

AZƏRBAYCAN ALİ TEXNİKİ MƏKTƏBLƏRİNİN XƏBƏRLƏRİ

PROCEEDINGS OF AZERBAIJAN HIGH TECHNICAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS

ВЕСТНИК ВЫСШИХ ТЕХНИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ АЗЕРБАЙДЖАНА

VOLUME 16 ISSUE 05 2022

CİLD 16 BURAXILIŞ 05 2022

Platform &
workflow by
OJS/PKP



The beautiful thing about learning is nobody can take it away from you—B. B. King

E-ISSN: 2674-5224, DOI: 10.36962/PAHTEI

AZƏRBAYCAN ALİ TEXNİKİ MƏKTƏBLƏRİNİN XƏBƏRLƏRİ

PROCEEDINGS OF AZERBAIJAN HIGH TECHNICAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS

ВЕСТНИК ВЫСШИХ ТЕХНИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ АЗЕРБАЙДЖАНА

VOLUME 16 ISSUE 05 2022

CİLD 16 BURAXILIŞ 05 2022

**JOURNAL INDEXING
CROSSREF**

EESTI, TALLINN 2022



ISSN: 1609-1620, E-ISSN: 2674-5224

PAHTEI

REFEREED & REVIEWED JOURNAL

E-ISSN: 2674-5224

VOLUME 16 ISSUE 05 2022

Editor-in-chief: Mustafa Babanlı.
Deputy of editor-in chief: Latafat Gardashova.
Publisher Management Board Member: Mehriban Ismayilova.
Publisher Technical & Reviewer Team Manager: Javahir Gasimova.

Baş redaktor: Mustafa Babanlı.
Baş redaktorun müavini: Lətafət Qardaşova
Nəşriyyatın İdarə Heyətinin Üzvü: Mehriban İsmayilova
Nəşriyyatın Texniki və Resenzerent Qrupun Meneceri: Cəvahir Qasimova.

©Publisher: Azerbaijan State Oil and Industry University. İ/C 1400196861 (Azerbaijan).
Rector: Mustafa Babanlı. Doctor of Technical Sciences. Professor.
Registered address: 20, Azadlig pr., Baku, Azerbaijan, AZ1010.
©Editorial office: 20, Azadlig pr., Baku, Azerbaijan, AZ1010.
©Typography: Azerbaijan State Oil and Industry University İ/C 1400196861 (Azerbaijan).
Registered address: 20, Azadlig pr., Baku, Azerbaijan, AZ 1010.

©Nəşriyyat: Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti. VÖEN 1400196861 (Azərbaycan).
Rektor: Mustafa Babanlı. Texnika Elmləri Doktoru. Professor.
Qeydiyyat ünvanı: Azadliq prospekti, 20. Bakı Azərbaycan, AZ1010.
©Redaksiya: Azadliq prospekti, 20. Bakı Azərbaycan, AZ1010.
©Mətbəə: Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti VÖEN 1400196861 (Azərbaycan).
Qeydiyyat Ünvanı: Azadliq prospekti, 20. Bakı Azərbaycan, AZ1010.

©Publisher: ICRET. MTÜ (Estonia, Tallinn), R/C 80550594.
Director and Founder: Seyfulla İsayev (Azerbaijan).
Deputy and Founder: Namiq İsayev. PhD in Business Administration. (Azerbaijan).
©Editorial office / Redaksiya: Harju maakond, Tallinn, Kesklinna linnaosa, Narva mnt 5, 10117
Telephones / Telefonlar: +994 55 241 70 12; +994 51 864 88 94
Website/Veb səhifə: <https://bsj.fisdd.org/>; <https://scia.website/>
E-mail: sc.mediagroup2017@gmail.com

©Nəşriyyat: MTÜ Beynəlxalq Tədqiqat, Təhsil & Təlim Mərkəzi. Q/N 80550594.
Direktor və Təsisçi: Seyfulla İsayev (Azərbaycan).
Direktorun müavini və Təsisçi: Namiq İsayev. PhD. Biznesin İdarə Olunması. (Azərbaycan).

E-ISSN: 2674-5224; DOI: 10.36962 / PAHTEI
PROCEEDINGS OF AZERBAIJAN HIGH TECHNICAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Accepted for publication in this edition 25.04.2022



©LLC ASOİU, MTÜ IRETC. All rights reserved. Reproduction, store in a retrieval system, or transmitted in any form, electronic of any publishing of the journal permitted only with the agreement of the publishers. The journal is published and is shared in soft copy only. Publishing the journal in hard copy is prohibited. The editorial board does not bear any responsibility for the contents of advertisements and papers. The editorial board's views can differ from the author's opinion. The journal published and issued by The Southern Caucasus Media.





TABLE OF CONTENTS

Ajdar Ibrahimov, Elvin Alirzayev THEORETICAL ASPECTS OF FISCAL POLICY	05
Neman Muradli, Maleyka Axundova UNEQUAL WORLD: THE EFFECTS OF COVID-19 PANDEMIC ON ECONOMIES HAVING DIFFERENT LEVELS OF DEVELOPMENT	16
Eldar Suleymanov, Babil Sultanov COMPLICATION DURING WELL DRILLING AND THEIR PREVENTION	26
Əziz Məmmədov, Gülnaz Bağirova QUYU MƏHSULDARLIĞININ SƏMƏRƏLİLİYİN ARTIRILMASI ÜÇÜN YENİ KOMPLEKS TEXNOLOGİYALARIN TƏTBİQİ	33
Eldar Suleymanov, Karim Guliyev REHABILITATION OF DECOMMISSIONED WELLS	41
Ibrahimov Rafiq, Niyaz Abasov HÖRİZONTAL VƏ ÇOXLÜLƏLİ QUYLARIN QAZILMASI ZAMANI BENTONİT GİLDƏN İSTİFADƏ EDƏRƏK QAZMA MƏHLULUNUN GEL MÖHKƏMLİYİNİN YARANMASININ TƏDQIQI	46
Rasul Alizada, Neman Muradli ANALYSIS OF THE CURRENT SITUATION IN KARABAKH ECONOMIC REGION IN TERMS OF ATTRACTING FOREIGN INVESTMENT	56
Ramiz İsmayilov, Hidayət Əhmədov DƏNİZ PLATFORMALARININ LAYİHƏLƏNDİRİLMƏSİNDƏ 3D MODELLEŞDİRMƏNİN TƏTBİQİ	65
Eldar Suleymanov, Iqbal Seyidov ELIMINATE OF THE CAUSES OF DRILLING MUD ABSORPTION	70
Arifa Efendiyeva, İsmayıl Salimov DEVELOPMENT CHARACTERISTICS OF GAS FIELDS	75
Kamran Alipanahov, Neman Muradli FOREIGN EXPERIENCE OF SMALL BUSINESS DEVELOPMENT	80
Mahir Teymurlu, İradə Hacıyeva YÜKSƏKÖZLÜKLÜ NEFTLƏRİN ÖTÜRÜLMƏSİNDƏ İSTİLİK NASOSLARININ TƏTBİQİ	89
Agashirin Shirinov, Tofiq Samadov SELECTION OF THE OPTIMAL METHOD OF OPERATION FOR GAS-LIFT WELLS OPERATING IN OFFSHORE CONDITIONS AND EVALUATION OF ITS EFFICIENCY ...	95
Fuad Gafarlı, Südabə Novruzova PREVENTION OF SAND CLOGGING IN WELLS	101
Habil Hüseyinov ƏMƏYİN TƏHLÜKƏSİZLİYİ, ONUN TƏŞKİLİ VƏ İDARƏ EDİLMƏSİ PROBLEMLƏRİNİN MÜXTƏLİF ASPEKTLƏRİ	107
Qalib Qafarlı AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASINDA ƏLVERİŞLİ MAKROİQTISADI MÜHİTİN FORMALAŞDIRILMASININ İXRAC POTENSIALINA TƏSİRLƏRİ	113



Ramiz İsmayilov, Eyvaz Rəsulov, Ruhiyyə Əsgərova QAZ NƏQLEDİCİ ŞƏBƏKƏNİN İNKİŞAFININ PLANLAŞDIRILMASI VƏ MATLAB-SİMULİNK MODELİNİN QURULMASI	118
Tural İbrahimov, Fariz Əhməd AQRESSİV MÜHİTDƏ QUYUDİBİ ƏTRAFI SAHƏNİN BƏRKİDİLMƏSİ ÜÇÜN YENİ TAMPONAJ KOMPOZİSİYASININ İŞLƏNMƏSİ	123
Neman Muradli, Vafa Alizade THE FUTURE OF DIGITAL CURRENCY	130
Azad Bagirov, Mustafa Aliyev DRILLING MUD VACUUM GAS DEGASSER	136
Azad Bagirov, Shohlat Aliyev DRILLING MECHANISM BASED ON THE APPLICATION OF DIAMOND DRILLING BITS	143
Azad Bagirov, Ulvi Hasanov WIRE-LINE CORE DRILLING TECHNIQUE	151
Xatirə Dövlətova RƏQƏMSAL MARKETİNGDƏ İSTEHLAKÇI DAVRANIŞININ QEYRİ-SƏLİS İNFORMASIYA MÜHİTİNDƏ INTERVAL TOPSİS METODU VASİTƏSİLƏ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ	157
Gülbala Ələsgərov, Yasin Süleymanlı YENİ AVROPA AVADANLIQLARININ TƏDQIQ VƏ TƏTBIQ EDİLMƏSİ İLƏ MAYE QAZDOLDURMA STANSİYASININ (MQDS) LAYİHƏLƏNDİRİLMƏSİ	163
Vəfa Mütəllimova, Rəqib Məmmədli MÜASİR BANKÇILIQ - ELEKTRON BANKÇILIQ ANLAYIŞI, ÜSTÜNLÜKLƏRİ VƏ QARŞILAŞDIĞI PROBLEMLƏR	171



THEORETICAL ASPECTS OF FISCAL POLICY

¹Ajdar Ibrahimov, ²Elvin Alirzayev

^{1,2}Azerbaijan State University of Economics, ¹International Magistrate and Doctorate Centre, faculty, ^{1,2}Finance Management, ¹master degree, ²PhD, Email: ajdaribragimli@gmail.com

ABSTRACT

The article examines the concept of fiscal policy, reveals the essence of state regulation of socio-economic development as a process of including the state in the economic sphere of society through fiscal policy. The definitions of the types of fiscal policy are given. The article reveals the essence of state regulation of socio-economic development as a process of including the state in the economic sphere of society through fiscal policy. The approaches of state intervention in the economy in a historical perspective are considered. The definitions of the types of fiscal policy are given. It is concluded that state regulation of the economy can be successfully carried out only subject to a number of conditions, including the specifics of the basic principles, in combination with monetary policy. This work is devoted to the consideration of fiscal policy, which can be called one of the main levers of influence on the economy of the state. The problems of fiscal regulation, as a factor in the growth of economic efficiency, for most countries of the world, therefore, remain very relevant at the present stage of development of society. The main question is whether this policy will be carried out constructively or will it be unconscious and inconsistent. The object of the article is the fiscal policy of the state; the object of the study is the goals and mechanisms of the fiscal policy. The aim is to comprehensively consider the fiscal policy of the state as a method of state regulation of the economy, to determine its economic significance.

Keywords: economic growth, fiscal policy, state regulation of the economy.

Introduction: The methodological basis of the research was made up of fundamental scientific works of domestic and foreign economists who were engaged in the study of problems of fiscal policy, as well as materials of periodicals and scientific conferences. The substantiation of the theoretical provisions and the argumentation of the conclusions was carried out by the author on the basis of the use of general scientific research methods such as comparative analysis, synthesis, abstraction, comparison, grouping, generalization. The computational part of the work was carried out using special methods of correlation and regression, as well as graphical analysis. An analysis of these scientific works shows that at the present stage of economic development, the theoretical and methodological basis of the state's fiscal policy has a fairly detailed degree of elaboration. However, neither domestic nor foreign scientists have identified the features of fiscal policy and their characteristics have not been studied, a universal methodology for assessing the effectiveness of the fiscal policy of the state that is applicable within the framework of the functioning of world economic systems remains.

Depending on the state's influence on economic processes and the methods and means of implementing state economic policy, its different types differ. However, there is no single, generally accepted classification of economic policy. It is important to separate fiscal, monetary and foreign economic policies. The word "fiscal" is a Latin word meaning "basket". In ancient Rome, special collectors roamed the market area in large baskets and collected some of the goods sold by merchants. This was a kind of tax on the right to trade in ancient times. With the help of



the fiscal function, taxes form the financial resources of the state and create a material basis for the activities of the state. The main task of implementing this function is to ensure the revenue base of the budget and attract as much money as possible to the state treasury.[2]

Objective: Fiscal policy is a measure of government aimed at correcting economic turnover and ensuring the economic growth of the country through the management of the state budget.[9]

In addition, to ensure equalization of incomes of citizens, provision of socially important industries with subsidies and investments, stimulation of small business, stimulation of net exports, stabilization of the economy, restriction of import opportunities in the domestic market, etc. is the basis of the goals of the state budget and tax policy. In macroeconomics, there is no specific formulation of fiscal policy, there are many definitions:

1. Fiscal policy plays a role in the formation of the state budget through the tax system and the manipulation of state budget funds to achieve goals. These include increased production, employment and reducing inflation.[5]
2. State budget and tax policy is a system of regulating the economy through public spending and taxes. This includes the manipulation of taxes and government spending.
3. Fiscal policy is part of public finance to regulate government revenues and expenditures. [16]
4. Fiscal policy refers to measures aimed at changing government spending, taxation and the state budget. This is due to the provision of employment as a whole, the balance of payments and economic growth to non-inflationary GDP production.[4]

Some of the definitions listed above, despite some differences, reflect the essence of fiscal policy. It is clear from these concepts that fiscal policy is a measure of several government objectives to regulate public spending, taxation and the state budget, aimed at stabilizing the economy by achieving the goals.

The main aspect of the early Islamic economy was related to the management of the budget system of the country's treasury. It is clear from the research that optimal fiscal policy has been implemented in the early Muslim countries, and a stable financial and accounting system has been established. Describing the perfection of the tax system in Muslim accounting, A.Mes writes, "Institutions have been established here that characterize each accounting element with specific terminological names. There was tax reports / abarach /, profit and expense journals / rusnamac /, cash book / taric /, reports / arida / and others". It is clear from the above that the most important accessories in modern accounting in the management of the treasury in the Muslim East are tax reports, profit and expenditure journals, and especially the presence of a treasury book, which provides the basis for the existence of a real double-entry system. [7]

One of the main tools of fiscal policy is the expenditures and revenues of the state budget:

1. Public procurement.
2. Taxes.
3. Includes transfers.

Public procurement is a method of sale carried out by the state to meet the needs of its consumption (purchase of equipment, weapons) and public consumption and orders at the expense of the state budget. Public sales, like private spending, increase overall spending. In addition to government sales, there are other types of public spending transfer payments.

Transfer payments are one of the schemes for the redistribution of budget funds. There are three general forms of transfer payments: subsidies for individual entrepreneurs, interest payments on



public debt, public payments for public needs (pensions, benefits, etc.). They are not included in GDP, but they are included in individual and one-time income. The volume of private consumption depends not on national income, but one-time income. Relocation payments indirectly affect consumer demand, increasing single-income household income.

Tax is a means of negatively affecting general expenditures. Tax is a mandatory, individual payment received by government agencies at various levels from organizations and individuals to ensure the financial activities of the state. Any tax is processed in the sense of a reduction in one-time income. The reduction in one-time income leads not only to a reduction in consumer spending but also to a reduction in savings.

The criteria for the effectiveness of the use of these tools are as follows.[12] Budget deficit and public debt growth rate;

1. Covering the budget deficit with monetization;
2. Level of development of tax administration;
3. Level of the fulfilment of state budget obligations;
4. The number of financial resources covering the public debt.

In addition, it should be noted that the results of the policy applied criteria include whether there is economic growth, whether it is defeated by inflation, whether the employment problem is solved. A special indicator for our country may be the number of overdue debts to civil servants, pensions, social benefits, payment of government orders. [8]

Fiscal policy as a way of financial regulation of the economy is carried out with a strong struggle with taxes and public spending. In this regard, two types of budget policy are implemented discretionary and internal (automatic) stabilizers. [5]

Taxes and government spending are key tools of fiscal policy. Discretionary fiscal policy is considered by Keynesians to neutralize market fiasco through conscious manipulation of taxes, public expenditures, and the state budget balance. The purpose of such a state policy is to bring the volume of GDP closer to the potential level and thus ensure the stabilization of the national economy. [9]

The discretionary policy reflects the reverse cycle of economic regulation. The main purpose of regulation is to keep pace with a stable, balanced, uniformly distributed wave cycle. The correction of the chain is due to the policy of expansion during the recession, the policy of restraint during the economic crisis and recovery, and economic growth. Depending on the purpose, there is a stimulating or restrictive fiscal policy. In times of economic crisis, it is necessary to increase government spending, reduce taxes, or combine both, that is, to pursue an expanded and stimulating policy. This policy softens the short-term economic cycle.

In the long run, tax cuts can stimulate economic growth (causing the economy to grow in GDP and unemployment to fall). In the 1980s, as a result of tax reforms in developed countries, lower corporate income taxes and income tax rates led to economic growth. However, such a policy has led to the following consequences: an increase in the budget deficit, an increase in public debt and accelerated inflation.

Methods: In some countries, the socio-economic situation is also rated on several fiscal parameters. This is a rating of foreign debt, which reflects the debt of any country. In this ranking, the State Debt Rating is at the forefront of the ranking. The State Debt Rating is a rating indicator that reflects the share of the country's debt in GDP. The public debt is equal to the sum of the prices of the deficit of previous years, minus the budget surplus as a result of the government's



financial substitutions to cover the budget deficit. Public debt is an indicator of a country's financial independence. At the same time, according to the indicators of fiscal parameters, each country is rated Gold-Currency Reserves. Gold and Foreign Exchange Reserves are foreign currencies and gold that are controlled by the financial regulators and used at any time to finance the balance of payments deficits, influence foreign exchange markets, influence the national exchange rate, and serve other purposes. external are highly liquid assets. Gold-Currency Reserves consist of high-liquidity assets related to central banks and the treasury in foreign currency bank accounts and foreign banknotes and coins in gold bullion and coins.[6]

The ranking of countries is also determined in terms of taxation. One of the most reliable sources in this definition is the Ranking of Paying Taxes, compiled by the World Bank (Doing Business) as part of the annual Doing Business Report. In this report, the Taxation Rating is determined based on the following three main indicators:

1. The number of tax payments per year. On average, it shows the number of tax payments made by a medium-sized company in the country in a year.
2. The number of hours spent on tax payments per year shows the average number of hours spent on tax payments per year by an average company in the country.
3. The aggregate tax rate represents the average share of all taxes paid in the country, including social security contributions, of an average company.[8]

To reduce inflation, they apply a restrictive policy of fiscal policy. The main purpose of this policy is to reduce government spending, increase taxes or provide a combination of these and other measures. In the short term, the restriction policy helps to reduce inflated aggregate demand, thereby reducing demand and reducing public debt. In the long run, it could lead to lower production and higher unemployment. The qualitative difference between the individual type of fiscal policy and its automatic range, in the first case, the state focuses on several measures to consciously regulate the general demand, in the second, strict rules are applied based on the mechanisms of stabilizers included in the student impact financial system. [12]

Automatic stabilizers can act without the instructions of the government president. They are called stabilizers because they prevent inflation from declining. The stabilizer works to stimulate government spending growth and reduce taxes, and during both recessions. As personal income and prices rise during growth, regulators work in the opposite direction, reducing government expenditures and raising taxes.

Internal stabilizers include:

- 1) the tax system
- 2) the system of payments for state transfers;
- 3) the state market system.

The main instruments in the tax system are income tax and VAT. It should be noted that the tax rate remains unchanged. However, taxes reduce the economy, the flow of expenditures and the resulting income. The progressive income tax has the strongest stabilizing effect on the economy. Value-added tax (VAT) provides internal stability. During a recession, sales decrease, and because VAT is an indirect tax, part of the price of goods indirectly reduces tax revenue (utilization of the economy) from taxes. In general, when revenues increase, indirect tax revenues increase. The economy automatically stabilizes. The state transfer payment system (including the unemployment bonus system and other social benefits income indexation) automatically reduces government spending on transfer payments by increasing real output during the boom period and reducing unemployment. The increase in funds allocated for social insurance and other social



funds is directed to the reserve fund, the formation of which is an obstacle to economic development. In the face of change, the country's resettlement programs are automatically expanded to support the socially vulnerable when the living standards of the population are declining sharply.

The previously formed reserve fund maintains the overall demand for expenditures and weakens the possible reduction in reproduction. For example, in the case of rising unemployment, reducing consumer demand has a negative multiplier effect on production. If people who have lost their jobs start to benefit, it can drastically change the course of action. For the first time, this idea was implemented in the framework of the famous "Roosevelt course". [3] In particular, this system is noticeable in stabilizer agriculture. For example, the price of grain falls by 150 manats per ton. The state buys grain to prevent the bankruptcy of agricultural enterprises. When production in the market decreases, this leads to higher grain prices. After the price rises, inflation occurs, and then the state sells the grain to remove the excess money from the population. According to the rules of automatic financial policy, the state market system is growing. In developed countries, the economy is regulated by an independent budget tax policy and by two-thirds by the actions of internal stabilizers.

