdullaeva F.Ya. i dr.* Nekotorye rezul'taty vnedreniya mikrobiologicheskogo metoda na mestorozhdeniyakh sushi Azerbaydzhana // *Azerbaydzhanskoe neftyanoe khozyaystvo*, 2014, № 7-8, s. 28-31.

Zəif sementlənmiş süxurlardan işləyən neft quyularında qum təzahürünün qarşısının alınmasına dair

M.Q. Abdullayev, S.İ. Mansurova, t.e.n.,
R.R. Sadıqlı, X.N. Məmmədi
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

Açar sözlər: süxur, qum tıxacı, zəif sementləşmiş, geoloji amillər, texnoloji amillər, sement daşı.

e-mail: malik.abdullayev.1952@gmail.com

DOI.10.37474/0365-8554/2025-10-21-28

О предотвращении пескопроявлений в нефтяных скважинах, эксплуатирующихся в слабосцементированных породах

М.Г. Абдуллаев, С.И. Мансурова, к.т.н., Р.Р. Садыглы, Х.Н. Маммедли
Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности

Ключевые слова: горная порода, песчаная пробка, слабосцементированная, геологические факторы, технологические факторы, цементный камень.

Разработка слабосцементированных пластов всегда осложняется выносом горных пород и механических примесей, и решение проблем, связанных с этим, становится важнейшей задачей при добыче нефти. Эти осложнения характерны для группы слабоосцементированных, рыхлых нефтяных месторождений. Подготавливаемые слои представляют собой несцементированный песчаник, что означает, что оборудование работает в условиях повышенной абразивности. Удаление песка очень важно. Бывают также случаи, когда при подъеме оборудования засоряются 7–8 участков труб над насосом. Для удаления песка, попадающего в скважину, используется множество методов и технологий.

Однако для регулирования работы эксплуатационных скважин с проявлениями песка целесообразнее не удалять песок из скважины, а укреплять (армировать) призабойную зону породы, чтобы предотвратить вынос породы из призабойной зоны.

Крепление пласта – процесс крепления рыхлых, слабосцементированных горных пород в призабойной зоне нефтяных, газовых и водных пластов с целью предотвращения попадания в скважину крупных масс песка из пласта. Крепление пласта заключается в закачке в призабойную зону пласта жидких отвердителей, которые при затвердевании должны привести к укреплению породы и повышению ее устойчивости к эрозии. При этом значения проницаемости слоев по жидкости и газу должны оставаться близкими к их начальным значениям.

Целью данной статьи является рассмотрение предлагаемых специалистами технологий по предотвращению разрушения призабойной зоны нефтяных скважин, эксплуатирующихся в слабосцементированных породах, и ее креплению. Для этого в известных литературных источниках проанализированы причины обрушения горных пород в прискважинной зоне, факторы, влияющие на этот процесс, проблемы, возникающие в слабосцементированных отложениях на нефтяных месторождениях некоторых стран мира, а также работы, направленные на решение этой проблемы. В результате анализа установ-

лено, что обрушение пород произошло по причине как геологических факторов, так и нарушений технологических требований при эксплуатации пласта скважиной и т. д. Также были исследованы причины. При этом технологии, направленные на решение проблемы, включают подбор тампонажных материалов (составов), предназначенных для закрепления прискважинной зоны, подготовленной химическими методами, таким образом, чтобы цементный камень, полученный с использованием этого тампонажного материала, параллельно с ростом прочности на сжатие увеличивал собственную проницаемость и свободно расширился в объеме.

On the prevention of sand formation in oil wells operating from weakly cemented rocks

M.G. Abdullayev, S.I. Mansurova, Cand. in Tech. Sc., R.R. Sadigli, Kh.N. Mammadli
 Azerbaijan State Oil and Industry University

Keywords: rock, sand plug, weakly cemented, geological factors, technological factors, cement stone.

The development of weakly cemented formations is always complicated by the removal of rocks and mechanical impurities, and solving the problems associated with this becomes the most important task in oil production. These complications are typical for the group of weakly cemented, loose oil fields. The layers being prepared are uncemented sandstone, which means that the equipment operates in conditions of increased abrasiveness. Sand removal is very important. There are also cases when 7–8 sections of pipes above the pump become clogged when lifting equipment. Many methods and technologies are used to remove sand entering the well.

However, to regulate the operation of production wells with sand manifestations, it is more expedient not to remove sand from the well, but to strengthen (reinforce) the bottomhole zone of the rock in order to prevent the removal of rock from the bottomhole zone.

Form stabilization is the process of stabilizing loose, poorly cemented rocks in the bottomhole zone of oil, gas and water formations in order to prevent large masses of sand from the formation from entering the well. Formation stabilization consists of pumping liquid hardeners into the bottomhole zone of the formation, which, when hardened, should lead to strengthening the rock and increasing its resistance to erosion. At the same time, the permeability values of the layers for liquid and gas should remain close to their initial values.

The purpose of this article is to consider the technologies proposed by specialists for preventing the destruction of the bottomhole zone of oil wells operating in poorly cemented rocks, and its stabilization. For this purpose, the causes of rock collapse in the wellbore zone, the factors influencing this process, the problems arising in poorly cemented deposits in oil fields in some countries of the world, as well as the work aimed at solving this problem are analyzed in well-known literary sources. The analysis showed that the collapse of the rocks was caused by both geological factors and violations of technological requirements during the operation of the formation by a well, etc. The causes were also investigated. At the same time, technologies aimed at solving the problem include the selection of plugging materials (compositions) designed to fix the near-wellbore zone prepared by chemical methods, so that the cement stone obtained using this plugging material, in parallel with the increase in compressive strength, increases its own permeability and freely expands in volume.

Zəif sementlənmiş süxurların dağılması prosesi quyuya qumun daxil olmasına gətirib çıxarır ki, bu da quyudibində və nasos-kompresor borularında gil-qum tıxaclarının əmələ gəlməsinə səbəb olur. Bu, təbii neft, qaz axınının sürətinin azalmasına, qoruyucu kəmərlər və süzgəclərin məhvinə, quyuya və yerüstü avadanlıqların aşınması və köhnəlməsinə səbəb olur. Odur ki, problemin həll edilməsi üçün bu prosesə təsir edən amillər öyrənilməlidir. Quyudibi zonasının (QDZ) dağılması prosesinə təsir edən əsas amillər bunlardır: neftin, qazın vurulması və çıxarılması rejiminin pozulması; yatağın məhsuldar hissəsinə daban sularının axması; qazma və turşu məhlullarının qum dənələrini bir-birinə birləşdirən sementləmə materialına təsiri.

Qum təzahürləri: neft quyularının istismarı prosesində böyük çətinliklər ortaya çıxarır: tıxacların meydana gəlməsi səbəbindən axın sürətinin azalması; kəmərin gövdəsinin və süzgecin məhvi (nəticədə süxurların sıxlaşması, yerin səthinin çökməsi, aşındırıcı aşınma və eroziya); qəzaların ləğvinə xərcləri; çıxarılan məhsulun qumdan təmizlənməsi və atılması.

Hazırda qum təzahürləri ilə mübarizənin ən rəşional yolları bunlardır: quyuların sulaşmasının qarşısını almaq üçün texniki və texnoloji həllərin işlənilib hazırlanması; yeni quyudibi konstruksiyaların yaradılması; quyuya istismarının texnoloji rejiminin tənzimlənməsi.

Bu amillər nəzərə alınmaqla, QZD-də görülcək işlər üçün həm texniki vasitələr, həm də həmin zonasının bərkidilməsi üçün müvafiq materialların olması vacibdir. Bunun üçün istifadə olunacaq materiallar: sement məhlulu; sement-qum qarışığı məhlulu; qatran əmələ gətirən kimyəvi maddələr və s. Bərkidici maddələrin məhlullarının laya vurulması, nasos aqreqatlarının istismar olunan layın dərinliyinə qədər quyuya kəmərinə endirilmiş nasos-kompresor boruları vasitəsilə həyata keçirilir. Sement məhlulu və ya sement-qum qarışığının laylara vurulduqdan sonra bərkimə müddəti təxminən 48 saatdır. Layın möhkəmləndirilməsi üçün qatran əmələ gətirən kimyəvi maddələr kimi polimerlər, fenol spirtləri (fenolun formaldehidlə kondensasiyasının ilkin məhsulları), laprol, maye şüşə, eləcə də bu xassələrə malik digər reagentlərdən istifadə olunur. Fenollu spirtlərin (qatran) bərkiməsi qızdırıldıqda və ya turşuların iştirakı ilə baş verir. Layların qatranlarla bərkidilməsinin

iki ümumi texnoloji sxemi mövcuddur: quyudibinin temperaturu 60 °C və daha yüksək olan quyular üçün – turşu məhlullarından istifadə etmədən; quyudibinin temperaturu 60 °C-yə qədər olan quyular üçün – xlorid turşusu məhlullarından istifadə etməklə.

QZD-nin müxtəlif bərkidici birləşmələrlə bərkidilməsi zamanı insan faktoruna əsaslanan pozuntular isə aşağıdakılardır: bərkidici tərkibin reseptinə əməl edilməməsi; seçilmiş tərkibin xassələri ilə quyunun geoloji-texniki şərtləri arasında uyğunsuzluq (bərkidilmə zonasında temperatur, süxurun keçiriciliyi, neft sulaşması və s.); quyuya aşağı qəbuletmə qabiliyyətinin müəyyənəşdirilməməsi; quyudan qumun bərkidilməzdən əvvəl yuyulmaması (təmizlənməməsi); bərkitmə prosesi başa çatdıqdan sonra quyuya kifayət həcmdə yuyulmamışdır; QDZ-nin bərkidilməsindən əvvəl və sonra çıxarılan məhsulda mexaniki qarışıqın (qum) tərkibinin təhlilinin olmaması; bərkidilməsindən əvvəl quyuların söndürülməsi (boğulması) məhsuldar təbəqənin lay xassələrinin saxlanması nəzərə alınmadan aparılır.

Qum hasilatı ilə mübarizə problemi onunla çətinləşir ki, qumla mübarizə quyuya istismarının son mərhələsində, QDZ artıq güclü drenaj edilmiş və müəyyən tıxacların əmələ gəlməsi müşahidə edilməyə başlayır.

Eyni zamanda məlumdur ki, quyunun qazma yolu ilə tamamlanması mərhələsində və ya istismarın ilkin dövründə (qazmadan çıxdıqdan 1–3 ay sonra) QDZ-nin möhkəmləndirilməsi işlərinin aparılması ən yaxşı nəticə verir (müvəffəqiyyət dərəcəsi 70–90 % təşkil edir).

Məqsəd

Bu gün yerli və xarici şirkətlər qumun quyulara daxil olmasının qarşısını almaq üçün polimer kompozisiyalarından, sementin müxtəlif doldurucularla qarışıqlarından, epoksid, furan, fenol və fenol-formaldehid qatranlarından, habelə onların qum ilə qarışıqlarından istifadəyə əsaslanan kimyəvi üsullardan fəal şəkildə istifadə edirlər. Əməliyyatlar zamanı quyuya ardıcıl olaraq bir sıra mayələr vurulur ki, onlardan hər biri öz funksiyasını yerinə yetirir. Beləliklə, spirtlər qatranlı maddələri həll etmək üçün istifadə olunur; dizel yanacağı, təbəqənin keçiriciliyini qorumağa kömək edir; qatran, katalizator və bərkidici zəif sementlənmiş süxur dənələri

arasında çərçivə təşkil edir.

Texnoloji üsullar – quyunun açılması və istismar xüsusiyyətləri: layda depressiyanın məhdudlaşdırılması üsulu; daban sularının təcrid edilməsi.

Quyuya qum gəlməsinə qarşı mübarizə aparmaq üçün bir üsul seçərkən, bir sıra amillər nəzərə alınır. Burada quyudibinin konstruksiyası böyük əhəmiyyət kəsb edir. Açıq quyudiblə quyuları tamamlayarkən, adətən mexaniki və ya kombinə olunmuş üsullardan istifadə olunur. Qumun bərkidilməsinin kimyəvi üsulları əsasən yeni quyularda, qumun çıxarılması səbəbindən hələ də kahaların əmələ gəlmədiyi yerlərdə istifadə olunur. Qumun çıxarılması ilə mübarizə aparmaq üçün bir üsul seçərkən temperatur məhdudiyyətləri nəzərə alınır. Kimyəvi üsullar üçün icazə verilən temperatur hədləri 16–175 °C, mexaniki üsullar üçün qablaşdırmaların yaranması zamanı neft və ya qatılaştırılmış məhlullar istifadə olunduğu hal istisna olmaqla, belə məhdudiyyətlər yoxdur.

QDZ-nin dağılması prosesinə təsir edən əsas amillər bunlardır: neftin, qazın vurulması və çıxarılması rejiminin pozulması; yatağın məhsuldar hissəsinə daban sularının axması; qazma və turşu məhlullarının qum dənələrini bir-birinə birləşdirən sementləmə materialına təsiri.

Hazırda qum təzahürləri ilə mübarizənin ən rəşional yolları bunlardır: quyuların sulaşmasının qarşısını almaq üçün texniki və texnoloji həllərin işlənilməsi; yeni quyudibi konstruksiyalarının yaradılması; quyuyu istismarının texnoloji rejiminin tənzimlənməsi.

Üsullar

Qum təzahürlü quyuların istismarının əsas üsullarını şərti olaraq iki qrupa ayırmaq olar: səthə qum çıxarmaqla quyuların istismar üsulları; laydan qum çıxarılmasının qarşısını almaq üçün əməliyyat üsulları.

Birinci qrup üsullar hasil olunan lay mayesinin qumdan təmizlənməsini təmin etmək üçün quyuağzı və ya quyudibində müxtəlif texniki və texnoloji məhlulların tətbiqi ilə xarakterizə olunur. Mexaniki üsullar ən sadə və əlçatandır və buna görə də geniş yayılmışdır. Bunlara neft quyularının müxtəlif dizaynı qum süzgecləri ilə təchiz edilməsi də daxildir.

Mexaniki qarışıqlar QDZ-nin kolmatasiyası yolu ilə quyunun hidrodinamik xüsusiyyətləri-

nin azalmasına, həmin zonada tıxanmaya, vibrasiyanın artmasına və EMN-nin daha intensiv aşınmasına səbəb olur. Bu isə, bahalı avadanlıqların zədələnməsi ilə nəticələnir. Bütün bunlar həm quyuların, həm də avadanlıqların zəhmət tələb edən və bahalı təmirinə, son nəticədə həm pul, həm də neft hasilatında əhəmiyyətli itkilərə səbəb olur.

Quyularda mexaniki qarışıqların olması bir neçə səbəblə bağlıdır: boş, dayanıqsız lay süxurları (süxur hissəciklərinin çıxarılması); quyuda cari və əsaslı təmir işlərinin aparılması, qazma, hidravlik yarıma və s. zamanı QDZ-yə mexaniki qarışıqların (qumun) daxil olması; quyuya hazırlanmamış boğucu mayələrin (çirkli məhlulların) vurulması.

Çıxarılan məhsulda mexaniki qarışıqlar yüksək olan quyuların səmərəliyini artırmaq üçün Rusiya Federasiyasının neft yataqlarında bir sıra yeni texnologiyalar sınaqdan keçirilmişdir. Əvvəlcə əkiz vintli nasoslar təqdim edildi, çünki vintli nasoslar böyük miqdarda mexaniki qarışıqlarla işləmək qabiliyyətinə malikdir. Burada çatışmazlıq odur ki, qoşa vintli nasoslarda hər bir fərdi vida digər vintdən asılı olmayaraq maye çıxarılması ilə öz korpusunda işləyir. Nəticədə, yuxarı vida yaxası və korpus arasındakı boşluqda mexaniki qarışıqlar yığılır. Burada nasos üçün heç bir yer olmadığı üçün ilk elastomer sadəcə qırılmış və uğursuz olmuşdur. İkinci uğursuzluq, yuxarıda yığılmış mexaniki qarışıqlar çıxarmaq üçün kifayət qədər mayenin olmamasıdır. İki vintli nasoslar üçün ən uzun işləmə müddəti 106 gün olmuşdur [1].

Qumla mübarizə üçün “çinqılla qapama” texnologiyasından istifadə edilmişdir. “Çinqılla qapama” ilə quma qarşı mübarizə texnologiyasının mahiyyəti nədir? Quyuyu kəmərinin arxasına çinqıl (qum) vurulur. Qum yalnız laydan gələn qumu saxlaya bilər, hansı ki, QDZ-də yığılmış vəziyyətdə qalacaq, süxurun daha da dağılmasına mane olacaq (“Çinqıllı süzgeç”). Bu iş çoxlu sayda quyularda tətbiq edilmişdir. Həyata keçirilməsinin bəha olması xaricdən gətirilən avadanlıqların istifadəsi və xarici mütəxəssislərin cəlb olunması ilə izah edilib. Eyni zamanda, çinqıl qablaşdırma ilə üfüqi şəkildə tamamlanan quyulardan biri Pokurskaya lay dəstələrində 1000 günlük hasilatı təmin etdiyi üçün, daha əvvəllər tamamlanan quyularda da eyni işi yerinə yetirmək qərarına gəlinmişdir [1].

Rusiya Federasiyası ərazisində ilk dəfə idi ki, bu cür işlər korpusla örtülmüş quyuda da aparılırdı. Odur ki, bu sahədə aparıcı qlobal ekspertlər layihəyə cəlb edilmişdi. İş Weatherford tərəfindən həyata keçirilib. Propant vurulması NewCo Well Service tərəfindən həyata keçirilib. Bundan əlavə, çınqıl qablaşdırmanın bu üsulundan tez-tez istifadə olunan Xorvatiyadan olan TNK-BP nümayəndələri də iştirak etmişdir.

Seçilmiş qum və propant mexaniki qarışıqları saxlamağa başladığı üçün əvvəlcə yalnız kiçik qum fraksiyalarının çıxarılması müşahidə edilmişdir. 6 günlük istismardan sonra xırda qum fraksiyaları artıq xeyli azalmışdı, çünki çınqıl qablaşması sıxlaşdı. 16 gündən sonra isə yalnız dəmir hidroksidləri müşahidə edilmiş, kvars tərkibi minimuma enmişdir. Yalnız kalsit qalmışdır. Təəssüf ki, bir mürəkkəbləşdirici amil aradan qaldırılanda digərləri ön plana çıxır [1].

Bu problemin araşdırılması üçün hərtərəfli tədqiqata ehtiyac var.

Qum hasilatı nəticəsində yaranan fəsadların idarə edilməsi üçün bir sıra üsul və texnologiyalar mövcuddur [2–5].

Qum təzahürləri ilə mübarizənin daha effektiv üsulları qumun quyuya daxil olmasının qarşısını almaq prinsipinə əsaslanır. Bu məqsədlə quyuların QDZ-də lay süxurlarının möhkəmləndirilməsi üçün kimyəvi, fiziki-kimyəvi, mexaniki üsullardan və onların kombinasiyalarından istifadə olunur.

Mexaniki üsullara müxtəlif dizaynlu qum süzgeçləri daxildir – məftilli, çərçivə-çınqıl, çox qatlı torlu, çınqıllarla doldurulmuş və s.

Kollektorların bərkidilməsinin fiziki-kimyəvi metodları fiziki (temperatur, təzyiqin düşməsi və s.) və kimyəvi (kimyəvi reagentlər və reaksiya məhlulları) üsulların tətbiqi ilə, QDZ-də neftin kokslaşdırılması, layın həmin zonanın reagentlərlə təmizlənməsi, sonra isə termik emala əsaslanmışdır. Kimyəvi üsullar, QDZ-nin qatranla, müvafiq doldurucuları olan sementlə və polimer tərkibləri ilə süni bərkidilməsinə əsaslanır.

Bu mövzuda yerli texnologiyaların və patent nəşrlərin təhlili qum təmizləmə problemini həll etmək üçün istifadə olunan çox sayda kimyəvi üsulların mövcudluğunu göstərdi, lakin quyunun texnoloji və geoloji parametrlərindən asılı olaraq onların səmərəliyi kəskin fərqlənir.

Ümumiyyətlə QDZ-nin möhkəmləndirilməsi

üzrə işlərin müvəffəqiyyət dərəcəsi aşağı olaraq qalır və 50–60 % təşkil edir, bir təmirin müddəti və qiyməti [6].

Mədən məlumatlarının təhlili göstərir ki, quyuların QDZ-nin bərkidilməsinin müvəffəqiyyəti, texnologiyaya dəqiq riayət edilməsindən asılıdır.

TatNİPİneft Elmi-Tədqiqat və Layihə İnstitutu karbamid-formaldehid və aseton-formaldehid qatranlarının qarışığına alüminium tozu və 10–15 % xlorid turşusu məhlulu əlavə etməklə polimer tərkibinin vurulmasına əsaslanan qum təzahürlü quyuların QDZ-nin bərkidilməsi üçün bir metod hazırlamış və patentlyləşdirmişdir [7].

Xlorid turşusunun təsiri altında polimer tərkibi tam həcmə bərkiiyir və keçiriciliyə malik polimer süzgeçə çevrilir, çünki alüminium tozu bu turşu məhlulu ilə reaksiya verdikdə, yüksək keçiriciliyə malik məsaməli bir daşın meydana gəlməsinə kömək edən sərbəst hidrogen ayrılır.

QDZ-nin sement-duz-genişlənmiş gil qarışığı ilə möhkəmləndirilməsi texnologiyası məlumdur, onun hazırlanması üçün sement tamponajından, sement qarışığının bərkiməsi üçün mayedən, dizel yanacağı və genişlənmiş gil fraksiyasından istifadə olunur [8]. Qarışdırılan mayenin tərkibinə: 20 % SSB məhlulu, palıd ekstraktı, səthi aktiv maddə və kalsium xlorid daxildir. SSB və palıd ekstraktı sement məhlulu üçün plastifikator kimi istifadə olunur, bu halda SSB və palıd ekstraktı olan sementin bərkidilməsinə gecikdiricilərin təsirini kompensasiya etmək üçün kalsium xlorid istifadə olunur. CSKS-nin özəlliyi bərk doldurucunun yüksək konsentrasiyası və yüksək keçirici daş əmələ gətirmə imkanındır.

AzNİPİneft bərkitmə texnologiyasını və sement-karbonat bazası (SKB) əsasında kompozisiya işləyib hazırlamışdır ki, bura aşağıdakılar daxildir: portland sementi, karbonat qumu, xlorid turşusu, neft, su və təmiz kvars qumu. SKB qarışdırıcı mayenin bir hissəsi olan neft, betonun qatılmasının başlanğıcı üçün gecikdirici rolunu oynayır və xlorid turşusunun karbonat maddəsinə təsirinin müddətini artırır. Texniki su, SKB-ni qarışdırmaq üçün və sıxıcı maye kimi istifadə olunur. İşləmənin effektivliyi əsasən layın QDZ-də nisbətən möhkəm və keçirici ekranın əmələ gəlməsi üçün şəraiti müəyyən edən SKB-nin keyfiyyət və kəmiyyətindən və onun laya vurulma sürətindən asılıdır.

QDZ-nin köpüklü qatranlarla bərkidilməsi üsulu mövcuddur ki, bu da laya vurulan fenol-formaldehid qatranının köpüklü və keçiricilikli bərkimiş vəziyyətə gətirilməsindən ibarətdir [9]. Bu, qatranın benzosulfon turşusu, dietilenqlikol və ortofosfor turşusunun qarışığından ibarət köpükləndirici-sərtləşdirici ilə qarışdırdıqdan sonra baş verir. Reaksiya nəticəsində quyudibində keçirici köpük plastik əmələ gəlir ki, onun həcmi başlanğıcla müqayisədə 5–6 dəfə artır, kahanı (mağaranı) və quyunun bütün süzgəc hissəsini tamamilə doldurur. Beləliklə, QDZ-nin daha da dağılmaması üçün bütün şərtlər aradan qaldırılır. Köpükləmə zamanı həcm artması səbəbindən qatran sərfi 3–4 dəfə azalır. Köpüklənmiş qatran süzgəc ölçülərindən kənara çıxır və istismar obyektinin tavanının daha da çökməsinin qarşısını alır.

QDZ-də qeyri-sabit süxurların bərkidilməsi üçün daha bir üsul məlumdur [1] ki, bu üsulda bərkidiləcək süxurun 0.5 məsamə həcmində tərkibində sementin, xrom anhidridinin, polimerin (maye şüşə), qalanı isə su olan kompozisiyanın həmin zonaya vurularaq, stəkan formasında süzgəcin yaradılması daxildir [10]. Vurulmuş kompozisiyanı süzgəcin arxasında 24 saat müddətində saxlayaraq bərkidikdən sonra, quyuya onun süzgəc zonasının həcmi miqdarında metanolun vurulması ilə süzgəc arxasında yaranan bərkimiş kütlədə çatlar yaradılır. Bu çatlar vasitəsilə QDZ-də keçiricilik yaradılması ilə layın həmin zonasında zəif sementləşmiş süxurun bərkidilməsinə nail olunur.

D.S. Tananixin “Neft və qaz quyularının quyudibi zonasında zəif sementləşmiş qumdaşlarının kimyəvi üsullarla bərkidilməsi texnologiyasının əsaslandırılması” işində qeyd etmişdir ki, QDZ-də qumdaşlarının bərkidilməsi, qum təzahürləri ilə mübarizənin ən rəşional üsuludur [5]. Bunun üçün praktikada kimyəvi, fiziki-kimyəvi, mexaniki üsullardan və onların birləşmələrindən istifadə olunur [11].

Kimyəvi üsullar süxurların müxtəlif bağlayıcılarla (əsasən polimer növü) süni şəkildə bərkidilməsinə əsaslanır. Bu istiqamətdə işlər ölkəmizdə hələ 1948-ci ildə Bakı mədənlərində istismara başlanılmış və onlar Krasnodar diyarında da uğurla inkişaf etmişdir.

Qum təzahürlərinin səbəbləri ilə bağlı müxtəlif fikirlər var. Kimyəvi üsullarla neft və qaz quyularının QDZ-də zəif sementləşmiş qumdaşı-

larının bərkidilməsi texnologiyasının əsaslandırılması ilə bağlı aparılan tədqiqatlarda göstərilmişdir ki, məhsuldar layda şaquli və üfüqi (lay boyu) yaranmış çatlar boyunca yüksək keçirici kanalların əmələ gəlməsi nəticəsində zəif sementləşmiş qumdaşlarının dağılmasının selektiv xarakteri mövcuddur [5]. Tədqiqatlar təsdiq edir ki, quyuların istismarı zamanı süxur hissəcikləri laydan çıxarıldıqda, QDZ-də çatlar və yataq müstəviləri boyunca müxtəlif en və uzunluğunda yüksək keçiricilik qabiliyyətinə malik kanallar əmələ gəlir, onların vasitəsilə qazın və lay suyunun əsas hissəsi quyuya süzülür.

Qum təzahürlərinin aradan qaldırılması istiqamətində Qazprom (Kislovodsk) [9] ASC-nin quyuya fondunda geoloji-texniki tədbirlərin (GTT) səmərəliyinin nəzərdən keçirilməsinə dair materiallarında – quyuların fəaliyyətsiz vəziyyətdən çıxarılması texnologiyası, qum təzahürlərinin aşağıdakı səbəbi və amilləri verilmişdir: kollektorların zəif sementləşməsi; lay mayesinin özlülüyü; layda maye hissəciklərinin hərəkət sürəti; depressiya; QDZ-də gərginlik; QDZ-nin çirklənməsi.

Yuxarıda göstərilən amillərlə yanaşı, E.M. Babazadə “Qum hasilatının idarə olunmasında intellektual quyuların rolu” adlı əsərində göstərir ki, qumun əsas lay süxurundan ayrılmasına və sonradan çıxarılmasına səbəb olan mexanizmlər aşağıdakılar ola bilər [3]: quyudibində depressiyanın icazə verilən maksimumdan artıq olması; sulaşmanın baş verməsi; yatağın tükənməsi; layda şaquli və üfüqi gərginliklərin anomal paylanması; quyunun qəfil və tez-tez dayanması nəticəsində quyudibi təzyiq düşmələrinin tez-tez dəyişməsi.

Qeyri-sabit laylarla quyuların tamamlanması üçün avadanlıq və texnologiyanın tədqiqi və işlənməsi ilə bağlı işlərdə [2] layların dağılması və qumdan təmizlənməsi səbəblərinin təsnifatı təklif olunur, başvermə şəraitinə görə onları üç əsas qrupa bölmək olar: geoloji (lay yatağının xüsusiyyətləri, litologiyası), quyuların açılması (texnoloji və istismarı üçün texniki), quyudibinin konstruksiyası.

Nəticə

1. Qum təzahürünün mənşəyinin səbəbləri və inkişaf mexanizmlərinin öyrənilməsi bu fenomenin proqnozlaşdırılması probleminin həlli baxımından zəruridir.

2. Zəif sementləşmiş yataqlardan işləyən quyularda QDZ-nin bərkidilməsi, quyuların uzun müddətli istismarına səbəb olduğundan süxurun kimyəvi üsullarla bərkidilməsi daha səmərəlidir.

3. Zəif sementlənmiş süxurları istismar edən quyularda QDZ-nin bərkidilməsi əməliyyatının quyusu mənimənsəndikdən qısa müddət sonra aparılması daha məqsədəuyğundur.

Ədəbiyyat siyahısı

1. *Афанасьев А.В.* Использование технологии крепления призабойной зоны скважины “ЛИНК” для ограничения выноса песка, Инженерная практика, 2014, Выпуск № 02.
2. *Аксёнова А.Н.* Исследование и разработка техники, технологии заканчивания скважин с неустойчивыми коллекторами. Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук. – Тюмень, 2014.
3. *Бабазаде Э.М.* Роль интеллектуальных скважин в осуществлении контроля над пескопроявлением // НАУЧНЫЕ ТРУДЫ “Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений” 03.2015, с. 39-43.
4. *Попов П.И.* Ликвидация пескопроявлений – технология вывода скважин из бездействия // Совещание по рассмотрению результативности геолого-технических мероприятий (ГТМ) на фонде скважин ОАО “Газпром” // ООО “Нефтегазтехнология”. – Кисловодск, 02-06 апреля 2012 г.
5. *Тананыхин Д.С.* Обоснование технологии крепления слабосцементирован-ных песчаников в призабойной зоне нефтяных и газовых скважин химическим способом. Автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. техн. наук. – Санкт-Петербург, 2015.
6. *Строганов В.М., Дадыка В.И., Гилаев Г.Г., Гиринский Ю.В., Корниленко Ю.В.* Состояние и развитие работ в области крепления призабойной зоны пескопроявляющих скважин / <http://www.nitro.ru>.
7. Пат. РФ № 2387806. Способ крепления призабойной зоны пескопроявляющих скважин. 2014.
8. Пат. РФ № 2183724. Способ восстановления призабойной зоны пласта газовой скважины, 2011.
9. *Басарыгин Ю.М.* Теория и практика предупреждения осложнений и ремонта скважин при их строительстве и эксплуатации, т. 5, 2014, с. 207.
10. *Abdullayev M.Q., Həbibullayeva Ş.A.* Quyudibi zonasının bərkidilməsi üçün yeni kompozisiya / “Neftin, qazın geotexnoloji problemləri və Kimya” ETİ, Elmi əsərlər, XXI cild. – Bakı, 2021, s. 289-296.
11. *Бондаренко В.А., Савенок О.В.* Исследование методов и технологий управления осложнениями, обусловленных пескопроявлениями. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Отдельная статья (специальный выпуск). 2014, № 5, 28 с. – М.: Изд-во “Горная книга”.

References

1. *Afanas'yev A.V.* Ispolzovaniye tekhnologii krepleniya prizaboynoy zony skvadzin "LINK" dlya oqranicheniya vynosa peska", Indzenernaya praktika, 2014, Vypusk № 02.
2. *Aksyonova A.N.* Issledovanie i pazpabotka tekhniki, tekhnologii zakanchivaniya skvajin s neustoychivimi kollektorami. Avtorefer. dis. na soisk. uch. step. kand. tekhn. nauk. – Tumen, 2014.
3. *Babazade E.M.* Rol' intelliktualnykh skvadzin v osushestvlenii kontrolya nad peskoproyavleniem // NAUCHNYYE TRUDY "Razrabotka i ekspluatatsiya neftyanykh i qazovykh mestorojdeniy" 03.2015, s. 39-43.
4. *Popov P.I.* Likvidatsiya peskoproyavleniy – tekhnologiya vyvoda skvadzin iz bezdeystviya // Soveshanie po rassmotreniyu rezul'tativnosti qeoloqo-tekhnicheskikh meropriyatiy (QTM) na fonde skvajin OAO "Qazprom" // OOO "Neft-eqaztekhnologiya". – Kislovodsk, 02-06 aprelya 2012 q.
5. *Tananykhin D.S.* Obosnovaniye tekhnologii krepleniya slabosementirovannikh peschanikov v prizaboynoy zone neftyanykh i qazivnykh skvadzin khimicheskim sposobom. Avtoref. diss. na soisk. uch. step. kand. tekhn. nauk. – Sankt-Peterburq, 2015.
6. *Stroganov V.M., Dadyka V.I., Gilaev G.G., Girinsky Yu.V., Kornilenko Yu.V.* Sostoyanie i razvitiye rabot v oblasti krepleniya prizaboynoy zony peskoproyavlyayushikh skvadzin / <http://www.nitpo.ru>.
7. *Pat. RF №2387806.* Sposob krepleniya prizaboynoy zony peskoproyavlyayushikh skvadzin. 2014.
8. *Pat. RF № 2183724.* Sposob vosstanovleniya prizaboynoy zony plasta qazovoy skvadziny. 2011.
9. *Basarygin Yu.M.* Teoriya i praktika preduprejdeniya oslodzneniy i remonta skvadzin pri ikh stroitelstve i ekspluatatsii. t. 5, 2014, s. 207.
10. *Abdullayev M.G., Habibullayeva Sh.A.* Quyudibi zonasinin berkidilmesi uchun yeni kompozisiya / "Neftin, qazin geotexnologji problemleri ve Kimya" ETI, Elmi eserler, XXI Cild. – Baki: 2021, s. 289-296.
11. *Bondarenko V.A., Savenok O.V.* Issledovanie metodov i tekhnologiy upravleniya oslojneniyami, obuslovlennykh peskoproyavleniyami. Qornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten` (nauchno-tekhnicheskiy jurnal). Otdel`naya stat`ya (spesial`nyy vypusk), 2014, № 5, 28 s. – M.: Izdatelstvo "Qornaya kniqqa".

Neft-mədən avadanlıqlarında plastik kütlədən olan hissələrin hazırlanma texnologiyasının tədqiqi

N.A. Həsənova, t.ü.f.d.
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

Açar sözlər: plastik detallar, hazırlanma texnologiyası, presləmə, keyfiyyət göstəriciləri, press- qəlib.

e-mail: haciyevanaile64@gmail.com

DOI.10.37474/0365-8554/2025-10-29-32

Исследование технологии изготовления пластиковых деталей нефтяного и горного оборудования

Н.А. Гасанова, д.ф.т.н.
Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности

Ключевые слова: пластмассовые детали, технология изготовления, прессование, показатели качества, пресс-форма.

Анализ конструктивных особенностей деталей из пластических материалов и специфики условий эксплуатации в узлах нефтедобывающего оборудования показывает, что основной причиной их применения являются не только жесткие условия эксплуатации, но и ограниченность научных исследований в области применения пластических материалов в нефтяном машиностроении. В связи с этим в статье рассматривается применение пластмассовых материалов в качестве перспективных материалов для нефтепромыслового оборудования, вместо традиционных цветных и черных металлов.

Детали из пластмасс не только устойчивы к коррозии, но и обладают хорошими динамическими и статическими свойствами. Высокий уровень этих показателей делает детали из пластиковых материалов более эффективными. Кроме того, их электрическое сопротивление является основной характеристикой, отличающей их от металлов. В связи с этим следует отметить, что данные детали отлично зарекомендовали себя в суровых условиях и различных климатических условиях. Опыт показывает, что технология их изготовления и условия эксплуатации отличаются от металлов.

Study of technology of manufacturing plastic parts of oil and mining equipment

N.A. Gasanova, PhD in Tech. Sc.
Azerbaijan State University Oil and Industry

Keywords: plastic parts, manufacturing technology, pressing, quality indicators, mold.

Analysis of design features of plastic parts and specific operating conditions in oil production equipment units shows that the main reason for their use is not only severe operating conditions, but also the limited scientific research in the field of plastic materials in oil engineering. In this regard, the article discusses the use of plastic materials instead of non-ferrous and ferrous metals, the most promising of which is among the many ways to increase the durability and efficiency of plastic parts used in oil field equipment. Plastic parts are not only resistant to corrosion, but also have good dynamic and static properties. The high level of these indicators makes plastic parts more efficient. In addition, their electrical resistance is the main characteristic that distinguishes them from metals. In this regard, it should be noted that these parts have proven themselves in harsh conditions and various climatic conditions. Experience shows that their manufacturing technology and operating conditions differ from metals.

Plastik materiallardan istifadə edilərək hazırlanan hissələr yaxşı statik, dinamik istismar keyfiyyətinə malik olurlar. Dinamik istismar keyfiyyətinin yaxşı olması, neft-mədən avadanlıqlarında istifadə olunmasının əlverişli material olduğunu göstərir. Çünki plastik kütlədən hazırlanan hissələr korroziyaya davamlı, yüksək elektrik müqavimətinə malik olmaq xüsusiyyətləri ilə seçilir. Bu materiallar aqressiv mühitlərdə və dəyişən iqlim şəraitlərində də yüksək dərəcədə dayanıqlıdır [1].

Hazırda neft sənayesində avadanlıqlar üçün müxtəlif zavodlarda plastik kütlələrdən müxtəlif konstruksiyada hissələr istehsal edilir. Hissələrə nəzər salsaq: qasnaq, turbin qazıyıcısı rotoru və statoru, dəstək, çarx, qapaq və çoxlu sayda plastik materialdan hazırlanan avadanlıq hissələrini misal göstərə bilərik. Bu hissələrin konstruksiyalarını sinifləndirsək, dairələr, dişli çarx və digər bölmələrə ayırmaq olar. Bütün bu siniflərə baxmayaraq plastik materiallardan hazırlanan hissələrin alınması üçün istifadə olunan texnoloji proseslərin müxtəlifliyinin şahidi olarıq. Bu müxtəlifliyin olmasını belə izah edə bilərik ki, bazalaşdırma prinsipi, dəzgah – tərtibat – alət – detal sistemi, mürəkkəb alətlərə, ölçü qurğularına, texnoloji proses zamanı pəstahların konstruksiyalarının və ölçülərinin olduqca düzgün şəkildə seçilməsinə, fərqli funksiyaları yerinə yetirəcək universal tərtibatlara ehtiyac yoxdur.

Bütün tələblər plastik materiallardan hazırlanan hissələr üçün texnoloji rejimi tənzimləməklə əldə edə biləcəyimiz proseslərdir, həmçinin plastik kütlələrdən hissələr hazırlayarkən düzgün şəkildə layihə edilən, seçilən press qəliblərdən istifadə edilməklə yerinə yetirilir. Metal və plastik materialdan hazırlanan hissələrin görünüşünün oxşarlığını görsək də texnologiya baxımından bunları eyni sinfə daxil etmək olmaz. Bunları nəzərə alaraq plastik materiallardan hazırlanan hissələri xüsusi olaraq ayrı sinfə aid etmək olar [2].

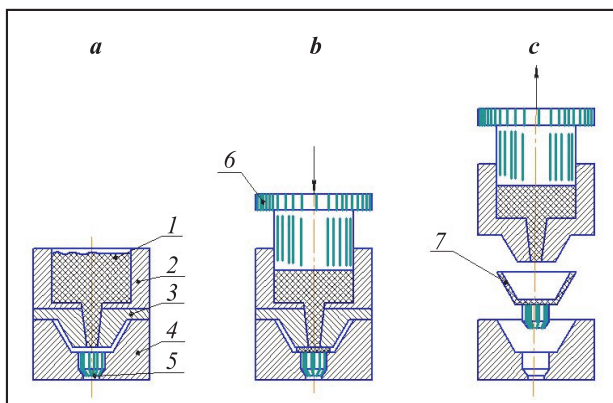
Neft-mədən avadanlıqlarının hissələrini plastik kütlədən hazırlayarkən materialın növündən asılı olaraq müxtəlif üsullardan istifadə edilir: presləmə, tökmə, formalaşdırma.

Bunlardan ən geniş tətbiq olunanı presləmə ilə detalların hazırlanmasıdır. Bütün növ plastik kütlədən olan materiallar emal prosesində yüksək plastiklik keyfiyyətinə malik olur. Emal prosesindən sonra bir daha öz plastiklik keyfiyyətini bərpa etmək imkanına malik olmayan qrup materiallar termoreaktiv materiallar olub, onlardan detallar presləmə və tökmə-preslənməsi üsulları ilə hazırlanır [3]. Detaiların bu qrup materiallardan istehsalı, onlara qoyulan bütün keyfiyyət göstəricilərinin (yığışma deformasiyası – S_b , möhkəmlik – σ_p , təmizlik R_a , bərklik – HB və sıxlıq – ρ) təmin olunması hər bir material üçün optimal presləmə rejimləri seçilməklə

xüsusi layihələndirilmiş metal press-qəliblərdə yerinə yetirilir. Press-qəliblər konstruksiyalarına görə bir və ya bir neçə forma verən səthdən ibarət olur. Presləmə başlıca olaraq termoreaktiv (yalnız bir dəfə emal edilən) materiallara tətbiq olunur. Presləmə üsulunun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, toz və ya qırıntı şəklində olan material müəyyən dərəcəyə qədər qızdırılmış metal formaya (qəlibə) dolduraraq təzyiq altında tələb olunan qədər saxladıqda material həm qəlibin şeklini alır, həm də bərkilərək lazımi möhkəmliyə çatdırılır [4, 5].

Presləmə üsulu ilə əldə edilmiş hissələrin xarici görünüşləri; dairə şəkilli, halqalar, linglər və bulara yaxın formalarda alına bilər. Tökmə ilə alınan hissələrə bucaq dəşikləri, təkərlər, vintlər, dairələr, oymaqlar və bu formalara yaxın olan hissələr alına bilər.

Presləmə üsulu ilə hazırlanan hissələr müxtəlif növlərə ayrılır: preslənmədən alınan; preslənmə əməliyyatından sonrakı mexaniki emala uğradılaraq alınan və tökmə preslənməsi ilə alınan hissələr.



Tökmə-presləmə metodu ilə plastik kütlədən hissələrin hazırlanması sxemi:

a – bağlı press-qəlibin qızdırılmış vəziyyəti; b – yükləmə kamerasından puanson vasitəsi ilə əridilmiş materialın press-qəlibə doldurulması; c – qəlibin açılması və hazır detalın çıxarılması.

1 – yükləmə kamerasının içərisinə doldurulan press material; 2 – doldurulan materialı axıcılıq həddinə qədər qızdıracaq kamera; 3 – puanson; 4 – tökmə qəlibin matrisi; 5 – itələyici; 6 – yükləmə kamerasının puansonu; 7 – hazır detal

İstifadə olunan materialın növündən asılı olaraq plastik materiallardan neft-mədən avadanlıqlarının hissələrini hazırlayarkən müxtəlif üsullar tətbiq edilir. Presləmə ilə detalların istehsalı ən geniş tətbiq olunan üsuldür. Emal pro-

sesində bütün növ termoplastik materiallar yüksək plastiklik keyfiyyətlərini özlərində saxlayır (şəkil). Tədqiqatlardan görünür ki, konstruksiyası daha sadə olan hissələr preslənmə metodu ilə hazır olur. Lakin konstruksiyası nisbətən mürəkkəb olarsa, hazır şəkildə presləmək mümkün olmur. Bu zaman mexaniki emalın olması tələb edilir. Mexaniki emal zamanı, deşmə, frezləmə, yivəçmə əməliyyatları aparıla bilər. Bütün halları nəzərə alsaq plastik materiallardan hissələr hazırlanarkən texnologiya prosesi emalın növündən asılı olaraq müxtəlif qruplara bölünə bilər. Belə ki, bəzən mexaniki emala ehtiyac yaranır [6].

Nazik divarlı və iriölçülü hissələr isə digər texnoloji üsulla formalaşdırılaraq alınır. Həmçinin vərəq şəkilli hissələr, mexaniki emal olunan, yəni kəsmə əməliyyatı keçən hissələr, ekstruziya üsulu ilə alına bilər.

Plastik materialın hazırlanması prosesinə baxaq. İlkin olaraq press-qəlib bağlanır, material ilə doldurulan, yükləmə kamerası press-qəlibin üzərinə oturdulur, daha sonra təzyiq altında press material qızdırılmağa başlanır.

Sonrakı mərhələ detalın preslənməsidir. Puansonla yükləmə kamerasının lazımi təzyiqi verməsi ilə material press-qəlibin forma veriləcək olan səthinə doldurulur. Material alınması üçün tam bərkimə prosesi başa çatana qədər formada saxlanılır.

Puanson yükləmə kamerasından qaldıraraq, press-qəliblə yükləmə kamerası ayrılır. Press-qəlib açılır və hazırlanmış plastik kütlədən olan hissələr çıxarılır.

Nəticə olaraq qeyd edək ki, tökmə-presləmə üsulu ilə, hazırlanan hissələr birbaşa presləmə üsulu ilə hazırlanan hissələrlə müqayisədə, az məhsuldar hesab olunur. Mürəkkəb konstruksiyaya malik olan hissələrin alınması üçün tökmə-presləmə üsulu tətbiq edilir.

Tökmə-presləmə ən geniş yayılmış metod olaraq daha çox istifadə edilir. Tökmə-presləmə metodu ilə hazırlanan detalların səthinin təmizliyi daha yüksək olur və press-qəlibin birləşmə səthinin izi çox kiçik olur, bu onunla əlaqədardır ki, material kamerada bərabər qızdığına görə forma verən sahələr doldurulduqdan sonra detalın bütün konturu üzrə forma alması və bərkimə prosesi hər yerdə (bütün en kəsiyində) eyni olduğundan keyfiyyət göstəriciləri yüksək olur. Məsələn, hazırlanan detalın səthinin təmiz-

liyi press- qəlibin səthinin təmizliyinə tam yaxın alınır [7].

Tökmə presləməsi zamanı texnoloji rejimlər, əsasən lazım olan xüsusi təzyiq ($p_{xüs}$), presləmə temperaturu (T) və materialın press-qəlibdə saxlanma vaxtı (τ). Hər üç parametrlə press materialın fiziki-mexaniki xassəsindən asılı olaraq seçilir. Belə ki, toz şəkilli fenoplast qrupundan olan materiallar üçün $p=100-120$ kq/sm², $T=140-160$ °C, $\tau = 0.8 + 1.2$ dəq./mm götürülür.

Tökmə presləməsi metodu ilə hazırlanan de-

talın konstruksiyası birbaşa presləmə metodu ilə hazırlamağa imkan vermədiyi zaman tətbiq edilir. Tökmə-presləmə metodunun fərqli cəhəti var ki, press-qəlibin forma verən səthləri hazırlanan detalın ölçüsünə görə materialın yığılması nəzərə alınmaqla, hesablanır və yüklənmə kamerasından ayrılıqda hazırlanmalıdır. Detala forma verən press-qəlibin temperaturu 35–50 °C olmalı və press material yüklənmə kamerasına doldurulmazdan əvvəl bağlanmalıdır.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Керимов Д.А. Научные основы и практические методы оптимизации показателей качества пластмассовых деталей нефтепромышленного оборудования: дис. д-ра техн. наук, Баку, 1985, с. 302.
2. Керимов Д.А., Курбанова С.К. Основы конструирования пластмассовых деталей и пресс-форм. – Баку: Элм, 1997, 504 с.
3. Гасанова Н.А. Исследование качества пластмассовых деталей нефтепромышленного оборудования: монография, Баку, 2021, с. 161.
4. Керимов Д.А. Экспериментальное исследование качества пластмассовых деталей нефтепромышленного оборудования // Машиноведение. Баку, 2014, № 2, с. 33-37.
5. Gasanova N.A., Quliyev A.A., Sharifova A.V., Huseynli Z.S., Khankishiyeva T.U. Multistage investigation of the relationship between physical-mechanical and antifriction properties of polymeric materials. 16th International Conference on the “Application of Artificial Intelligence Tools, Soft Computing, and Fuzzy Systems” (ICAFS-2023), v. 2, Springer Cham, ISSN 2367-3370, ISBN 978-3-031-72506-7, 2024.
6. Гасанова Н.А. Исследование качества пластмассовых деталей нефтепромышленного оборудования: дис. д-ра философии по технике. Баку, 2014, 128 с.
7. Kerimov D.A., Gasanova N.A. Determination of quality of plastic details without disruptions // 13th International Conference on Theory and Application of Fuzzy Systems and Soft Computing – ICAFS-2018. Warsaw, Poland, 2018, v. 896, pp. 848-851, https://doi.org/10.1007/978-3-030-04164-9_111.