A.A. Trivus examines fiscal policy from the point of view of the importance for the state not only of the quantitative growth of production and accumulation but also of the material and economic content of this activity. Thus, the state must simultaneously stimulate and regulate the activities of business entities. In this case, taxes are an instrument of economic policy and are equated to the resultant force according to which the evolution of the market economy takes place. [13]

N.I. Turgenev paid attention to the problems of the formation of fiscal policy, focusing on the establishment of moderate taxes, the principle of equal distribution of taxes, highlighted the sources and types of taxes. He connects the effectiveness of fiscal policy with the degree of realization of political freedoms and considers taxes to be a sign of the education of the state and the awareness of the people. N.I. Turgenev contributed to the theory of budget balance, emphasizing that taxes should be levied in the amounts necessary to meet the needs of the state, while government spending should correspond to revenues. [15]

I.I. Yanzhul, analyzing the problems of fiscal policy, assigned the leading role to the tax burden, emphasizing that the financial interests of the state should be satisfied taking into account the possibilities of taxpayers without reducing their standard of living and the possibility of expanded reproduction.

World economic practice at the end of the twentieth century came to a fairly objective conclusion that an effective market system cannot exist without an active regulatory role of the state. Let us recall the statement of the famous economist Louis Malkern about the role of the state in economic life: "In my opinion, for any leading country there can be nothing worse than incorrectly defining the role of the state in the economy." is considered, firstly, as the content of the historical form of the social organization of production and consumption, and secondly, as the dominant sector in the economic system as a whole. Representatives of the neoclassical direction of economic science argued that government regulation should be minimized since the mechanism of market self-regulation will contribute to the achievement of an optimal state. The approach first developed by A. Smith was called economic liberalism. The role of the state was limited to the function of a "night watchman" to maintain order, guard and protect private property and competition. Supply theory and tax policy. In the 70s and 80s. another neoclassical theory has found application in the practice of state regulation of the economy. Its founders were



American economists A. Laffer and J. Gilder. Analyzing the possible dependencies between various aspects of state economic policy (fiscal, monetary measures, regulation of employment, wages. The neoclassical theory considers the tax policy of the state to be one of the main means of stimulating entrepreneurship. It was proposed to reduce tax rates, and to a greater extent for the richest strata of the population. that with the expansion of production, the exit of the entire economy from stagnation, the budget will be replenished with large revenues even at lower tax rates.

Neo-Keynesians were of the opinion that government intervention in regional development was inevitable, especially during economic crises. Therefore, specific forms and methods of state economic policy in a mixed system were formulated. The theories of countercyclical regulation and economic growth have gained the greatest appreciation and popularity. The complex and multi-level process of state regulation of the economy should be defined as a system of state measures of a legislative, executive and controlling nature of direct and indirect impact of the authorized state administrative bodies on the behavior of economic entities and socio-economic entities in order to ensure a balanced and stable development of the economy to adapt it to changing internal and external conditions. In modern conditions, state regulation of the economy solves various problems of stimulating economic growth, regulating employment, encouraging progressive shifts in the sectoral and regional structure. Specific directions, forms, scales are determined by the nature and severe economic and social problems in a particular country in a particular period. To achieve the desired goals, the state pursues a fiscal policy. Fiscal policy is an initiative of the government in the field of taxation, government spending, the state budget with the aim of achieving natural unemployment, providing jobs for the population and solving the economic problems of the country. Fiscal policy is a part of financial policy, an important component of the state economic policy and an instrument of state regulation of the economy. In the conditions of cyclical development of the economy, each phase of the cycle will have its own goals and objectives, its own tools and methods of regulation. During an economic downturn, they often pursue a stimulating policy, the purpose of which is to increase investment activity both within the state and to attract foreign investment. First, through an increase in government spending on the procurement of goods and services in order to compensate for the lack of private demand and increase the total output. Secondly, through the rate of bank interest, which should not be too high for entrepreneurs to take loans. Third, through an adjustable tax rate, in order to increase both production and consumer demand through tax cuts. Quite different measures are taken during the period of the incipient boom, sometimes turning into a crisis of overproduction, government measures are being taken to restrict the growth of investments, reduce the inflationary gap in output, and, consequently, production. A restraining fiscal policy (restrictive) is aimed at limiting the cyclical recovery of the economy and implies a decrease in government spending (reduction in government purchases), a decrease in transfer payments, an increase in taxes, this allows to reduce the level of demand inflation at the cost of rising unemployment and a decline in production. A comprehensive study of this aspect, as well as the competent use of fiscal policy mechanisms, allows to ensure stable rates of economic growth, the possibility of using the state economic levers of regulation. A well-planned and consistently pursued fiscal policy is usually characterized by the achievement of macroeconomic stability and balance of public finances. It is necessary to take into account the fact that the effectiveness of fiscal policy increases significantly if it is combined with the implementation of an appropriate monetary policy.



Therefore, a reasonable tax policy presupposes a comprehensive consideration of those factors that can stimulate or slow down economic development and the welfare of society. Such an instrument of fiscal policy of the state as taxes is closely related to another instrument of fiscal policy by public spending. Funds withdrawn in the form of taxes go to the state budget and are subsequently spent on various purposes of the state. State or government spending refers to the cost of maintaining the institution of the state as well as government procurement of goods and services. State purchases of goods and services can be of various types, from construction at the expense of the budget of schools, medical institutions, roads, cultural facilities to the purchase of agricultural products, military equipment, and samples of unique products.

This also includes foreign trade purchases. The main distinguishing feature of all these purchases is that the state itself is the consumer. Usually speaking about government purchases, they are divided into two types of purchases for the state's consumption, which are more or less stable, and purchases for market regulation. The state increases its purchases during the recession and crisis and reduces during the recovery and inflation to maintain the stability of production. At the same time, these actions are aimed at regulating the market, maintaining a balance between supply and demand. This goal is one of the most important macroeconomic functions of the state. Government spending plays a significant role in the socio-economic development of society. Hence, they are objectively necessary, and at the same time, their exceeding reasonable limits can lead to financial instability in the national economy and an excessive state budget deficit.

Government expenditures are in the form of a government order, which is distributed on a competitive basis for construction at the expense of capital investments; defence spending, management. The bulk of government spending passes through the state budget, which includes the budgets of the federal government and local authorities. The state budget is an annual plan of government spending and the sources of their financial coverage (revenues). In modern conditions, the budget is also a powerful lever of state regulation of the economy, influencing the economic situation, as well as the implementation of anti-crisis measures. The state budget is a centralized fund of monetary resources which the government of the country has at its disposal to maintain the state apparatus, the armed forces, as well as to perform the necessary socio-economic functions. Expenditures show the direction and purpose of budget allocations and perform the functions of political, social and economic regulation. They are always targeted and as a rule, irrevocable. The irrevocable provision of public funds from the budget for targeted development is called budget financing. This mode of spending financial resources differs from bank lending, which assumes the repayment nature of the loan. It should be noted that the irrevocability of the provision of financial resources does not mean arbitrariness in their use. Whenever financing is applied, the state develops the procedure and conditions for using the money for the targeted direction and ensuring general economic growth and improving the lives of the population.

State or government spending refers to the cost of maintaining the institution of the state as well as government procurement of goods and services. State purchases of goods and services can be of various types, from construction at the expense of the budget of schools, medical institutions, roads, cultural facilities to the purchase of agricultural products, military equipment, and samples of unique products. This also includes foreign trade purchases. The main distinguishing feature of all these purchases is that the state itself is the consumer. Usually speaking about government purchases, they are divided into two types of purchases for the state's consumption, which are more or less stable, and purchases for market regulation. The state increases its purchases during the recession and crisis and reduces during the recovery and inflation to maintain the stability of



production. At the same time, these actions are aimed at regulating the market, maintaining a balance between supply and demand. This goal is one of the most important macroeconomic functions of the state.

Government spending plays a significant role in the socio-economic development of society. Hence, they are objectively necessary, and at the same time, their exceeding reasonable limits can lead to financial instability in the national economy and an excessive state budget deficit. Government spending is in the form of a government order, which is distributed on a competitive basis for construction through capital investments, defence spending, and management. The bulk of government spending passes through the state budget, which includes the budgets of the federal government and local authorities. The state budget is an annual plan of government expenditures and the sources of their financial coverage (income). In modern conditions, the budget is also a powerful lever of state regulation of the economy, impact on the economic situation, as well as the implementation of anti-crisis measures.

The state budget is a centralized fund of monetary resources which the government of the country has at its disposal to maintain the state apparatus, the armed forces, as well as to perform the necessary socio-economic functions. Expenditures show the direction and purpose of budget allocations and perform the functions of political, social and economic regulation. They are always targeted and, as a rule, irrevocable. The irrevocable provision of public funds from the budget for targeted development is called budget financing. This mode of spending financial resources differs from bank lending, which assumes the repayment nature of the loan. It should be noted that the irrevocability of the provision of financial resources does not mean arbitrariness in their use. Whenever financing is applied, the state develops the procedure and conditions for using the money for the targeted direction and ensuring general economic growth and improving the lives of the population. The structure of government spending in each country has its characteristics. They are determined not only by national traditions, the organization of education and health care, but mainly by the nature of the administrative system, structural features of the economy, the development of defence industries, and the size of the army. Government transfers, being one of the instruments of fiscal policy, represent payments of government bodies not related to the movement of goods and services.

They redistribute government revenues received from taxpayers through benefits, pensions, social insurance payments. Transfer payments have a lower multiplier than another government spending because some of these amounts are saved. The multiplier of transfer payments is equal to the multiplier of government spending times the marginal capacity to consume. The advantage of transfer payments is that they can be directed to specific groups of the population. Social transfers (pensions, scholarships, various benefits) are included in the average income, and these payments can increase the family's budget by 10-12%.

At the same time, the amounts of receipts and payments are automatically changed in the event of a change in the situation in the economy. The discretionary policy is a deliberate change in taxes and government spending by the legislature to ensure macroeconomic stability, to achieve macroeconomic goals. The main instruments of discretionary fiscal policy are the change in the volume of tax exemptions by introducing or abolishing taxes or changing the tax rate; implementation of employment programs at the expense of the state budget that aims to employ the unemployed, the implementation of social programs that include the payment of benefits for old age, disability, benefits to the poor families, education costs. These programs help to maintain aggregate demand and stabilize economic development when incomes are reduced and needs are



exacerbated. Like private investment, government spending and taxes have multiplier effects. When government spending changes, a chain of secondary, tertiary consumer spending is obtained (the unemployed, having received benefits from the state, bought bread from the farmer, the farmer bought boots, etc.), which entail an increase in the national product. The government spending multiplier shows the increase in the gross national product (GNP) as a result of the increment in government spending per unit.

The higher the value of the multiplier of government spending, the more powerful means of regulating the national economy is discretionary fiscal policy. Like government spending, taxes also have a multiplier effect. Thus, when a policy of containment is being pursued, an increase in taxes makes a decrease in the national product inevitable. But the decrease in consumption, aggregate demand and GNP will occur by an amount less than the increase in taxes because the tax multiplier is equal to the ratio of the marginal propensity to consume to the marginal propensity to save. And following the basic psychological law of Keynes, if taxes are increased, then it is not so much consumption that is reduced as savings (refusal of savings). Thus, taxes have a smaller impact on aggregate demand than government spending.

Conclusion: A budget is a system used by governments and other organizations to plan and control income and expenditures. At present, the budget and fiscal policy are inseparable from each other. Fiscal policy includes activities for collecting taxes and spending budget funds. This policy is the most important tool in the formation of the state budget. On the other hand, it includes a theoretical basis and, in practice, determines the items of expenditure of budgetary funds. The study of the sources of the formation of the state budget, as well as the factors entailing the budget deficit, is one of the most important tasks of several state institutions and economic theory in general. In any country, in any socio-political and socio-economic system, the economy to one degree or another is regulated by the state represented by state bodies. State regulation of the economy can be aimed both at limiting or even suppressing types of economic activities that are undesirable for society, such as the production and trade of drugs, weapons, and at supporting some forms of entrepreneurship (farms, small forms of economic activity, types of charitable activities). As well as state regulation of the economy and the use of fiscal policy mechanisms, its main goal is to ensure stable rates of economic growth, to comply with the interests of the state, society as a whole, socially unprotected segments of the population, while not forgetting about the rights and freedom of the individual. The state ensures that, in conditions of economic freedom, public interests are not infringed upon by the aspirations and interests of individual regions, social groups, industries, monopolies, entrepreneurs, and individuals. State regulation is also aimed at protecting the interests of future generations, protecting the environment, preventing pollution, and the destruction of nature. The correct construction of the economic levers of state governance leads to a stable, balanced and prosperous way of life for all subjects of the state.

REFERENCES

1. Agapova T.A., Seregina S.F. Macroeconomics. - 7th ed., Rev. and add. - M.: Delo and Service, 2005. - 464 p.
2. Atashov B., Novruzov N., Ibrahimov E. Financial Theory. Textbook for universities. Baku: "Cooperation" publishing house, 2014, 648 p.



3. Balatsky. E. Laffer effects and financial criteria for economic activity. -MEiMO. 1997. No. 11, p. 32-45
4. Bunkina M.K., Semenov V.A. Macroeconomics: Textbook. M.: Publishing house "DIS", 2007.-320 p.
5. Glazyev S. Prospects for the socio-economic development of Russia. //Economist. 2009. No. 1, p. 23-35
6. Hajizade E.M. World economy and Azerbaijan. Textbook Baku: LETTER PRESS 2018, 912 p
7. Hajizade E.M. Socialized economy, Baku: Science, 2006, 509 p.
8. Iokhin V.Ya. Economic theory: //Textbook. M.: Yurist, 2008.861 p.
9. Kamaev V.D. A textbook on the basics of economic theory. M.: "VLADOS", 2008, 640 p.
10. Kurmaev P.Yu. Practical aspects of reforming the organizational model of state regulation // Prospects for Science and Education. - Issue. No. 6. - 2013. -- 219 p.
11. Kushlin V.I. State regulation of the market economy. - //2nd ed., Add. and revised - M.: RGAS, 2005. -- 824 p.
12. Smirnova O. Medium-term planning and budgetary process // The Economist.- 2012. No. 1, p. 31-36
13. Trivus, A.A. Taxes as a tool of economic policy [Text] /A.A. Trivus. - Baku: RIO ASPS, 1925, p. 11, 49.
14. Trofimova T.I. Fiscal policy: Textbook. method. allowance. - Irkutsk: IGEA, 2001. -53 p.
15. Turgenev I. I. Experience in the theory of taxes [Text] / N. I. Turgenev // At the origins of financial law. - M.: Statut, 1998.S. 107-274.
16. Valiyev Z. "Budget".- Baku, Azerbaijan, 2010, 534 p.
17. Yanzhul, I.I. Basic principles of financial science. The doctrine of government revenues [Text] / II. Yanzhul. -SPb.: M.M. Stasyulevich, 1904, pp. 197, 238.

MALİYYƏ SİYASƏTİNİN NƏZƏRİ YÖNLƏRİ

¹Əjdər İbrahimov, ²Elvin Əlirzayev

^{1,2}Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti, ¹Beynəlxalq Magistratura və Doktorantura Mərkəzi, ¹magistr, ²dosent
Email: ajdaribragimli@gmail.com

XÜLASƏ

Məqalədə fiskal siyasət anlayışı araşdırılır, dövlətin fiskal siyasət vasitəsilə cəmiyyətin iqtisadi sferasına daxil edilməsi prosesi kimi sosial-iqtisadi inkişafın dövlət tənzimlənməsinin mahiyyəti açıqlanır. Fiskal siyasətin növlərinin tərifləri verilmişdir.. Tarixi perspektivdə dövlətin iqtisadiyyata müdaxiləsinə yanaşmalar nəzərdən keçirilir. Belə qənaətə gəlinir ki, iqtisadiyyatın dövlət tənzimlənməsi yalnız bir sıra şərtlər, o cümlədən əsas prinsiplərin spesifikaları, pul-kredit siyasəti ilə birləşdirildikdə uğurla həyata keçirilə bilər. Bu iş dövlətin iqtisadiyyatına əsas təsir metodlarından biri adlandırılıla bilən fiskal siyasətin nəzərdən keçirilməsinə həsr edilmişdir. Fiskal tənzimləmə problemləri iqtisadi səmərəliliyin artması amili kimi dünyanın əksər ölkələri üçün cəmiyyətin indiki inkişafı mərhələsində çox aktual olaraq qalır. Məqalənin obyektı dövlətin fiskal siyasətidir; tədqiqatın obyektı fiskal siyasətin məqsədləri və mexanizmləridir. Məqsəd



iqtisadiyyatın dövlət tənzimlənməsi metodu kimi dövlətin fiskal siyasətini kompleks şəkildə nəzərdən keçirmək, onun iqtisadi əhəmiyyətini müəyyən etməkdir.

Açar sözlər: iqtisadi inkişaf, fiskal siyasət, dövlətin iqtisadi tənzimləmələri

Publication history

Article received: 04.04.2022

Article accepted: 14.04.2022

Article published online: 25.04.2022



UNEQUAL WORLD: THE EFFECTS OF COVID-19 PANDEMIC ON ECONOMIES HAVING DIFFERENT LEVELS OF DEVELOPMENT

¹Neman Muradli, ²Maleyka Axundova

^{1,2}Azerbaijan State University of Economics, ²International Magistrate And Doctorate Center, ^{1,2}Faculty of Financial Management, ¹PhD, ²master degree. E-mail: m.akhundova@unec.edu.az

ABSTRACT

In 2020, the world was struck by the COVID-19 epidemic, with significances that had not been witnessed for decades. Even the nations, which could preserve the new virus cornered have suffered the drastic social and economic costs of quarantine regimes and the agitations created over the world-wide economy. The COVID-19 epidemic has disordered lives through all nations and adversely impacted international economic development in the year 2020 far off anything practiced in almost a hundred years' time. The projections specify that the virus abridged international economic development in the year 2020 to a yearly rate of nearly -3.2 percent, having a retrieval of 5.9 percent estimated for the year 2021. The international trade is projected to have reduced over 5.3 percent in the year 2020, and is predictable to rise by 8.0 percent in the year 2022. While the pandemic is currently effective globally, disrupting social and economic settings, there is lack of research dedicated to how different countries are affected by the epidemic's influences. This article scrutinizes the socioeconomic influences of the COVID-19 on the countries having unlike levels of development (i.e., developed, developing and least developed countries). Moreover, this article delivers an outline of the worldwide economic costs thus far and the reactions by country administrations and global organizations to address those impacts.

Keywords: COVID-19, economic impacts, developed economies, developing economies, least developed countries (LDCs).

Introduction: Even though currently decreasing, the entire international economic impacts of the COVID-19 epidemic remain to mount. Particularly, the extended character of the health disaster is disturbing the world-wide economy apart from customary measures with possibly enduring and across-the-board consequences. The economic predictions reproduce enduring dangers to a continued universal repossession posed through a resurgence of communicable cases and latent inflationary weights consort with constrained consumer request fuelled by an upsurge in individual reserves. On the supply part, deficiencies replicate persistent disturbances to labour markets, manufacture and supply chain blockages, disturbances in international energy marketplaces, and transport restraints, which are totalling to inflationary burdens.

Since some advanced economies begin recuperating, central banks and country administrations are pondering the influence and timing of to taper monetary and fiscal backing on account of apprehensions on possible inflationary compressions contrary to the prospect of decelerating the stride of the repossession. Main developed economies, covering 60 percent of world-wide economic performance, are predictable to function under their likely output level over at best the year 2024, signifying lower local and separate economic wellbeing corresponding to their output levels prior to the pandemic. In comparison to the synchronized character of the world-wide economic stoppage at the beginning of the year 2020, the universal economy has displayed signals



of a two-track repossession, which started at the end of the year 2020 and has been indicated via a promising retrieval in developed countries, in which the vaccination levels are high, though a sluggish pace of progress in developing countries, in which vaccination levels are low.

The social costs with regard to lives missing will enduringly influence world-wide economic development along with the cost of raised up heights of poverty, lives overturned, careers disrupted, and augmented societal turbulence.

Even prior to the disaster, least developed countries (LDCs), as well as the most marginalized states, were improbable to attain the sustainable development goals (SDGs). Thus, the Committee for Development Policy of the United Nations (UN) raised has raised concerns on the undesirable influences on the least developed countries from the beginning of the pandemic, in early 2020 (United Nations, 2020).

Methods: This article is exploratory in nature, examining literature review that analyses official data on the economic influences of the COVID-19 epidemic on developed, developing and least developed countries. The article refers to the sources of United Nations, World Bank, IMF, WTO and UNCTAD and further official sources as secondary data.

Analysis: The initial phase and early effects of the pandemic. The World Health Organization (WHO) initially acknowledged the COVID-19 a world-wide health extremity in January 2020; on March the same year it proclaimed the virus-related outburst was formally a pandemic, the uppermost level of health extremity. By that time, the emergency progressed to a world-wide public health and economic disaster which influenced the USD 90 trillion universal economy far off anything witnessed in almost a century (Jackson et al., 2021). The epidemiologic infection escalated amid and beyond countries and impacted almost each community, representing the exceedingly unified character of the international economy: the disease has been spotted in each country. The pivot of infections changed by China to European region, particularly Italy, since early March 2020, yet by April, the attention had changed to the USA, where the quantity of cases had been fast-tracking. Since April 2021, India, Brazil, some areas of Africa and Asia arisen as central points having the quantity of infections and demises reaching highest daily stages.

Since mid-September this year, the more infectious COVID-19 Delta variant purportedly had developed the more internationally overriding tension of the virus and provoked numerous leaders to request for added health undertakings, comprising reintroducing travel limitations. Estimates by the European Centre for Prevention and Disease Control specified this form of the disease could make up 90 percent of infections athwart much of Europe till August 2021 and might result in a reckless and substantial upsurge in daily cases in each ag group. The Delta form was mounting as the portion of over-all cases in the USA as well, making up 98 percent overall in August 2021, as stated by the Centre for Disease Control of the US. After absconding the early circles of infections, cases were mounting speedily in further developed economies e.g., Australia and New Zealand that introduced limitations on social assemblies and movement. The coronavirus cases were expanding in Russia in June, purportedly owing to the disinclination of the individuals to obtain the Russian-developed vaccine - Sputnik V, (Platt & Smith, 2021).

As stated by the World Health Organization, by November 1, 2021, the coronavirus had sickened more than 246.6 million individuals worldwide having more than 5.0 million mortalities: the USA stated that more than 45.6 million Americans had been diagnosed and more than 740,000 individuals had passed away on account of the disease (United Nations, 2021). At one point, in



excess of 80 countries had shut their borders to entrances from nations with infections, requested companies to shut, instructed their people to isolate themselves, and shut schools to a projected 1.5 billion children. On August, this year, the Food and Drug Administration provided complete consent to the Pfizer-BioNTech vaccine, directing numerous organizations to start authorizing vaccinations for their personnel.

Since the health and economic influences have grown and persevered, the stages of country administration undertakings have developed being less separate: as an example, efforts to vaccinate populaces have accorded with further fiscal actions to withstand household revenue.

The world-wide economic effects of the pandemic: As stated by the World Economic Outlook dated October 2021 organized by the International Monetary Fund, world-wide economic progress dropped to a yearly rate of nearly -3.2 percent in the year 2020, by a retrieval of 5.9 percent predicted for this year and 4.9 percent for the year 2022 (IMF, 2021). Furthermore, the IMF determined that developed countries would experience continual economic difficulties into the year 2022 on account of supply deficiencies and that chances for least developed countries had darkened significantly by reason of the inequalities in admittance to vaccines and variances in economic strategy aid. The slump caused by the pandemic is categorized as to be increasingly universal in character compared to that witnessed amid the 2009-2010 international financial crisis on account of its influences on developing countries. In its current estimate, the International Monetary Fund predicted geographic areas of the world-wide economy would recuperate at diverse speeds, considering the dissimilarities in the stride of vaccinations, the scope of policy aids, and several organizational circumstances, for instance the role of travel industry in the economy.

By autumn this year, before the end of the USA pandemic-related redundancy support, the American and European customers seemed to have accustomed to epidemic limitations through relying on joblessness aids, individual reserves, and credit to endure their consumption actions. Individual consumption expenses usually improved and decreased by the virus expanding situation and partial company terminations. Augmented household and commercial outlay, nevertheless, enlarged the request for a comprehensive variety of goods, comprising housing, food, energy, and novel and second-hand automobiles and trucks, that were forced by supply deficiencies and surged American customer and producer prices in September that increased at a once-a-month rate of 0.4 percent and 0.5 percent, or at yearly rates of more than 4.8 percent and 6 percent, correspondingly (Bureau of Labour Statistics, 2021).

At the end of March, 2021, Managing Director of the IMF, Kristalina Georgieva, warned that an evolving market debt calamity might disclose since the international economy starts recuperating and interest rates increase, that might lead to a capital outflow by developing countries (Giles, 2021).

The economic policy challenges introduced by the pandemic: Through the path of the pandemic and economic calamities, governments have had to change to the altering character of the crises, though applying objective policies, which address what had been anticipated to be temporary difficulties without forming misrepresentations in economies, which might endure the influence of the virus itself. At first, country administrations were overwhelmed through the rapidly shifting character of the world-wide health disaster and the instantaneous economic influences. The protracted health crisis, nevertheless, generated across-the-board overflow influences beyond those characteristically related to monetary and fiscal strategies in means that



have hindered local economic repossessions and strengthened an increasingly comprehensive international trade and economic calamity. Throughout the early phases of the epidemic, governments pondered the effect of policies, which addressed the abrupt economic influences at the cost of long-standing reflections for instance debt accretion.

At first, lots of governments felt constrained in their capacity to react to the crisis on account of incomplete suppleness for monetary and fiscal backing in conventional standards, taking into consideration the inclusive co-ordinated stoppage in world-wide economic development, particularly in production and trade, that had advanced before the viral outburst. Primarily, the economic influences of the epidemic had been anticipated to ascend from short-range supply problems as factory production decreased, since employees were isolated to lessen the expand of the virus over social communication. The decrease in China's gross domestic product (GDP) development rate of 8.7 percent in the initial three months of 2020 had extensive global consequences, which turned out to be apparent in the 2nd quarter of the year as the companies witnessed postponements in supplies of intermediate and completed products over supply chains. Apprehensions raised, nevertheless, that viral supply shocks had formed more lengthy and comprehensive demand shocks since the decreased performance by customers and commercial establishments resulted in an inferior rate of economic development in majority of the countries. Approximately each nation witnessed a weakening in economic performance in the 2nd quarter of 2020, by the outstanding exclusion of China, that practiced a rebound in its level of growing by 10 percent through the preceding quarter and was one of a few nations to post a total constructive level of development in the year 2020. In contradiction of China's constructive level of growing in the 2nd quarter, an extensive range of nations practiced historic drops in development, with India's economic output (i.e., GDP) decreasing by almost 25 percent. In the same way, majority of countries witnessed a rebound in economic development in the 3rd quarter, even though at levels that overall were lesser than the level of decrease in the 2nd quarter, indicating difficulties posed by the continuing health crisis.

The staggered retrieval of the economy is expected to broaden the gaps in life standards amid advanced countries and others. This kind of disparities in life standards are predicted to indicate inequalities in collective per capita revenue with losses in 2020 to 2022 estimated being equal to 20 percent of 2019 international economic output, or approximately USD 18 trillion (United Nations, 2021). The principal losses are projected to drop differently on least developed and emerging market countries. Furthermore, the IMF projected that, per capita revenues would stay under the pre-pandemic rates for more than a few years, negatively influencing productivity. Besides, according to IMF predictions, business insolvencies might decrease productivity and increasing debt rates might force out possible credit and investment.

The pandemic and the least developed countries: As said by the up-to-date figures from Our World in Data, least developed economies seem to be less influenced by the coronavirus pandemic compared to further developing economies, and far less compared to advanced economies. The 7-day moving middling of novel cases as per million people in least developed economies has been constantly under the figures in other developing countries. Furthermore, least developed economies appear much less impacted compared to further economies while looking at the quantity of collective cases: as such, at March 2021, the quantity of individuals affected by the disease on the record as per million people was 1,629 in least developed countries, 8,779 in other developing countries and 52,271 in advanced countries. These averages, nevertheless, mask an



increasing varied reality, as some least developed countries have comparatively in height infection levels. Demises caused by coronavirus are much lower in least developed countries as well. As at March 2021, the quantity of demises per million people in least developed countries was 30, in comparison to 213 in other developing countries and 1,096 in advanced countries (that is above 37 times compared to LDCs).

The datum that least developed countries appear to make up just a small share of the quantity of cases globally (2 %), while making up 14 % of the global populace, necessitates additional examination. A foremost, and frequently ignored, issue has been effective strategy responses by least developed countries, that these nations have employed notwithstanding their restricted resources. As an instance, Cambodia executed an instantaneous lockdown, shutting schools and instituting travel limitations. The demeanour of awareness movements and structuring of a testing and interaction tracing scheme were amongst the crucial accomplishment aspects in keeping case numbers low, and benefiting from robust backing from global health partners simultaneously (Nit et al., 2021).

The weight on deterrence has also been significant in Bhutan to preserve a very small level of coronavirus cases. As of January 2020, Bhutan was previously enrolling a local readiness and reaction scheme, that comprised a solemn testing and tracing program from the beginning (Drexler, 2021). In addition, The Democratic Republic of the Congo utilized its current practise with the eruption of the Ebola disease to employ well-organized procedures and measures to bound the expand of a coronavirus. Corresponding to this remark, Leroueil (2020) also found that this kind of least developed countries e.g., Bangladesh, Angola, and Timor-Leste efficaciously took on targeted investments and speedy structural improvements on prevailing edifices and resources. These positive performs might benefit further least developed countries. Nevertheless, demographic factors, for instance the young population in majority of African states, might have possessed a role in holding the expand of the coronavirus as well (Garenne, 2020). Besides, geographical detachment and incomplete mobility could have worked as a safety barricade contrary to the disease in some least developed countries (Bhattacharya & Islam, 2020).

Worldwide Trade: The coronavirus epidemic has disordered world-wide trade, influencing graduating least developed countries more brutally compared to other states. The exports of those least developed countries fell abruptly in the second quarter 2020 and have not so far completely improved. Further least developed countries registered a noteworthy weakening in their exports as well, yet surpassed the pre-crisis rates from the start of the 2nd half of 2020 forward.

In the 2nd quarter of 2020, while the influence of the epidemic on trade was toughest, the worth of global merchandise trade weakened through approximately 21 %. In the 3rd quarter of the year 2020, although it was previously down 4 % in comparison to the 3rd quarter of the year 2019, merchandise trade recorded a fractional retrieval. An interruption of merchandize trade through main good collections displays that the worth of trade in fuels and mining goods and in productions by least developed countries fell the most throughout the coronavirus epidemic, whereas trade in agricultural goods presented some pliability.



Figure. GDP growth in LDCs from 2010 to 2022 (United Nations, 2021)

Worldwide value chains: The coronavirus epidemic has possessed an influence on world-wide trade through disordering international value chains, that were previously influenced by trade pressures amid China and the USA and through technological vicissitudes. There is indication that the epidemic has influenced countries with onward linkages (the countries having exports that will be unified to an end good) more, as displayed by the weakening in production, signifying that the shock has been increasingly harsh on demand side, instead of on supply (World Bank, 2020). Considering the significance of these chains as facilitators for industrial development and job formation, the influence of the plague on previous tendencies, for instance supply chain broadening, the shortening of supply chains over reshoring and nearshoring have imperative insinuations aimed at the forthcoming progress of least developed countries.

World-wide tourism: In least developed countries, trade in services sector is controlled by travel industry. In October 2020, UNCTAD evoked that travel industry is known as a major area of the economy in 42 of the 47 least developed countries (UNCTAD, 2020). Tourism industry earnings might be as much as 19 % of gross domestic product for Cambodia and 17 % for Sao Tome and Principe. Internationally, travel industry is one of the segments most influenced by the health crisis, owing largely by the numerous limitations on tourism globally. The quantity of commercial flights decreased through 74 % amid January and April 2020 and have just improved to a very small rate up to the present time (WTO, 2021). Therefore, global tourist entrances have weakened by as high as 71 % amid January and August 2020 in comparison to the same period in the year 2019, with numerous nations facing a whole stoppage in global vacation industry by April 2020. Chances for repossession endure ambiguous and need to reflect that global travel covers both vacation industry and business actions. The latter are not predictable to attain levels prior to the pandemic, as novel communications technology has developed to be more widespread and is projected to condense some corporate travels redundant. Nevertheless, vacation industry might improve earlier, albeit re-creating flight routes might take time.



Poverty and inequality getting higher: Following approximately 25 years of steady poverty lessening, the coronavirus epidemic is projected to contrair that world-wide inclination, as the toll is projected to be worse for the deprived and weak groups. As stated by the Sustainable Development Goals Report 2020, extreme penury is predicted to increase internationally for the first time by the year 1998, by 8.4 % in the year 2018 to 8.8 % in the year 2020. The shrinkage of world-wide economic output development attributable to the COVID-19 epidemic, and probable upsurge in income disparity, will not just result in a large portion of the populace to slide back to extreme poverty, yet it will push those previously in extreme poverty into profounder penury as well (World Bank, 2020). There is considerable heterogeneousness amid least developed countries, some of which had previously experienced increasing deficiency prior to the crisis. The coronavirus epidemic is projected to degrade disparities, both vertical and horizontal, through disordering the employment of low-skilled workforce harshly, deceleration payment flows and restraining employment chances for less educated employees for numerous years coming up (Furceri, Loungani & Ostry, 2020).

Conclusion: The COVID-19 disease is predicted to influence economic development brutally in least developed countries, principally due to their weaknesses to outside reasons, for instance a decline in external request, inferior commodity charges and a strident weakening in vacation industry activities. Moreover, the quarantine and additional precautionary measures have weighed seriously on the economy, whereas the countercyclical strategies are considered inadequate to counterbalance the economic shudder.

The statistics designate that, in general, the coronavirus epidemic has expanded less speedily and less brutally in least developed countries compared to the rest of the globe. One of the foremost explanations for this has been the initial and well-organized health reaction employed by numerous least developed countries notwithstanding their restricted resources. Nevertheless, demographic aspects and data boundaries might also partially clarify this assessment, and the image might alter throughout consecutive waves of the epidemic. The social and economic consequence of the plague might be a lot more overwhelming for least developed countries compared to the health shock. Inadequate export divergence has heightened their susceptibility to the influence of the epidemic on international trade. Global vacation industry stays at a standstill nearly two years to the crisis, with harsh influences on employment in numerous least developed countries. Industrial exports have enhanced more lately, yet it is still too early to evaluate the steadiness of the rebound. Dropping prices of these commodities possessed a long-term effect on more than a few least developed countries. The financial state of affairs in least developed countries has turned out to be increasingly challenging, with a drop in foreign direct investment and transfers, and nearly half of least developed countries are at high jeopardy of, or previously in, debt distress. Incomplete fiscal space has destined that the fiscal reaction to the coronavirus epidemic of majority of least developed countries has been insufficient.

The COVID-19 plague has harshly influenced economic development in least developed countries. A fractional rebound is prediction in 2022, but almost all least developed countries will practise a feebler medium-term development compared to expected prior to the epidemic, resulting in a hindrance in the enhancement of life standards. The economic slump resulted the epidemic will push those previously in extreme deficiency into profounder penury as well. Accordingly, the chances of eliminating extreme deficiency by 2030 are even slenderer compared to the scenarios prior to the epidemic.



Financial support for least developed countries to address the epidemic must be principally provided in the means of grants. Moreover, least developed countries must be provided with an access to new world-wide insurance instruments addressing the existing and forthcoming pandemics and further wide-reaching pressures, particularly non-linear climate jeopardies, at no or negligible costs. Repossession from the epidemic has to be escorted by transformed undertakings in the direction of the sustainable and comprehensive alteration of least developed economies.

REFERENCES

1. Bhattacharya D. & Islam, F. R. 2020. The COVID-19 scourge: how affected are the least developed countries?. OECD Development Matters, April 2020.
2. Blanchard, E. & Olney, W. 2020. "Trade impacts of the COVID-19 pandemic on graduating LDCs". Report prepared under the auspices of the Enhanced Integrated Framework-WTO project on LDC graduation, December 2020.
3. Bureau of Labour Statistics "Consumer Price Index (CPI) September 2021". [Online] Available from: https://www.bls.gov/news.release/pdf/cpi.pdf_2021a.
4. Bureau of Labour Statistics "Producer Price Index (PPI) September 2021". [Online] Available from: https://www.bls.gov/ppi/_2021b.
5. Dodd, D. 2021. "Businesses Suffer Labour Pains as Economies Reopen". Financial Times, June 2021. Available from: <https://www.ft.com/content/e47575aa-b6ec-4635-a0be-f4e623dacbdb>.
6. Drexler, M. (2021). "The unlikely pandemic success story". The Atlantic, February 2021. [Online] Available from: https://www.theatlantic.com/international/archive/2021/02/coronavirus-pandemic-bhutan/617976/?utm_source=pocket-newtab.
7. Furceri, D., Loungani, P., & Ostry, J. D. 2020. "How pandemics leave the poor even farther behind". IMF Blog, May 2020.
8. Garenne, M. (2020). "L'ironie du Corona: épidémie de COVID-19 et développement en Afrique – les 6 premiers mois (février – août 2020)". Ferdi Working Paper, No. P271.
9. Giles, C (2021). "Prepare for Emerging Markets Debt Crisis, Warns IMF Head". Financial Times, March 2021. Available from: <https://www.ft.com/content/487c30f4-7f21-4787-b519-dde52264d141>.
10. IMF (2021). "World Economic Outlook Update". International Monetary Fund, October 2021. Available from: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO>
11. Jackson, J. K., Weiss, M. A., Schwarzenberg, A. B., Nelson, R. M., Sutter, K. M., & Sutherland, M. D. (2021). "Global Economic Effects of COVID-19". Congressional Research Service, November 2021. Available from: <https://sgp.fas.org/crs/row/R46270.pdf>
12. Leroueil, P. R. (2020). "Health impact of COVID-19 pandemic on graduating LDCs". Report prepared under the auspices of the Enhance Integrated Framework-WTO project on LDC graduation. December 2020.
13. Nit, B. et al. (2021). "Understanding the slow COVID-19 trajectory of Cambodia". Public Health in Practice, Volume 2, November 2021.



14. OECD (2021). "The territorial impact of COVID-19: Managing the crisis and recovery across levels of government". OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19), 2021. Available from: <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/the-territorial-impact-of-covid-19-managing-the-crisis-and-recovery-across-levels-of-government-a2c6abaf/>.
15. Platt, E. & Smith, C. Economists Trim Forecasts and Investors Feel Jitters Over Delta Variant. Financial Times, August 2021. [Online] Available from: <https://www.ft.com/content/c21958ff-80d2-4b3b-863c-c492b361b2a4>.
16. UNCTAD (2020). "The Least Developed Country Report 2020" Productive Capacities for the New Decade. //United Nations Conference on Trade and Development 2020.s
17. United Nations. "Development Policy and Multilateralism after COVID-19". CDP Publications, 2020. Available from: <https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/CDP-Covid-19-and-Multilateralism.pdf>
18. United Nations. "Comprehensive Study on the Impact of COVID-19 on the Least Developed Country Category". UN Committee for Development Policy 2021. Available from: https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/publication/CDP_Comprehensive_Study_2021.pdf
19. U.S. Global Leadership Coalition 2021. "COVID-19 Brief: Impact on the Economies of Low-Income Countries". Available from: <https://www.usglc.org/coronavirus/economies-of-developing-countries/>
20. World Bank (2020). "Global Economic Prospects". June 2020. Washington, D.C.
21. World Trade Organization. "LDC graduation and the WTO: assisting LDCs to address the trade-related implications of graduation from LDC status – the COVID-19 pandemic and trade trends in graduation LDCs". February 2021.

QEYRI-BƏRABƏR DÜNYA: COVID-19 PANDEMIYYASININ MÜXTƏLİF INKIŞAF SƏVIYYƏSİNƏ MALİK İQTISADİYYATLARA TƏSİRİ

¹NemanMuradlı, ²Məleykə Axundova

^{1,2}Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti, ²Beynəlxalq Magistratura və Doktorantura Mərkəzi, ^{1,2}Maliyyə Menecmenti ixtisası, ¹dosent, ²magistr

XÜLASƏ

2020-ci ildə dünya onilliklər ərzində müşahidə olunmayan əhəmiyyətə malik COVID-19 epidemiyası ilə sarsıldı. Hətta yeni virusu küncə sıxışdırma biləcək xalqlar da karantin rejimlərinin və dünya iqtisadiyyatı üzərində yaradılan ajiotajların ciddi sosial və iqtisadi xərclərini çəkdi. COVID-19 pandemiyası bütün xalqların həyatını pozdu və 2020-ci ildə beynəlxalq iqtisadi inkişafa yüz il ərzində görünməmiş mənfi təsir göstərdi. Proqnozlar göstərir ki, 2020-ci ildə virus beynəlxalq iqtisadi inkişafı -3.2 faiz geriyyə atdı, bərpası isə 2021-ci ildə 5.9 faiz olaraq qiymətləndirildi. 2020-ci ildə beynəlxalq ticarətin 5,3 faizdən çox azalacağı və 2022-ci ildə 8,0 faiz artacağı proqnozlaşdırılır. Pandemiya hazırda qlobal miqyasda təsirə malik olsa da, sosial və iqtisadi şəraiti pozsa da, müxtəlif ölkələrə ayrı-ayrılıqda təsirini öyrənmək üçün kifayət qədər



araşdırma yoxdur. Məqalə COVID-19-un fərqli inkişaf səviyyələrinə malik olan ölkələrə (yəni inkişaf etmiş, inkişaf etməkdə olan və ən az inkişaf etmiş ölkələr) sosial-iqtisadi təsirləri diqqətlə araşdırılır. Bundan əlavə, bu məqalə indiyə qədər dünya üzrə iqtisadi xərcələrin konturunu və bu təsirləri aradan qaldırmaq üçün ölkə administrasiyalarının və qlobal təşkilatların reaksiyalarını təqdim edir.

Açar sözlər: COVID-19, iqtisadi təsirlər, inkişaf etmiş iqtisadiyyatlar, inkişaf etməkdə olan iqtisadiyyatlar, ən az inkişaf etmiş ölkələr.