References

1. Kerimov D.A. Naucniye osnovy i prakticheskiye metody optimizatsii pokazateley kachestva plastmassovykh detaley neftepromislovogo oborudovaniya // dis. d-ra. texn. nauk, Baku, 1985, s. 302.
2. Kerimov D.A., Qurbanova S.K. Osnovy konstruirovaniya plastmassovykh detaley i press. – Baku: Elm, 1997, 504 s.
3. Gasanova N.A. Issledovaniye kachestva plastmassovykh detaley neftepromislovoqo oborudovaniya: monoqrafiya, Baku, 2021, s. 161.
4. Kerimov D.A. Eksperimentalnoye issledovaniye kachestva plastmassovykh detaley neftepromislovogo oborudovaniya // Mashinovedeniye. Baku, 2014, № 2, s. 33-37.
5. Gasanova N.A., Quliyev A.A., Sharifova A.V., Huseynli Z.S., Khankishiyeva T.U. Multistage investigation of the relationship between physical-mechanical and antifriction properties of polymeric materials. 16th International Conference on the “Application of Artificial Intelligence Tools, Soft Computing, and Fuzzy Systems” (ICAFS-2023), v. 2, Springer Cham, ISSN 2367-3370, ISBN 978-3-031-72506-7, 2024.
6. Gasanova N.A. Issledovaniye kachestva plastmassovykh detaley neftepromislovogo oborudovaniya: dis. d-ra filosofii po texnike, Baku, 2014, 128 s.
7. Kerimov D.A., Gasanova N.A. Determination of quality of plastic details without disruptions // 13th International Conference on Theory and Application of Fuzzy Systems and Soft Computing – ICAFS-2018. Warsaw, Poland, 2018, v. 896, pp. 848-851, https://doi.org/10.1007/978-3-030-04164-9_111.

Alkilfenollar əsasında yuyucu-dispersedici çoxfunksiyalı aşqarların sintezinin inkişafı

R.Z. Qasimov, E.Ə. Nağıyeva, t.e.d.,
N.M. Sadıxov, R.Ə. Məmmədova,
S.İ. Nəsirova
Aşqarlar Kimyası İnstitutu

Açar sözlər: alkilfenol, yuyucu-dispersedici, çoxfunksiyalı aşqarlar, motor yağları.

e-mail: nagiyeva.46@mail.ru

DOI.10.37474/0365-8554/2025-10-33-40

Развитие синтеза многофункциональных моюще-диспергирующих присадок на основе алкилфенола

Р.З. Касумов, Э.А. Нагиева, д.т.н., Н.М. Садыгов, Р.А. Мамедова, С.И. Насирова
Институт химии присадок

Ключевые слова: алкилфенол, моюще-диспергирующие присадки, многофункциональные присадки, моторные масла.

Повышение и оптимизация качественных показателей моторных масел, являющихся незаменимой частью современных двигателей, делает актуальным исследование методов и технологий синтеза высококачественных присадок в этом направлении. Алкилфенолятные присадки используются в двигателях внутреннего сгорания как один из основных компонентов моторных масел, повышая характеристики качества, установленные Американским институтом нефти (API).

Решается вопрос о длительной и надежной работе машин и механизмов. Решение указанных проблем осложняется тем, что в связи с высокой скоростью движения современных автомобилей детали двигателей подвергаются высоким техническим нагрузкам, в результате чего существующие моторные масла не отвечают требованиям техники.

Поэтому создание нормального режима работы современной техники невозможно без разработки высококачественных моторных масел. Для получения таких масел важно приготовить качественные присадки.

В целом, хотя в качестве моюще-диспергирующих присадок изучался ряд химических веществ, рост использования присадок на основе алкилфенолов обусловлен их легкой доступностью в качестве сырья, простой технологией синтеза и главным образом, многофункциональностью.

Как одно из ведущих предприятий отрасли, еще одним важным направлением работы является внесение специального вклада в литературу, которая в основном ограничена, с целью расширения сферы исследований по актуальной проблеме присадок к моторным маслам.

Статья посвящена синтезу и исследованию алкилфенолятных присадок. Алкилфенолятные присадки делятся на три группы: нейтральные (среднещелочные), основные и высокощелочные.

Благодаря своим превосходным свойствам высокощелочные алкилфеноляты используются более широко, чем нейтральные и основные алкилфенолятные присадки.

Целью данной статьи является показать встречающиеся в литературе различные направления методов получения алкилфенолятных присадок и, в частности, обобщить исследования, проводимые в Институте химии присадок имени академика А.М. Кулиева по методам получения новых высокощелочных алкилфенолятных присадок и улучшения качественных показателей моторных масел за счет их применения.

Development of the synthesis of detergent-dispersing multifunctional additives based on alkylphenols

R.Z. Gasumov, E.A. Naghiyeva, Dr. in Tech. Sc., N.M. Sadikhov, R.A. Mammadova, S.I. Nasirova
Institute of Chemistry of Additives

Keywords: alkylphenol, detergent-dispersant additives, multifunctional additives, motor oils.

Increasing and optimizing the quality indicators of motor oils, which are an indispensable part of modern engines, makes the study of synthesis methods and technologies of quality additives in this direction relevant. Alkylphenolate additives, as one of the main components of motor oils, serve to increase the quality blank indicators specified by the American Petroleum Institute (API) by being used in internal combustion engines.

The issue of long-term and reliable operation of machines and mechanisms is being addressed. The solution to the mentioned problems is complicated by the fact that, since modern cars move very quickly, engine parts are subjected to high technical stress, as a result of which existing motor oils fall short of the needs of the equipment.

Therefore, it is impossible to create a normal operating mode for modern technology without developing high-quality motor oils. To obtain such oils, it is important to develop high-quality additives.

In general, although a number of chemical substances have been studied as detergent-dispersant additives, the increase in the use of alkylphenol-based additives is due to their easy availability as raw materials, simple synthesis technology, and mainly multifunctionality.

As one of the leading enterprises in the industry, another important direction of the work is to make a special contribution to the largely limited literature in order to expand the scope of research on the current problem of motor oil additives.

The article is devoted to the synthesis and study of alkylphenolate additives. Alkylphenolate additives are divided into 3 groups: neutral (medium alkaline), basic and highly alkaline.

Highly alkaline alkylphenolates are more widely used than neutral and basic alkylphenolate additives due to their superior properties.

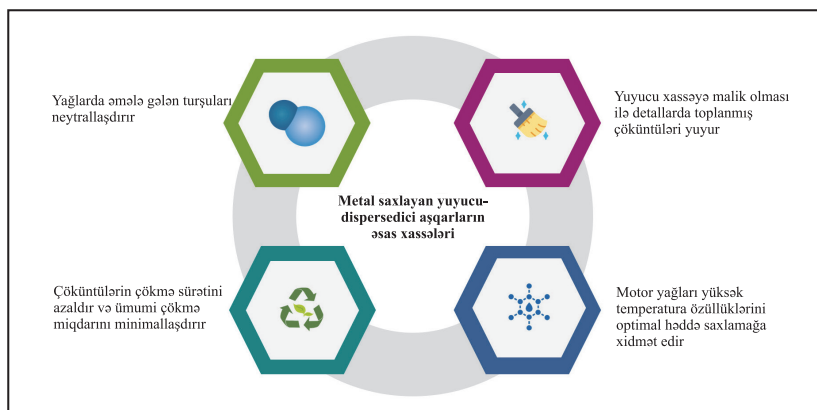
The purpose of this article is to show the various directions of methods for obtaining alkylphenolate additives found in the literature and, in particular, to summarize the research conducted at the Institute of Additive Chemistry named after Academician A.M. Kuliyeu on methods for obtaining new highly alkaline alkylphenolate additives and improving the quality indicators of motor oils through their application.

Aşqarlar müxtəlif elementlər və aktiv qrupları saxlayan neft məhsullarını (yağları) lazımi xassələr ilə təmin edən üzvi birləşmələrdir.

Motor yağlarının istifadəsi ilə bağlı müasir keyfiyyət tələblərinə cavab vermək məqsədilə bir sıra yeni aşqarların sintezi və ya mövcud sintez metod və texnologiyaların optimallaşdırılmasına ehtiyac var. Bu istiqamətdə, yuyucu-dispersedici aşqarların sintezi və tədqiqi xüsusi yer tutur.

Yuyucu-dispersedici aşqarlara “metal saxlayan” və “metalsız”, və ya digər adlandırma ilə “küllü” və ya “külsüz” aşqarlar aiddir. Küllü aşqarlara alkilfenolyatlar, sulfonatlar və salisilatlar aiddir. Külsüz aşqarlara isə suksinimidlər, onların törəmələri və polimer tipli aşqarları aid etmək olar.

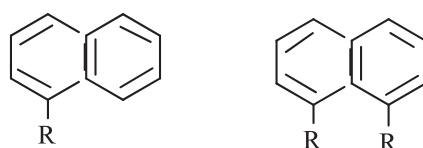
Metalsaxlayan yuyucu-dispersedici aşqarların əsas xassələri şəkildə təsvir edilmişdir.



Metalsaxlayan yuyucu-dispersedici aşqarların əsas xassələri

Alkilfenol tipli aşqarların istifadəsi və tədqiqinə maraq ildən-ilə artır. Bu onların asan xammal kimi əldə olunmasına, alınma texnologiyasının sadəliyinə, reaksiyaya girmək qabiliyyətinin yüksəkliyinə və əsasən çoxfunksiyalılığına görədir [1]. Tədqiqatlar zamanı ən çox istifadə olunan və səmərəli hesab edilən alkilfenol növü nonilfenol və dodesilfenoldur (80–90 %).

İlk sənaye aşqarları keçmiş Sovetlər Birliyində Azərbaycanda alınmışdır. Onlar sürtkü yağlarının əsas xassəsini yaxşılaşdırmağa – donma temperaturunun aşağı salınması və ya yuyucu xassələrinin yüksəldilməsinə xidmət edir. 1947-ci ildən etibarən sənayedə ilk depressator mono və dialkilnaftalinin qarışığından ibarət olan “АзНИИ” markalı aşqar sintez olunur. O, yağların donma temperaturunun aşağı salınmasına təsir göstərir. “АзНИИ” markalı aşqarın kimyəvi strukturu aşağıda verilib:



R – C₂₄ – C₃₀

1949-cu ildən etibarən motor yağlarının yuyucu xassələrinin yüksəldilməsi istiqamətində yeni aşqar növü – sulfonat aşqarı “АзНИИ-4-(Ar – SO₂O)₂Ca” sintez olunmağa başlandı.

Ümumiyyətlə, hər bir aşqarın əsas bir xassəsi olur (korroziyaya, oksidləşməyə qarşı, ya yuyucu və s.). Bir neçə xassəyə malik aşqarlar – çoxfunksiyalı aşqarlar adlanır.

1950-ci ildən etibarən ilk dəfə Azərbaycanda Ə.M.Quliyev və S.E.Kreyndən “АзНИИ–ЦИАТИМ-1” markalı ilk çoxfunksiyalı alkilfenolyat tipli aşqarın sintezi və tətbiqinə başlanmışdır [1]. “АзНИИ–ЦИАТИМ-1” aşqarının sintezi alkilfenolun alınmasından başlayır. İlk mərhələdə, xlorparafinlə fenol alkülləşdirilir, daha sonra alkilfenol kükürdxloridlə kükürləşdirilir və yekun mərhələdə, bisulfidalkilfenol barium hidrokşidlə neytrallaşdırılaraq bis(alkiloksifenildisulfid) alınır.

Texnikanın inkişafı ilə mühərriklərdən istifadə zamanı tətbiq olunan motor yağlarının keyfiyyət göstəricilərinə daha effektiv mexanizm ilə təsir göstərəcək aşqarların sintezinə ehtiyac yaranmışdır. Bu məqsədlə, yeni növ yuyucu-dispersedici aşqarların sintezinə başlanmış və bu tədqiqatlar bir sıra aşqarların sənayedə tətbiqi ilə nəticələnmişdir. Yeni növ aşqarlar, alkilfenolların formaldehidlə kondensləşdirilməsindən alınan məhsulun metal oksid və ya hidrokşidlərlə neytrallaşmasından alınmışdır. Kondensləşmə reaksiyası həm turş, həm də qələvi mühitdə çox asanlıqla aparılmışdır. Alkilfenolyat aşqarları neytral, əsasi və yüksək qələvililərə bölünür. Bu növ aşqarlara, “БФК”, “ВНИИИП-371”, “КФК”, “ВНИИИП-370”, “ИХП-101” markalı yuyucu-dispersedici aşqarlar aiddir. Adları qeyd olunan aşqarlar ilə bağlı icmal məlumat cədvəl 1-də öz əksini tapmışdır.

Cədvəl 1

Aşqarın adı	İstehsal olunduğu ölkə	Vacib qeydlər
ВНИИИП-370	Rusiya	Neytral aşqardır – alkilfenolun formaldehidlə kondensləşmə məhsulunun kalsium duzudur
ВНИИИП-371		Neytral aşqardır – alkilfenolun formaldehidlə kondensləşmə məhsulunun barium duzudur
БФК, КФК	Azərbaycan	Neytral aşqardır – alkilfenolun formaldehidlə kondensləşmə məhsulunun barium və kalsium duzlarıdır
ИХП-101		Əsasi aşqardır – alkilfenolun formaldehidlə kondensləşmə məhsulunun barium duzudur

“ИХП-101” aşqarı 1975–2000-ci illərdə Azərbaycanda Sumqayıt Aşqarlar zavodunda istehsal olunurdu və 1985-ci ilədək Sovetlər Birliyində ən yüksək qələvili aşqar sayılırdı (qələvi ədədi: 65 mq KOH/q). Bu aşqardan Azərbaycanda həmin dövrdə istehsal olunan müxtəlif qrup motor yağlarının

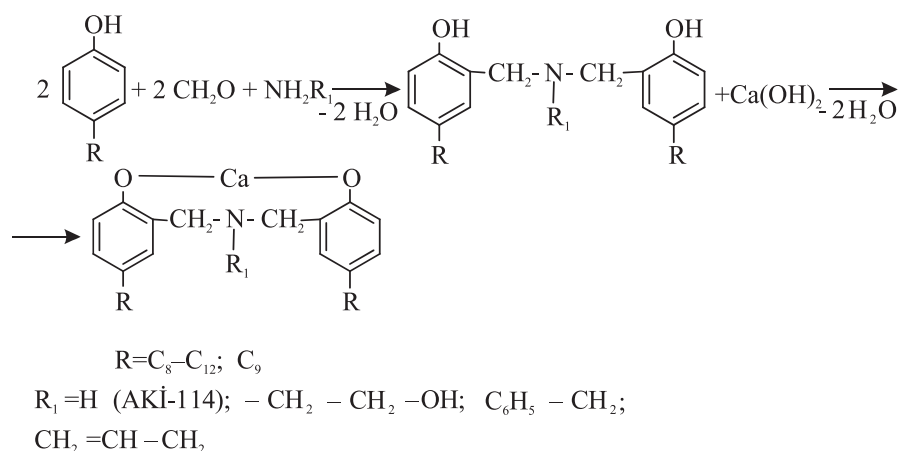
hazırlanmasında geniş istifadə edilmişdir [1, 2].

Bu istiqamətdə, Yaponiya, Amerika, Fransa, Rusiya və s. ölkələrin alimləri sistematik və məqsəd-yönlü külsüz aşqarların sintezi ilə məşğul olurdular [3–5]. Bunlardan, N-əvəzlənmiş di-tret-butilfenol, tioalkilfenotiazinlər, kükürdsaxlayan birləşmələr oksidant kimi və s. öz əksini tapmışdır.

Yuyucu-dispersedici aşqarların təsir mexanizmlərinin gücləndirilməsi və multi-funksionallaşdırılması istiqamətində aparılan növbəti genişmiqyaslı tədqiqatlar göstərmişdir ki, molekulların tərkibinə müxtəlif heteroatomların (kükürd və azot atomu) və funksional qrupların daxil edilməsi onların fəaliyyət diapazonunu artırır və istismar keyfiyyətini yaxşılaşdırır [6, 7]. Bu məqsədlə, müxtəlif aminlər və ammoniyakın istifadəsi ilə azot heteroatomunun əlavə edilməsi metodu ilə effektiv yuyucu-dispersedici aşqarın alınmasına nail olunmuşdur.

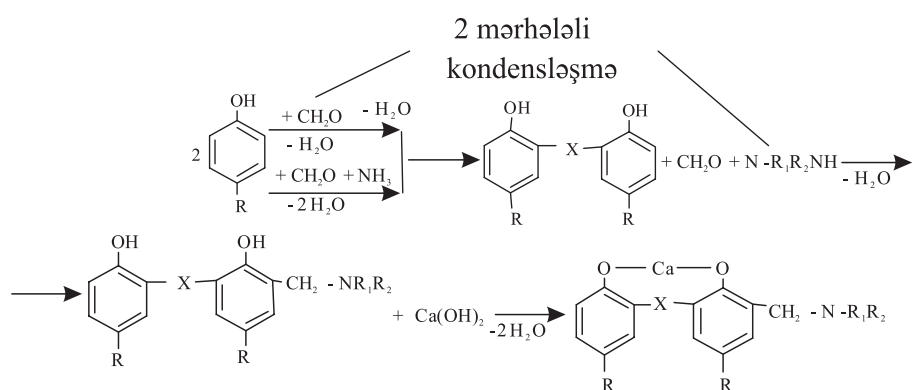
Aşağıda aşqarın alınması sxemi əlavə edilmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, “AKİ-114” aşqarı sənayedə tətbiq olunmuş, texniki şəraiti işlənmiş və texniki pasportu hazırlanmış aşqar modeli olmuşdur.

Reaksiyanın sxemi:




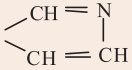

Yuyucu-dispersedici aşqarların daha sonrakı modifikasiya istiqaməti ilkin mərhələdə aparılan birmərhələli kondensləşmənin, iki mərhələdə aparılması olmuşdur. Aşağıda, alkilfenolun formaldehid və monoetanolaminlə (yaxud, piperidin, imidazol, 4-aminpiridin ilə) [8] 2-mərhələli kondensləşməsindən alınan məhsulun kalsium duzlarının reaksiya sxemi, ümumilikdə təsvir olunmuşdur:

Reaksiyanın sxemi:



Yuxarıda verilmiş ümumi reaksiya sxemi izlənilməklə, R və R₁R₂ radikallarının və X-in dəyişməsinə görə yeni laboratoriya tədqiqat məhsulları hazırlanmışdır (cədvəl 2).

İkımərhələli kondensləşmədən alınan aşqarların motor yağlarının keyfiyyət göstəricilərinə təsirinə birmərhələli kondensləşmədən alınan eyni aşqarlarla müqayisədə keyfiyyətləri daha yüksək olması aparılan tədqiqatların nəticəsi olaraq ədəbiyyatda öz əksini tapmışdır [6–8].

Aşqarın adı	R radikalı	R ₁ R ₂ radikalı	X
AKİ-23	C ₁₂ ; C ₈ -C ₁₂	R ₁ : -H, R ₂ : -CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -
AKİ-26	C ₉ ; C ₈ -C ₁₂		-CH ₂ -
AKİ-27	C ₉		-CH ₂ -NH-CH ₂ -
AKİ-51	C ₁₂		-CH ₂ -
AKİ-52	C ₁₂		-CH ₂ -NH-CH ₂ -
AKİ-53	C ₁₂		-S
AKİ-75	C ₁₂	R ₁ : -H, R ₂ : 	-CH ₂ -
AKİ-76	C ₁₂		-CH ₂ -NH-CH ₂ -

2000-ci ilə qədər Sumqayıt Aşqarlar Zavodunda yuyucu-dispersedici aşqarların sintezi üçün istifadə olunan xammal alkilfenolun alınması “БСК” katalizatorunun iştirakı ilə aparılmış və KY-2 katalizatorunun iştirakı ilə alkilfenolun alınması planlaşdırılsa da, zavodda istehsalat istiqamətində aparılan dəyişikliklər səbəbindən bu reallaşdırılmamışdır. KY-2 və KY-23 katalizatorlarını istifadə etməklə daha asan və keyfiyyətli aşqarlar alınır, çünki bu katalizatorlarla 90–99 % p-alkilfenol alınır və alınan alkilfenolu turşudan yumaq lazım gəlmir. KY-23 katalizatorları bir neçə dəfə istifadə olunduğuna görə onlar daha çox istifadə edilir. Lakin geniş miqyasda yeni aşqarların sintezinə dəstək məqsədilə, dünya praktikasında C₉, C₁₂ radikalı alkilfenollar KY-2 və KY-23 katalizatorlarının iştirakı ilə alınmışdır.

Dünyada yüksəkqələvili alkilfenolyat aşqarları motor yağlarının əsas komponenti kimi istifadə edilir. Bu aşqarlar yağlarda turş maddələri neytrallaşdırır, bununla yağların korroziya və oksidləşməyə qarşı xassələri yüksəlir.

Ədəbiyyatda yüksəkqələvili aşqarları almaq üçün bir çox promotor və onların qarışıqları istifadə olunur: 1, 2, 3 atomlu spirt, amin, aminospirt, sirkə turşusu, hətta peroksid, peroksid turşuları ilə və s. [9, 10].

Aşqarların qələvilik xassəsini nəzərə alınacaq dərəcədə artıran karbonatlaşma mərhələsi nəticəsində yüksəkqələvili kükürdsaxlayan aşqar üçün ilk patent 1948-ci ildə (Pat. ABŞ) alınmışdır. Bu aşqarların alınması aşağıdakı mərhələlərdən ibarətdir [9]: kükürdləşmə; neytrallaşma, karbonatlaşma; qurutma və fuqolaşma ilə mexaniki qarışıqların ayrılması.

Yüksəkqələvili aşqarları promotorsuz almaq mümkün deyildir.

Tədqiqatlar göstərmişdir ki, ən yüksək nəticələrə promotor kimi üzvi peroksidləri istifadə etməklə nail olunmuşdur [10].

Yüksəkqələvili aşqarlar almaq üçün (140–170 mqKOH/q) metal hidroksoidi, yaxud da oksidi üç dəfə stexiometrik nisbətdən artıq verilir və karbonatlaşma aparılır.

Yüksəkqələvili aşqarların alınmasında karbonatlaşma mərhələsi ən çətin və vacibdir. Çünki həmin mərhələdə stabil kolloid dispersiyasının alınmasından asılıdır. Müəlliflər yüksəkqələvili aşqarın alınmasında kalsiumun miqdarı, karbonatlaşma temperaturu, verilən karbon qazı və onların reaksiyaya verilmə ardıcılığından asılılığını göstərmişlər.

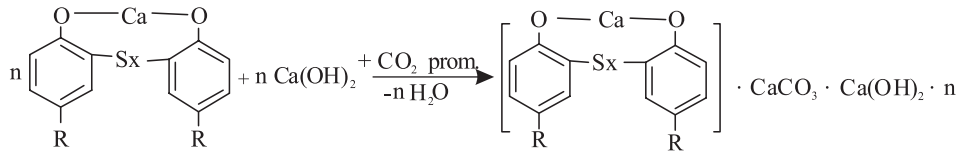
Rusiyada ilk yüksəkqələvili ВНИИПП-712 aşqarı (qələvi ədədi 140–170 mqKOH/q) alınmışdır. Bu aşqar 1985-ci ildən təcrübə-sənaye qurğusunda alınır, 1990-cı ildən isə sənayedə alınmağa başlandı. ВНИИПП-712 (B-712) aşqarının alınmasında kükürdləşdirici agent kimi kükürdxloriddən istifadə edilmişdir.

Rusiyanın Moskva şəhərində təcrübə-sənaye qurğusunda ВНИИПП-714 (B-714) aşqarı isə 1992-ci ildən alınır. Bu aşqarın alınmasında kükürdləşdirici agent kimi elementar kükürd istifadə olunur. B-714 aşqarının qələvi ədədi 140–170 mqKOH/q-dır. B-714 aşqarı 1994-cü ildə Yaroslavl şəhərində D.İ.Mendeleyev adına Neft Emalı Zavodunda, 1995-ci ildə isə Belorusiyanın Novopolotsk şəhərində “Нафтан” İstehsal Birliyində alınmağa başlandı. Bu aşqarın müvəffəqiyyətlə tətbiqi köhnəlmiş

ЦИАТИМ-339, ВНИИ НП-360, ВНИИ НП-370 aşqarlarının istehsalının dayandırılmasına səbəb oldu [2].

Hazırda Rusiyada 1998-ci ildən Novopolotsk şəhərində B-714 aşqarını əvəz edən yeni yüksəkkeyfiyyətli B-7120 aşqarı alınır. Aşqarın qələvi ədədi 200 mqKOH/q-dan aşağı deyildir. B-7120 aşqarının tətbiqi müxtəlif yağ paketlərinin hazırlanmasına imkan yaradır [11].

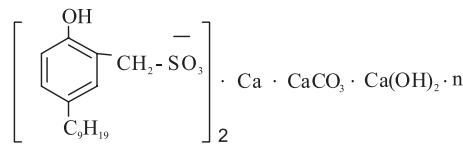
Azərbaycanda 1985-ci ildə G.Ə.Zeynalovanın rəhbərliyi ilə laboratoriyada yüksəkqələvili alkilfenolyat aşqarları alınmışdır. Bu ilk yüksəkqələvili İХП-120 aşqarı kükürləşmiş alkilfenolun formaldehidlə kondensləşmə məhsulunun karbonatlaşmış kalsium duzudur. Həmin aşqarların kimyəvi formulu aşağıdakı kimidir [12].