Publication history

Article received: 04.04.2022

Article accepted: 14.04.2022

Article published online: 25.04.2022



COMPLICATION DURING WELL DRILLING AND THEIR PREVENTION

¹Eldar Suleymanov, ²Babil Sultanov

¹ASOIU, Doctor of Technical sciences, Professor, Faculty of Oil and Gas production,

Email: eldar.suleymanov.1950@gmail.com

²Quality engineer assistant, department of Quality control, Heydar Aliyev Baku Deep Water Jacket factory,

Email: babil.sultanov@gmail.com,

ABSTRACT

The article provides a brief analysis of the complications that occur during the drilling of wells and their prevention. Violation of normal working conditions during drilling of wells occurs as a result of the impact of geological factors, disruption of technical and technological processes, as well as improper organization of work. Improper organization of work means a lack of manpower in the rig, failure to bring the necessary materials and tools to the rig, timely elimination of defects in the installation work. Due to technical failures of surface and wellhead equipment, long-term oil and gas-water fountains, as well as wells may be seriously complicated. Many complications occur as a result of incorrect technological process. These include the bending of the wellbore, the collapse of the well wall, the formation of a groove in the wellbore, and the occurrence of oil-gas-water through the protective belts. A lot of time and money is spent to prevent complications, which reduces the technical and economic performance of drilling. A number of measures should be taken in advance to prevent complications, as it is very difficult to prevent complications once they occur.

Keywords: Drilling of wells, complications in the well, disruption of technological processes, disruption of the wellbore, protective belt, collapse of the well wall.

Introduction: Complication means the violation of the normal technological process of drilling (unloading, drilling and lifting operations) and the elimination of all difficulties (in this case, the accident is not taken into account). There are various complications during drilling. They are:

- absorption of detergent and cement mortar,
- oil-gas-water manifestations,
- rock eruption,
- attachment and holding of the drilling tool, as well as the drill pipe [1]

The complications of drilling are as follows:

- swelling, slipping, collapse of the wellbore walls;
- formation of a groove in the barrel;
- catching the drilling tool.

Objective: The collapse of the well wall. Pressure in the washing solution pumps as a result of the collapse of the well wall and landslide during drilling. Also, the amount of sand grains and rock fragments in the solution increases, and when lifting the tool, the weight indicator shows tens of tons more than the normal weight of the tool. One of the main reasons for such complications is the change in stresses between the rock particles during drilling, because a small element of any piece of rock is subjected to comprehensive stresses underground. Depending on the density of the detergents during drilling, the value of these stresses can vary widely. If the value of the



stresses in the well wall is too high for the elasticity of the rock, then the well wall will collapse. If the drilled rock is elastic and brittle, then the wall of the well will move inwards due to plastic deformation and the diameter of the well will be reduced. This process usually occurs when excavating shale rocks with a mixture of clay and clay argillite. When excavating the above-mentioned rocks, instability occurs in the rock as a result of the free water in the argillite solution penetrating the clayey rocks. Thus, the wall of the well swells and crumbles. If the wellbore is severely eroded, there is a risk of the tool being caught. Increased pressure in the discharge lines of the pump, failure of the drilling tool to reach the drilled depth, delay in lifting and holding of the tool are signs of the collapse of the well wall.

Swelling of well wall rocks: When some clays are hit by water, they expand in volume and swell, resulting in a narrowing of the wellbore, which slows down the movement of the drilling tool. Free water in the solution penetrates the formation to form a thick clay crust on the well wall. The thick clay crust is unstable and falls off. As a result, the drilled rock particles sink to the bottom of the well, creating conditions for trapping the drilling tool. [2]

Formation of a trough in the wellbore: Wells in the wellbore can be formed in all rocks, except very hard rocks. The groove is formed in the part with a curvature in the pipe, when a large load affects the uniform length of the drill pipe and when the drill pipe is in contact with the wellbore. An increase in the weight of the tool during lifting and a decrease during lowering, and the retention of the drill bit and the seat belt are signs of the formation of a trough.

Absorption of the washing solution is observed during drilling, resulting in complications. During drilling, when the wellbore encounters cracks, geological disturbances, when the hydrostatic pressure created by the washing solution on the well wall is higher than the formation pressure, when the lifting and lowering operation is carried out at high speed, when the distance between the outer diameter of the drilling pipe and the well wall is small hydraulic fracturing occurs in the formation and the washing solution is absorbed. At the same time, the absorption of clay solutions occurs during the drilling of well-conductive, long-lived low-pressure productive strata.

Installation and retention of drill pipes and safety belts: Intensive bending of the wellbore occurs when the static pressure created by the washing solution is higher than the formation pressure, when drilling well-permeable rocks, when the amount of free water in the washing solution is significantly increased, when the wellbore is slightly bent, and when the drill pipe and protection belt are kept still when rocks are blown out, a thick clay crust is formed on the well wall, or when drilled rock fragments are stuck to the well wall after being lifted to a certain height with the help of a washing solution, when the drilling tool is lifted, or an eclipse occurs. The retention of the tool during drilling is often due to the fact that the weighted drilling pipes rest on the well wall. Therefore, spiral AGB has recently been used in drilling. The contact area of such a well with the well wall is smaller than that of a conventional well, which significantly reduces the incidence of drilling tool seizures. [3]

The drilled layer may contain large amounts of oil, gas and water. If $P_1 > P_s$, oil, gas and water enter the washing solution and reduce its density, the solution in the well jumps away under the influence of formation pressure and an open fountain is formed. Thus, the normal working conditions are disrupted and complication occurs. Signs that the gas has entered the clay solution:

- The presence of bubbly particles in the circulating washing solution;

- Jump and overflow of washing solution from the well;
- Increase in the amount of washing solution in the receiving tank;
- Instruction of gas logging.

In the above cases, it is necessary to increase the efficiency and density of the washing solution pumps, reduce the viscosity. During this period, the drilling tool should not be lifted, this work should be done only after the well has calmed down.

Methods: It is not always possible to prevent spills by increasing the density of the clay solution, as these events can sometimes occur at once. It only takes a few hours to aggravate the detergent. Then preventors are used to prevent jumps. The anti-jump kit includes a plate, universal and rotating preventors. They can be operated manually or from the remote control. Before closing the preventer, the drill pipe is raised 1 m above the rotor, the tool is mounted on the wedges, the working pipe is opened, the check valve is connected to the drill pipe, the working pipe is re-connected to the drilling tool and the tool is released from the wedges. After closing the preventer, the washing solution from the well is poured from the discharge line into the trough system. When you turn the rudder to close the wellhead with the preventers, the two rubber-coated plates come close to each other, squeeze the body of the drill pipe and keep the wellhead airtight. The diameter of the mouths of the plates is taken according to the outer diameter of the drill pipes. The preventor is manually operated by a hydraulic and electric motor. Typically, when drilling exploration wells and deep wells, the wellhead is equipped with two preventors - one for the worker and the other for the reserve.

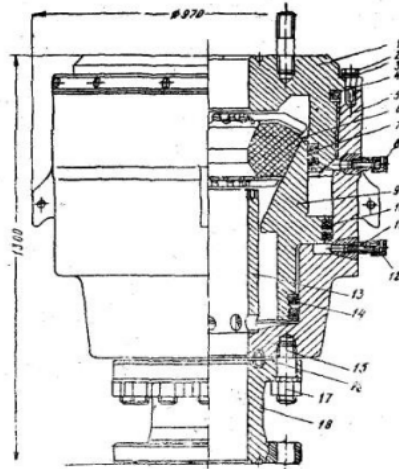


Figure. PUG-230x320 Preventor 1-cover, 2-support bolt, 3-washer, 4, 7, 10, 14-cuff, 5-body, 6-seals, 8-choke, 9-plunger, 11, 16-spacer, 12-nozzle, 13- bushing, 15-pin, 17-nut, 18-pin.

- The following measures must be taken when the well wall is blown off:**
- 1) When drilling the volatile (spilled) part of the well wall, it is necessary to chemically process the clay solution, bring its irrigation close to 0, and maximize its density;
 - 2) The work should be organized in such a way that this part is drilled at maximum speed;



3) The wellbore should be drilled to the smallest possible diameter, the diameter of the ax should not be changed in that interval, the speed of the clay solution in the pipe space should not be less than 1.5 m / s.

The drilling tool should be applied to the bottom of the well regularly, when the density of the washing solution decreases during drilling, the lift should be weighed before the tool is lifted and brought to the density specified in the geological-technical task, and the drilling tool should be "empty" every 3-5 minutes.

To eliminate swelling of the rocks that make up the well wall

1) To increase the density of the clay solution when drilling the expected interval to prevent the well wall from swelling and landslide in the pipe, and to bring the watering to 0;

2) Drilling should be carried out with high performance.

To prevent the formation of nodules:

1) When drilling vertical wells, the structure of the lower part of the drilling tool should be chosen so that the well bends to a minimum;

2) When drilling with a diamond ax, it is necessary to achieve the maximum travel of the ax;

3) When drilling inclined wells, the diameter of the drill pipe should be at least 1.05-1.40 of the diameter of the trough.

Comprehensive measures must be developed to prevent the absorption of clay solutions and to pass through the absorption zone without complication in the drilling of future wells. The cavern gram of the pipe is extracted by geophysical methods. After studying the absorption zone, measures are taken against it. The wellbore pressure can be determined by knowing the height of the solution column in the well and the density of the clay solution. After that, measures are taken to prevent absorption of the solution. One of them is to take the hydrostatic pressure equal to or close to the formation pressure;

The absorption interval of the solution is closed with cement, liquid glass or complication is prevented by lowering the protective belt in the same interval. [4]

The main measures to prevent the drilling tool from sticking and catching are to reduce the amount of washing solution and the amount of solid phase, to bring the value of hydrostatic pressure at the bottom of the well closer to the formation pressure, to reduce the number of lifting operations, to reduce the viscosity of the well wall. To do this, a portion of oil or oil-based solution should be injected into the well and the tool should be rotated with a rotor after several hours of rest. The wellhead must be hermetically sealed with a preventative before taking an oil bath. The method of sudden release of a tool caught in drilling is widely used. Hydrotransmitters, small explosive cords and hydraulic blowers are used to shake the captured instrument. If the tool is caught as a result of the collapse of the drilled rock and the collapse of the well wall, then water is pumped into the well. In order to reduce the contact area of the AGB with the well wall, a spiral in turbine drilling and a square in cross-sectional area in rotor drilling are selected. After the drilling process is completed, the drilling tool should not be left in a quiet state for a long time, it should be periodically rotated with a rotor or "bass-empty". If this is not possible, the drilling tool should be installed at the bottom of the well. Installation of tools and small seizures are usually eliminated by "bass-idle", rotating the rotor, intensive washing of the well. If the grip of the tool is not released by "bass-empty" or by spinning, then it is necessary to perform a complex operation. In such a situation, it is first necessary to determine the location of the instrument and its cause. To do this, they consider the information of the neighboring well, the geological section, the



quantity and quality of the washing solution. If errors were made during drilling, then the cause of the accident should be sought there. [5]

In order to carry out drilling normally and to avoid complications, the following must be observed:

- Before opening the high-pressure layer, the parameters of the washing solution must be maintained as specified in the geological survey;
- The well must be filled continuously when lifting the tool;
- When cementing the conductor, the cement solution should be raised to the wellhead so that the space behind the pipe is airtight;
- The solution should be aggravated as soon as the density in the circulation of the washing solution decreases to 0.02;
- 1.5-3.0 volumes of reserve solution and additional weight should be stored in the borehole;
- Before lifting the drill pipe, it should be well washed, using the maximum consumption of clay solution pumps;
- If oil and gas are detected during drilling, the check valve should be closed on the working pipe.

[6]

If gas and oil spills are expected, the division of responsibilities between the drilling crew should be as follows:

1. During drilling and well washing, the driller must lift the working pipe completely out of the well without stopping the washing of the well, keep the tool in a suspended position until the coupling of the first pipe is 1 m above the rotor and close the brake and preventor. The pressure in the discharge line must be constantly monitored, and when the pressure rises, the nozzle in the discharge line must be replaced with a large-diameter nozzle; if there is a risk of jumping when the driller's assistant lifts the tool, he must close the upper preventive, if the upper preventive is not airtight, close the lower preventive and create a clay solution circuit with the discharge line; the upper worker must control the density of the clay solution; As the amount of clay solution in the receiving tank increases, reduce the diameter of the nozzle in the discharge line to both reduce the flow of the solution and increase the pressure at the bottom of the well. In this case, the pressure in the space behind the pipe should not exceed the allowable pressure. If the pressure in the well is too high, open the valve to lower the pressure in the well and make the washing solution heavier. If the pressure in the well is too high, open the valve and direct the solution out of the well away from the borehole and warn of a possible fire.

After that, the operation to liquidate the fountain must be prepared according to a special plan.

2. When the drill pipe is lifted from the well, the preventor is closed and a plan is drawn up to lower the tool under pressure. At this time, the pressure in the well must be kept under control.

3. During lifting and lowering:

a) if the oil and gas supply is weak, the upper worker must go down; The driller and his assistant must place the tool on the rotor and connect the check valve and the working pipe to the drill pipe, then lift the tool up, tighten the brake, and seal the wellhead.

b) if the oil and gas flow is strong and does not allow the working pipe to be closed, the upper worker must go down; the drilling tool should be lowered so that the elevator is slightly above the rotor, the tool should be kept in a suspended position, the non-return valve should be connected to the drill pipe in the open position, then the washer head should be tightly screwed to the drill pipe.

[7]



Conclusion: 1. Absorption of the washing solution is observed during drilling, resulting in complications. During drilling, when the wellbore encounters cracks, geological disturbances, when the hydrostatic pressure created by the washing solution on the well wall is higher than the formation pressure, when the lifting and lowering operation is carried out at high speed, when the distance between the outer diameter of the drilling pipe and the well wall is small hydraulic fracturing occurs in the formation and the washing solution is absorbed.

2. Pressure in the washing solution pumps as a result of the collapse of the well wall and landslide during drilling. Also, the amount of sand grains and rock fragments in the solution increases, and when lifting the tool, the weight indicator shows tens of tons more than the normal weight of the tool. One of the main reasons for such complications is the change in stresses between the rock particles during drilling, because a small element of any piece of rock is subjected to comprehensive stresses underground.

3. Wells in the wellbore can be formed in all rocks, except very hard rocks. The groove is formed in the part with a curvature in the pipe, when a large load affects the uniform length of the drill pipe and when the drill pipe is in contact with the wellbore.

REFERENCES

1. Kristina A. Vogt Sustainability Unpacked: Food, Energy and Water for Resilient Environments and Societies. 25 June 2012.
2. Peter J. Golas Science and Civilisation in China: Vol. 5, Chemistry and Chemical Technology, Part 13, Mining. Cambridge University Press. 25 February 1999.
3. Manning, John C. Applied Principles of Hydrology (3rd ed.). Prentice Hall published June 24, 1996
4. Greenberger, Robert The Technology of Ancient China. 2005.
5. Akhundov B. Drilling of oil and gas wells, -Baku, 1977
6. Akhundov C.S, Hasanov I.Z. Oil and gas well drilling, -Baku, 2015, "GuneshB" publishing house, 620p.
7. Internet resources

QUYULARIN QAZILMASI ZAMANI BAŞ VERƏN MÜRƏKKƏBLƏŞMƏLƏR VƏ ONLARIN QARŞISININ ALINMASI

¹Eldar Süleymanov, ²Babil Sultanov

¹ADNSU, texnika elmləri doktoru, professor, Qaz-Neft Mədən fakültəsi, Email: eldar.suleymanov.1950@gmail.com

²Keyfiyyət üzrə mühəndis köməkçisi, Keyfiyyətə nəzarət departament, Heydər Əliyev adına Dərin Özüllər zavodu, Email: babil.sultanov@gmail.com

XÜLASƏ

Məqalədə quyuların qazılması zamanı baş verən mürəkkəbləşmələr və onların qarşısının alınmasının qısa təhlili verilmişdir. Quyuların qazılması zamanı normal iş şəraitinin pozulması geoloji amillərin təsiri, texniki və texnoloji proseslərin pozulması, eləcə də təşkilati işlərin düzgün aparılmaması nəticəsində baş verir. Təşkilati işlərin düzgün aparılmaması dedikdə, buruqda işçi



qüvvəsinin çatışmaması, buruğa lazım olan materialların, alətlərin gətirilməməsi, quraçdırma işlərindəki qüsurların vaxtılı-vaxtında aradan qaldırılması nəzərdə tutulur. Yerüstü və quyu ağzı avadanlığın texniki nasazlığı üzündən uzunmüddətli neft-qaz-su fontanı, eləcə də quyu lüləsində ciddi mürəkkəbləşmə yarana bilər. Texnoloji prosesi düzgün aparılmaması nəticəsində bir çox mürəkkəbləşmələr baş verir. Bunlardan quyu lüləsinin əyilməsini, quyu divarının uçulmasını, lülədə novcuğun əmələ gəlməsini, qoruyucu kəmərlər arasından neft-qaz-su təzahürlərini göstərmək olar. Mürəkkəbləşmələrin qarşısını almaq üçün çoxlu vaxt və vəsait sərf olunur ki, bu da qazıma işlərinin texniki-iqtisadi göstəricilərini aşağı salır. Mürəkkəbləşmələrin qarşısını almaq üçün əvvəlcədən bir sıra tədbirlər görülməlidir, çünki mürəkkəbləşmə baş verdikdən sonra onun qarşısını almaq çox çətin olur.

Açar sözlər: Quyuların qazılması, quyuda baş verən mürəkkəbləşmələr, texnoloji proseslərin pozulması, quyu lüləsinin pozulması, qoruyucu kəmərlər, quyu divarının uçması.

Publication history

Article received: 05.04.2022

Article accepted: 14.04.2022

Article published online: 25.04.2022



APPLICATION OF NEW TECHNOLOGIES BASED ON A NEW COMPLEX SOLUTION TO INCREASE THE PRODUCTIVITY OF WELLS

¹Aziz Mammadov ²Gulnaz Bagirova

^{1,2}Azerbaijan State Oil And Industry University, ^{1,2}Department of Oil and Gas Engineering, ¹associate professor, ²master degree, E-mail adress: bagirovagulnaz1@gmail.com

ABSTRACT

In this paper, an attempt has been made to show the superior selection criteria of microemulsions and nanoemulsions for application in the production of stimulated oil. This paper explains the comparison, characteristics, and interrelationships between the first microemulsions / nanoemulsions and storage rocks, their applications, as well as the similarities and differences between the two emulsions. The broad description of emulsions gives a clear idea of these emulsions for better oil extraction. A well-defined result is given for the selection of microemulsions or nanoemulsions to obtain residual oil. Experiments show that the application of nanoemulsions can increase oil production by up to 70% of total oil. In addition, the introduction of microemulsions reduces the saturation rate of residual oil by about 30% under water pressure equal to 80% of the total oil. Microemulsions are more effective than nanoemulsions in reducing interfacial voltages, changing wettability, and removing residual oil. Microemulsions generate ultra-low surface tension up to 10⁻⁴-10⁻³ mN / m, while nanoemulsions can reduce it to 0.1 mN / m. Microemulsions can be formed with particle sizes up to 100 nm, and nanoemulsions with particle sizes up to 500 nm. It is clear from these data that both microemulsions and nanoemulsions have a very strong ability, which makes them more efficient in oil extraction. However, several quality microemulsions are more effective than nanoemulsions. Therefore, this study focuses on the exclusive attributes of microemulsions rather than nanoemulsions. However, the literature shows that they reduce microemulsions by intensifying the propulsive energy crisis that drives oil to obtain more efficient oil from nanoemulsions. Increasing the efficiency of well production and strengthening oil production play an important role in oil production. Microemulsions and nanoemulsions have been studied to increase their effectiveness. In strong oil extraction, chemical methods change the physicochemical properties of the rock / fluid, reducing the saturation level of the residual oil and increasing the displacement of the oil in the porous medium. A number of authors have studied the application of acidic micro- and nanoemulsions as a system to increase production. Research has shown that acid nanoemulsion systems can be used in a variety of conditions, especially in environmentally sensitive areas, as a delayed acid system that stimulates the formation of carbonates using low concentrations of surfactant and oil phase. In general, this article provides an overview of laboratory studies on production improvement and improved oil recovery using microemulsion and nanoemulsion systems. This article analyzes the application of a number of other methods to increase the efficiency of oil production. Hydraulic fracturing is one of these methods and affects production while increasing production in low permeability reservoirs. The apparent interaction between widespread hydraulic fracturing and pre-existing natural cracks appears to be a key factor in explaining why some reservoirs exhibit complications.

In addition, ultrasonic technology has been developed to stimulate the oil well and improve the oil. The parameters of ultrasonic radiation systems of drilling tools are being studied and their



efficiency is being increased. The developed equipment and technology give high efficiency. The developed ultrasonic equipment and technology can be offered to oil companies as one of the most effective and optimal ways to stimulate well production and increase oil volume.

The processes of increasing oil production through microbiological impact Microbial Enhanced Oil Recovery (MEOR) are also evaluated here. Microbial Enhanced Oil Recovery processes include exposure to surfactants, exposure to polymers, exposure to alkalis, etc. refers to the same physical parameters as chemical EOR processes such as.

Finally, this article analyzes the most innovative heating method used to increase oil production during the operation of heavy oil fields. Air-to-Cyclic Steam Stimulation (AACSS) is a new technology to improve the production of heavy oil that is injected into the air along with steam during a conventional Cyclic Steam stimulation (CSS) process.