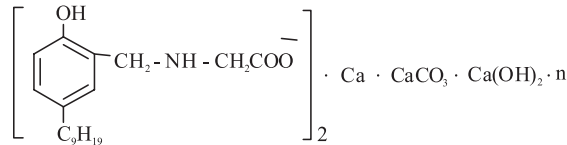
X=1, 2; R=C₈-C₁₂; C₉; C₁₂ ВНИИ НП-712, ВНИИ НП-714, ИХП-120, В-7120, В-7130

Son illərdə Rusiya, Azərbaycan və s. ölkələrdə müxtəlif quruluşa, molekul kütləsinə malik alkilfenollar əsasında müxtəlif qələvi ədədinə və yüksək təsir effektivinə malik alkilfenolsulfonat və alkilfenolsalisilat tipli aşqarlar sürtkü yağlarının yuyucu-dispersedici, korroziya və oksidləşməyə qarşı xassələrini yaxşılaşdıran çoxfunksiyalı aşqarlar alınmışdır [13, 14].

Aşağıda modifikasiya olunmuş sulfonat və alkilsalisilat tipli aşqarların formulları verilmişdir:



Alkilfenolsulfonat tipli aşqar



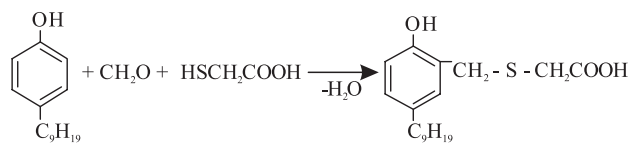
Alkilfenolsalisilat tipli aşqar

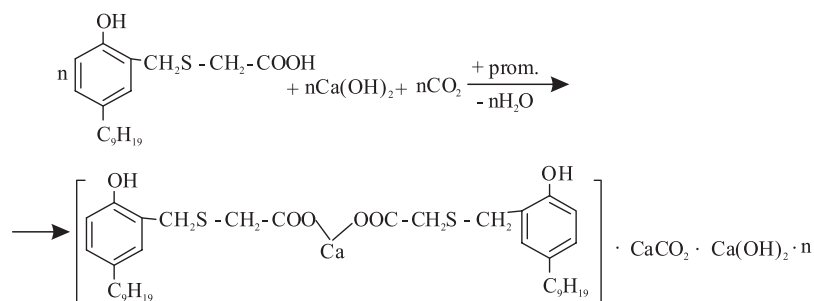
Azərbaycanda akademik Ə.M.Quliyev adına Aşqarlar Kimyası İnstitutunda daha effektiv, yüksəkqələvili alkilfenolyat aşqarlarının sintezi və tədqiqi davam etdirilir. Tədqiqatlar onların kolloid və termik sabilliyinin artırılması, oksidləşməyə, korroziyaya qarşı və yuyucu xassələrinin yüksəldilməsinə yönəlmişdir [15].

Modifikasiya olunmuş yeni kükürdsaxlayan alkilsalisilat tipli yüksəkqələvili aşqar da alınmışdır.

Bu aşqar orta qələvili AKİ-66 aşqarının [6] yüksəkqələvili variantıdır.

Reaksiyanın sxemi:





Nonilfenol, formalin (35 %-li formaldehidin sulu məhlulu) və merkaptosirkə turşusu ilə 95–98 °C-də kondensləşmə aparılır. Sonra isə 40 % (alkilfenola görə) kalsium hidroksidlə 80–85 °C-də neytrallaşdırılır, 3–5 % promotorun və karbon qazının istifadəsi ilə 4–4.5 saat karbonatlaşma aparılır. Alınan məhsul 120–125 °C-də qurudulur və fuqolaşma ilə aşqar mexaniki qarışıqlardan təmizlənir.

Aşqarın qələvi ədədi 140–160 mqKOH/q, kinematik özlülüyü 50–60 mm²/s, sulfat külü 16.5–19 %, kalsiumun miqdarı 4.5–5 %, kükürdün miqdarı 0.4–0.6 %-dir.

Alınan məhsul AKİ-166 aşqarıdır – nonilfenol, formaldehid və merkaptosirkə tuşusunun kondensləşmə məhsulunun karbonatlaşmış kalsium duzudur. AKİ-166 aşqarının strukturu Amerika istehsalı olan “Fourier Nicolet İs-10” spektrometrində 4000-400 sm⁻¹ diapazonlu spektroskopiya üsulu ilə təsdiq edilmişdir. Aşqarın fiziki-kimyəvi və funksional xassələri standart üsullarla təyin edilmişdir. Korroziya və oksidləşməyə qarşı xassələri ГОСТ 20502-75 və ГОСТ 11063-2020, uyğun olaraq yuyucu xassələri ГОСТ 5726-2013.

Aşqarın fiziki-kimyəvi xassələri müqayisə üçün analoqları olan karbonatlaşmış disulfidalkilfenolatlar – yüksəkqələvili ВНИИ НП-714 və ОЛОА-218А aşqarları ilə cədvəl 3-də verilmişdir.

Cədvəl 3

Aşqar nümunələri heteroatomlar ilə	Qələvi ədədi, mq KOH/q	Sulfat külü %	M-8 yağı + 5 % aşqarla		
			Qurğuşun lövhəciklərin korrozialığı, q/m ²	Çöküntü əmələgəlmənin induksiya dövrü üzrə stabillik (30 saat), çöküntü, %	Yuyuculuq xassəsi, ball
AKİ-166	155.2	18.2	2.1	0.05	0.5
AKİ-166	146.1	15.8	1.4	0.1	0.5
ВНИИ НП-714	155	20.5	7.5	0.47	0.5
ВНИИ НП-714	143	17.2	6.4	0.41	0.5
ОЛОА-218А	147	17.6	9.8	0.45	0.5

Cədvəldən görünür ki, sintez edilmiş yeni aşqarın funksional xassələri korroziyaya qarşı xassələri analoqları olan xarici ВНИИ НП-714 və ОЛОА-218А aşqarlarından üstündür.

Aşqarlar Kimyası İnstitutunda yeni keyfiyyətli aşqarlar müxtəlif təyinatlı motor yağlarının alınmasında istifadə olunur.

Beləliklə, institutda motor yağlarına effektiv aşqarların seçimi istiqamətində aparılan məqsədyönlü elmi-tədqiqat işləri müasir və perspektiv texnika üçün mineral əsaslı yağ kompozisiyalarının işlənib hazırlanmasının elmi əsasını təşkil edə bilər.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Nağıyeva E.Ə. Motor yağları və onlara aşqarlar. – Bakı: “Optimist” 2022, 236 s.
2. Слезнева И.Е., Левин А.Я., Монин С.В. Дeterгентно – диспергирующие присадки к моторным маслам // Химия и технология топлив и масел, 1999, № 6, с. 39-43.
3. Ямада Фукико, Насияма Тамихиро. Структура высокоэффективных антиоксидантов // Сборник научных трудов по биотехнологии НИИ Пром. Техн. Университета Кансай Суита, 1987, с. 62-67.

4. *Pat. 4785095 USA*. N-substituted tioalkylphenolthiazines / M.F. Solomon // Реферативный журнал: Химия, 1990 6П 152П.
5. *Пат. 2629817 Франция*. Dialkyl-3,5-hydroxy-4-benzylhydro-carbyl-thioetherset polysulfurs. Leur preparation et leur emploi comme additive as antioxydant // Реферативный журнал: Химия, 1991 13П 106П.
6. *Pat. 2024 0094 AzR*. Motor yağlarına kükürdsaxlayan çoxfunksiyalı aşqarın alınma üsulu / E.Ə. Nağıyeva, Ə.Ə. Qədirov, V.M. Fərzəliyev, O.Q. Nəbiyev, T.Ş. Əhmədov və s.
7. *Нагиева Э.А., Мамедова Р.А., Насирова С.И.* Гетероатомсодержащие алкилфенолятные присадки как многофункциональные добавки к смазочным маслам / “Mahmur Kaşgari: Türk dünyasının Ortaq Mirası” adlı XXXV Beynəlxalq elmi konfransı (Niderland). 23 fevral 2023, s. 307-309.
8. *Нагиева Э.А., Гадиров А.А., Аббасова М.Т., Мамедова Р.А., Насирова С.И.* Азот и серосодержащие алкилфенолятные присадки к моторным маслам / Sciences of Europe 2023, № 115, pp. 15-21.
9. *Монин С.В., Павлова Т.В.* Способ получения высокощелочных присадок алкилфенолятного типа // Химия и технология топлив и масел, 1978, № 3, с. 61-63.
10. *Гальванкова М., Клучо Р.* Новые типы промоторов для приготовления щелочных сульфонов, фенолятов и алкилсалицилатов / Экспресс информация, 1988, № 11, с. 25.
11. *Селезнева И.Е., Левин А.Я., Трофимова Г.Л. и др.* Сверхщелочная присадка к моторным маслам на основе изододecilфенола // Химия и технология топлив и масел, 2012, № 3, с. 29-32.
12. *Зейналова Г.А., Кулиев М.А., Мушаилов А.Е.* Алкилфенольная серосодержащая присадка / Тез. докл. 5-ой Научно-технической конференции “Триботехника-машиностроению” г. Новгород, сентябрь 1991, с. 140.
13. *Агаев А.Н., Велиева С.М., Кулалиев И.Д.* Гидроксиалкилбензил-сульфонаты как многофункциональные присадки к смазочным маслам // Журнал прикладной химии, 2009, т. 82, вып. 11, с. 1926-1928.
14. *Зерзева И.М., Сафронов О.И., Акимова Н.В. и др.* Сульфонатно-салицилатный комплекс как альтернатива смеси сульфонатных и салицилатных присадок для моторных масел // Вопр. химии и хим: технологии, 2006, № 1, с. 160-161.
15. *Naghiyeva E.A., Gasimov R.Z., Farzaliyev V.M., Gadirov A.A., Abbasov M.G.* Influence of promoters on the synthesis of high-alkaline alkylphenolate additive // Chemical Problems, 2025, No 2(23), pp. 178-186.

References

1. *Nagiyeva E.A.* Motor yağları ve onlara aşgarlar. – Baki: “Optimist” 2022, 236 s.
2. *Selezneva I.Ye., Levin A.Ya., Monin S.V.* Detergentno – dispergiruyushchiye prisadki k motornym maslam // Khimiya i tekhnologiya topliv i masel, 1999, № 6, s. 39-43.
3. *Yamada Fukiko, Nasilyama Tamikhiro.* Struktura vysokoeffektivnykh antioksidantov // Sbornik nauchnykh trudov po biotekhnologii NII Prom. Tekhn. Universiteta Kansay Suyta, 1987, s. 62-67.
4. *Pat. 4785095 USA*. N-substituted tioalkylphenoltiazines / M.F. Solomon // Referativniy dzurnal: Khimiya, 1990 6P 152P.
5. *Pat. 2629817 Frantsiya*. Dialkyl-3,5-hydroxy-4-benzylhydro-carbyl-thioetherset polysulfurs. Leur preparation et leur emploi comme additive as antioxydant // Referativniy dzurnal: Khimiya, 1991 13P 106P.
6. *Pat. 2024 0094 AzR*. Motor yağların kükürdsaxlayan çoxfunksiyalı aşqarın alınma usulu / E.A. Nagiyeva, A.A. Qadirov, V.M. Farzaliyev, O.Q. Nabiyev, T.Sh. Ahmedov ve s.
7. *Nagiyeva E.A., Mamedova R.A., Nasirova S.I.* Geteroatomsoderzhashchiye alkilfenol’nyye prisadki kak mnogofunksional’nyye dobavki k smazochnym maslam // “Makhmur Kashgari: Turk dunyasinin Ortaq Mirasi” adli XXXV Beynelxelq elmi konfransı (Niderlandy). 23 fevral 2023 g. s. 307-309.
8. *Nagiyeva E.A., Gadirov A.A., Abbasova M.T., Mamedova R.A., Nasirova S.I.* Azot- i serosoderzhashchiye alkilfenolyatnyye prisadki k motornym maslam / Sciences of Europe 2023, № 115, pp. 15-21. (Praga, Chekhiya).
9. *Monin S.V., Pavlova T.V.* Sposob polucheniya vysokoshchelochnykh prisadok alkilfenolyatnogo tipa // Khimiya i tekhnologiya topliv i masel, 1978, № 3, s. 61-63.
10. *M. Gal’vankova, R. Klyucho.* Novyye tipy promotorov dlya priqotovleniya shchelochnykh sul’fonatov, fenolyatov i alkilsalitsilatov / Ekspress informatsiya, 1988, № 11, s. 25.
11. *Selezneva I.Ye., Levin A.Ya., Trofimova G.L. i dr.* Sverkhshchelochnaya prisadka k motornym maslam na osnove izododetsilfenola // Khimiya i tekhnologiya topliv i masel, 2012, № 3, s. 29-32.
12. *Zeynalova G.A., Kuliyeu M.A., Mushailov A.Ye.* Alkilfenol’naya serosoderzhashchaya prisadka / Tez. dokl. 5-oy Nauchno-tekhnicheskoy konferentsii “Tribotekhnika-mashinostroyeniye” g. Novgorod, sentyabr’ 1991 g., s. 140.
13. *Agayev A.N., Veliyeva S.M., Kulaliyev I.D.* Gidroksialkilbenzil-sul’fonaty kak mnogofunksional’nyye prisadki k smazochnym maslam // Zhurnal prikladnoy khimii, 2009, t. 82, v. 11, s. 1926-1928.
14. *I.M. Zerzeva, O.I. Safronov, N.V. Akimova i dr.* Sul’fonatno-salitsilatnyy kompleks kak a’lternativa smesi sul’fonatnykh i salitsilatnykh prisadok dlya motornykh masel // Vopr. khimii i khim. tekhnologii, 2006, № 1, s. 160-161.
15. *Naghiyeva E.A., Gasimov R.Z., Farzaliyev V.M., Gadirov A.A., Abbasov M.G.* Influence of promoters on the synthesis of high-alkaline alkylphenolate additive // Chemical Problems, 2025, No 2(23), pp. 178-186.

Maliyyə hesabatlarının tərtibatında olan dəyişikliklərin Azərbaycanın sənaye müəssisələrinin uçot sisteminə təsiri

T.N. Poluxov, i.ü.f.d.
SOCAR

Açar sözlər: maliyyə hesabatı, sənaye müəssisəsi, əməliyyat mənfəəti, mühasibat uçotu, IFRS-18.

e-mail: togrul.polukhov@gmail.com

DOI.10.37474/0365-8554/2025-10-41-46

Влияние изменений в представлении финансовой отчетности на учетные системы промышленных предприятий Азербайджана

T.N. Полухов, д.ф.э.н.
SOCAR

Ключевые слова: финансовая отчетность, промышленное предприятие, операционная прибыль, бухгалтерский учет, IFRS-18.

Представлен всесторонний анализ стандарта IFRS-18 – “Представление финансовой отчетности”, его структурного подхода и потенциального влияния данного стандарта на системы бухгалтерского учета и финансовой отчетности промышленных предприятий Азербайджана. Внедрение нового стандарта способствует переходу от формы к содержанию при подготовке финансовой отчетности и исследует перспективы раздельного представления операционной, инвестиционной и финансовой деятельности. Автор подчеркивает, что такой подход обеспечивает более объективную оценку финансовой эффективности промышленных предприятий и позволяет предоставлять инвесторам, аналитикам и государственным органам ясную и сопоставимую информацию.

В исследовании делается акцент на один из фундаментальных принципов Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО) – концепцию “экономическая сущность важнее юридической формы”, и показывается, что новый стандарт системно интегрирует этот принцип в структуру финансовой отчетности. Эта концепция проиллюстрирована на примере промышленных предприятий Азербайджана.

В ходе исследования были применены различные научные подходы и методы. В частности, использовались методы системного анализа и логического обобщения. Системы учета и инструменты отчетности азербайджанских промышленных предприятий были изучены с функциональной и аналитической точек зрения. Полученные данные были всесторонне проанализированы и использованы для выведения обоснованных выводов. Примененные методы позволили исследователю получить точные и достоверные результаты, соответствующие целям и задачам работы.

В результате анализа автор приходит к выводу, что внедрение IFRS-18 для промышленных предприятий Азербайджана представляет собой не просто изменение формы, но и качественное преобразование бухгалтерского мышления. Стандарт способствует более функциональному и целенаправленному использованию финансовой отчетности как во внутренних управленческих решениях, так и во взаимодействии с внешними аудиторами. С этой точки зрения, IFRS-18 имеет стратегическое значение для повышения уровня корпоративной отчетности, точности решений, основанных на финансовой информации, а также прозрачности финансовой системы страны. В данном контексте особенно важной считается методологическая поддержка со стороны государственных органов и независимых аудиторских структур. В конечном итоге, автор рассматривает внедрение IFRS-18 как инструмент реформ и трансформации, способствующий повышению функциональности финансовой отчетности на промышленных предприятиях Азербайджана, поддержке стратегического управления и интеграции в международные стандарты.

The impact of changes in financial statement presentation on the accounting systems of industrial enterprises in Azerbaijan

T.N. Polukhov, PhD in Ec. Sc.
SOCAR

Keywords: financial statements, industrial enterprises, operating profit, accounting, IFRS-18.

The paper provides a comprehensive analysis of the IFRS 18 – “Presentation of Financial Statements” standard, its structural approach, and the potential impact of this standard on the accounting and reporting systems of industrial enterprises in Azerbaijan. The implementation of the new standard promotes a shift from form to substance in the preparation of financial statements and explores the perspectives of separately presenting operating, investing, and financing activities. The author emphasizes that this approach enables a more objective assessment of the financial performance of industrial enterprises and allows for the delivery of clear and comparable information to investors, analysts, and government authorities. The study refers to one of the fundamental principles of IFRS – the concept of “economic substance over legal form” – and demonstrates that the new standard systematically integrates this principle into financial reporting. This concept is illustrated in practice through the example of industrial enterprises in Azerbaijan.

During the research process, various scientific approaches and methods were applied. In particular, methods of systematic analysis and logical generalization were employed. The accounting systems and reporting tools of Azerbaijani industrial enterprises were examined from both functional and analytical perspectives. The data obtained were thoroughly analyzed and used to derive well-substantiated conclusions. These methods enabled the researcher to achieve accurate and reliable results in line with the goals and subject of the study.

As a result of the analysis, the author concludes that the implementation of IFRS-18 for industrial enterprises in Azerbaijan represents not merely a change in form, but also a qualitative transformation in accounting thinking. The standard contributes to a more functional and goal-oriented use of financial statements in both internal decision-making processes and external auditor engagements. From this perspective, IFRS-18 holds strategic importance in enhancing the culture of corporate reporting, increasing the accuracy of financially grounded decisions, and improving the level of transparency within the national financial system. In this context, methodological support from state bodies and independent audit institutions is considered particularly crucial. Ultimately, the author evaluates the implementation of IFRS-18 as a reform and transformation tool that enhances the functionality of financial reporting in Azerbaijan’s industrial enterprises and supports strategic management as well as international alignment.

Qloballaşma və iqtisadi inteqrasiya şəraitində dövlətlərin iqtisadi müstəqilliyi təkcə geosiyasi mövqeyə və təbii ehtiyatlara əsaslanmır. Bu müstəqillik həm də şəffaf və dayanıqlı iqtisadi idarəetmə mexanizmlərinin, xüsusilə də maliyyə hesabatlılığının yüksək səviyyədə təşkilinə söykənir. Bu kontekstdə uçot və hesabat sistemlərinin beynəlxalq standartlara uyğunlaşdırılması, rəqəmsallaşdırılması və optimallaşdırılması milli iqtisadi təhlükəsizliyin təmin olunmasında və davamlı inkişafın reallaşmasında mühüm rol oynayır. Dövlətin iqtisadi suverenliyini qorumaq üçün daxili resurslardan səmərəli istifadə, xarici təsirlərə qarşı davamlılıq və beynəlxalq bazarlarda sərbəst qərarvermə qabiliyyəti tələb olunur. Belə imkanlar isə yalnız şəffaf və güclü iqtisadi infrastrukturla mümkündür. Bu baxımdan birgə fəaliyyət və xüsusilə də birgə müəssisələr, ölkələrarası iqtisadi əməkdaşlıq modelləri içərisində mühüm yer tutur. Azərbaycanda isə bu model daha çox enerji sektorunda geniş tətbiq olunmuş və praktik əhəmiyyətini sübut etmişdir. Müasir dövrdə maliyyə hesabatlılığı yalnız normativ bir tələb deyil,

eyni zamanda korporativ idarəetmənin strateji alətidir. Beynəlxalq Maliyyə Hesabatı Standartları (IFRS) müəssisənin maliyyə mövqeyi, əməliyyat nəticələri və pul axınları haqqında dəqiq və müqayisəyə əsaslanan məlumatların təqdim olunmasına xidmət edir. Bu standartlar, xüsusilə transsərhəd fəaliyyət göstərən birgə müəssisələr üçün, beynəlxalq etimadın və investisiya cəlbediciliyinin əsas təminatına çevrilmişdir. Son dövrlərdə beynəlxalq səviyyədə aparılan islahatlar, bu sahədə yeni mərhələnin əsasını qoymuşdur. 2024-cü ildə qəbul edilən IFRS-18 standartı, əvvəlki IAS 1 standartını əvəz edərək maliyyə hesabatlarının struktur və məzmununu təkmilləşdirmişdir. Bu standart gəlir və xərclərin əməliyyat, investisiya və maliyyələşmə fəaliyyətlərinə uyğun şəkildə təsnif olunmasını, eləcə də rəhbərlik tərəfindən müəyyənləşdirilmiş performans göstəricilərinin açıqlanmasını nəzərdə tutur. Belə strukturlaşdırma, sənaye müəssisələrində şəffaflığı və qərarvermə effektivliyini artırmağa xidmət edir. Bütün bu amillər bir daha təsdiqləyir ki, birgə müəssisələrdə uçot və hesabat sistemlərinin beynəlxalq tələblərə

uyğunlaşdırılması yalnız nəzəri maraq doğurmur, həm də real iqtisadi fayda və idarəetmə keyfiyyəti baxımından mühüm aktualıq kəsb edir. Məhz bu səbəbdən tədqiq olunan mövzu həm elmi tədqiqatlar, həm də praktiki tətbiqlər baxımından əhəmiyyətli və zəruri sayılır.

Maliyyə hesabatlarının təqdimat fəlsəfəsi və uçotun yeni strukturu

Maliyyə hesabatlarının etibarlılığı və müqayisə edilə bilməsi müasir iqtisadi idarəetmənin əsas prinsiplərindən biridir. Beynəlxalq Maliyyə Hesabatı Standartlarının son yeniliyi olan IFRS-18 də məhz bu məqsədlərə xidmət edir. Bu standartın əsas missiyası maliyyə hesabatlarının vahid strukturda təqdim olunmasını təmin etmək və fərqli müəssisələrin fəaliyyət nəticələrini qarşılıqlı müqayisəyə əlverişli hala gətirməkdir. Daha çox etibarlılıq qazanmaq məqsədilə bir sıra inkişaf etməkdə olan ölkələr gələcəkdə mühasibat uçotu strategiyalarını yeni standartla uyğunlaşdıracaqlar. Bu ölkələr hesab edirlər ki, standartları ən yüksək dərəcədə ardıcıl və şəffaf şəkildə tətbiq edəcək dövlətlər daha etibarlı kimi qəbul olunacaqlar. Nəticə etibarilə, bu ölkələr daha çox investisiya cəlb etmək, maliyyə profisitini artırmaq və iqtisadi artım tempini yüksəltmək üçün daha əlverişli mövqedə olacaqlar. IFRS-in tətbiqi, həmçinin, gələcəkdə qanuniləşmə tələbi və əsas iqtisadi güclərin gözləntiləri fonunda aparılacaq qlobal islahatların bir təzahürü olacaq [1]. Əvvəllər müəssisələr tərəfindən subyektiv yanaşmalarla tərtib edilən maliyyə hesabatları, IFRS-18-in tətbiqi ilə daha standartlaşdırılmış və şəffaf forma alır. Yeni standartda əsas məqsəd gəlir və xərclərin əməliyyat (operating), investisiya (investing) və maliyyələşmə (financing) fəaliyyətləri üzrə təsnifləndirilməsidir [2]. Bu təsnifat müəssisənin maliyyə nəticələrinin daha funksional və təhlil oluna bilən şəkildə təqdim edilməsinə imkan verir. Artıq gəlirlər və xərclər rəhbərliyin subyektiv yanaşması ilə deyil, beynəlxalq standartlar əsasında müəyyən edilmiş iqtisadi fəaliyyət kateqoriyalarına əsasən təqdim olunur.