Keywords: microemulsions, nanoemulsions efficiency of well production, Cyclic Steam stimulation (CSS), Enhanced Oil Recovery (EOR), Microbial Enhanced Oil Recovery (MEOR), increasing oil production.

QUYU MƏHSULDARLIĞININ SƏMƏRƏLİLİYİN ARTIRILMASI ÜÇÜN YENİ KOMPLEKS TEXNOLOGİYALARIN TƏTBİQİ

¹Əziz Məmmədov, ²Gülnaz Bağirova

^{1,2}Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti, ^{1,2}Neft-qaz mühəndisliyi kafedrası, ¹dosent, ²magistr

E-mail: bagirovagulnaz1@gmail.com

XÜLASƏ

Stimullaşdırılmış neft istehsalında tətbiq üçün mikroemulsiyaların və nanoemulsiyaların üstün seçim meyarlarını göstərməyə cəhd edilmişdir. İlk öncə mikroemulsiyalar/nanoemulsiyalar və rezervuar süxurları, onların tətbiqləri, həmçinin iki emulsiya arasındakı oxşarlıqlar və fərqlər arasındakı müqayisə, xüsusiyyətlər və qarşılıqlı əlaqələr izah edilir. Təcrübələr göstərir ki, nanoemulsiyaların tətbiqi neft hasilatını ümumi neftin 70%-ə qədər artırmağa imkan verir. Bundan əlavə, mikroemulsiyaların tətbiqi qalıq neftin doyma dərəcəsini ümumi neftin 80% -ə bərabər olan su təzyiqi altında təxminən 30% azaldır. Mikroemulsiyalar nanoemulsiyalardan daha effektivdir, fazlararası gərginlikləri azaltmaq, nəmlənmə qabiliyyətini dəyişmək və qalıq nefti çıxarmaqdır.

Ümumiyyətlə, bu məqalə mikroemulsiya və nanoemulsiya sistemlərindən istifadə etməklə hasilatın təkmilləşdirilməsi və təkmilləşdirilmiş neftvermə üzrə laboratoriya tədqiqatlarının icmalını təqdim edir. Bu məqalədə neft hasilatının səmərəliliyini artırmaq üçün bir sıra başqa üsulların tətbiqi təhlil edilir. Hidravlik yarıma bu üsullardan biridir və aşağı keçiriciliyə malik laylarda hasilatı artırarkən istehsala təsir edir. Geniş yayılmış hidravlik yarıma ilə əvvəlcədən mövcud olan təbii çatlar arasında görünən qarşılıqlı əlaqə bəzi su anbarlarının niyə fəsadlar göstərdiyini izah edən əsas amil kimi görünür.

Nəhayət, bu məqalədə ağır neft yataqlarının istismarı zamanı neft hasilatının artırılması üçün istifadə olunan ən innovativ qızdırma üsulu da təhlil edilir. Havadan Dövri Buxar Stimulyasiyası ənənəvi Tsiklik Buxar stimullaşdırılması prosesi zamanı buxarla birlikdə havaya vurulan ağır neftin istehsalını təkmilləşdirmək üçün yeni texnologiyadır.



Açar sözlər: mikroemulsiyalar, nanoemulsiyalar, quyu hasilatının səmərəliliyi, dövrü buxar stimullaşdırılması, quyu məhsulunun təkmilləşdirilməsi, mikrobioloji üsul ilə neft hasilatının təkmilləşdirilməsi

Giriş: Quyu məhsuldarlığının yaxşılaşdırılmasının məqsədi neftin və qazın sürətlə çatdırılması, son iqtisadi bərpanı artırmaq, əmlak dəyərini artırmaq, laydan quyuya neft axının sürətləndirilməsidir. Nanoemulsiya və Mikroemulsiyanın quyu məhsuldarlığının intensivləşdirilməsində tətbiq olunur. Bu maddələrin isdifadə olunduğu kimyəvi üsulun bir neçə üstünlükləri vardır ki, məhz bu üstünlüklərə görə tətbiq olunur və məhsuldarlığın artmasına imkan verir. O üstünlüklər bunlardır: Layı təşkil edən suxurların və lay mayesinin fiziki –kimyəvi xüsusiyyətlərinin dəyişməsinə təsir göstərir, qalıq neftlə doyma azalır, məsaməli mühitdə neftin hərəkətinə müsbət təsir göstərir, hasil edilən mayenin effektivliyini artırır, Neftverməni artırmaq və hasilatı yaxşılaşdırmaq üçün tətbiq olunur. Mikroemulsiyalar, ümumiyyətlə, karbohidrogenlərdən, səhti aktiv maddələrdən və duzlu sudan ibarətdir. Mikroemulsiya axını yüksək özlülük və aşağı fazalar arası gərginlik yaratma qabiliyyəti kimi unikal xassələrini nümayiş etdirir və neft hasilatının səmərəliliyini artırır. Mikroemulsiya axını yüksək özlülük və aşağı fazalar arası gərginlik yaratma qabiliyyəti kimi unikal xassələrini nümayiş etdirir və neft hasilatının səmərəliliyini artırır. O süxur matrisində təbii olaraq mövcud olan və ya lay strukturunda yaranmış mürəkkəbləşməyə səbəb duzları həll edir.

Məqsəd: Hasilatın yaxşılaşdırılmasında həm mikroskopik yerdəyişmə səmərəliliyini, həm də daha yüksək bərpa faktoruna səbəb ola bilən kapilyarlarda mayenin sürətli hərəkətini yaratmaq məqsədi ilə emulsiyalar hazırlanır və laylara vurulur. Quyuların işinin stimullaşdırılması üçün matrisin (süxurun skeletinin) turşulaşdırılması və turşuların parçalanması zamanı turşunun suxurlarla reaksiyasını gecikdirmək və lay daxilində daha dərinliyə nüfuz etmək üçün emulsiyalaşdırılmış turşular isdifadə olunur. Həmçinin hidravlik yarılma zamanı layın keçiriciliyinin bərpası və artırılmasını, həmçinin quyunun hasilatını daha da yaxşılaşdırmaq üçün isdifadə olunur. Turşu ilə yarılma prosesi hasilatın artırılmasına imkan yaradır. Turşu ilə yarılma zamanı turşu lay suxurlarının yarılma təzyiqindən yuxarı təzyiqdə quyu lüləsinə vurulur, uzun və açıq kanallar yaradır. Adətən qumdaşı ilə müqayisədə keçiriciliyi aşağı olan karbonat laylarında aparılır. Quyu məhsuldarlığının artırılması üçün tətbiq olunan ən səmərəli üsullardan biri də hidravlik yarılma üsuludur. Hidravlik yarılmada süxur yüksək təzyiqli maye ilə parçalanır, yarılma üzlərini bir-birindən ayırmaq üçün yarma mayesinin içərisində olan qumla yarılmış çatlar dayaqlanaraq keçiricilik saxlanılır. Hidravlik yarılmanın məqsədi yüksək keçirici yol yaratmaqla quyu məhsuldarlığını artırmaqdır. Mikroemulsiyanın hasilata təsir edən effektiv xüsusiyyətləri aşağıdakılardır:

- 1) mikroemulsiya sistemləri şəffaf dispersiyalardır;
- 2) termodinamik cəhətdən stabilliyə qadirdir;
- 4) nanometrik miqyasda damcı ölçüsünə malikdir;
- 5) həlledici polyar və qeyri-polyar maddələrdir;
- 6) nanoemulsiyaların hissəcik ölçüsü 1nm ilə 100nm arasındadır.

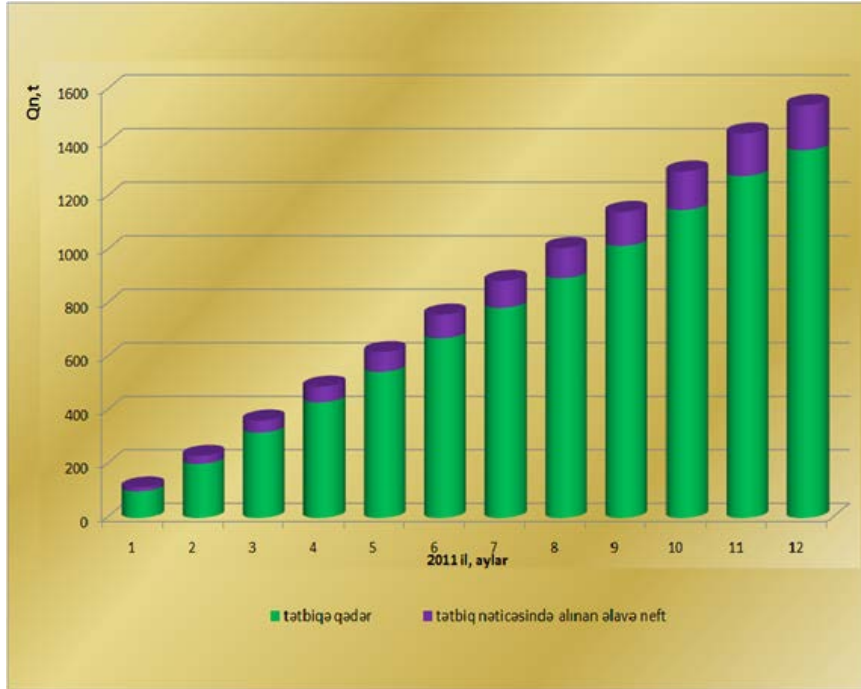
Ənənəvi üsullar layların neftvermə səmərəliliyini artırmağa kifayət etməsə bu zaman təkmilləşdirilmiş bu kimyəvi üsuldan isdifadə olunur. Emulsiyanın dayanıqlığı birbaşa emulsiyanın sıxlığının dərəcəsiindən və ilkin faza ilə dispers faza arasındakı əlaqə qüvvəsindən asılıdır. Emulsiyanın dayanıqlığına iki qarışmayan fazanın xüsusiyyətləri (davamlı və dispers

fazalar), qarışıqın məruz qaldığı qarışma dərəcəsi və emulqatorların konsentrasiyası və növü təsir edir. Neft quyularından alınan məhsulun stimullaşdırılmasında tətbiq olunan unikal üsullardan biri olan hidravlik yarıqla prosesinde son zamanlar iki isdiqamət var:

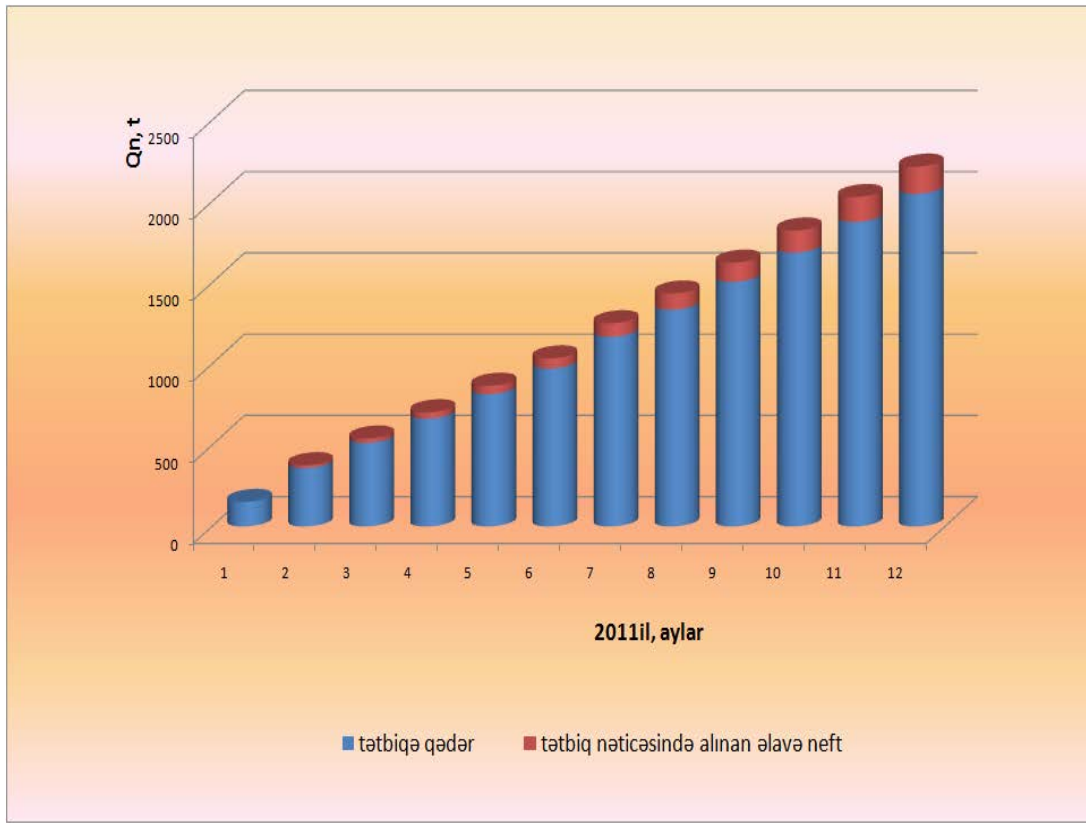
- 1) turşudan isdifadə edərək süxur strukturunda çatlar əmələ gətirmək;
- 2) propant vurulması.

Bu üsullardan başqa son zamanlar neft hasilatının artırılması üçün təkmilləşdirmələr nəticəsində yeni texnologiyalar tətbiq edilir. Buna misal olaraq neft yatağını təşkil edən laylara mikrobioloji təsir texnologiyalarını göstərmək olar. Mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti nəticəsində alınan məhsullar yer səthində sənaye şəraitində müəyyən üsulları ilə alınır (bioSAM, biopolimer) və laya nefti sıxışdırmaq üçün vurulan suyun tərkibinə əlavə etdikdə suyun sıxışdırıcı xassəsini artırır. Nefti sıxışdırıcı agentlər bu prosədə laya daxilinə qida maddələri və mikroorqanizmlər vurduqda bilavasitə olaraq layd daxilində əmələ gəlirlər. Mikrobioloji təsirin Azərbaycan ərazisindəki quyular üzrə təcrübə nəticələri aşağıdakılardır:

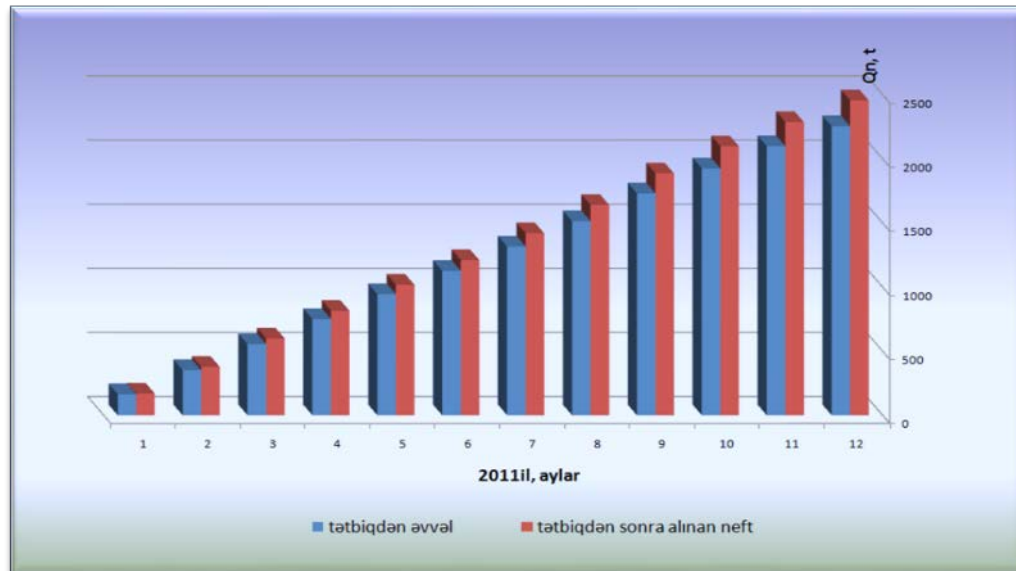
X lay dəstəsi



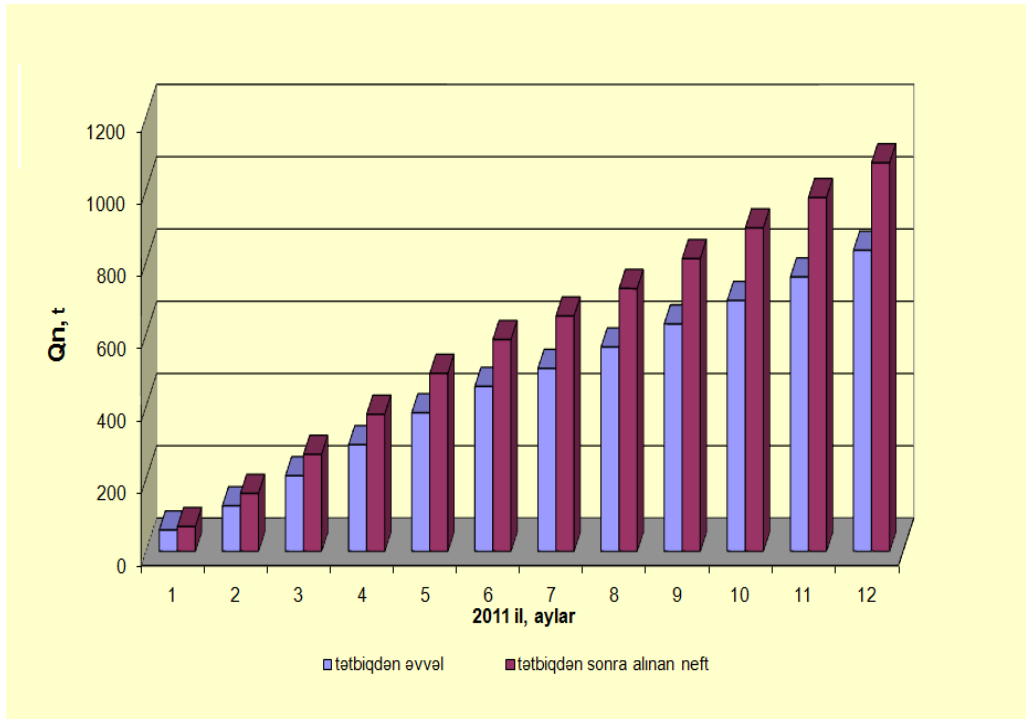
Şəkil 1. “Bibiheybətneft” NQÇİ-də quyular üzrə hasilatın dəyişməsi dinamikası



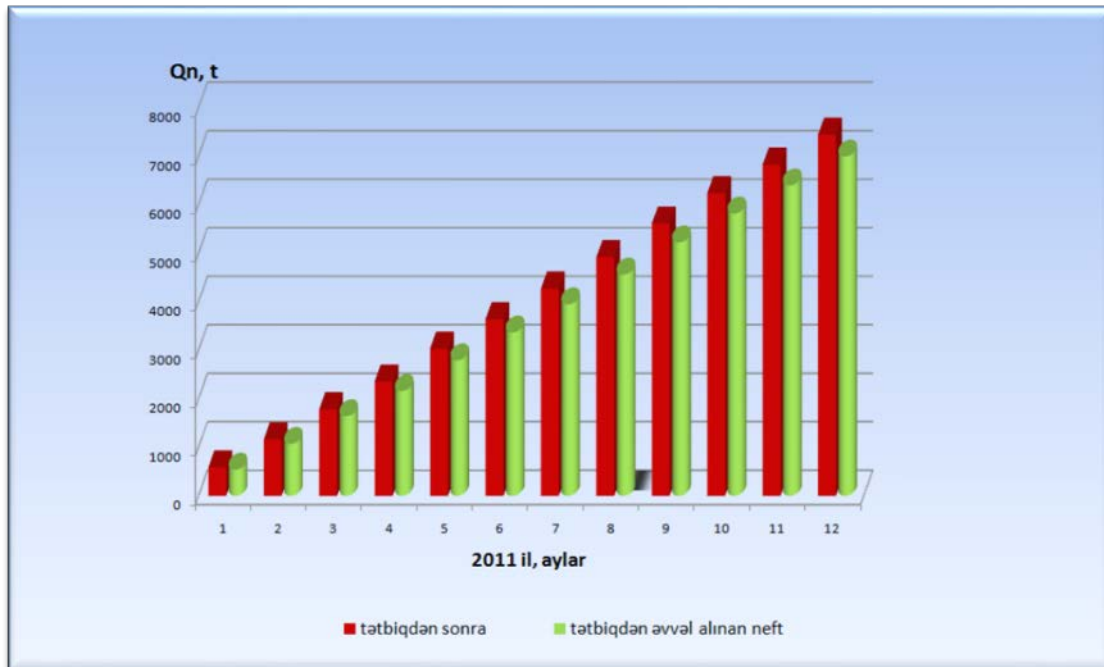
Şəkil 2. “Bibiheybətneft” NQÇİ-də quyular üzrə hasilatın dəyişməsi dinamikası (V lay dəstəsi)



Şəkil 3. “Ə.Əmirov” adına NQÇİ-də quyular üzrə hasilatın dəyişməsi dinamikası (Quşxana sahəsi (VII))



Şəkil 4. Balaxanneft' NQÇI"-də quyular üzrə cəm hasilatın dəyişməsi dinamikası.



Şəkil 5. "Abşeronneft' NQÇI"-də quyular üzrə cəm hasilatın dəyişməsi dinamikası.



Eyni zamanda ağır neftlərin və təbii bitumların çıxarılmasında daha çox istifadə olunan üsul quyudibi zonanın buxaristiliklə işlənməsi və laya istilik daşıyıcılarının vurulmasıdır. Buxaristiliklə quyudibi zonanın işlənmə (BİİQ) prosesi hasilat quyusuna, layın quyudibi zonanın qızdırılması və orada neftin özlülüyünün aşağı salınması üçün dövrü olaraq buxar vurulmasından ibarətdir, yəni quyunun məhsuldarlığını artırmaq üçündür. Quyu məhsulunun artırılması üçün tətbiq edilən üsullardan biri də termoqazkimyevi təsir üsuludur. Bu üsulun məğzi termokimyevi reaksiyalar nəticəsində çoxlu miqdarda qazların əmələ gəlməsi prosesidir. Reaksiyanın nəticəsində həm çoxlu miqdarda istilik, enerji həm də qazlar ayrılır. Reaksiya nəticəsində alınan qazlar istiliyi layın dərinliklərinə aparmaq qabiliyyətinə malikdir. Ona görə də bu üsulun effektivliyi termokimyevi üsuldan daha yüksəkdir. Tədqiqatlar nəticəsində əldə edilmişdir ki, xüsusi partlayıcı avadanlıqlar vasitəsilə bu üsulu quyudibində reallaşdıran zaman təzyiq 100MPa-a qədər artır. Bu da quyudibində Hidravlik Yarıma Effektivini yaradır.

Metodlar: Neft hasilatı bütün dünya əhalisini əhatə edən kritik sənaye prosesidir və onun ətraf mühitə təsirinə azaltmaqla onun səmərəliliyinin hər hansı artırılması böyük ictimai əhəmiyyət kəsb edir. Son dövrlərdə hasilatın artırılması məqsədi ilə dünyada eləcə də Azərbaycanda fiziki sahələr yaradan üsul tətbiq edilir. Bu üsullardan biri ultrasonik metodudur və bu proses metodun özünə məxsus avadanlıq vasitəsilə aparılır. Bu avadanlıq səthi ultrasəs generatorundan və 3 naqilli kabellə birləşdirilən akustik quyu osilatordan ibarətdir. Qazma alətinin əsas komponenti elektrik enerjisini ultrasəs diapazonunda mexaniki titrəmələrə çevirən akustik osilatordur. Qazma alətinin diametri 42 və ya 44mm-dir. Akustik osilatör kabel vasitəsilə quyuya daxil olur. Bu metodun üstün cəhətləri aşağıdakılardır:

1. yüksək kommersiya səmərəliliyi;
2. istehsal artımı 50% və daha yüksək;
3. ekoloji təhlükəsizlik;
4. sürətli əməliyyatlar.

Neft hasilatını yaxşılaşdırmaq və neftin çıxarılmasını artırmaq üçün ultrasəs quyu metodu və ultrasəs texnologiyası hazırlanmışdır. Qazma alətlərinin ultrasəs şüalanma sistemlərinin parametrləri hesablanır və onların optimallaşdırılması aparılır. Hazırlanmış ultrasəs avadanlığı və texnologiyası quyu məhsuldarlığının stimullaşdırılması və gücləndirilməsi üçün perspektivli üsullardan biri kimi neft hasil edən şirkətlərə təklif oluna bilər.

Nəticə: Ultrasonik üsula təsir ağır və özlü nefti olan quyular üçün hasilatın artırılması maye axının sürətinin və Drenaj sahəsinin artırılması üçün operativ həlldir. Akustik sahədə əmələ gələn mumların parçalanması. Aşağıdakı üstünlüklərinə görə unikal metodlardan biridir.

1. Akustik sahədə əmələ gələn mumların parçalanması.
2. Maye karbohidrogenlərin qızması boruların səthində qətran asfalten və çökmələrinin qarşısını alır.
3. Özlülüyün əhəmiyyətli dərəcədə azalmasına səbəb olur.
4. Drenaj sahəsinin böyüməsi quyuya karbohidrogenlərin axımını artırır və neft verməni artır.
5. Bu alət hasilatın səmərəliliyinin artırılmasında mühüm yer tutur, ilk birləşmiş alət 2016 –cı ildə hazırlanmışdır.
6. Qaldırma xərclərinin azalır.

Nəhayət, hasilatın artırılması məqsədilə tətbiq edilən quyudibi zonanın (QDZ) istilik-buxarla işlənməsi və laya istilik daşıyıcılarının – buxar və ya isti suyun (qeyri - izotermik sıxışdırma)



vurulması üsulları da vardır və ağır neft yataqlarının işlənmə və istismarı prosesində geniş tətbiq olunur.

ƏDƏBIYYAT

1. <https://www.dmp.wa.gov.au/Petroleum/Hydraulic-fracture-stimulation-20018.aspx>
2. <https://www.investopedia.com/terms/e/enhanced-oil-recovery.asp>
3. https://www.youtube.com/results?search_query=well+stimulation+techniques
4. <https://youtu.be/FiWXedQoljU>
5. <https://vimeo.com/179752886>
6. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0920410514003830>
7. Samir Dalvi (Author) Fundamentals of Oil & Gas Industry for Beginners

Publication history

Article received: 04.04.2022

Article accepted: 15.04.2022

Article published online: 25.04.2022



REHABILITATION OF DECOMMISSIONED WELLS

¹Eldar Suleymanov Mammad, ²Karim Guliyev Guloglan

^{1,2}ASOIU, ^{1,2}Petroleum engineering faculty, ¹professor, ²master, E-mail adress: karimguliyev66@gmail.com

This article is devoted to the return of decommissioned wells to sidetracking operations by drilling a secondary wellbore away from an original wellbore. First of all, the relevance of the work is justified in the introduction with indicators of the application of this method. It describes how the problem is formed and the steps taken to solve it. The steps on how to carry out the process using techniques and technology are listed. In conclusion, the main results of this work are given.

Keywords: rehabilitation of the decommissioned wells, directional drilling, sidetrack wells, decommissioning of the oil fields, multilateral drilling

Introduction: Returning to old wells is not a new way to get extra oil. Beginning in the mid-1950s, oil companies returned to old wells and drilled side wells to generate additional economic income. This method was considered more efficient than bypassing contaminated reservoirs or drilling new wells by mechanical barriers. Drilling of side pipes is responsible for improving drilling technology and well reinforcement.

Drilling a side shaft reduces the cost of drilling a horizontal well. In addition to increasing the volume of production in the well, the drilling of a horizontal side well will allow to extract hydrocarbons from untouched areas during the previous operation.

At a time when the development of the oil industry became more active, the idea of reviving old oil and gas fields was born. In recent decades, new mining service technology and strategies have helped oil companies come to a common understanding. In this way, they gave new life to the old mines with wells drilled.

The growing demand for oil has forced service companies to fully cover the list of common problems that will solve the problem of oil production and control over the state of the productive layer. For example, the drilling of multi-bore wells in the drilling field, in the technical field - drilling with flexible pipes, small telemetry systems and special equipment for the completion of side pipes, expanded the choice of options for early return on investment. The question arises as to which option is better and more profitable, to which wells and how to apply it.

In search of answers to such questions, oil companies have made organizational changes to diversify, and new methods have been found to increase oil production from the reservoir, one of which is to drill side wells from old wells in degraded fields.

Objective: In the oil sector, the drilling of side boreholes is one of the main issues of the modern era in the rehabilitation of decommissioned wells or to increase the productivity of wells with reduced productivity. Thus, all currently operating fields have weakened or low-flow wells. The main reasons for the departure of such wells from normal wells are the reduction of oil in the productive strata and the formation of blockages (sand, paraffin, water accumulation, etc.) at the bottom of the well. Renewal of decommissioned or emergency wells is carried out in various ways. Among them, the drilling of the side pipe is of great importance. This method is used when it is not possible to recover these wells by overhaul or other methods and means.



One of the main reasons for the inactivity of wells is the disruption of technological processes as a result of accidents and complications in wells. These include: tool capture, breakage, various complications during drilling, loss of mud circulation in one interval, the formation of oil and gas water in the other interval, etc.

In addition, if the measures taken to eliminate this accident do not yield any positive results, there is a long-term loss of time (re-conservation of the well) and delays in drilling.

Methods: The selection of wells for drilling side pipes should be based on the current operational characteristics of the well, the technical condition of the production pipeline, the quality of its reinforcement, the actual spatial condition of the wellbore:

- the production line should be checked for tightness at 100 atm within 30 minutes, the pressure drop should not exceed 5 atm, the tightness of the production line should be checked by lowering the level;

- hyroscopic inclinometry should be calculated.

In this case, the following basic requirements should be followed:

- the spatial condition of the drilling interval should be optimal from the point of view of economic expediency. The maximum deviation of the drilling trajectory from the bottom of the well to the wellhead is conditioned by the technical characteristics of the drilling rig and the probable drilling depth;

- the allowable value of the difference between the azimuthal directions of the main pipe and the side pipes should not exceed the value determined by the technical capabilities of drilling the side pipe;

- the trajectory of the side pipe must have a minimum probability of intersection of existing wells with existing and project pipes;

- the search for optimal options that meet the feasibility of using irrigated and non-irrigated wells for cutting side pipes, as a rule, should be carried out using automated software.

The basics of all types of side pipe drilling are presented in the following steps:

- selection of main pipes for given wells;
- selection of the window cut interval in the production line;
- calculation of the profile of the well;
- cutting the window in the production line;
- drilling of side pipes;
- protection of the drilled pipe of the production pipeline;
- work on the development of the well.

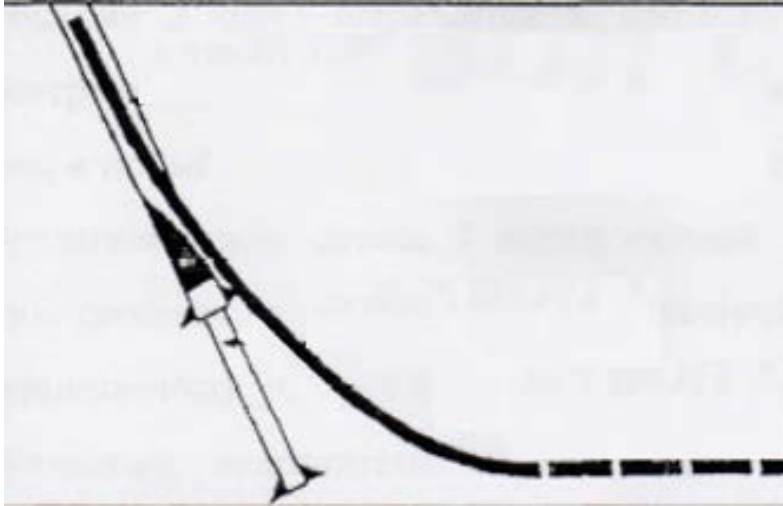
Options for drilling side pipes from existing wells: There are four main systems for drilling the side pipe of horizontally branched wells.

1. Technology of drilling wells on a very small radius with the help of a high-pressure nozzle
2. Drilling system of wells with small bending radius based on the application of rotor assembly
3. Drilling system of wells with small bending radius based on the use of downhole motors
4. Drilling wells of medium bending radius

In contrast, inclinometry and a system of measurements are used to guide the burner during drilling in medium bending radii.

The figures below show schematics suitable for designing horizontal side pipes.

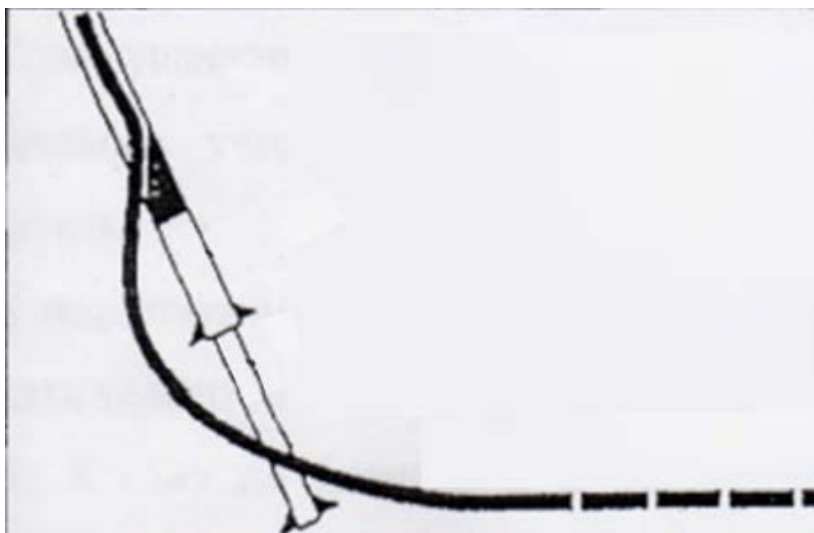
They show typical production wells with an intermediate pipeline built on the productive stratum and a production pipeline-tail pipeline built on the sloping part of the opened productive zone (Fig.2.1).



According to the fig. 2.1, a window is cut in the intermediate belt and a profile with a medium bending radius is designed to obtain a horizontal area in the productive layer. The advantage of this scheme is that it can be easily implemented. The effects of rocks on the drilling mud should be well known.

The disadvantages of fig. 2.1 are that the beginning of the horizontal field will be at a certain distance from the old well and the orientation of the horizontal field will be limited by the azimuth of the old well. If the intermediate belt is worn too much, repair and protection may be required. This can limit the size of drilling and pumping pipes and adversely affect the economic performance of the project

Figure 2.2



According to fig. 2.2, the window is cut in the intermediate pipe above that provided in fig. 2.1, the well is drilled in the lower wall of the old well and a new pipe is drilled in the shape of the letter "S".

The advantage of fig. 2.2 over Scheme 2.1 is that it gives the horizontal area more freedom to approach the old field of operation under more strict geological control.

The main disadvantage of fig. 2.2 is that drilling an S-shaped curved area is associated with a high risk. This leads to elongation and costing of the well, increases the torque and load on the hook during lifting, and leads to excessive wear of the intermediate pipeline.

Figure 2.3

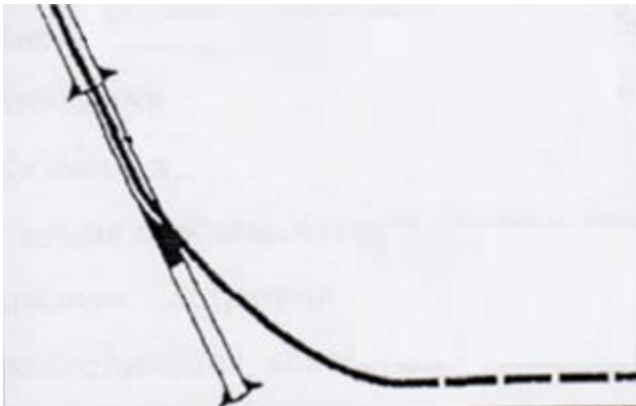


Figure 2.3 involves cutting a window in the production line, drilling a new pipe and drilling a horizontal area with a smaller diameter.

The advantage here is that the length of the new well and its reinforced area can be minimized, and the beginning of the horizontal area will be closer to the old well than in fig. 1.

The disadvantage is that only small-diameter wells can be gamma-logging, not the full volume of measurements. Therefore, the orientation of the horizontal area will be limited to the direction of the old well, and the production pipeline will have a small diameter.

Conclusion: Problems and complications are eliminated by improving technology in any field. Currently, there are problems with the existing technology of drilling a new pipe. The side wedges are misaligned or rotated after installation. There are also problems with cutting the window in the protective belt and squeezing out the cement during the construction of cement bridges.

As always, the determination of the productive stratum properties will be a deterrent associated with the limited type of logging equipment that can be used in small diameter wells. It is expected that in the future, the technology of drilling on the average bending radius will be better. The industry is working on devices and methods for drilling small-diameter wells so that it is possible and routine to drill new pipes from a 114 mm diameter protective belt.

REFERENCES

1. Mammadtaghizadeh E.M., Shirnov M.M. Neft ve qaz quyularının qazılma texnologiyası.- Bakı., ADNA, 2011,420s.



2. Salavatov T.Sh., Shirinov M.M., Samedov V.N. "Mailı ve ufuqı quyuların qazılması texnika ve texnologiyası". Bakı., ADNSU, 2017, 357s.
3. Axundov C.S., Hesenov I.Z. "Neft ve qaz quyularının qazılması" Bakı, 2015
4. Ismayılov F.S., Davudov Y.Q., Hacıyev N.M., the journal of Azerbaijan Neft Teserrufatı Bakı, 2014, No10
5. Davudov Y.Q., Azımov F.T., Ismayılov Y.Y., the journal of Azerbaijan Neft Teserrufatı., Bakı 2016, No12
6. Azar C.C., Q. Robello Samuel, Drilling Engineering
7. Dr. John Ford, Heriot-Vatt University-Department of Petroleum Engineering-2015
8. Drilling Engineering Workbook by Baker Hughes, 2014.
9. <https://www.onepetro.org/conference-paper/SPE-67827-MS>

İSTİSMARDAN ÇIXARILMIŞ QUYULARIN BƏRPASI

¹Eldar Suleymanov Məmməd, ²Kərim Guliyev Guloğlan

^{1,2}ADNSU, ^{1,2}Neft qaz mühəndisliyi fakültəsi, ¹professor, ²master, E-mail address: karimguliyev66@gmail.com

XÜLASƏ

Bu məqalə istismardan çıxarılan quyuların ilkin quyu lüləsindən ikinci dərəcəli quyunun qazılması yolu ilə yan xətt əməliyyatlarına qaytarılmasına həsr edilmişdir. İlk növbədə, işin aktuallığı bu metodun tətbiqi göstəriciləri ilə girişdə əsaslandırılır. Problemin necə formalaşması və həll etmək üçün atılan addımlar təsvir edilmişdir. Texnika və texnologiyadan istifadə edərək prosesin necə həyata keçiriləcəyi ilə bağlı addımlar sadalanır. Sonda bu işin əsas nəticələri verilmişdir.

Açar sözlər: istismardan çıxarılan quyuların bərpası, maili qazma, yan lüləli quyular, neft yataqlarının istismardan çıxarılması, çox lüləli quyular.

Publication history

Article received: 04.04.2022

Article accepted: 16.04.2022

Article published online: 25.04.2022



THE DRILLING PROCESS OF THE HORIZONTAL AND MULTILATERAL WELLS USING BENTONITE CLAY

¹Rafiq İbrahimov, ²Niyaz Abasov

^{1,2}ASOIU, ^{1,2}Department of "Petroleum Engineering", ^{1,2}faculty of "Gas-Oil-Mining", ¹PhD, ²master degree
E-mail: ¹rafiq.ibrahimov@asoiu.edu.az; ²niyazabasov22@gmail.com

ABSTRACT

The parameters of the drilling mud are the main role in the drilling process. The drilling fluid circulates in the wellbore to minimize formation damage, move the drilled cuttings above the bottom of the well, cool and lubricate the drill bit, and maintain the stability of the formation layers. Drilling fluids are mainly classified as water-based and oil-based. Water-based drilling mud may be suitable for low pressure and low temperature conditions. Water-based drilling mud is cheaper and less problematic than oil-based drilling mud. The oil-based solution is used under high pressure and high temperature due to its stability under these conditions. However, there are many environmental problems associated with oil-based drilling mud, which limits its application in a number of oil fields. However, more additives are needed to improve the parameters of the drilling fluid and to control certain properties. The density, rheology, filtration, pH, alkalinity, salt content, oil-water ratio, sand content and other characteristics of the drilling mud should be controlled. Rheological properties include viscosity, gel strength and yield point. The viscosity of drilling fluids is an important parameter in drilling operations and the viscosity is highly dependent on the shear stress. Plastic viscosity is a measure of the internal resistance to flow based on the type, amount and size of solids in a liquid. Flow limit is the minimum stress value required for fluid flow. Another important rheological feature of drilling fluid is the gel strength which is the ability of drilling fluids to retain sludge when the mud cycle is stopped. The gel strength properties of drilling fluids play a key role in the drilling of multilayer and long horizontal layers. When the gel loses its strength, the drilled cuttings will accumulate, resulting in getting stuck of the drill pipe. Solving this problem takes a long time and increases the cost of drilling.

This study has several objectives: determining the rheological properties of a water-based drilling mud over a wide temperature range, evaluating the impact of using bentonite clay to solve the gel strength problem, and optimizing the weight percentage of bentonite.

Keywords: gel strength, rheometer, bentonite, drilling fluid, viscosity.



HORIZONTAL VƏ ÇOXLÜLƏLİ QUYULARIN QAZILMASI ZAMANI BENTONİT GİLDƏN İSTİFADƏ EDƏRƏK QAZMA MƏHLULUNUN GEL MÖHKƏMLİYİNİN YARANMASININ TƏDQIQI

¹Ibrahimov Rafiq, ²Niyaz Abasov

^{1,2}ADNSU, ^{1,2}QNMF, ^{1,2}“Neft-qaz mühəndisliyi” kafedrası, ¹dosent, ²magistr

Email: ¹rafig.ibrahimov@asoju.edu.az; ²niyazabasov22@gmail.com

XÜLASƏ

Qazma prosesində qazma məhlulunun parametrləri əsas rol oynayır. Lay zədələnməsini minimuma endirmək, qazılmış şlamları quyunun dibindən yuxarıya daşımaq, qazma baltasını soyutmaq və yağlamaq və eyni zamanda layların dayanıqlığını qorumaq üçün qazma mayesi quyuda dövr edir. Qazma məhlullarının gel möhkəmlilik xüsusiyyəti çoxlüləli və uzun horizontal layların qazılmasında əsas rol oynayır. Qazma məhlulları gel möhkəmliyini itirdikdə, qazılmış şlamlar yığıla və nəticədə qazma borusunun tutulmasına səbəb ola bilər. Bu problemin həlli uzun müddət tələb edir və qazma xərclərini artırır. Bu tədqiqatın bir neçə məqsədi var: geniş temperatur diapazonunda su əsaslı qazma məhlulunun reoloji xüsusiyyətlərini müəyyən etmək, gel möhkəmliyi problemini həll etmək üçün bentonit gildən istifadənin təsirini qiymətləndirmək və bentonitin çəki faizini optimallaşdırmaq.