– *Əməliyyat Fəaliyyətləri (Operating Activities)*. Bu bölmə müəssisənin əsas və gündəlik kommersiya fəaliyyətindən yaranan gəlir və xərcləri əhatə edir. İstehsalat, xidmət göstərilməsi, məhsulun satışı kimi daim təkrarlanan əməliyyatlar bu kateqoriyaya daxildir. Məsələn, metallurgiya müəssisəsinin mis hasilatı və bu məhsulun satışından əldə edilən gəlir, eləcə də həmin prosesə çəkilən xərclər bu hissədə əks olunur. IFRS-18 bu bölməni əsas kateqo-

riya kimi nəzərdən keçirir, yəni dəqiqləşdirilməmiş əməliyyatlar ilkin olaraq bu bölməyə daxil edilir. Bu da onu göstərir ki, standart əməliyyat fəaliyyətini hesabatların əsas sütunu kimi qəbul edir.

– *İnvestisiya Fəaliyyətləri (Investing Activities)*. İnvestisiya bölməsi müəssisənin əsas fəaliyyəti ilə birbaşa bağlı olmayan, lakin uzunmüddətli iqtisadi fayda gətirən aktivlər üzərindəki əməliyyatları əhatə edir. Buraya səhmlərdən dividend gəlirləri, icarə haqları, istiqrazlardan faiz gəlirləri və digər investisiya xarakterli gəlirlər daxildir. Əksər sənaye müəssisələri əlavə gəlir mənbəyi kimi belə aktivlərə malikdir və bu kateqoriyanın ayrılması onların iqtisadi əhəmiyyətini daha açıq şəkildə göstərməyə imkan yaradır.

– *Maliyyələşmə Fəaliyyətləri (Financing Activities)*. Bu bölmədə müəssisənin borc alma, maliyyə öhdəliklərinin icrası və kapital strukturu ilə bağlı əməliyyatlar yer alır. Bank kreditləri üzrə faiz xərcləri, lizinq öhdəlikləri, pensiya fondu üzrə faizlər və digər maliyyə axınları burada qeyd olunur. Məsələn, bir neft-kimya zavodunun bankdan aldığı kreditin faiz xərci məhz bu kateqoriyaya aiddir. Beləliklə, müəssisənin öz maliyyə yükünü necə idarə etdiyini qiymətləndirmək bu kateqoriya vasitəsilə mümkün olur.

Bu bölgü sadəcə texniki təqdimat mexanizmi deyil, həm də mühasibat uçotunun fundamental prinsiplərindən birinə – iqtisadi məzmunun hüquqi formalardan üstünlüyü prinsipinə əsaslanır. Bu fəlsəfə, ilk dəfə 1970-ci illərdə Anglo-Sakson mühasibat sistemi çərçivəsində formalaşmış və Böyük Britaniyalı iqtisadçı R. Parker tərəfindən geniş izah olunmuşdur. Parker qeyd edirdi ki, müəssisələr bəzən maliyyə öhdəliklərini daha az göstərmək üçün hüquqi formalara əsaslanır, halbuki iqtisadi reallıq tamamilə fərqli ola bilər [3]. IFRS-18 bu yanaşmanı hesabatların bütün strukturuna tətbiq edərək, real iqtisadi vəziyyəti daha şəffaf formada əks etdirməyi zəruri edir.

Standartın tələblərinə əsasən müəssisənin əsas gəlir mənbəyi məhsul istehsalıdır, bu fəaliyyətə dair gəlir və xərclər əməliyyat kateqoriyasında, aktivlərin icarəsi və dividend gəlirləri investisiya, faiz ödənişləri və valyuta kurs fərqləri isə maliyyələşmə bölməsində təqdim olunmalıdır. Müəssisənin aktivlərə investisiya fəaliyyəti əsas gəlir mənbəyi deyilsə, bu fəaliyyət nəticəsində yaranan gəlir və xərclər “investisiya” (investing) kateqoriyasında təqdim olunmalıdır. Bu, maliyyə hesabatlarında gəlir və xərclərin daha şəffaf və iqtisadi reallığa uyğun təqdim olunması məqsədinə xidmət edir. Aktivlərə investisiya fəaliyyəti o za-

man “investisiya kateqoriyası”na daxil edilir ki, bu aktivlər şirkətin digər əsas resurslarından asılı olmadan və fərdi şəkildə gəlir gətirən vasitələr kimi çıxış edirlər [4]. Azərbaycan müəssisələrinin timsalında belə aktivlərə, konsolidə olunmamış səhm, istiqraz, investisiya əmlakları, kommersiya məqsədli icarəyə verilmiş binalar və maliyyə alətləri aid edilə bilər. Bu aktivlər müəssisənin əsas istehsal və ya xidmət fəaliyyətindən fərqli və ayrıca gəlir gətirirsə, bu zaman onların yaratdığı gəlir və xərcləri “investisiya fəaliyyəti” kimi tanınmalıdır. Əksər sənaye müəssisələri üçün bu cür aktivlərdən gəlir əldə etmək əsas məqsəd və ya biznes modelinin bir hissəsidir. İstənilən halda investisiya şirkətləri və ya daşınmaz əmlak fondları üçün bu aktivlər əsas gəlir mənbəyidir. Belə hallarda həmin gəlirlər əməliyyat kateqoriyasına aid edilə bilər. Lakin bu, yalnız o halda mümkün olur ki, müəssisə həmin fəaliyyətin “əsas biznes fəaliyyəti” olduğunu faktiki sübutlarla əsaslandırсын. Bu sübutlara fəaliyyət strategiyası, daxili idarəetmə siyasətləri, gəlir strukturu və digər müşahidə edilə bilən göstəricilər daxildir. Əgər müəssisə aktivlərə investisiyanı əsas fəaliyyət kimi aparırsa və bu investisiyalar fərdi və stabil gəlir gətirirsə, bu halda həmin gəlirlər “əməliyyat” kateqoriyasına daxil edilə bilər. Əgər bu şərtlər ödənilmirsə, gəlir və xərclər “investisiya” bölməsində əks olunmalıdır. Bu təsnifat prinsiplial əhəmiyyət daşıyır. Çünki bu bölgü əsasında mənfəət və zərər hesabının strukturu dəyişir, əməliyyat mənfəətinin məbləği dəyişə bilər və nəticədə investorlar, kredit təşkilatları və digər istifadəçilərin qərar vermə keyfiyyəti təsirlənə bilər. Müəssisələrin investisiya fəaliyyətini yalnız hüquqi sənədlər və niyyətlə deyil, iqtisadi reallıq və davranış əsasında qiymətləndirməyi tələb edilir.

Nəticə etibarilə, investisiya kateqoriyasına aid gəlir və xərclərin düzgün müəyyən edilməsi müəssisənin maliyyə vəziyyətinin real mənzərəsini yaratmaqla yanaşı, daxili idarəetmədə effektiv qərar vermə mexanizmlərinin qurulmasına da xidmət edir. Hazırda ölkədə maliyyə hesabatlarının tərtibində müəssisələr hələ də əsasən vergi orqanlarının tələblərinə uyğun davranmağa meyillidir. Bu yanaşma isə beynəlxalq təcrübədə qəbul olunmuş şəffaflıq və informativlik prinsiplərindən uzaqdır. Nəticədə təşkilatlar tərəfindən təqdim olunan maliyyə məlumatları nə investorların, nə də digər maraqlı tərəflərin qərar vermə ehtiyaclarını tam şəkildə qarşılıdır. Bu vəziyyət, xüsusilə qlobal səviyyədə artan hesabatlılıq tələbləri fonunda, müəssisələrin maliyyə göstəricilərindən

effektiv istifadə imkanlarını məhdudlaşdırır. Maliyyə məlumatlarının keyfiyyəti təkcə kapital bazarlarının bütövlüyü üçün deyil, həm də “GIGO” (“Garbage In, Garbage Out”) prinsipi üzərində nəzarəti olmayan investorların qiymətləndirmə modellərinin dəqiqliyi və etibarlılığı üçün çox vacibdir [5]. “GIGO” prinsipi “Garbage In, Garbage Out” ifadəsinin qısaldılmış formasıdır. Bu prinsip, informasiya texnologiyasında və analitik modellərdə çox istifadə olunur və belə bir məntiqə əsaslanır: Əgər bir sistemə səhv, qeyri-dəqiq və ya keyfiyyətsiz məlumat daxil edilərsə, nəticədə çıxış da səhv, qeyri-dəqiq və etibarsız olacaq. Pis məlumat daxil edilərsə pis nəticə alınar bu prinsipi nəzərə almayan investorlar ciddi zərərlərlə üzləşə bilərlər. Kapital bazarları və maliyyə qiymətləndirmələri kontekstində bu o deməkdir ki, investorlar və analitiklər qeyri-dəqiq və aşağı keyfiyyətli maliyyə məlumatlarından istifadə etdikdə, onların verdikləri qərarlar – məsələn, aktivlərin dəyərinin təyin olunması, risklərin qiymətləndirilməsi və ya investisiya tövsiyələri də səhv və təhlükəli ola bilər. Bu, xüsusilə maliyyə hesabatlarının şəffaf və düzgün təqdim olunmasının niyyə bu qədər vacib olduğunu göstərir. Nəticə etibarilə, iqtisadi qərarların qəbul edilməsinin faydalılığı adətən xarici istifadəçilər tərəfindən ictimaiyyətə açıq olan maliyyə məlumatlarının ən görkəmli xüsusiyyətlərindən biri kimi nəzərdən keçirilir. İctimaiyyətə açıqlanan mühasibat məlumatı yalnız o zaman faydalı hesab olunur ki, o, həm müvafiq, həm də etibarlı olması kimi keyfiyyət atributlarını tamamlayır. Bu atributlar maliyyə hesabatlarında yüksək mühasibat uçotunun keyfiyyətinə nail olmaq üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir [6].

Maliyyə hesabatının beynəlxalq standartlarının (MHBS) yeni nəsil tələbləri, xüsusilə IFRS-18 çərçivəsində təqdimat strukturuna dair gətirilən dəyişikliklər, müəssisələrin informasiya açıqlığını və hesabatların istifadəçilər üçün faydalılığını artırmağı hədəfləyir. Lakin hazırkı sistemdə vergi yönümlü hesabat yanaşması IFRS 18-in tələb etdiyi fəaliyyət kateqoriyaları – əməliyyat, investisiya və maliyyələşmə üzrə bölgünün dəqiq aparılmasına və rəhbərlik tərəfindən müəyyən edilən performans göstəricilərinin açıqlanmasına maneə yaradır. Belə şəraitdə, yeni standartın tətbiqi yalnız texniki hesabat yeniliyi deyil, həm də düşüncə tərzində institusional transformasiyanı tələb edir. Yəni müəssisələr sadəcə vergi orqanları üçün deyil, həm də investor, kreditor və digər maraqlı tərəflər üçün qərar verməyə yararlı, analitik dəyəri olan məlumatları təqdim etməlidir. Bu keçid baş

verdiyi təqdirdə, ölkədə maliyyə hesabatlarının keyfiyyəti yüksələcək və həm daxili, həm də xarici investisiya cəlbəçiliyi artacaq. IFRS-18-in təqdim etdiyi yeni bölgü modeli sənaye müəssisələrinin fəaliyyət effektivliyinin qiymətləndirilməsi baxımından son dərəcə əhəmiyyətlidir. Əvvəlki struktursuz təqdimat formaları həm daxili, həm də xarici istifadəçilər üçün qeyri-müəyyənliklər yaradırdı. Yeni standart sayəsində isə əməliyyat mənfəətinin mənbəyi, investisiya gəlirləri və maliyyələşmə xərc strukturları aydın şəkildə fərqləndirilə bilər [7, 8].

Azərbaycanın sənaye müəssisələrində yeni standartın tətbiqi imkanları

Müasir maliyyə təhlilində geniş istifadə olunan göstəricilərdən biri EBITDA – yəni Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization – faiz, vergi, amortizasiya və əsas vəsaitlərin köhnəlməsi xərclərindən əvvəlki mənfəət göstəricisidir. Bu göstərici müəssisənin əsas əməliyyat fəaliyyətindən əldə etdiyi mənfəəti qiymətləndirmək üçün istifadə olunur. Başqa sözlə desək, müəssisənin əsas əməliyyat fəaliyyətindən nə qədər gəlir əldə etdiyini göstərir və digər maliyyə təsirlərindən (məsələn, vergi və kredit xərcləri) təmizlənmiş olur. Son dövrlər sənaye müəssisələrinin uçot sistemində bu göstəricinin əhəmiyyətini nəzərə alaraq müəssisə üçün əhəmiyyətliyi aşağıdakı kimi qruplaşdırıla bilər:

– əsas biznesin səmərəliliyini ölçmək; müxtəlif ölkələrdə və vergi rejimlərində olan şirkətləri müqayisə etmək; investorlar və kreditörlər şirkətin real əməliyyat mənfəətini müəyyən etmək; borc ödəmə qabiliyyətini qiymətləndirmək üçün (məsələn, “borc / EBITDA” nisbəti ilə) və s.

Lakin təkcə EBITDA göstəricisi bəzən müəssisənin real fəaliyyət səmərəliliyini tam əks etdirməyə bilər. Bu səbəbdən də bir sıra hallarda Adjusted EBITDA – yəni düzəldilmiş EBITDA göstəricisindən istifadə olunur. Adjusted EBITDA, adi EBITDA göstəricisinin daha spesifik və təmiz forması kimi qəbul edilir. Burada müəssisənin birdəfəlik və ya qeyri-adi xərcləri, gəlirləri və digər qeyri-əsas təsirlər çıxılaraq və ya əlavə olunaraq, maliyyə nəticələri daha dəqiq göstərilir. Bu düzəlişlər sayəsində müəssisənin davamlı və tipik əməliyyat gəlirliliyi daha real şəkildə təhlil olunur. Məsələn, hüquqi məhkəmə xərcləri, birdəfəlik layihə xərcləri, yenidən strukturlaşdırma xərcləri, valyuta məzənnəsi fərqləri və ya satışa çıxarılan bölmələrin gəlir və ya zərəri kimi qeyri-tipik təsirlər Adjusted EBITDA hesablamasında nəzərə

alınmır. Adjusted EBITDA göstəricisi, xüsusilə investor və analitiklərə müəssisənin əsas əməliyyat səmərəliliyini daha aydın qiymətləndirməyə imkan verir. Çünki bu göstərici müəssisənin normal və davamlı fəaliyyətindən nə qədər gəlir əldə etdiyini göstərir. Belə yanaşma, xüsusilə fərqli ölkələrdə fəaliyyət göstərən və fərqli mühasibat standartları tətbiq edən şirkətlərin müqayisəsi üçün faydalıdır. Adjusted EBITDA maliyyə nizamlayıcıları və kreditörlər tərəfindən də geniş istifadə olunur. Kredit müqavilələrinin şərtlərində (məsələn, covenant tələblərində) tez-tez bu göstəriciyə istinad edilir. Şirkətin borc yükünün və borc ödəniş qabiliyyətinin qiymətləndirilməsində Adjusted EBITDA, xalis borc (Net Debt) ilə müqayisə olunur. Bu zaman “Net Debt / Adjusted EBITDA” nisbəti şirkətin borc dayanıqlığını və maliyyə sağlamlığını ölçmək üçün əsas göstərici kimi çıxış edir.

Adjusted EBITDA-nın mənfəi tərəfi ondan ibarət ola bilər ki, bu göstərici subyektiv yanaşmaya açıqdır. Müəssisə rəhbərliyi hansı xərcləri və gəlirləri “qeyri-tipik” kimi tanıdığı öz siyasətinə uyğun şəkildə müəyyən edə bilər və nəticədə bu, göstəricinin obyektivliyini azalda bilər. Buna görə də analitiklər bu göstəricidən istifadə edərkən onun necə hesablandığını, hansı düzəlişlərin aparıldığını və bunların nə qədər əsaslandırıldığını diqqətlə qiymətləndirməlidirlər.

İllərdir müəssisələr “Adjusted EBITDA”, “Unit Cost per Barrel” kimi rəhbərlik göstəricilərindən istifadə etsə də, bu göstəricilərin hesablanma əsasları, təsnifatı və əlaqələndirilməsi qeyri-müəyyən olmuşdur. IFRS-18 bu vəziyyətə son qoyur və MPM-lərin (Management Performance Measures) açıq və əsaslandırılmış şəkildə təqdim olunmasını tələb edir. Artıq rəhbərlik bu göstəriciləri təqdim edərkən onların nəyi əhatə etdiyini, hansı məqsədlə istifadə edildiyini və maliyyə hesabatı göstəricilərinə necə uyğun olduğunu qeyd etməlidir. Bundan əlavə, standart maliyyə məlumatlarının “other income/expense” kimi ümumiləşdirilmiş təqdimatına qarşıdır. Aqreqasiya yalnız məntiqi əsaslandırılmış hallarda və məqsəduyğun olduqda mümkündür. Əks halda, məlumatların deaqreqasiyası və ayrıca açıqlanması tələb olunur. Bu yanaşma məlumatın istifadəyə yararlılığını (decision-useful information) artırır və maliyyə hesabatlarının analitik gücünü yüksəldir. Azərbaycan sənaye müəssisələrində bu iki dəyişiklik bir sıra institusional problemləri həll edə bilər. Əvvəllər qeyri-standart göstəricilərlə manipulyasiya ehtimalları mövcud idi, yeni standart isə bu göstəricilərə normativ nəzarət mexanizmi yaradır. Eyni

Uçot siyasəti və hesabatların formatlarına yenidən baxılması	Müəssisələr IFRS 18 tələblərinə uyğun yeni uçot siyasəti sənədləri hazırlamalıdır. Kateqoriyaları üzrə daxili hesabat strukturunun və təsnifat sisteminin yenilənməsi təmin olunmalıdır. Əvvəlki illərlə müqayisə imkanı üçün retrospektiv uyğunlaşdırmalar hazırlanmalıdır.
ERP və maliyyə sistemlərinin texniki təkmilləşdirilməsi	SAP, 1C, Oracle kimi ERP sistemlərində IFRS 18-ə uyğun mənfəət və zərər hesabatı şablonları konfigurasiya edilməlidir. Hesabat alətlərində (məsələn, SAP Fiori, Power BI) əməliyyat mənfəəti, MPM-lər və alt-cəmlər üçün xüsusi dashboard-lar hazırlanmalıdır. Texniki keçid planı ən azı 1 il əvvəlcə planlaşdırılmalıdır (standart 2027-dən tətbiq olunacaq)
Təlim proqramlarının təşkili	Maliyyə və mühasibat komandaları üçün IFRS 18 tətbiqi üzrə təlimlər təşkil olunmalıdır. MPM-lərin (Adjusted EBITDA, Unit Cost və s.) düzgün tətbiqinə dair praktiki nümunələrlə tədris modulları hazırlanmalıdır. Rəhbərlik tərəfindən müəyyən olunan performans göstəriciləri (MPM) rəsmi sənədləşdirilməlidir.
Müəssisələr arasında təcrübə mübadiləsi və dövlət dəstəyi	İri sənaye müəssisələri arasında IFRS 18 tətbiqi üzrə işçi qruplar yaradılmalı və təcrübə paylaşılmalıdır. Maliyyə Nazirliyi, İqtisadiyyat Nazirliyi və Audit Palatası tərəfindən yönləndirici metodik vəsaitlər hazırlanmalı və yayılmalıdır.

zamanda, hesabatlardakı qeyri-müəyyən “digər” gəlir və xərclərin dəqiqləşdirilməsi vergi şəffaflığını və dövlət nəzarət orqanları ilə münasibətləri də gücləndirəcəkdir. Bu nöqteyi-nəzərdən IFRS-18-in uğurlu tətbiqinə dair təklifləri həm strateji, həm də əməli səviyyədə qruplaşdıraraq, təkliflər həm Azərbaycanın sənaye müəssisələrinin praktik ehtiyaclarına, həm də beynəlxalq maliyyə hesabatına uyğunlaşdırılmış təkliflərin işlənməsi tələb olunur. Həmin təklifləri cədvəldəki kimi sistemləşdirə bilərik.

Nəticə

IFRS 18-in tətbiqi Azərbaycan sənaye müəssisələri üçün yalnız hesabat formalarının yenilənməsi deyil, maliyyə düşüncəsinin transformasiyası

deməkdir. Yeni təqdimat strukturu müəssisələrin fəaliyyət sahələrini daha aydın sərhədlərlə analiz etməyə, rəhbərlik göstəricilərinə nəzarəti artırmağa və ümumilikdə korporativ hesabatlılığı gücləndirməyə yönəlib. Bununla yanaşı, uçot sistemlərinin və ERP platformalarının uyğunlaşdırılması, işçi heyətinin təlimləndirilməsi və keçid dövründə retrospektiv hesabatların hazırlanması vacibdir. IFRS 18-in uğurlu tətbiqi ölkənin sənaye sektorunda müasir hesabatlılıq mədəniyyətinin formalaşmasına, həmçinin beynəlxalq investorlar üçün cəlbedici və şəffaf maliyyə mühiti yaradılmasına şərait yaradacaqdır. Bu isə Azərbaycanın iqtisadi inkişafında yeni keyfiyyət mərhələsinə keçidi təmin edə bilər.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Mehaoua A., Khaldi F. and Salhi N. An attempt to evaluate The Legitimacy of Accounting Reform Decision in Developing Countries under IFRS: An analytical perspective of the new institutional theory Case study of Algeria, Economics and Sustainable Development Review, 2021. EISSN 2773-2606 ISSN 2661-7986.
2. IFRS Foundation. 2024. IFRS 18 Presentation of Financial Statements. London: International Accounting Standards Board. (<https://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/ifrs-18-presentation-and-disclosure-in-financial-statements/>)
3. Nobes C., & Parker R. 2020. Comparative International Accounting. Pearson Education.
4. Przemysław Czajor (2024). IFRS 18: Advancing the Relevance and Utility of Financial Statements for Stakeholders, European Research Studies Journal Volume XXVII, Issue S2, 2024, pp. 265-275.
5. What is garbage in, garbage out (GIGO)?
<https://www.techtarget.com/searchsoftwarequality/definition/garbage-in-garbage-out>
6. Francis J., LaFond R., Olsson P.M., and Schipper K. “Cost of Equity and Earnings Attributes” The Accounting Review, 2004, v. 79, no. 4, p. 967-1010.
7. Alexander D., Britton A., & Jorissen A. International Financial Reporting and Analysis. Cengage Learning. 2014.
8. Francis J. and Schipper K. Have financial statements lost their relevance? Journal of Accounting Research, 1999, 37:319-352.

Bakı nefti və fədakar neftçilər bədii-publisistik təfəkkürdə

(akademik Xoşbəxt Bağrı oğlu Yusifzadənin xatirəsinə həsr olunur)

I hissə

Z.İ. Əliyeva, f.ü.f.d.,

A.A. Bağırılı, f.ü.f.d.

Nizami Gəncəvi adına Ədəbiyyat İnstitutu

e-mail: zakiraalieva7@gmail.com

“Xəzər dənizini Xoşbəxt Yusifzadə qədər bilən ikinci adam yoxdur”.
Ulu öndər Heydər Əliyev

“Xoşbəxt müəllim neft sənayesinin canlı əfsanəsidir, neft sənayesinin rəmzidir, Azərbaycan vətəndaşının rəmzidir”.
Azərbaycan Respublikasının Prezidenti İlham Əliyev

Azərbaycan ədəbiyyatı görkəmli yazıçı və şairlərimizin, ədiblərimizin ən müxtəlif janrlarda təqdim etdikləri publisistika nümunələri ilə zəngindir. Məlumdur ki, insan həyatının və cəmiyyətin qanunauyğunluqlarının təcəssümü kimi inkişaf edən, janr repertuarının müxtəlifliyi ilə seçilən publisistika ictimai əhəmiyyət daşıyır. Bədii publisistikanın ən maraqlı və mürəkkəb janrlarından biri olan oçerklər neft tariximizi, neftçixarma sahəsində elmi-nəzəri, sosial, iqtisadi, bədii-fəlsəfi araşdırmaları, aktual məsələləri, real həyatdan götürülmüş obrazları publisistik interpretasiyada təqdim edir. Neft Bakısı, əfsanəvi Neft Daşları Bakı neftçilərinin qəhrəmanlıqla, fədakarlıqla dolu həyatı, gərgin əmək və böyük inamla qazandığı uğurlar, qələbələr, yaradıcılığa ilham verən əsrarəngiz mənbələr olaraq şair və yazıçılarımızı bu gün də öz cazibəsində saxlamaqdadır. Bu mövzuda poema, roman, povest, hekayə və dram janrlarında yazılmış əsərlərlə yanaşı müəyyən xarakterik xüsusiyyətlərinə görə onlardan heç də geri qalmayan, faktiki yükünə, real hadisələrə, obrazlara bağlılığına, maraqlı süjet xəttinə görə əksinə bir sıra üstün bədii, tarixi-informativ cəhətlərə malik olan oçerklər xüsusilə diqqəti cəlb edir. Bu oçerklərdə neft mədənlərində çalışan, neftçixarma sahəsində böyük xidmətləri olan müxtəlif peşə sahibi insanlarla yanaşı yeni iş üsulları, təcrübi biliklər, elmi-nəzəri məlumatlar, neft, neft-kimya sənayesi, neft iqtisadiyyatı, neft geologiyası, Bakı neftinin tarixi inkişaf mərhələləri, tendensiyaları, dünya neft siyasətində yeri və s. kimi məsələlər bədii axarda təsvir və təbliğ edilir.