Açar sözlər: gel möhkəmliyi, reometr, bentonit, qazma məhlulu, özlülük.

Giriş: Qazma məhlulları neft və qaz quyularının qazma əməliyyatlarının vacib hissəsidir. Qazma məhlulları qazma əməliyyatında quyunun yuyulması, lay təzyiqinə nəzarət, quyu lüləsinin dayanıqlığının qorunması, lay zədəsinin azaldılması kimi bir çox funksiyaları yerinə yetirir [3,4,7].

Qazma məhlulları əsasən su əsaslı və neft əsaslı olaraq təsniflənir[9]. Su əsaslı qazma məhlulu aşağı təzyiq və aşağı temperatur şəraiti üçün uyğun ola bilər.

Su əsaslı qazma məhlulu, neft əsaslı qazma məhlulundan daha ucuzdur və daha az problemlidir [1,5]. Neft əsaslı məhlul bu şəraitdə sabitliyinə görə yüksək təzyiq və yüksək temperatur (YTYT) şəraitində istifadə olunur. Yüksək təzyiqli yüksək temperatur şəraiti təzyiqin 10.000 psi-dən çox və temperaturun 300 °F-dən çox olduğu vəziyyət kimi müəyyən edilə bilər[2,8]. Lakin neft əsaslı qazma məhlulu ilə bağlı bir çox ekoloji problemlər var ki, bu da onun bir sıra neft yataqlarında tətbiqini məhdudlaşdırır [6]. Bununla belə, məhlulun xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırmaq və müəyyən xüsusiyyətlərə nəzarət etmək üçün daha çox əlavə maddələr lazımdır. Qazma məhlulunun sıxlığı, reologiyası, süzülmə, pH, qələvilik, duz tərkibi, neft-su nisbəti, qum tərkibi və digər xüsusiyyətlərinə nəzarət edilməlidir. Reoloji parametrlərə daxildir: özlülük, gel möhkəmliyi və axıcılıq həddi (YP). Qazma məhlullarının özlülüüyü qazma əməliyyatında mühüm xüsusiyyətdir və özlülük sürüşmə gərginliyindən çox asılıdır. Plastik özlülük mayedəki bərk maddələrin növünə, miqdarına və ölçüsünə əsaslanan axına daxili müqavimətin ölçüsüdür. Axıcılıq həddi mayenin hərəkəti üçün tələb olunan minimum gərginlik qiymətidir. Qazma məhlullarının digər mühüm reoloji xüsusiyyəti gel möhkəmliyidir, yəni dövrən dayandırıldıqda qazma məhlulunun şlamları özündə saxlama qabiliyyətidir[11].



Məqsəd: Müşahidə edilmişdir ki, temperaturu 200°F-ə qədər artırmaqla kalsium karbonatlı su əsaslı qazma məhlulunun gel möhkəmliyi 0 lb/100 ft²-ə düşmüşdür. Bu tədqiqatın məqsədi su əsaslı qazma məhlulunun gel möhkəmliyini artırmaqdır. Bu nəticə müxtəlif qatılıqlarda gil (bentonit) əlavə etməklə əldə edilmişdir. Gelin möhkəmliyi bentonitli qazma məhlulunun reoloji məlumatları ilə əldə edilir. Həmçinin, kalsium karbonatlı su əsaslı qazma məhlulunun geniş temperatur diapazonunda ətraflı reoloji xassələri müəyyən edilmişdir. Müxtəlif temperatur və təzyiqlərdə su əsaslı qazma məhlullarında bentonitdən istifadənin təsiri tədqiq edilmişdir. Zamanla gələ möhkəmlik verən bentonitin optimal konsentrasiyası müəyyən edilmişdir.

Metodlar: Həqiqi özlülük, plastik özlülük, axıcılıq həddi və gel möhkəmliyi kimi reoloji xüsusiyyətlər yüksək təzyiqli yüksək temperatur reometrindən istifadə etməklə ölçülür. Bu, yüksək təzyiq və yüksək temperaturda işləyən, fırlanma və koaksial silindri reometrdir. Cihazın parametrləri elə tənzimlənir ki, axıcılıq həddi və plastik özlülük dəqiqədə 300 və 600 dövrə sürətlə fırlanan dirsək hissəciyindən istifadə olunaraq müəyyən olunsun. Cihaz 1000 psi və 500°F-ə qədər işləyə bilər. O, yüksək turşu konsentrasiyası (30%-ə qədər HCl) olan nümunələri də sınaqdan keçirmək üçün istifadə edilə bilər. YTYT reometri üçün nümunə ölçüsü 50 ml-dir. Müxtəlif konsentrasiyalarda bentonit ilə hazırlanmış qazma məhlulları müxtəlif reoloji xassələri əldə etmək üçün dəyişən temperatur, təzyiq və sürüşmə sürəti ilə YTYT reometrində işlədilmişdir. Reoloji sınaqlar 85°F və 200°F-də aparılmışdır. Təzyiq 14,7 psi ilə 500 psi arasında dəyişmişdir. Gel möhkəmliyini müəyyən etmək üçün bir sıra parametrlərdən istifadə edilmişdir. Binqham plastik maye modeli aşağıdakı kimi reoloji xüsusiyyətləri əldə etmək üçün istifadə edilmişdir:

$$PV(cP) = \theta_{600} - \theta_{300};$$

$$YP (lb/100ft^2) = \theta_{300} - PV ,$$

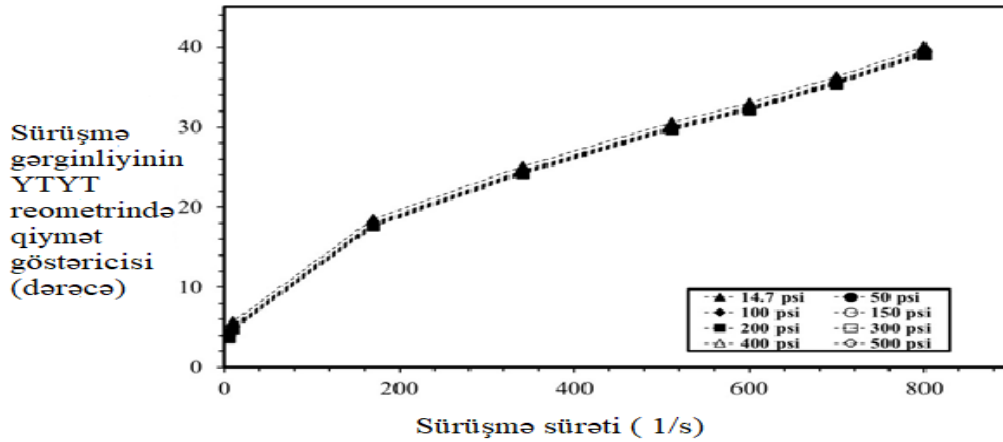
burada, PV – plastik özlülük, θ_{600} – 600 dövr/dəq göstəricisi, θ_{300} – 300 dövr/dəq göstəricisi, YP – axıcılıq həddidir.

Gel möhkəmliyi 120 °F və 200 °F-də nümunələri ardıcılıqla 10 saniyə, 10 dəqiqə və 30 dəqiqə ölçülərək YTYT reometrindən istifadə edərək əldə edilmişdir. Özlülük sürüşmə sürətində və müəyyən şərtlərdə (təzyiq və temperatur) müəyyən edilir. Plastik özlülüüyü və axıcılıq həddi, müvafiq olaraq, sürüşmə gərginliyi ilə sürüşmə sürətinin qrafikində asılılıq xətti və kəsişmə nöqtəsidir. Buna görə də, axıcılıq həddi və plastik özlülüüyü qiymətləndirmək üçün reoloji xassələr fərqli sürüşmə sürətində ölçülür. Birinci təcrübə zamanı sabit temperaturda (85 °F) dəyişən sürüşmə sürətləri və təzyiqlərlə YTYT reometrinin göstəriciləri şəkil 1-də öz əksini tapmışdır. Göstəricilərin oxunmasına təzyiqin təsiri yox idi. Qazma məhlulunun parametr qiymətləri müxtəlif təzyiqlərdə və verilmiş sürüşmə sürətində demək olar ki, eyni idi. Qazma mayesinin tərkibinin reoloji xassələrinə temperaturun təsiri temperaturu 200°F-ə qədər artırmaqla öyrənilmişdir. Daha sonra növbəti eksperimentdə müxtəlif təzyiq və 200°F-də qazma məhlulunun parametri ölçülərək nəticəsi şəkil 2-də göstərilir. Yüksək temperaturda təzyiq də reoloji xassələrə heç bir təsir göstərmir və oxşar göstərici oxunması müxtəlif təzyiqlərdə qeydə alındı. Təzyiq reoloji xassələrə təsir etmədiyi üçün bentonit konsentrasiyasının reoloji xassələrə təsiri sabit təzyiqdə (300 psi) və iki müxtəlif temperaturda (85°F və 200°F) araşdırıldı. Bu eksperiment müvafiq olaraq şəkil 3 və 4-də öz əksini tapmışdır. Reoloji xassələr 300 psi-də və müxtəlif temperaturlarda ölçüldü. Qazma məhluluna müxtəlif konsentrasiyalarda bentonitin əlavə edilməsi 85°F temperaturda reoloji xüsusiyyətləri artırdı. Sonda isə müvafiq olaraq 85°F və 200°F-də müxtəlif bentonit konsentrasiyası olan qazma məhlullarının reoloji xüsusiyyətləri müəyyən

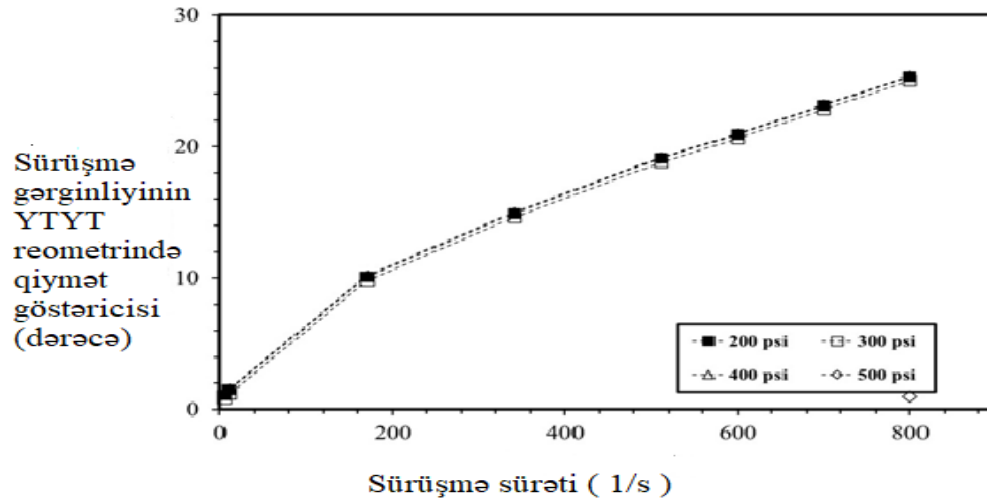


olundu. 85°F temperaturda tərkibində bentonit olan qazma məhlulları əsas qazma məhlulundan (bentonit olmayan) daha yaxşı reoloji xüsusiyyətlər göstərmişdir. Sabit sürüşmə sürətində, bentonit konsentrasiyasının artması ilə cihazda dövri göstəricilər artdı. Tərkibində müxtəlif konsentrasiyalarda bentonit olan qazma məhlullarının reoloji xassələrinə temperaturun təsirini əlavə araşdırmaq üçün temperatur 200°F-ə qaldırılmış və reoloji xassələri ölçülmüşdür. 200°F-də reoloji xassələri də əsas qazma məhlullarına bentonit əlavə etməklə yaxşılaşır. Sabit temperaturlarda qazma məhlulunun axıcılıq həddi təzyiqlərdən asılı deyil və dəyişən təzyiqlə heç bir əhəmiyyətli dəyişiklik müşahidə olunmayıb. Bununla birlikdə, temperaturun artması ilə axıcılıq həddi sabit təzyiqdə azaldı.

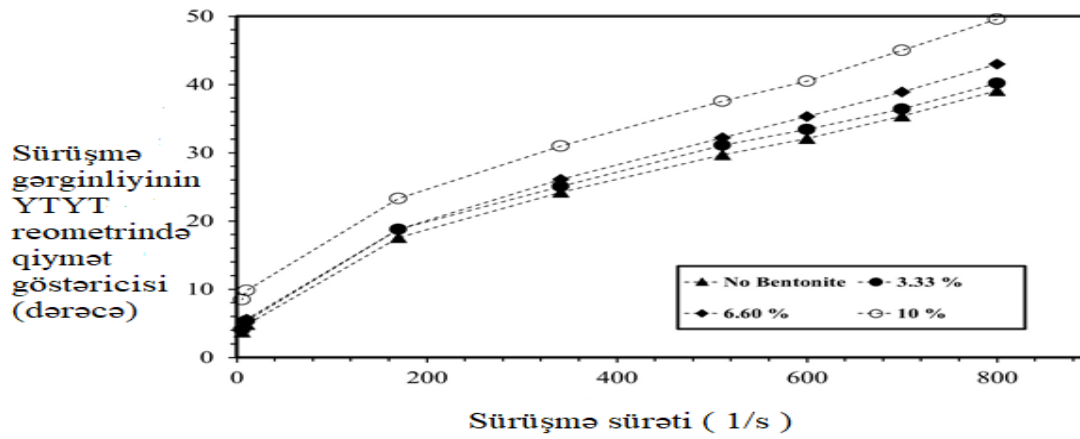
Axıcılıq həddi həmçinin bentonitin əsas mayeyə əlavə edilməsi ilə artmışdır. Bentonitin konsentrasiyasının artması ilə bütün temperaturlarda axıcılıq həddi yüksəlmişdir. Bu proses şəkil 5 və 6-da daha aydın şəkildə göstərilib. Plastik özlülük qazma məhlulunda bərk cismin konsentrasiyalarından, ölçülərindən və formasından asılıdır. Artan plastik özlülük differensial tutulmanı artıracaq və qazma sürətini azaldacaq [10]. Qazma məhlulunun plastik özlülüğü verilmiş temperaturda müxtəlif təzyiqlərdə sabitdir. Müxtəlif konsentrasiyalı bentonit məhlullarında hər temperaturda bentonit tərkibli qazma mayesinin plastik özlülüğü əsas qazma məhlulu ilə müqayisədə daha yüksək olmuşdur. Plastik özlülüğün müxtəlif şərtlər daxilində dəyişməsi şəkil 7 və 8-də öz əksini tapmışdır. Yekunda gel möhkəmliyinin müəyyən olunması üçün 3,33%-li, 6,6%-li və 10%-li bentonit əlavə olunaraq müxtəlif vaxt (10 saniyə, 10 dəqiqə və 30 dəqiqə) və temperaturlarda (85°F - 200°F) 300 psi-də ölçüldü və nəticələri şəkil 9,10 və 11-də göstərilmişdir.



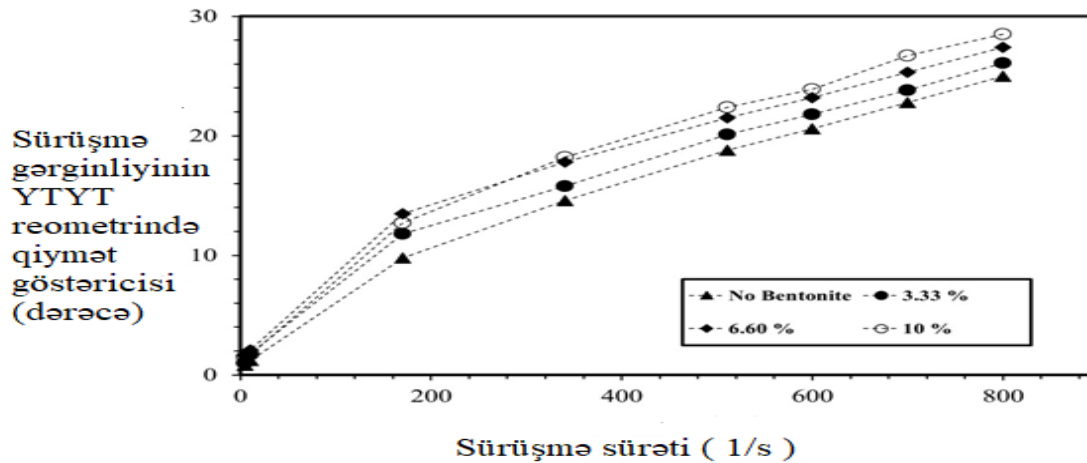
Şəkil 1. Müxtəlif təzyiqlər altında 85 °F temperaturda YTYT reometrin qiymət göstəricisi



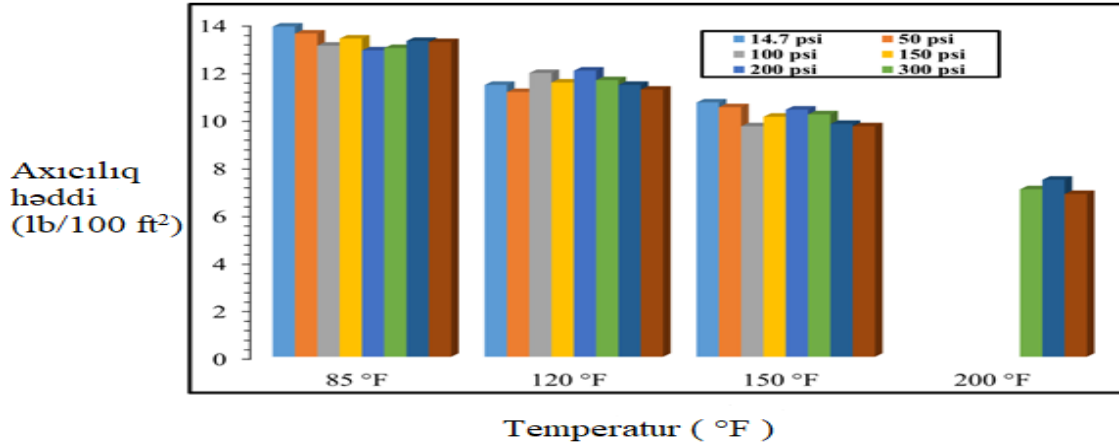
Şəkil 2. Müxtəlif təzyiqlər altında 200 °F temperaturda YTYT reometrin qiymət göstəricisi



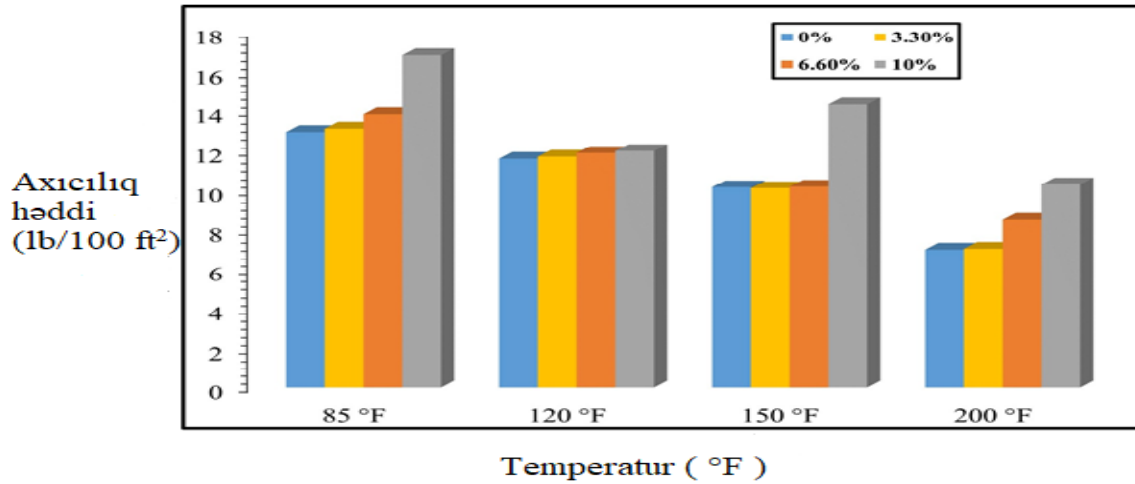
Şəkil 3. Müxtəlif konsentrasiyalı bentonit təsiri ilə 85 °F temperaturda YTYT reometrin qiymət göstəricisi