Bakı neftçilərinin neft uğrunda mübarizə fonunda gərgin həyatının bütün tərəflərini əhatə etmək üçün oçerk müəlliflərindən dərin müşahidə, müəyyən texniki biliklərə malik olmaq və adamların mənəvi aləminə nüfuz etmək bacarığı tələb olunurdu. Bu baxımdan oçerklərimizdə sosial müstəvidə ictimai münasibətlər və problemlər, şəxsiyyətin fəaliyyətinin sosial tərəfləri işıqlandırılırsa, publisis-

tik baxımdan mövcud faktlara, real personajlara müraciət edilir, bədii baxımdan mövcud vəziyyətin obrazı yaradılırdı. Nəticə etibarilə sonda müəllif mövqeyi təsvir edilən obyektə baxışları formalaşdırırdı.

Əsas etibarilə 1930–1940-cı illərdən başlanğıc götürən oçerklər ədəbiyyata yeni mövzular, süjetlər, obrazlar, xarakterlər, bədii rənglər gətirmiş oldu. Müəllif üslubundan asılı olaraq oçerklərdə ən müxtəlif təhkiyə formaları, bədii süjet xətləri öz əksini tapırdı. Mövzularını ilk beşillik dövründən alan bu əsərlərdə müəlliflərin qarşısında öhdəlikləri artıqlaması ilə yerinə yetirən, beşillikləri əmək qələbələri ilə qarşılayan neftçilərin həyatını daha yaxından izləmək, əhatə etmək, mükəmməl bədii surətlər yaratmaq vəzifəsi dururdu. Sovet dövrünün ideoloji çərçivəsi daxilində neft mövzusunda yazılan, yazı texnikası və sənətkarlıq baxımından müxtəlif səviyyədə olan oçerklər – R.Xəlilovun “Neft” (1931), Yusif Əzimzadənin “101 nömrəli buruq” (1931), Arasın “Yazıçılar neft qəhrəmanları arasında” (1934), Ənvər Məmmədخانlının “Sahibsiz neft adası” (1935), Süleyman Vəliyevin “Adlı-sanlı İsmayıl” (1935), Qubadın “Qaz və neft quyusu” (1935), İ. Əfəndiyevin “Buruqlar arasında” (1938), A.Əsgərin “Fədakar mühəndis” (1944), Yusif Şirvanın “Dərin qazma ustası” (1941), “Onun taleyi” (1948), Ə.Əlibəylinin Artyomneftin neftçiləri haqqında yazdığı “Mən dənizi sevirəm”, “Qazanbulaq neftçiləri haqqında” “Yamacda buruq” (1948), Ə.Əsgərov və M.Əkbərin “Usta Əmirin dəniz buruqlarında” (1949), Həmid Axundlunun Neftçi Ağahüseyn Qafarov haqqında “İstehsalata yenilik gətirmiş usta” (1949) və s. – dövrü mətbuat səhifələrində müntəzəm olaraq yer almaqda idi. Bu yazılar əslində həm yazıçılarımızın, həm də onların müraciət etdiyi personajlarının – əmək qəhrəmanlarının istehsalat qabaqcıllarının, yenilikçi mütəxəssislərin – birgə yaradıcı əməyinin məhsulu kimi ortaya çıxırdı. Yazıçı və şairlərin əmək adamları, xüsusilə neftçilərlə görüşləri yaxşı bir ənənəyə çevrildikçə, bədii yaradıcılıq mühitinə də yeni ab-hava gəlirdi. Azərbaycanın neftçixarma sənayesinin inkişafı, Bakı nefti, neftçilərimizin həyatı ilə bağlı oçerklər silsiləsi bu illərdə dövrün tələblərinə uyğun vüsət almaqda idi. Qeyd etdiyimiz kimi, dövrü mətbuat orqanları – “Ədəbiyyat qəzeti”, “Kommunist”, “Bakı fəhləsi”, “Vətən yolunda” və s. qəzet və dərgilər isə oçerk janrının laboratoriyaları kimi bu materiallara geniş yer ayırırdı.

1934-cü ildə Azərbaycan Şura yazıçılarının “Üzümüzü neftə doğru” devizi ilə keçirilən müşavirəsi yazıçıları neftçilərin həyatını daha yaxından izləməyə, onlara mənəvi dəstək olmağa, neft mövzusu daha geniş müstəvidə işıqlandırmağa səsləyirdi. İstehsalat qabaqcıllarının bədii əsərlərin qəhrəmanları seçilməsi meqsədlə işçi müəlliflərin neft qəhrəmanlarına müraciəti qəbul edilir, neft qəhrəmanları ilə müntəzəm görüşlər mütəşəkkil xarakter alırdı. Həmin illəri xatırlayan yazıçı Süleyman Vəliyev 1935-ci ildə “Kommunist” qəzetində (11 oktyabr) dərc olunmuş “Adlı-sanlı İsmayıl” oçerkində yazırdı: “Bu mənim bədii publisistika sahəsində ilk təcrübəm idi, həm də onu neft sənayesinin staxanovçularından İsmayıl Mikayılə həsr etmişdim. İlk addım... Bunu xüsusilə qeyd etmək istəyirəm. Axı hər şeyin ilki insana xoş təsir bağışlayır. Odur ki, İsmayıl Mikayılın inkişaf yolunu sonralar da maraqla izləmişəm... Qəhrəmanlarım mənim ən yaxın, ən əziz dostlarımdır, onların nailiyyətləri məni həmişə sevindirir. Bəzən elə sürətlə irəliləyirlər ki, onlarla ayaqlaşa bilmirəm. Bunu açıq etiraf edirəm. Kiçik bir fakt göstərmək istəyirəm. 4 il bundan əvvəl “Usta Pirinin ulduzları” sənədli povestim çap olunarkən onun qəhrəmanlarından Məmmədpaşa texnika elmləri doktoru idi, indi isə akademikdir. “Lenin” mükafatı laureatı, texnika elmləri doktoru İsrafilin oğlu qazmaçı müavini idi, indi texnika elmləri namizədidir. Bu siyahını davam etdirmək də olar. Birinçi beşilliyin xarüqələr yaradan qəhrəmanları gözümün qarşısında canlanır. “Adlı-sanlı İsmayıl” oçerkində onun 1934-cü ildə Ramanadakı 918 nömrəli quyunu qazarkən avtomobillə mükafatlandırıldığını qeyd etmişdim. Azərbaycanda sovet hakimiyyətinin qurulmasının 15 illiyi münasibətilə Kremldə təntənəli görüş zamanı ikinci “Lenin” ordenini alan “şairanə usta” İsmayıl orden alanlar sırasında Səməd Vurğunla yanaşı durmasıyla fəxr edirdi. İlk oçerkimi nəzərdən keçirdikçə görürəm ki, o zaman qazma işi ilə indikin arasında nə qədər böyük fərq var. İndi Bakı Neft Akademiyası sayılır... Böyük əmək gəmisinin sükanı möhkəm əllərdədir, o daha sürətlə daha ecazkar bir qüvvə ilə irəliləyir” (“Əlamətdar illərin bəhrəsi” – “Ədəbiyyat qəzeti”, 1974, 6 aprel).

Yaradıcılığında bədii ədəbiyyatın bütün çalarları müşahidə olunan Xalq yazıçısı İlyas Əfəndiyev də bir yazıçı kimi ədəbiyyata bəzi tədqiqatçıların yazdıqlarından fərqli olaraq hekayə ilə deyil, oçerk-

lə gəlmişdi. Yazıcının ilk mətbu əsəri, ilk qələm təcrübəsi olan bu oçerk işə başladığı “Yeni yol” qəzetində dərc edilmişdi. Yazıçı həm “Buruqlar arasında”, həm də sonralar yazdığı “Fədakar neftçi” oçerkində real faktlara, hadisə və insan xarakterinə söykənir, onları təxəyyülünün süzgəcindən keçirərək, təsvir vasitələrinin köməyi ilə bədiiləşdirirdi: “Sularda səhər günəşinin qızıl saçları titrəyir, qara mazutlu qaçalkalar hey qalxıb enir... Buruqların qaramtıl gövdələri sakit bir əzəmətlə dayanmışdır. Ara-sıra avtomobilin tırlıtısı eşidilir... Buruqlar arasında gülərüzlü insanlar görünür. Hər gülər üzdə zəhmətə sevgi hissi duyulur”. Daha sonra yazıçı bizi bu gülərüzlü insanların – neftçi briqadasının üzvləri Fərmanov, Ağasıyev, Kulikov, Pirməhəmmədovun işi ilə tanış edir.

Oçerk janrının əsas xarakterik cəhətlərindən biri sənədli olmasıdır. Qeyd edək ki, Azərbaycanda neftçixarma, neft sənayesi, neftçilərin əmək rəşadətində, həyat tərzinə həsr edilmiş, bu sahədə nəsillərin estafetini inkişaf müstəvisində zəngin bədii-texnoloji faktlarla maraqla izləyən oçerklər, eyni zamanda, tarixi əhəmiyyətə malik bədii cəhətdən cilalanmış sənədli mənbələrdir. Bu mənbələrdə publisistik ideya üçün xarakterik olan faktlar daha çox diqqət mərkəzinə çəkilirdi. İmran Qasimov “Dəniz buruqları” (“Ədəbiyyat qəzeti”, 1948, 8 iyun) oçerkində Xəzər dənizinin “yanan dəniz” kimi şöhrətindən söhbət açarkən, hələ, 1883-cü ildə A.N.Ostrovskinin Bakıda olduğu zaman gündəliyinə yazdığı sözləri diqqətə çatdırır: “Biz dənizin o yerinə gəlib çatdıq ki, orada qaz çıxırdı və dənizin səthində köpüklənirdi. Bir əski parçasını yandıraraq gəmidən dənizə atdıq və dərhal dəniz alışıdı... Belə bir hadisəni Bakıdan savayı yer üzünün heç bir yerində görmək olmaz”. Daha sonra müəllif neft mənbələrini dərinləndirən öyrənmək və neft hasil edilən sahələri planlı surətdə genişləndirmək sahəsində əldə edilən uğurlu addımlardan bəhs edir. Bu uğurlu addımların müəllifi olan usta Qurban Abbasovun, Ağə Nemətullanın və b. xidmətlərindən söhbət açır.

İllər sonra neftçi Qurban haqqında həmkarı, görkəmli geoloq, neftçi alim Xoşbəxt Yusifzadə yazırdı: “Qurban Abbasov üçün vəzifə borcu müqəddəs idi. Neftçi üçün isə bu borcu dəniz şəraitində çalışaraq yerinə yetirmək böyük cəsarət, iradə və əzmkarlıq tələb edirdi. Bir insan və mütəxəssis kimi Qurban da məhz bu keyfiyyətləri ilə seçilirdi. O, vəzifə ardınca qaçmırdı, əksinə, onu vəzifələrə təyin edirdilər. 1952–1959-cu illərdə Qurban Abbasov “Gürganəft” Neft Mədənləri İdarəsi Şimal Sahəsi qazma idarəsinin rəisi, 1959–1962-ci illərdə “Orconikidzəneft” (“Suraxanı Oyl” Əməliyyat Şirkəti) Neft Mədənləri İdarəsi qazma kontorunun rəisi, 1962–1967-ci illərdə “Qum adası” Neft Mədənləri İdarəsi (“Bahar Enerji” Əməliyyat Şirkəti) qazma kontorunun rəisi kimi çalışdı. 1967–1976-cı illərdə “Azərdənizneftkəşfiyyat” və “Xəzərdənizneftkəşfiyyat” trestlərinin rəisi, 1976–1977-ci illərdə “Xəzərdənizneft” İstehsalat Birliyi baş direktorunun müavini, 1977–1980-ci illərdə “Neft Daşları” NQÇİ-nin rəisi vəzifələrində işlədi və hər yerdə etimadı layiqincə doğrultdu. Neft Daşları Qurban Abbasov üçün sanki ikinci ata ocağı idi. Buranı o, qəlbən sevirdi və dünyanın bu səkkizinci möcüzəsinin xalqımıza hələ uzun illər xidmət edəcəyinə ürəkdən inanırdı” (“Azərbaycan” qəzeti, 2016, 6 yanvar).

Neftçilərin həyatına həsr edilmiş oçerklərin əksəriyyətinin süjet xəttində bu cəsur əmək adamlarının həyatında, xatirəsində iz buraxmış və oçerk müəllifinin özünün də ezam edilərkən müşahidə etdiyi və ya bilavasitə iştirakçısı olduğu hər hansı real qəza hadisəsi, fəvqəladə vəziyyətlər, narahat, gərgin əmək növbələri, texnoloji nasazlıqlardan çıxış yolu tapan, təklif və ixtiraları, yenilikçi söyləri ilə inkişafa səbəb olan personajlar – neftçilər, qazma ustaları, operatorlar – peşəkar insan nəsillərinin estafeti faktları yer alır. Bütün bunlar oçerklərin predmeti kimi əsasən müəyyən zaman daxilində baş verən tipik hadisələr olaraq yaradıcılıq məhsulunun bədiilik, dramatism xüsusiyyətlərini tənzimləyir.

İkinci Dünya Müharibəsi illərində (1941–1945-ci illər) Azərbaycan neftçilərinin fədakarlığına həsr edilmiş külli-miqdarda mənbələr arasında da oçerklərin xüsusi çəkisi vardır. “Hər şey cəbhə üçün”, “Hər şey qələbə üçün” şüarının səsləndiyi müharibə illərində Azərbaycanın Sovet İttifaqında çıxarılan neftin 75 %-ni verməklə qələbəyə aparacaq yolda rolunu oçerklərdə geniş işıqlandırılmışdır.

Yusif Şirvanın 1941-ci ildə qələmə aldığı “Dərin qazma ustası” (“Kommunist”, 21 mart) oçerki belə bir dramatik səhnə ilə başlayır: “1914-cü ildə Azərbaycanın uzaq dağ kəndlərinin birində gözüyaşlı bir ana 14 yaşlı oğlunu qucaqlayıb öpdü və hıçqırıqlar içində boğulan səsə dedi: “Get bala, ağıllı ol aa. Özünə gün qazan, qoca ananı bacı və qardaşlarını yadından çıxarma!” Ana ağladı. Dalında ağır çanta sallanan uşaq da ağladı: “Baş üstə ana,” – dedi. Həmin uşaq indi Lenineft trestində ən məşhur

qazma ustalarından biri Ələkbər Yusifov idi. Son iki ildə 110000 manat mükafat almışdır. Qazdığı quyuları vaxtından əvvəl, qəzasız təhvil verən ustanın mükafatlarından bəhs edən müəllif onun bir usta kimi məharətindən, texnoloji bilikləri mənimsəməsi, tətbiq etdiyi yeni iş üsullarından bəhs edir. Müəllifin sonda oçerkin əsas qayəsi “Amalı ölkəyə, ana Vətənə çoxlu neft vermək olan neftçiyə elə gəlir ki, gözü yollarda qalaraq ölmüş ananın da diləklərini yerinə yetirir” – ifadəsi kimi bəsit mübaliğəylə bitsə də, nəzərə almalıyıq ki, bu dövrün ideoloji durumu ilə də bağlı idi.

Ə.Əsgərov və M.Əkbərin “Usta Əmirin dəniz buruqlarında” (“Ədəbiyyat qəzeti”, 1949, 17 noyabr) adlı oçerkində 1942-ci ilin payızından usta şagirdi işləyən Əmirin adı 8 il sonra Artyomneft trestində çalışan neft ustalarının siyahısına daxil olması, dənizdə 18 neft buruğunu idarə etməsi haqqında məlumat verir. Növbəti əmək növbələrinin birində quyunun dayanması ustanı narahat edir. Usta xəyalında belə bir sual canlandırır: dəniz quyusunun qum tıxacını sahilədən hava təzyiqi borusu vasitəsilə su təzyiqi vurmaqla təmizləmək olarmı? Mədən mühəndisləri ustanın bu təklifini bəyənilirlər... onlar sahədə kompressor stansiyasının yaxınlığında aqreqat qururlar. Gənc novatorun bu təşəbbüsü bütün mədəni kollektivini sevindirir. İndi dəniz buruğunda qum tıxacı əmələ gələndə onu usta Əmirin iş üsulu ilə təmizləməyə üstünlük verirlər.

Müharibədən sonrakı dövrdə neftçilərin qarşısında yeni quyular qazmaqdan başqa, köhnə quyuları təmir etmək, istismara buraxmaq, quyuların məhsuldarlığını artırmaq, yeni iş üsulları tətbiq etmək kimi vəzifələr dururdu. Bu dövrdə yazılan oçerklərə əhatə etdikləri mövzulara, tarixi inkişaf mərhələlərinə, iqtisadi göstəricilərə, neft hasilatındakı irəliləyişlərə, yüzlərlə neftçi obrazlarına və s. kompakt şəkildə baxılırsa, böyük bir salnamə, epopeya kimi qavranıla, eyni zamanda maraqlı tədqiqat mövzusu kimi dəyərləndirilə bilər.

1949-cu ildə Neft Daşlarında ilk kəşfiyyat quyusunun qazılması işlərinin başlanması, Xəzərdə estakadaların inşa edilməsi ilə, Mixail Kaverovun briqadasının qazdığı dərinliyi 1000 m olan quyunun gündəlik 100 t neft hasil etməsi ilə yeni bir mərhələ başlanmış oldu. Bu mərhələ ədəbiyyat tariximizdə oçerk yazan müəllifləri səfərbər etməsi ilə yadda qaldı və yüzlərlə real həyatdan götürülmüş “qəhrəman neftçi” obrazlarını xalqa tanınması ilə əlamətdar oldu.

Neft sənayəsi neftçixarma sahəsində texnoloji avadanlıqlar, elmi-nəzəri biliklər durmadan inkişaf etməkdədir. Eyni sürətlə burada çalışan insanların bilik səviyyəsi, peşəkarlığı artmaqda, xarüqələr yaratmaq ehtirası, ixtiralar, kəşflər etmək həvəsi yüksəlməkdədir. Bütün bunlar sonrakı illərdə qələmə alınmış xeyli miqdarda oçerklərdə rəngarəng təhkiyə müstəvisində oxuculara təqdim ediləcəkdir.

1952–1953-cü illərdə yazıçı Mehdi Hüseynin “Dəniz qəhrəmanları”, Ə.Əsgərovun “Döyüşən ada”, G.Osipovun “Dalğalar qoynunda” adlı oçerklərdən ibarət kitabları nəşr edilirdi. Hər üç kitabda dənizi fəth edən “Neft Daşları”ndan, Xəzərin neftli adalarından, Neft Daşlarındakı maraqlı təbii hadisələri tədqiq etməyə cəsarət edən dəniz neftçilərinin həyatından, istehsalat qələbələrindən, bu sahədə aparılan ciddi tədqiqat işlərindən, salınan fəhlə qəsəbəsindən, quyu qazıntı işlərinin təşkilindən və s. bəhs edilir.

İnsan xarakteri, insan həyatı, taleyi, şəxsi keyfiyyətlər – igidlik, tədbirlilik, fədakarlıq, işə yaradıcı yanaşma, peşəkarlıq xüsusiyyətləri kimi məsələlərə diqqət yetirən oçerk müəlliflərinin əsas gücü peyzajdan, portretdən, dialoqlardan, təsvirlərdən, nitq xarakteristikasından və s. bacarıqla istifadə etməsindədir. 1950–1960-cı illərin oçerkləri bu mənada daha fərqli təsir gücünə malik əsərlər kimi ortaya çıxırdı.

1950-ci illərdə Mehdi Hüseynin “Neftçi”, “İnsan gələcəyə baxır” (1950), “Dəniz neftçiləri” (1951), Manaf Süleymanovun “Açıq dənizdə” (1950), “Neftçilər” (1951), “Qoca mədənin cavan mühəndisi” (1958), İlyas Əfəndiyevin “Fədakar neftçi” (1951) Mirzə İbrahimovun “Sönməz işıqlar” (1951), İsmayıl Şıxlının “5211 metr” (1951), “Onlar neftçi olacaq” (1952), Əli Əsgərovun “Qabaqcıl neft ustası” (1952), “Neftçilərin ürək sözü” (1951), Əhməd Cəmilin “Qarlı günlərdə” (1950), Şəmsəddin Abbasovun “Usta Kamal” (1954), “Neft” (1955), Yusif Əzimzadənin “Sürətli qazma akademiyası” (1950), U.G.Osipovun “Xəzər Çağırır”, “Dənizi təslim edənlər”, “Dəniz mədəninə” (1953) və s. kimi neftçixarma ustalarının yaradıcı əməyinə hərs edilmiş oçerkləri mətbuat səhifələrində dərc edildi.

Oçerklərdə Bakı neftinin tarixinə, neft rayonlarına dair məlumatlara, neftçi bahadırların həyat və

əmək fəaliyyətini əks etdirən dialoqlara, söhbətlərə, neft yataqlarının təbii mənzərəsini işıqlandıran peyzajların bədii təsvirinə daha çox diqqət yetirilirdi.

Məsələn Əhməd Cəmilin “Qarlı günlərdə” (“Kommunist”, 1950, 15 fevral) adlı oçerki belə bir mənzərənin təsviri ilə başlayırdı: “İki həftə idi arası kəsilmədən yağan qar Sabunçu və Ramana altının buruqlar meşəsinə qərribə bir görkəm vermişdi. Sabunçu və Ramana mədənlərinin böyük bir maraqlı tarixi var idi. Bakının bir çox adlı-sanlı neftçilərini, qocaman ustalarını, neft sahəsinin görkəmli staxanovçuları və istehsalat komandirlərini bu mədənlər yetişdirmişlər. Ömrünü buruqlar arasında keçirən qoca ustalara, 50 ildən artıq bu mədənlərdə tər tökən adlı-sanlı qoca fəhlələrə burada tez-tez rast gəlmək olar. Bu qocaların hər biri canlı tarixdir. Onlar burada hansı quyunun nə zaman, kim tərəfindən qazıldığını xatırlayır və bu mədənlərin tarixinə aid qərribə əhvalatlar nağıl edirlər”. Daha sonra tufanlı bir gündə neftçilərə qonaq gedən müəllif hamının təriflədiyi gənc usta Səttar Vəliyevlə, yeraltı təmir operatorlarının gərgin işi ilə oxucularını tanış edir. Müəllifin “Dəniz nefti” (“Kommunist”, 1953, yanvar) oçerki də neftçilərin əməyinə həsr edilmişdi.

“Buruqlar arasında” adlı (1949) oçerklər kitabının müəllifi Məhərrəm Bayramovun 1951-ci ildə “Sülh naminə” (“Ədəbiyyat qəzeti”, 1951, 5 dekabr), 1952-ci ildə “Namazəli Mirzəyev” oçerkləri (“İnqilab və mədəniyyət”, 1952) dərc edilir.

Birinci oçerkdə Sadıq Kazımovun sülh naminə ölkəyə tonlarla duru yanacaq verməyi vəd etmiş briqadasının işindən danışılır. Sadıq Kazımovun peşəkarlığı, ciddi və məsuliyyətli, fədakar əməyi nəticəsində böyük bir qəzanın qarşısının alınması səhnəsi bədii axarda təsvir edilir.

İkinci oçerkdə 1944-cü ildən mədəndə çalışmağa başlayan gənclərdən biri Namazəli Mirzəyevə həsr edilir. 1951-ci ildə neftçıxarma planını 100.7% ödəyən və böyük illik təəhhüdlərdən başqa 1196 t neft verən, “Əməkdə fərqlənməyə görə” medalına layiq görülmüş Namazəli Mirzəyevin briqadasının tətbiq etdiyi yeni iş üsullarına görə bütün “Azərneft” Birliyi sistemində ən irəlində gedən mədənlərin sırasına çıxması, briqadasının “Kollektiv Staxanov əməyi mədəni” fəxri adını alması qeyd edilir.

Həsən Seyidbəylinin 1951-ci ildə “Kommunist” qəzetində dərc edilmiş “Neftçilər” sərlövhəli oçerkində (1951, 6 noyabr) isə Namazəli Mirzəyevin iş üsulunu davam etdirən yeraltı təmir operatoru Balməmməd Əlməmmədov, köməkçisi Ələsgər Qəhrəmanovun işindən söhbət açılır. Müəllif yazır: “Hara gediriksə yeni-yeni ustaların, gənc operatorların adlarını eşidirik, hər yerdə Mirzəyevin şəklinə, adına rast gəlirik... Alimlərin və ixtiraçıların kəşf etdiyi hər yeni cihazı və dəzgahı bu mədənin adamları sınaqdan keçirir. Burada ixtiraçılar ilə fəhlələrin dostluğu möhkəmlənir, təcrübəli ustaların təklifləri ilə cihazlar təkmilləşdirilir”.

İlyas Əfəndiyevin “Fədakar neftçi” (“Kommunist”, 1951, 14 sentyabr) oçerkinin qəhrəmanı Basqaldan gəlmiş gənc neftçi Ağasəf Bağirovdur. Müəllif qəhrəmanın yeraltı təmir briqadası ilə yerüstü təmir briqadası arasında iş birliyi yaratmaq təcrübəsindən, sovet məkanında neft mədənlərinin hamısında tətbiq edilən kompleksli neft briqadası adlanan iş üsulundan söhbət acır. “Yaradıcılıq” (“Kommunist”, 1952, 5 iyul) adlı digər oçerk 1951-ci ildə yeni motor yanacağı yaratmaqla Stalin Mükafatına layiq görülmüş neftçi Məmməd Əhmədov haqqındadır. Müəllif Sovet İttifaqının Şərqi və Qərbi neft rayonları yenilikçilərinin yığıncağında iştirak edən qəhrəmanın bir texnoloji rejimdən başqasına keçmək üçün tətbiq etdiyi yeni iş üsulunun bütün neftayırma zavodlarında tətbiq edilməsi haqda məlumat verir.

Xalq yazığımız Mirzə İbrahimov isə “Sönməz İşıqlar” oçerkində (“Kommunist”, 1951, 6 noyabr) beşilliyin qəhrəmanı neftçi obrazını belə təsvir edirdi: “Əziz dostum! Əynində ətəkləri mazut və gil məhluluna bulaşmış başlıqlı brezent plaş, ayağında əla fəhlə çəkməsi olan bu adam bilirsənmi necə danışır. Əlbəttə, bilirsən. Üstündə durduğu torpağın bu sonsuz və acıqlı dənizin, dayanmadan hər-lənən bu qüdrətli maşınların ağası kimi! Onun səsində qürur və qüdrət nə qədər təbiidir!” Yazıcının “Qazmaçının sevinci” (“Kommunist”, 1951, 4 may) oçerki də qazmaçı ustaların həyatına həsr edilmişdir.

Ə.Ənvərin “Yeni il hədiyyəsi” oçerkində (“Ədəbiyyat qəzeti”, 1951, 26 dekabr) məhsuldarlığı 10 t artıraraq, 1952-ci ilin hesabına işləyən usta Mayıl Abdullayev, baş operator Maksim Kornilovun uğurlarından, Əli Əsgərovun “Qabaqcıl neft ustası” (“Ədəbiyyat qəzeti”, 1952, 5 fevral) oçerkində texnoloji iş qaydalarına dəyişiklik etməklə, düzgün hesablamalar aparmaqla məhsuldarlığı artıran

Qurbanağa Abdullayevin yenilikçi söylərindən, Həsən Hüseynovun “Dostlar yarışır” (“Ədəbiyyat qəzeti”, 1953, 23 iyun) neftçi Əbdül Rəsulov, Eynulla Həbiblinin, fədakar əməyindən, Mirzə Muştanın “Usta Qərib” (“Ədəbiyyat qəzeti”, 1953, 30 may) oçerkində Nuxadan gəlmiş gənc operator köməkçisi vəzifəsindən rəis müavininə qədər yüksələ bilmiş neftçi Qərib İdrisovun maili quyularda məhsuldarlığın artırılması, dərinlik nasosu üsulunun tətbiqi sahəsində əldə etdiyi nailiyyətlərdən bəhs edir.

Şəmsəddin Abbasovun 1955-ci ildə nəşr edilmiş “Neft” adlı oçerklər kitabı bu qəbildən vətənpərvərlik ruhunda yazılmış ən maraqlı əsərlərdəndir. “Nafta”, “Neft uğrunda mübarizə”, “Tarixi saxtalaşdıranlar”, “Dubinin qardaşları”, “Neft kimyasının baniləri” kimi oçerklərdən ibarət kitab elmi-sahəvi xarakterdədir. Burada ayrı-ayrı neftçilər deyil, neft tariximizi yaddaşlara həkk edən faktlar önə çəkilmişdir. “Neft” adlı oçerklər kitabında dünyada neft uğrunda gedən mübarizələr tarixinə nəzər salan müəllif 1859-cu ildə 20 m dərinlikdə neft quyusu qazan polkovnik Drektan 265 il əvvəl 1594-cü ildə Balaxanıda yaşayan usta Allahyar Məhəmmədpur oğlunun 35 m dərinlikdə qazdığı quyudan neft almasını, hələ 1735-ci ildə Bakı xanlığına səyahət edən rus alimi İ.Lerxenin Balaxanı neft quyuları haqqında məlumatını yada salır. 1833-cü ildə Taman yarımadasında neft quyularında kəşfiyyat işini yaxşılaşdırmaq üçün bakılı ustalar Hacı Nəbi Yusif, Yusif Əmirbəyovun Yekaterinodara (Krasnodara) göndərilməsini, bütün dünyada birinci kub batareyası Mendeleeyevin sxemi üzrə Bakıda Nobel zavodlarının qurulmasını, Mendeleeyevin 1863-cü ildə Bakıda tikilən ağ neft zavodunun işlərinə istiqamət, məsləhət verməsini, Şuxovun krekinq ilə neft emal üsulunun Bakıda tikilən ilk neft-krekinq zavodunda tətbiq edilməsini və s. fəxrlə qeyd edir.

Neftçilərin həyatını daim izləyən Ş.Abbasov 1960-cı illərdə Səngəçal dəniz sahəsində ilk neft quyusu qazılarkən Sosialist Əməyi qəhrəmanı, qazma ustası, mərhum Rüstəm Rüstəmovun briqadasının işi ilə tanış olur, onlara həsr etdiyi “Tənha dəniz buruğu” adlı kitabını yazır. İllər sonra neftçilərlə görüşlərini qələmə aldığı “Qazmaçılar” (“Ədəbiyyat qəzeti”, 1975, 25 yanvar) adlı oçerkində müəllif yazırdı: “Qazmaçıların bir qayğısı var, o da neft təbəqəsinə “təmiz çatmaqdır... gün gələcək hazırda Dövəni dəniz sahəsində qazdıqları 4000 metr dərinliyində olan 383 nömrəli quyu da qara qızıl verəcək və qabaqcıl briqadanın sevincini Xəzərə, Səngəçala, Qobustana və respublikaya yayacaqdır”.

G.Osipovun “Mütərəqqi üsul” oçerki (“Ədəbiyyat qəzeti”, 1955, 13 avqust) 1950-ci illərin ortalarında öz qanadlarını dənizə doğru yönəldən Neft Daşlarında baş verən diqqətəlayiq hadisələrdən birinə, təkrar neftçıxarma üsulu sexinin və zavodun yaradılmasından bəhs edir. Müəllif sex kollektivinin iş təcrübəsini respublikada neft hasilatının misilsiz artımının təminatı kimi qiymətləndirir. Sexin yerləşdiyi ərazini isə belə təsvir edir: “Bu sex estakadanın ən uzaq yerlərindən birində tikilmişdir. Hələ uzaqdan gümüşü çənlərin gözqamaşdırıcı parıltısı nəzəri cəlb edir. Ayırıcı tonun gözəl şəbəkəni xatırladan hörgülərinin binası görünür”.

Ümumiyyətlə, neftçilərə həsr edilmiş oçerklər silsiləsi bütün tarixi inkişaf mərhələləri üzrə ən müxtəlif göstəricilərlə – neftli ərazilər, qazma buruqlarının sayı, qazma dərinliyi, maillik, hasilat, neft yaylarının məhsuldarlığı, iqtisadi, texnoloji, kimyəvi fiziki amillər haqqında faktiki məlumatlarla zəngindir. Oçerk müəlliflərinin bu faktiki məlumatlar fonunda təqdim etdikləri bədii süjet yolları Xəzərdə, Neft Daşlarında, dəniz estakadalarında və qurudakı neft buruqlarında qovuşaraq bu mənzərələrin fonunda vahid bir məcraya yönəlir və Azərbaycan neftçilərinin bədii portretlərini, həyatdan götürülmüş bədii rəvnəqini almış obrazlarını ortaya qoyurdu. Bu oçerklər yadda qalan qəhrəman neftçi obrazları ilə yanaşı, onların səsinə səs verən, əmək qələbələrinə ruhlandırın, ilham verən yazıçılarımızın yaradıcılıq nümunəsi, eyni zamanda, bir həyat səhifəsi olaraq da əhəmiyyətlidir.

1960-cı illərdə mətbuat səhifələrində artıq mükəmməl yazı texnikası, orijinal və fərqli süjet xətləri olan yeni-yeni oçerklər – Gülhüseyn Hüseynoğlunun “Dərinliklərə doğru” (1961), Çingiz Hüseynovun Neft Daşlarından yol qeydləri kimi yazdığı “Yeni görüşlər” (1964), Qabilin “Qum adasında” (1963), Vilayət Rüstəmovun o zaman Stalinneft adlanan mədənin fəhlələri haqqında qələmə aldığı “Ustanın arzuları” (1960), Cəlal Sərdarovun Mişovdağdan neftçıxarma briqadası haqqında yazdığı “Bir mədənin adamları” (1964), Süleyman Vəliyevin Mədən operatoru Rafiz Feyzullayevə həsr etdiyi “Dama-dama göl olar” (1961), Manaf Süleymanovun “Laboratoriyalar –zavodlar –adamlar” (1963), Tahir Söhrabın neft quyuları haqqında yazdığı “Yol verin insan gəlir!” (1963), Ə.Əmirovun “Həyat və igidlik” (1964) və s. dərc edilirdi.

Cəlal Sərdarovun “Tənha buruq” oçerkindən (“Kommunist”, 1966, 27 sentyabr) tənha buruğun yeni neftli layını üzə çıxarmaq üçün qazıldığını öyrənirik. Miosen deyilən yeni layda güclü neft və qaz yatağının olması haqqında geoloqların fərziyyəsini doğrultmaq üçün kəşfiyyat quyusunun salınması neftçi Fikrət Qasimovun briqadasına həvalə edilir. İşin öhdəsindən müvəffəqiyyətlə gələn həmin briqadanın sonralar Qaradağın şimal-şərqində, Duvannıda, Şubanıda, Lökbatanda, Umbakıda, sahilin dənizə qovuşduğu yerdə kəşfiyyat quyuları qazmasından geniş söhbət açılır.

Cəlal Sərdarovun digər “Xoş gördük Kamal!” (“Kommunist”, 1967, 22 sentyabr) adlı oçerkində buruq ustası Kamal İbrahimovun quruda qazma aparılarkən, xüsusilə maili və dərin quyular qazarkən süxurların xüsusiyyətləri haqqında söhbəti təqdim edilir. Kamal İbrahimovum mürəkkəb geoloji şəraitdə Quşxana deyilən yerdə qazdığı quyunun onun ilk istehsalat təcrübəsi olmasından, qazma baltalarının işinə dair elmi məqalələr yazmasından, aspiranturaya hazırlaşmasından bəhs edən müəllif ziyalı-fəhlə obrazını yaradır. Müəllif “Bura Səngi Muğandır” (“Kommunist”, 1970, 1 may) oçerkində neftçilərin ağsaqqalı olan Gülbala Əliyevin həyat səhifələrini onunla bərabər vərəqləyir, qazmaçıların bəzən mümkün olmayan işlərin öhdəsindən belə uğurla gəlməsindən söhbət açır. Mürəkkəb əməliyyatlar ustası, quyuların loğmanı sayılan məşhur neftçi Gülbala Əliyevin ixtira etdiyi alətlərdən bəhs edir. Dialoq vasitəsilə Səngi Muğanın palçıq vulkanları, qaz püskürməsi hadisələri haqqında oxuculara məlumat verir.

1970–1980-ci illər Gəray Fəzlinin “Zəhmət və zinət” (1970), Cəlal Sərdarovun “Dəniz şahini Əhməd” (1972), Əlisoltanın “Bizim Fərman” (1972), Aslan Kəmərlinin “Şirvanın Fəxri” (1972), Süleyman Vəliyevin “Əlamətdar illərin bəhrəsi” (1974), Mənsur Səmədin “İnsan çətinlikdə bərkiyir” (1987) kimi qələmə alınmış oçerkləri ilə yanaşı, Xəzərdə planlı surətdə geoloji-kəşfiyyat işlərinin təşkili və genişləndirilməsi, Heydər Əliyevin bu illərdə respublikanın həyatının bütün sahələrində olduğu kimi neft sənayəsində də gördüyü işlərin uğuru ilə əlamətdar oldu.

Səyavuş Məmmədzadə “Yeddi gəmi adasında yeddi gün” (“Ulduz”, 1973, № 10, s. 26-31) oçerkində neftçilər Fərhad Həməzəyev, Kamil İlyasov, Bəhman Hacıyevlə söhbətdə neftçilərin həyatı, şəxsi keyfiyyətlərinə o qədər də yer ayırmasa da, neftçıxarma ilə bağlı oxucular üçün maraqlı olan bir sıra məlumatlar verilir. Oçerkdəki söhbətdən məlum olur ki: “Paket sistemi – bu iki layın eyni vaxtda istismarı deməkdir, əlbəttə, yenilikdir, faydası da çoxdur, ancaq təmirçilər üçün əlverişli deyil. Çünki istismar kanallarından biri qum tıxacı ilə tutulanda və ya başqa səbəb üzündən sıradan çıxanda istəməz sağlam kanalı da ayırmaqlı olur. Amma buna da əncam çəkirik. Daha güclü ikinci qaz-kompressor stansiyası bu çətinliyi aradan qaldıracaq... Buxtanın o tayında bütün buruqlardan hündür görünən buruq Mezozoya yol açır... quyunun dərinliyi 4 200 metr olmalıdır, 700 metr qazılıb.”

“Neft Daşları güclü energetika, təmir, nəqliyyat təsərrüfatı olan bir şəhərdir. Heç yerdə belə kompleks təsərrüfat yoxdur. Ən əsası isə odur ki, xaricdə dəniz yataqları yalnız əlahiddə buruqlar vasitəsilə istismar olunur. Bizdə isə dəniz buruqlarını estakadalar birləşdirir... Neft Daşlarının sənaye mənzərəsi belədir. Adətən, neftli horizontun mənzərəsi belədir – su, neft, qaz. Suya çatırıq, aşağı enən kimi neftli layı su basır. Təbiidir ki, neft yuxarı sıxışdırılır. Yenə quyu vururuq. O vaxtdək ki əlahəzrət neft öz səltənətindən çıxır...”

Oçerkin sonunda müəllif neftçi-mühəndis Bəhman Hacıyevin bir arzusunu da bildirir, burada Neft Daşlarının görkəmli bir yerində dəniz neftinin ilk fəthlərinə abidə ucaltmaq arzusunu... Publisistik təfəkkür işığında onun özünə belə bir abidəni illər sonra görkəmli neftçi geoloq alim Xoşbəxt Yusifzadə “Peşəkar neftçi, yaradıcı mühəndis, istedadlı alim” (“Azərbaycan” qəzeti, 2011, 2 dekabr) yazısıyla ucaltdı: “Dərin maili quyuların qazılması texnologiyasının işlənilməsinə və bu üsulun dəniz neft-qaz yataqlarında geniş tətbiqinə görə B.Hacıyev 1972-ci ildə Azərbaycan SSR Dövlət mükafatına, “Neft Daşları” yatağının işlənməsinin 25 illiyi ilə əlaqədar olaraq 1975-ci ildə “Azərbaycan SSR əməkdar mühəndisi” fəxri adına... “Oktyabr inqilabı” ordeninə layiq görüldü. Bütün bu illər ərzində Bəhman müəllim istehsalatda istedadlı təşkilatçı və püxtələşmiş rəhbər kimi tanınmışdı. Respublika rəhbərliyi 1977-ci ilin mart ayında onu “Azneft” İB-nin baş direktoru vəzifəsinə təyin etdi. Bu vəzifədə o, geniş fəaliyyəti ilə bir çox dəyişikliklərə nail oldu. Onun rəhbərliyi ilə Azərbaycanda və Gürcüstanda neft-qaz yataqlarının axtarış və kəşfiyyatının kompleks layihələri (1979–1980, 1981–1985-ci illər) hazırlanıb SSRİ Neft Sənayesi Nazirliyində təsdiq olundu. Nəticədə

Cəfərli, Kəlaməddin, Tərsdəllər yataqları kəşf edildi, Muradxanlıda neft sahəsi genişləndi, bir sıra infrastrukturalar – mərkəzdənqaçma ştanqlı quyu nasoslarının, müxtəlif tipli elektrik mühərriklərinin ixtisaslaşdırılmış təmir bazaları və s. yaradıldı.

T.Mahmudovun “Dəniz bir rəngdə deyil” (“Kommunist”, 1971, 19 sentyabr) oçerki dənizdə neft-çıxarma sahəsində peşəkar mühəndis usta Oqtay Nəcəfov haqqındadır. Müəllif Oqtayı neftçıxarma sahəsi ilə bağlayan həyat səhifələrini vərəqləyir real hadisələrin həqiqi mənzərəsini poetik fonda təqdim edir: “Dəniz Oqtayın nəzərində bir rəngdə deyil. O, elə tez- tez dəyişir, bir vəziyyətdən başqa vəziyyətə düşür, hər dəfə yeni şəkildə canlanır. Gah gözəl, gah qorxunc, qəzəbli gah da mülayim olurdu. Oqtay ən sakit havanı da, ən güclü fırtınanı da çox görmüşdü. Küləyin 11 bala qalxdığı vaxtlarda qazmanı saxlamamışdı”. Oçerkin müəllifi özü də qarlı, çovğunlu bir gündə estakadada baş verən hadisələrin iştirakçısı olur, qırılan boru xəttini təmir edən briqada üzvlərini – Qulam Məhərrəmov, Hacı Muradov, Adil Əzizov, Novruz Nurulla oğlu, Aleksey Bratusenkov və başqalarının fədakarlıq səhnələri biri-birini əvəz edir. Estakadalarda hasil edilən qara qızılın keşiyində duran neftçilərin daha bir narahat iş günü qələbəylə sona çatır.

A.Səfanın “Usta Bəkir” (“Təşviqatçı”, 1971, 11, s. 30-32) oçerkində neftçi Bəkir Babayevin gündəlik hasilatı 300 t-a çatdıran briqadasının milyardıncı ton Azərbaycan neftinin çıxarılması yarışına verdiyi paydan söhbət açılır.

Neftçıxarma bölgələrinə ezam edilən və könüllü olaraq neftçilərlə görüşlərini mütəmadi davam etdirən oçerklər müəllifləri neftçilərin əməyini tərənnüm edərkən təbii ki, dövrün ictimai-siyasi ab-havasından çıxış edirdilər. Lakin bu heç də oçerklərin informativ yükünə, əhatə etdiyi real obrazlar haqqında məlumatların etibarlığına, eyni zamanda təbii təhkiyə üslubuna heç də xələl gətirmirdi. Təsədüfi deyil ki, belə müəlliflərdən biri olan Məmməd Əkbər növbəti oçerkinin adını “Tez-tez görüşək” (“Ədəbiyyat qəzeti”, 1971, 4 sentyabr) qoymuşdu.

Ümumittifaq neft və qaz sənayesi günü ərəfəsində qocaman neftçi, Sosialist əməyi qəhrəmanı Musa Bayramovla görüşən müəllif, əvvəlki illərdə şəxsən tanış olduğu neftçilərdən də bəhs edir.

Səyavuş Sərxanlının “Sibir Nağılı” (“Ulduz”, 1971, 8, s. 2-15) oçerkinin qəhrəmanı “Neftin qaranlığına baxma, sən ondakı işığı gör” – deyən Fərman Salmanovdur. Onun Sibir nağılı yaratmasını müəllif belə təsvir edir. “Orda, uzaqlarda yerin altında nəhəng, çox nəhəng bir Sibir sandıqçası var. İçi xəzinə dolu. Əsrlərdən bəri şaxtalı-tufanlı tayqa onu yerə basdırıb, nəhəng dizlərini də onun üstünə qoymuşdu. Fərman elmlə inamla silahlanıb yoldaşları ilə getdi onun üstünə. Tayqa təslim oldu. İşıq daşqınından topa-topa göyərçinlər, qu quşları uçdular ellərə-obalara... qatarların, təyyarələrin sürəti artdı, kəndlər şəhərə döndü, şəhərlər bir boyda ucaldı... Fərman bizim nağılın qəhrəmanı...”

“Fərman Salmanov – Qarlar səltənətində kim bu qeyri-adi iradəyə və axtarış instinktinə malik həmyerlimizin adını eşidirsə fikirləşmədən sadə bir vüqarla deyir: kraldır, bizim Sibir neftinin kralı”. Müəllif professor Sübhü Salayevlə söhbətindən diqqət çəkən məqamları təqdim edir: “Əsrimizdə ən böyük hadisələrdən biri, şübhəsiz ki Sibir neftinin kəşfidir. İllər keçəcək Sibir bahadırları haqqında cild-cild romanlar, kitablar yazılacaq. Bu kitabların qəhrəmanlarından biri də bizim istəklili Fərmanımız olacaq”.

“Çovğunlu gecələr” oçerkinin müəllifi Emin Mahmudov (“Ədəbiyyat qəzeti”, 1972, 26 fevral) neftçilərin növbəti narahatçılığının bilavasitə şahidi olur: “Xəzərdə belə qayda var ki, küləyin gücü 9 bala çatdıqda estakada ilə birbaşa əlaqəsi olmayan tənha buruqlarda bir nəfər də qalmamalıdır. Lakin bu qarlı-çovğunlu günlərdə belə işi dayandırmayan usta Qulamhüseyn Hüseynov, qazmaçı Cahangir Zeynalov, Ələsgər Babayev, Əkbər Əliyevin köməyi ilə qırılmış kanat yerinə birləşdirilir. Səngəçaldə bu il qazmaçıların 105 min m istismar quyusu, 1 500 m kəşfiyyat quyusu qazacağından söhbət açılır. 1970-ci ildə püskürən vulkanın neftçilərin xatirində buraxdığı izlər yada salınır. Lakin təbiətin kor-təbii qüvvələri Xəzər neftçilərinin işinə mane ola bilməz. “Neft Daşları”nın kiçik qardaşı Səngəçalın dəniz buruqları göz işlədikcə Xəzərə doğru uzanır. Burada estakadanın uzunluğu 36 km-ə çatır. Polad dirəklərin üstü ilə uzanan yol artıq Bulla adasına yaxınlaşmışdır.

Aslan Mustafazadənin “Dəniz cəsurları” (“Pioner” 1973, № 10, s. 14-15) 50 t artıq neft verən quyuları neft kəməri ilə birləşdirən borunun partlamasının, qara qızılın dənizə axmasının qarşısını operativ sürətdə, fədakarlıqla alan neftçilər Aqil Bağbanlı, Oqtay Dadaşovdan bəhs edilir.

Ənvər Məlikovun “Dalğalarda keçən ömür” (“Kommunist”, 1974, 14 mart) oçerki ömrünün 25 ilini dalğaların qoynunda keçirmiş, 1966-cı ildə Səngəçal-Duvannı sahəsində Xara-Zirə dəniz yatağında tikilməyə başlanan estakadanın təməlini qoymuş Şubay Vəliyevə həsr edilmişdir.

Səyavuş Məmmədzaadənin “Baş tutmayan görüş” (“Ulduz”, 1976, №7, s. 29-33) oçerki hələ 1958-ci ildə Mixail Kaverockinlə bir barkasda dənizi gəzib özülləri yoxlamaqla əmək fəaliyyətinə başlayan, indi isə Avropada və ölkəmizdə ən böyük mailli quyu qazdığına görə Respublika Dövlət mükafatına layiq görülmüş neftçi İsrəfil Hüseynov haqqındadır.

Oçerk müəllifləri neftçi qadınlarımızı da unutmamışlar. Əli Əsgərovun neftçi qız Səkinə Əliyeva haqqında “Əməyin bəhrəsi” (“Azərbaycan qadını” № 8, s. 16-17), Yusif Əzimzadənin yeraltı təmir ustası, Məryəm Məmmədovanın həyat yolu, əmək fəaliyyətinə həsr edilmiş “Usta Məryəm” (“Ədəbiyyat qəzeti”, 1956, 1 iyul), Xalidə Hasilovanın “Lətifənin briqadası” (“Bakı”, 1960, 7 mart), Gülhüseyn Hüseynoğlunun neftçi Səadət haqqında “Qayğı” (“Ədəbiyyat qəzeti”, 1960, 28 may), Ə.Poladlının neftçi Şəfiqə Məmmədova haqqında “Neftçilərin namizədi” (“Ədəbiyyat qəzeti”, 1963, 9 mart), Şəmistan Əliyevin “Əməl bacıları” (“Azərbaycan, 1972, № 2, s. 16-17), A.Səfanın “Zərifə” (“Təşviqatçı”, 1974, № 7, s. 28-30), Qılman İlkinin “Sürəyya” (“Azərbaycan”, 1977, № 4, s. 5), M.Həsənzadənin “Rəhilə” (“Kommunist”, 1978, 6 may) və s. oçerklər adlarından göründüyü kimi, Azərbaycanın neftçi qadınlara həsr edilmişdir.

“Zərifə” oçerkinin müəllifi, 1967-ci ildə öz qəhrəmanı ilə iş başında görüşür və yeni “Tanışlıq” oçerkinə belə başlayırdı: “Zərifə, bu ad sizə tanışdır? Zərifə Mirzəyevanı soruşuram, tanıyırsınız? 6 il sonra Zərifə artıq sosialist əməyi qəhrəmanıdır, “Şərəf” nişanına layiq görülüb...” Qəhrəmana müraciət edən müəllif deyir: “İşində ol! Mən elə sənə necə işlədiyini görmək üçün buraya gəlmişəm. Sənə baxmaq, işə münasibətini duymaq, sonra da duyğularımı sözə döndərərək başqalarına danışmaq istəyirəm... Sən yerin altından nefti, qazı üzə çıxarırsan, biz də yerin üstündə sənə kimi ürəyi odluluq insanları kəşf edirik...”

Qılman İlkin neftçi Sürəyyanın iş gününü belə təsvir edir: “Gecədir. Bayırda xəzri əsir. Yeni Bakı Neftayırma zavodunda bu yaxınlarda işə salınmış ELOU-AVT qurğusunun İdarəetmə otağında gecə növbəsində 11 operator işləyir. Bu otaqda yeni qurğunun beyni yerləşmişdir. Lövhələrdəki müxtəlif avtomat düymələri, cihazların sazlığını xəbər verən lampalar, mayenin səviyyəsini, qazın təzyiqini, sobalardakı hərəkətin dərəcəsini göstərən ölçülər... qurğunun 5 bloku var... 1-ci ELO blokunda neft duzdan və sudan təmizlənir. Atmosfer blokunda benzin, ağ neft və dizel yanacağı hazırlanır... Sürəyya Abdullayeva bu qurğunun nəbzinə nəzarət edən operatorlardandır”.

Aslan Kəmərlinin “Dalğalar oğlu” (1971), “Yollar Xəzərdə qovuşur” (1971), “Şirvanın fəxri” (1972) “Dəniz altda dənizim var” (1974) kimi neftçilərin həyatından bəhs edən bir-birindən maraqlı oçerkləri maraqlı süjet xətti, cəlbədicə mövzusu və fərqli canlı, real obrazları ilə seçilir.

“Yollar Xəzərdə qovuşur” (“Azərbaycan”, 1971, 1, s. 58-69) Neft Daşlarının günbatanında, neftçilərin və geoloqların “Palçıq təpəsi” adlandırdıqları dəniz sahəsində yeni neft laylarının sirlərini açan, maili quyular qazmaq sahəsində texniki məsələləri həll edən gənc neftçi Surid Cəfərzadə haqqındadır. Müəllif qəhrəmanının Yaponiya səfərindən, Sofiyada I Ümumdünya tələbə-gənclər festivalında iştirak etməsindən və Bakı nefti haqqında çıxışından, xalq elçisi seçilməsindən həvəslə söhbət açır.

Neftçilər arasında nəsillərin estafetinin çox maraqlı nümunələri vardır. Aslan Kəmərlinin “Dəniz altda dənizim var” oçerkində estafetin davamçılarından biri olan İsrəfil Hüseynovla yenidən görüşür. Onun ümumi dərinliyi 150 km olan quyu qazdığını, 1531-ci quyunun 2.040 m-ə çatdığını və Avropada quyu mailliyinə görə rekord rəqəm sayıldığı öyrənirik. Müəllif Neft Daşlarında görüşdüyü təyyarəçi-kosmonavt Vladislav Volkovun sözlərini yada salır: “Peşələrimiz arasında ümumi cəhətlər çoxdur. Biz kosmosun, siz isə dənizin fəthlərisiniz. Kosmik fəzada olduğu kimi dənizdə də cəsarətli, iradəli olmaq, texnikanı əla bilmək tələb olunur”.

Oçerklərdə nədənsə quru rəqəm göstəricilərinin daha çox yer aldığı diqqətə çəkən İsrəfil Hüseynova Aslan Kəmərlinin cavabı belə olur: “Axı həmin rəqəmləri də insanlar yaradır...” Neftçinin yazıçıya söylədiyi fikirlər də maraqlı doğurur: “Olsun. Axı... sizin qəhrəmanınız yalnız rəqəm xatirinə yaşamır. Axı bugünkü fəhlə eyni zamanda, bir alim kimi düşünməyi, hər hansı hadisə haqqında fikir söyləməyi və ona müdaxilə etməyi bacarır. Bunun üçün onu tam öyrənməli, yalnız işi ilə yox, həyatı

ilə yaxından tanış olmaq, cəmiyyətdə tutduğu mövqeyi araşdırmaq lazımdır... Biz dəniz neftçiləri özümüzü Xəzərsiz təsəvvür edə bilmirik. Bizə elə gəlir ki, Vətənimiz buradan, bu polad dirəkli şəhərdən başlayır”.

Budur: “Köpüklü dalğaların qoynunda qönçəsi yenicə açılmış bir qızılgül yırgalanırdı. Gah ləpələrin qoynunda itir, gah da suyun üzərinə qalxaraq günəşlə gözləşirdi. Sahildən 100 km aralıda yerləşən dəniz şəhərində güllərin şahı qızılgül... Buna müəllifin təəccübləndiyini görə İsrafil Hüseynov deyir: Buradan bir az aralı, odur ey, orada köhnə özülün yanında Mixail Kaverockinlə Süleyman Bağirovun briqadası həlak olub. Həmin yerə təzə çiçək dəstələri atmaq – onların xatirəsini yad etmək neftçilərdə bir adət halını alıb...”

Bu qəhrəman neftçinin sözlərində həqiqət vardı. Amma unutmamaq olmaz ki, bu həqiqəti “Vətənə daha çox neft verək” şüarı ilə çərçivəyə salan sovet ideologiyası mövcud idi.

XX əsrin 1970–1980-ci illəri Azərbaycan neft sənayesinin böyük nailiyyətləri ilə yadda qalaraq, onun inkişafı, maddi-texniki bazasının möhkəmlənməsi illəri olub. Həmin illərdə respublikamızın neft sənayesinin bütün uğurları Azərbaycana rəhbərlik etmiş Ümummilli lider Heydər Əliyevin adı ilə sıx bağlıdır. Ümumi baxış üçün təqdim etdiyimiz oçerklər Azərbaycan neftinə, Neft Daşlarımızı, neftçilərimizin həyat və fəaliyyətinə həsr olunmuş külli miqdarda oçerklərimizin çox cüzi bir hissəsidir. Bu oçerklər Vətən tariximizin, milli ədəbiyyatımızın, iqtisadi dirçəlişimizin, elmi-texniki uğurlarımızın təcəssümü olmaqla yanaşı, informasiya mənbəyi və sənət əsəri olaraq ən müxtəlif rakurslardan tədqiqatlara ehtiyacı olan bir sahədir. Qara qızılıımızı, Vətəni polad dirəkli şəhərdən başlayan, özünü Xəzərsiz təsəvvür etməyən qəhrəman neftçilərimizi tərənnüm etmək şair və yazıçılarımızın, tədqiq etmək isə ziyalılarımızın Vətən və xalq qarşısında borcudur.

Yazıçılarımızın Azərbaycan nefti, onun keçdiyi elmi-texniki, mütərəqqi inkişaf yolları və qəhrəman neftçilərimiz haqqında bədii-publisistik təfəkkür təqdim etdiyi bu estafeti alim neftçilərimiz də uğurla davam etdirmişdir. Xəzər dənizində geniş miqyaslı axtarış-kəşfiyyat işləri aparılmasında və oradakı karbohidrogen ehtiyatlarının üzə çıxarılmasında müstəsna xidmətlər göstərmiş, Azərbaycanın neft salnaməsinə parlaq səhifələr yazmış, iştirakı və rəhbərliyi ilə 20-dən çox neft-qaz yatağı kəşf edilərək istismara verilmiş, adını yuxarıda bir-neçə dəfə xatırladığımız görkəmli geoloq-alim Xoşbəxt Bağ oğlu Yusifzadənin həyat yolu və geniş çoxsahəli fəaliyyəti bu estafetin göstəricisidir. Onun elmi əsərləri ilə yanaşı bədii-publisistik yaradıcılığı da neft tariximizə, qəhrəman neftçilərimizə, neftçixarma sənayesi və s. sahələrdə elmi-nəzəri və sənədli məlumatlarla zəngindir. Bu haqda təqdim edcəyimiz ikinci məqaləmizdə ətraflı danışacağıq.

Məqalə SOCAR-ın “Elm Fondu”nun dəstəyi ilə layihədə nəzərdə tutulan məqsəd üzrə nəşr edilir.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Abbasov Şəmsəddin. Gecə növbəsi // Ədəbiyyat qəzeti, 1962, 13 yanvar.
2. Aras. Yazıçılar neft qəhrəmanları arasında // Ədəbiyyat qəzeti, 1934, 28 fevral.
3. Babayev Nurəddin. Dəniz qartalları // Ədəbiyyat qəzeti, 1960, 5 noyabr.
4. Bayramov M. Bizim Suraxanıda // Ədəbiyyat qəzeti, 1954, 25 sentyabr.
5. Cəfərov Seyfulla. Dənizdə 15 bahar (Neft Daşlarının 15 illiyi) // Ədəbiyyat qəzeti, 1964, 14 noyabr.
6. Cəmil Əhməd. Qarlı günlərdə // Kommunist, 1950, 15 fevral.
7. Dəniz neftçiləri ilə görüş (Artyomneft trestində) // Ədəbiyyat qəzeti, 1951, 5 oktyabr.
8. Dəniz neftçilərinin yanında (Yazıçılar Neft daşlarında) // Ədəbiyyat qəzeti, 1961, 22 iyul.
9. Əlibəyli Ənvər. Mən dənizi sevirəm // Ədəbiyyat qəzeti, 1948, 28 oktyabr.
10. Ənvər Ə. Yamacda buruq (Qazanbulaq neft mədəninə) // Ədəbiyyat qəzeti, 1948, 8 iyun.
11. Əzimzadə Yusif. Sürətli qazma akademiyası (Buzovnanəft) // Ədəbiyyat qəzeti, 1950, 5 aprel.
12. Əzimzadə Yusif. Mahir qazma ustası // Kommunist, 1951, 2 fevral.
13. Hasilova Xəlidə. Lətifənin briqadası // Bakı, 1960, 7 mart.
14. Hüseynoğlu Gülhüseyn. Dərinliklərə doğru (Neft Daşları haqqında) // Ədəbiyyat qəzeti, 1961, 1 iyul.
15. Hüseynov Çingiz. Yeni görüşlər (Neft Daşlarında yol qeydləri) // Ədəbiyyat qəzeti, 1964, 9 may.
16. Kəmərlı Aslan. Dalğalar oğlu // Ədəbiyyat qəzeti, 1971, 31 iyul.

17. *Qabil* Qum adasında (Neft yatağı haqqında) // *Ədəbiyyat qəzeti*, 1963, 13 iyul.
18. *Qasımov İmran*. Dəniz buruqları // *Ədəbiyyat qəzeti*, 1948, 8 iyun.
19. *Mehdi Hüseyn*. Dəniz neftçiləri (İliç buxtası haqqında) // *Ədəbiyyat qəzeti*, 1951, 16 may.
20. *Mehdi Hüseyn*. İnsan gələcəyə baxır (Neftçi-novator Ağasəf Bağirov haqqında) // *Ədəbiyyat qəzeti*, 1950, 3 mart.
21. *Musayev Qulman*. Neftçixarma ustası // Azərbaycan gəcləri, 1951, 4 noyabr.
22. *Neft Daşlarında Rəsul Rza ilə görüş* // *Ədəbiyyat qəzeti*, 1960, 21 may.
23. *Neft salnaməmizin canlı əfsanəsi Xoşbəxt Yusifzadə* // *İqtisadiyyat*, 2020, 9-22 yanvar, № ½, s. 3.
24. *Rəhman Sabit*. Balaxanı neft mədənlərində // *Ədəbiyyat qəzeti*, 1952, 15 fevral.
25. *Səməd Vurğunun neftçilərlə görüşü* // *Ədəbiyyat qəzeti*, 1946, 1 may.
26. *Sərdarov C.* Bura Səngimuğandır // *Kommunist*, 1970, 1 may.
27. *Süleymanov Manağ*. Laboratoriyalar, zavodlar, adamlar) Professor Soltan Mehdiyev haqqında // *Ədəbiyyat qəzeti*, 1963, 7 dekabr.
28. *Süleymanov Manağ*. Açıq dənizdə 1950, 3 dekabr.
29. *Vəliyev Süleyman*. Dama-dama göl olar (Operator Ramiz Feyzullayev haqqında) // *Ədəbiyyat qəzeti*, 1961, 22 aprel.
30. *Yusifzadə Xoşbəxt*. Məşhur neftçi-alim. Azərbaycanın fəxri neftçisi Bəhman Əbiş oğlu Hacıyev // *Respublika*, 2006, 02 dekabr, s. 6.
31. *Yusifzadə Xoşbəxt*. Neftçi Qurban: Dövlət mükafatları laureatı, Sosialist Əməyi Qəhrəmanı Qurban Abbasqulu oğlu Abbasov haqqında // “Azərbaycan” *qəzeti*, 2016, 6 yanvar, № 1, s. 6.
32. *Yusifzadə Xoşbəxt*. Peşəkar neftçi, yaradıcı mühəndis, istedadlı alim (Bəhmən Hacıyev – 85) // “Azərbaycan” *qəzeti*, 2011, 2 dekabr, № 264, s. 6.

**Vüqar Cəmil oğlu Abdullayev – 60!**

Vüqar Cəmil oğlu Abdullayev 1965-ci il oktyabr ayının 10-da Göyçə mahalının Nərimanlı kəndində anadan olmuşdur.

Orta məktəbi bitirdikdən sonra 1982–1989-cu illərdə M.Əzizbəyov adına Neft və Kimya İnstitutunun (indiki Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti) Qaz-neft-mədən fakültəsində “Neft və qaz yataqlarının işlənməsi və kompleks mexanikləşdirilməsi” ixtisası üzrə təhsil almış və “Dağ mühəndisi” ixtisasına yiyələnmişdir.

1983–1985-ci illərdə hərbi xidmətdə olmuşdur.

Əmək fəaliyyətinə 1989-cu ildə Azərbaycan Elmlər Akademiyası “Dərin Neft və Qaz Yataqları Problemləri” İnstitutunda mühəndis kimi başlamış, daha sonra kiçik elmi işçi, elmi işçi, böyük elmi işçi vəzifələrində işləmişdir.

1997-ci ildə “Qazlift quyularında yuxarıdan aşağıya qaz axınının tədqiqi” mövzusunda dissertasiya işini müdafiə edərək texnika elmləri namizədi elmi dərəcəsini almışdır.

2001–2002-ci illərdə “Dənizneftqazelmütədqiqatlayihə” Dövlət Elmi-Tədqiqat və Layihə İnstitutunda baş mütəxəssis, 2002–2009-cu illərdə “Neftqazlayihə” Elmi Tədqiqat və Layihə İnstitutunda aparıcı elmi işçi vəzifələrində fəaliyyətini davam etdirmişdir. 2009-cu ildən hal-hazırda kimi “Neftqaz-elmütədqiqatlayihə” İnstitutunda Elmi katib vəzifəsində çalışır.

Elmi fəaliyyəti dövründə, “Günəşli yatağının dərinisulu hissəsi ilə sərhəd zonasının işlənmə göstəricilərinin təhlili və təkliflərin hazırlanması”, Günəşli yatağı Fasilə lay dəstəsinin işlənmə prosesinin modelləşdirilməsi əsasında laya suvurma prosesinin tədqiqi və onun intensivləşdirilməsinin istismar göstəricilərinə təsirinin proqnozlaşdırılması”, “Dayazsulu Günəşli yatağında suvurma və qazvurma proseslərinin hidrodinamik model vasitəsilə araşdırılması”, “Günəşli sahəsi blokun 3d modelinin qurulması və qazılacaq horizontal istismar quyusunun istismar göstəricilərinin proqnozlaşdırılması”, “Azəri-Çıraq-Günəşli (dərinisulu) yataqlarının işlənməsinin təhlili və perspektiv göstəriciləri”, “Azəri-Çıraq-Günəşli (dərinisulu) yataqlarının daim fəaliyyətdə olan geoloji və hidrodinamik modellərinin təkmilləşdirilməsi və işlənmənin cari vəziyyətinin monitorinqi”, Şahdəniz yatağının hidrodinamik modelinin qurulması, layihələndirilən quyuların yerləşməsindən asılı olaraq optimal işlənmə variantının seçilməsi, Şahdəniz yatağının daim fəaliyyətdə olan geoloji və hidrodinamik modellərinin təkmilləşdirilməsi və işlənmə layihəsinin monitorinqi, Kürəvdağ yatağında laya suvurmanın aparılması üçün tədqiqatlar layihəsi, Yeni quyuların yerinin müəyyənləşdirilməsi, yeni quyuların hasilatının proqnozlaşdırılması və iqtisadi qiymətləndirilməsi (Kürsəngi və Qarabağlı yataqları), Cari quyuların hasilatının artırılmasına dair tədqiqatların aparılması (Kürsəngi və Qarabağlı yataqları), Ümid yatağının geoloji və hidrodinamik modelləşdirilməsi əsasında V və VII horizontların işlənmə göstəricilərinin

proqnozlaşdırılması, Çıraq-Dərinsulu Günəşli yatağının Balaxanı X horizontu üçün təkmilləşdirilmiş hidrodinamik modelin qurulması, Azəri-Çıraq-Dərinsulu Günəşli yatağının nisbətən kiçik ehtiyatlara malik obyektlərinin optimal işlənmə variantının tərtib olunması, Qarabağ yatağının geoloji və hidrodinamik modelləşdirilməsi əsasında işlənmə planının tərtib olunması, Qarabağ yatağının geoloji və hidrodinamik modelinin yenilənməsi və işlənmə planı üzrə əlavə variantların hazırlanması, Qərbi Abşeron yatağının geoloji və hidrodinamik modelləşdirilməsi əsasında işlənmə tempini saxlamaqla laya təsir üsullarının seçilməsi və səmərəliyinin qiymətləndirilməsi, Bulla-dəniz yatağının geoloji və hidrodinamik modellərinin qurulması, Dostluq (Kəpəz) yatağının karbohidrogen ehtiyatlarının operativ qiymətləndirilməsi və s. elmi-tədqiqat işlərinin rəhbərlərindən biri və məsul icraçılarından olmuşdur.

2010-cü ildə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının qərarı ilə dosent elmi adı almışdır.

V. Abdullayev 88 nəşr olunmuş əsərin, o cümlədən 11 patentin və 1 monoqrafiyanın, 4 kitabın – Neft və qaz yataqlarının işlənməsi və istismarı ixtisası üzrə doktoranturaya qəbul proqramı əsasında yazılmış kitabın və bu ixtisas üzrə minimum imtahanlarına hazırlaşmaq üçün yazılmış iki cildli kitabların müəllifidir.

2024-cü ildə 2525.01 – “Neft və qaz yataqlarının işlənməsi və istismarı” ixtisasında texnika sahəsi üzrə “Neft və qaz yataqlarının daimi fəaliyyətdə olan hidrodinamik (texnoloji) modellərinin yaradılmasının əsasları və istismar zamanı texnoloji proseslərin həlli yolları” mövzusunda doktorluq dissertasiyası müdafiə etmişdir və 2025-ci ildə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının qərarı ilə texnika elmləri doktoru elmi dərəcəsi verilmişdir.

“Neftqazəlmütədqiqatlayihə” İnstitutunun “SOCAR Proceedings” jurnalının Baş redaktor müavini və “Scientific Petroleum” jurnalının redaksiya heyətinin üzvüdür.

Özbəkistan və Qazaxıstan Respublikalarının elmi-tədqiqat və layihə institutları ilə SOCAR “Neftqazəlmütədqiqatlayihə” İnstitutu arasında bağlanmış və yerinə yetirilən müqavilə işlərinin son 10 il ərzində yeni səviyyəyə qalxmasında V. Abdullayevin müstəsna xidmətləri olmuşdur.

SOCAR-ın 09.09.2009-cu il tarixli 121 nömrəli əmri ilə Neft və Qaz Sənayesinin inkişafında xüsusi xidmətlərinə görə “Fəxri Fərman” ilə təltif olunmuşdur.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 19.09.2014-cü il tarixli 734 nömrəli sərəncamı ilə Azərbaycan neftçilərinin peşə bayramı və “Əsrin müqaviləsi”nin 20 illiyi münasibəti ilə ölkənin neft sənayesinin inkişafında xidmətlərinə görə “Tərəqqi” medalı ilə təltif olunmuşdur.

Vüqar müəllimi ürəkdən təbrik edir, möhkəm cansağlığı, elmi işlərində yeni nailiyyətlər arzulayırıq.

Redaksiya heyətinin üzvü, t.e.d. Elçin Kazımov



Əlyar Fərman oğlu Süleymanov (1950–2025)

“Atamın dediyi sözlər cəbhədə dadıma çatırdı” – bu sözlər veteran jurnalist Əlyar Süleymanovun oğlu Qarabağ qazisi Fərman bəyə məxsusdur. Ata babasının adını qürurla daşıyan Fərman İkinci Qarabağ müharibəsinin iştirakçısıdır. Qarabağ uğrunda gedən ağır döyüşlərdə fərqlənmiş, “Suqovuşanın azad olunmasına görə” və “Vətən uğrunda” medalları ilə təltif olunmuşdur. Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin məzunu olan Fərman Əlyar oğlu müharibədən zəfərlə qayıdıqdan sonra əvvəlki kimi öz ixtisası üzrə əmək fəaliyyətinə davam etdirməkdədir. Ailə dəyərlərinə sıx bağlı olan Əlyar müəllim qızına da anası Leyli xanımın adını qoymuşdur. O da qardaşı Fərman kimi ailə

ənənələrinə sadıq qalmış, anası, sinif müəllimi Gülnaz xanımın yolunu davam etdirmiş, orta məktəbdə gənc nəslin tərbiyəsi ilə məşğul olmağa üstünlük vermişdir.

Ömür var ki, qum dənələri kimi barmaqların arasından axıb tökülür. Heç bir iz qoymadan ötüb keçir. Ömür də var ki, özü başa çatsa da, izi sorağı aylarda, illərdə qalır. Əlyar müəllim də belə ömür yaşadı. O, 1950-ci ildə Füzuli rayonu Mollaməhərrəmli kəndində dünyaya göz açıb. Atası Fərman kişi Qarabağ bölgəsinin dini xadimlərindən olduğu üçün oğlu da hələ uşaq yaşlarından “Qurani-Kərim”i və ərəb dilini öyrənib. 1972-ci ildə Azərbaycan Dövlət Universitetinin (indiki Bakı Dövlət Universiteti) jurnalistika fakültəsinə qəbul olub və həmin ali təhsil müəssisəsini 1977-ci ildə bitirib.

Universitetə qəbul olmazdan öncə müxtəlif müəssisələrdə, o cümlədən Füzuli rayonunun yerli “Araz” qəzetində işləyib.

Jurnalist fəaliyyəti müddətində Sumqayıtda ixtisasına uyğun olaraq ekoloji maarifləndirmə sahəsində, “Azərbaycan” nəşriyyatında, eləcə də “Kommunist”, “Sovet kəndi”, “Azərbaycan müəllimi” qəzetlərində jurnalist – müxbir, xüsusi müxbir, redaktor kimi fəaliyyət göstərib.

Onun kənd həyatı və mənəvi dəyərlərlə bağlı bir neçə yazı nümunələri “Azərbaycan Televiziya və Radio Verilişləri” QSC-nin “Qızıl fond”unda saxlanılır.

1990–1992-ci illərdə Azərbaycanın ilk müstəqil nəşrlərindən biri olan “İlham-mədəniyyət” qəzetində məsul katib işləyən Ə.Süleymanov peşəkar komandası ilə birgə cəmiyyətin aydınlanmasında və gənc yazarların ixtisaslaşmasında əvəzsiz xidmət göstərib.

1993-cü ildən 2020-ci ilə qədər “Azərbaycan neft təsərrüfatı” jurnalında ixtisasına uyğun olaraq – texniki redaktor, xüsusi müxbir, redaktor vəzifələrində işləyib. Əlyar müəllim işlədiyi kollektivlərdə zəngin dünyagörüşü, mədəni və səmimi davranışı, insani keyfiyyətləri ilə dərin izlər qoymuş, rəğbət qazanmışdır.

Əlyar Süleymanov 2025-ci il sentyabr ayının 7-də dünyasını dəyişmişdir.

Tanınmış jurnalist, Mehman Cavadoğlu tələbə yoldaşı əziz dostu Ə.Süleymanovu “Azərbaycanın ən düzgün adamı” olaraq dəyərləndirir. Əlyar müəllimin işıqlı siması onu tanıyanların yaddaşında daim qalacaqdır.

“Azərbaycan Neft Təsərrüfatı” jurnalının redaksiya heyəti