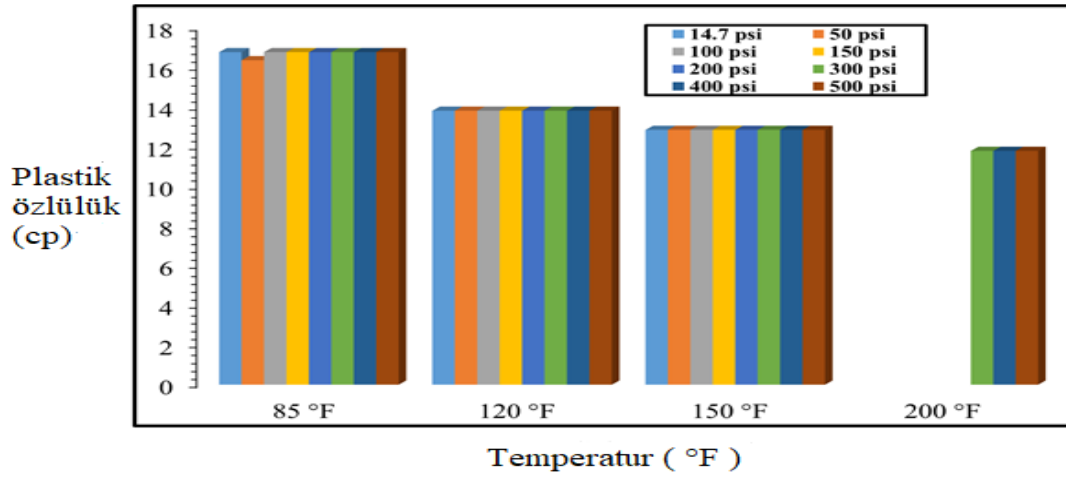
Şəkil 4. Müxtəlif konsentrasiyalı bentonit təsirlə 200°F temperaturda YTYT reometrin qiymət göstəricisi



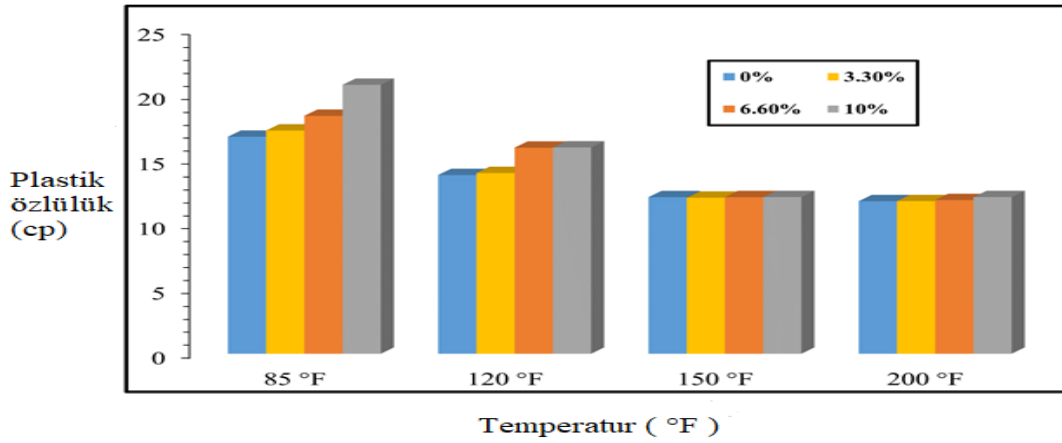
Şəkil 5. Müxtəlif təzyiq və temperatur altında qazma məhlulunun axıcılıq həddi



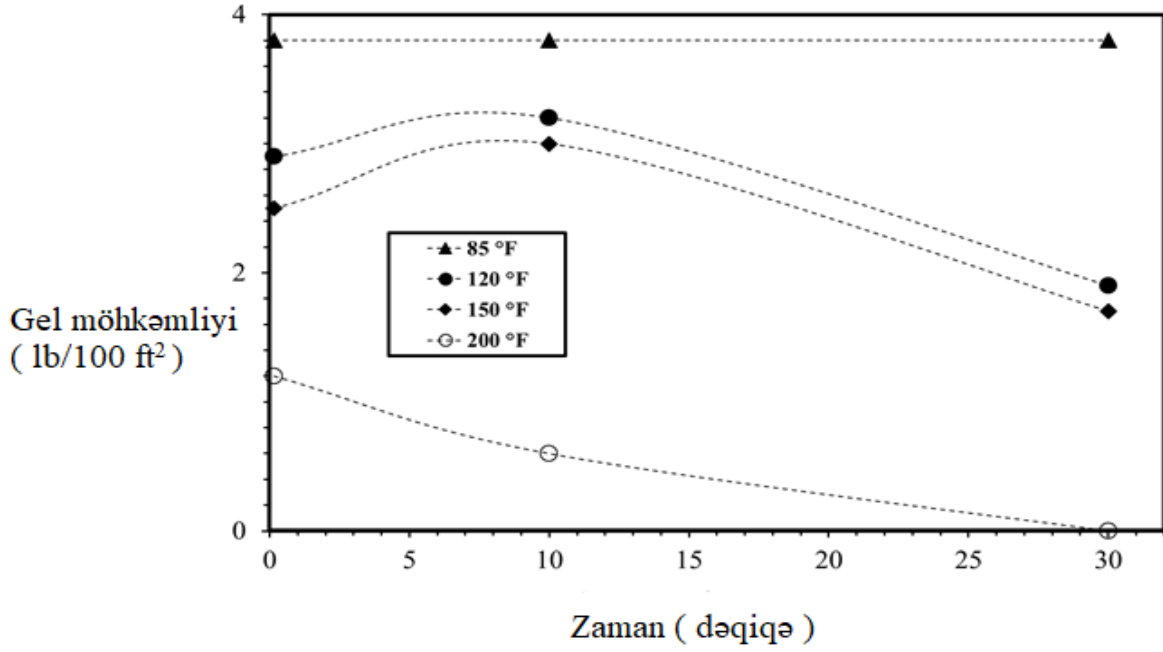
Şəkil 6. Müxtəlif temperatur altında bentonitin təsirlə qazma məhlulünün axıcılıq həddi



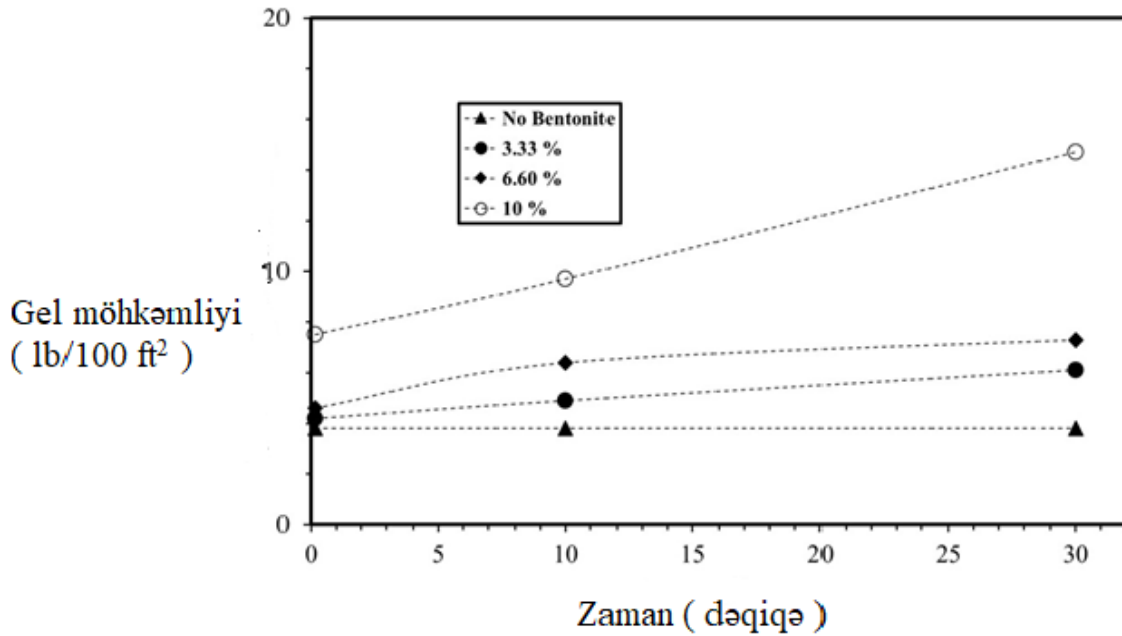
Şəkil 7. Müxtəlif təzyiqlər altında qazma məhlulunun plastik özlülüğü



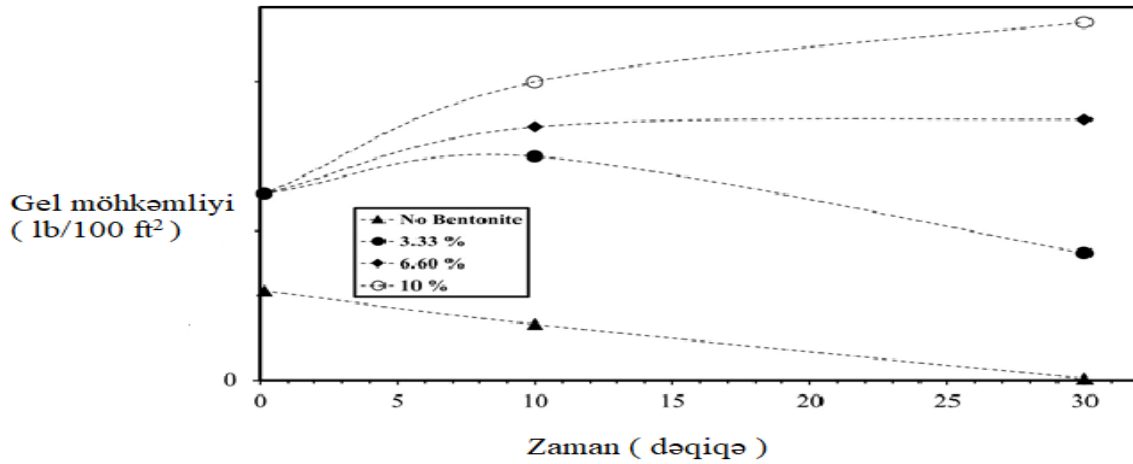
Şəkil 8. Bentonitin plastik özlülüyə təsiri



Şəkil 9. Müxtəlif təzyiq və temperaturlarda qazma məhlulunun gel möhkəmliyi



Şəkil 10. Müxtəlif konsentrasiyalı bentonitin təsiri ilə qazma məhlulunun gel möhkəmliyinin 10 saniyə, 10 dəqiqə və 30 dəqiqədə olan qiymətləri (T = 85 °F, P = 300 psi)



Şəkil 11. Müxtəlif konsentrasiyalı bentonitin təsiri ilə qazma məhlulunun gel möhkəmliyinin 10 saniyə, 10 dəqiqə və 30 dəqiqədə olan qiymətləri (T = 200 °F, P = 300 psi)

Nəticə: Plastik özlülük, axıcılıq həddi və gel möhkəmliyi kimi reoloji xassələr bentonitin mövcudluğu ilə qiymətləndirilmişdir. Aşağı temperaturda (85°F) qazma mayesinin gel möhkəmliyi zamanla sabit idi. Bununla belə, daha yüksək temperaturda (>120°F) gel möhkəmliyi zamanla azaldı. 200°F-də qazma məhlulunun gel möhkəmliyi sıfıra yaxınlaşdı. Qazma mayesinin tərkibinə bentonit əlavə etməklə gel möhkəmliyində əhəmiyyətli təkmilləşmə əldə edilmişdir. 3,3%-li bentonit əlavə edilməsi bentonitsiz qazma məhlulu ilə müqayisədə gel möhkəmliyini artırdı. Bununla belə, gel möhkəmliyi daha sonra zamanla azalmışdır. 6,6 %-li bentonitin əlavə edilməsi zamanla sabit olan gel möhkəmliyini artırır. 10 saniyə, 10 dəqiqə və 30 dəqiqədə gel möhkəmliyi demək olar ki, oxşar qiymətlərə malikdir. 10% bentonit istifadə edildikdə də həmçinin, gel möhkəmliyi artır. Bununla belə, bu yüksək konsentrasiya deməkdir və qazma təbirləri üçün tövsiyə edilmir. Buna görə də, 6,6%-li olan bentonit daimi və sabit gel möhkəmliyi ilə qazma məhlulunun optimal konsentrasiyasıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Aftab , AR Ismail, ZH Ibupoto et al. Nanoparticles based drilling muds a solution to drill elevated temperature wells: A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews 76. – 2017, ISSN 1364-0321. – p.1301-1313.
2. A.Aftab, AR Ismail, S Khokhar et al. Novel zinc oxide nanoparticles deposited acrylamide composite used for enhancing the performance of water-based drilling fluids at elevated temperature conditions. Journal of Petroleum Science and Engineering 146: – 2016, ISSN 0920-4105, – p.1142-1157.
3. Ahmad, Hafiz Mudaser, Muhammad Shahzad Kamal, Mamdouh A Al-Harhi. High molecular weight copolymers as rheology modifier and fluid loss additive for water-based drilling fluids. //Journal of Molecular Liquids 252: – 2018a, ISSN 0167-7322. – p.133-143.



4. Ahmad, Hafiz Mudaser, Muhammad Shahzad Kamal, Mamdouh A Al-Harthi. Rheological and Filtration Properties of Clay-Polymer Systems: Impact of Polymer Structure. *Applied Clay Science*. – 2018b, ISSN 0169-1317. – S.2-3.
5. Ahmad, Hafiz Mudaser, Muhammad Shahzad Kamal, Mobeen Murtaza et al. Improving the Drilling Fluid Properties Using Nanoparticles and Water-Soluble Polymers. – 24-27 April, 2018, SPE-188140-MS. – p.5-6.
6. Breuer, E, AG Stevenson, JA Howe et al. Drill cutting accumulations in the Northern and Central North Sea: a review of environmental interactions and chemical fate. *Marine Pollution Bulletin* 48(1-2): – 2004, PMID: 14725872, – p.12-25.
7. Luo, Zhihua, Jingjing Pei, Longxiang Wang et al. Influence of an ionic liquid on rheological and filtration properties of water-based drilling fluids at high temperatures. *Applied Clay Science* 136: – 2017, ISSN 0169-1317. – p.96-102.
8. Madkour, Tarek M, Samar Fadl, MM Dardir et al. High performance nature of biodegradable polymeric nanocomposites for oil-well drilling fluids. *Egyptian Journal of Petroleum* 25 (2): – 2016, ISSN 1110-0621. – p.281-291.
9. Mahto Vikas, V. P. Sharma. Rheological study of a water based oil well drilling fluid. *Journal of Petroleum Science and Engineering* 45 (1-2): –2004, ISSN 0920-4105. – S.123-128.
10. Paiaman, Abouzar Mirzaei, MK Al-Askari, Barat Salmani et al. Effect of drilling fluid properties on rate of Penetration. *Nafta* 60 (3): – 2009, № 129-134. – p.129-134.
11. Sadeghalvaad, Mehran, Samad Sabbaghi. The effect of the TiO₂/polyacrylamide nanocomposite on water-based drilling fluid properties. *Powder Technology* 272: – 2015, ISSN 0032-5910. – p.113-119.

Publication history

Article received: 05.04.2022

Article accepted: 15.04.2022

Article published online: 25.04.2022



ANALYSIS OF THE CURRENT SITUATION IN KARABAKH ECONOMIC REGION IN TERMS OF ATTRACTING FOREIGN INVESTMENT

¹Rasul Alizada, ²Neman Muradli

^{1,2}University of Economics International Magistrate and Doctorate Centre Financial Management, ¹master degree,

²PhD. E-mail: rasalizada@gmail.com

ABSTRACT

As is known, as a result of a successful military operation in 2020, Azerbaijan liberated the occupied territories for about 30 years. The main task now is to restore and revitalize the liberated areas, to prosper the economy in the region and to return the IDPs to their homes. Significant work is being done by the government in this regard. However, it is clear that in today's world of global economic integration, it would not be right to be content with domestic resources alone. In this regard, it is very important to attract foreign investment to the region. As well as being a source of funding, foreign investment also brings with it world-class experience, as well as political support (which is very valuable given the region's conflict history).

In this regard, the current investment climate in the region should be analyzed in detail from various aspects. The liberated areas cover two economic regions: Karabakh and East Zangazur. This article is devoted to the analysis of the Karabakh economic region on the attractiveness of foreign investment. The extensive SWOT method was used for the analysis. Thus, the strengths and weaknesses of the region, as well as the opportunities and potential threats they can create were considered.

Keywords: Karabakh Economic Region, investment, government actions.

Introduction: The main step to be taken in order to identify ways to attract investment to a region or country is to conduct an in-depth analysis of the current situation in the region. In this way, it is possible to study the region's profitable economic opportunities, see the points that discourage investors, identify the necessary infrastructure, personnel and security, have the basic information for strategic planning and achieve other important issues.

This study uses SWOT analysis, one of the most successful and useful methods to study the current investment climate in the Karabakh economic region. Thus, the region's strengths, weaknesses, opportunities and threats are identified, and the necessary information is formed to make strategic investment decisions. One of the main factors determining the investment attractiveness of a region is the investment policy of the state and the steps taken in this direction. However, this work only studies issues directly related to the region itself.

Objective: First of all, it is necessary to determine the geographical boundaries of the Karabakh Economic Region. Until 2021, there was the Upper Karabakh Economic Region, which is approximately the same area as this region. According to the Decree of the President of the Republic of Azerbaijan on the new division of economic regions in the Republic of Azerbaijan, the Upper Karabakh region was abolished. The newly created Karabakh Economic Region consists of Aghjabadi, Barda, Tartar, Aghdam, Fuzuli, Khojavend, Khojaly, Shusha districts and the city of Khankendi. It has area of 8990 km², stretches from Murovdag mountain range in the north to Araz river in south and covers both high mountains and wide plains.

Methods: At first, it would be expedient to emphasize the strengths of the region in terms of investment attractiveness. The natural resources of the area should be mentioned in this regard. The region is rich with significant natural resources which can boost economy when realized. The cultivated area in the region are 1690 square kilometers in total. The diagram below shows the distribution of sown areas.

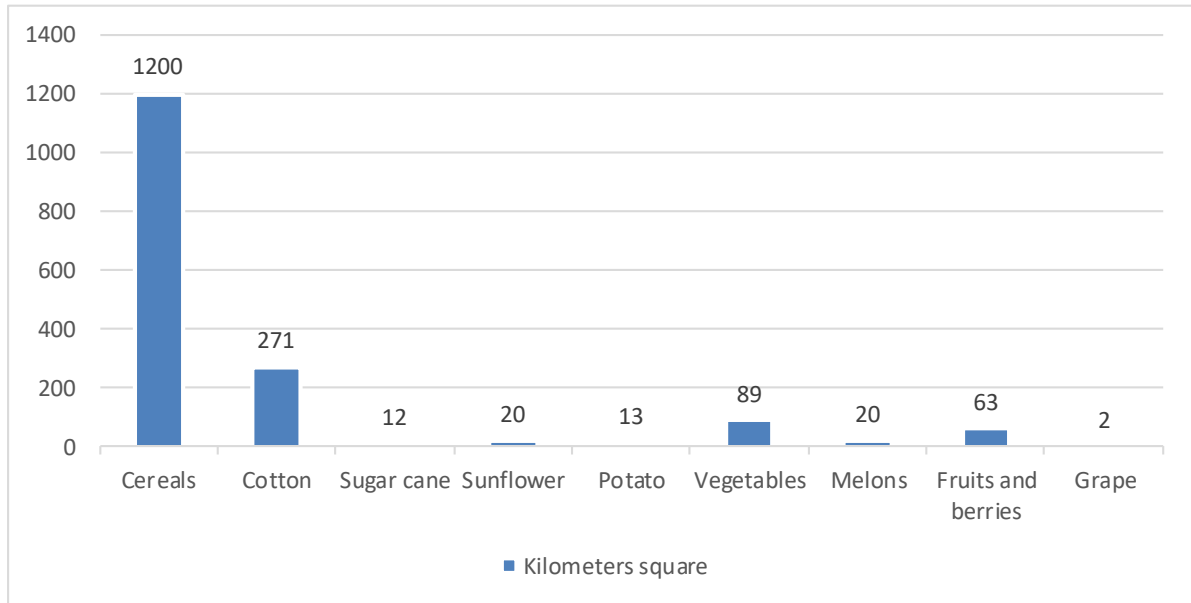


Figure 1. Cultivated area for plants in Karabakh Economic Region, 2020-2021.

As we have seen above, a large part of agriculture is covered by grain and cotton, which are currently in great demand on the world market and in the local market. In his speech on December 1, 2020, The President of Azerbaijan Ilham Aliyev noted that Armenia grew wheat on thousands of hectares of land in Aghdam, Fuzuli (these two are inside Karabakh ER), Jabrayil, and Zengilan districts. Armenia harvested up to 90 thousand tons of wheat per year in the formerly occupied territories; little more wheat is produced in territory of Armenia itself, just 100 thousand tons per year. We can assume that half of these amount are produced in two noted districts of Karabakh Economic Region. Considering all the above, investments in this area of agriculture can be economically successful, as well as have a positive impact on solving the food problem.

As for minerals, the region is especially rich in building materials. It is possible to see the relevant mineral resources on the map regions. This, in turn, will benefit in two ways. First, there are ample investment opportunities for companies engaged in the production and processing of construction materials. Second, due to the proximity of the materials needed for construction, the building of any industrial, agricultural and service enterprises, as well as residential buildings and public facilities is accelerating, and the region's economy is developing rapidly.

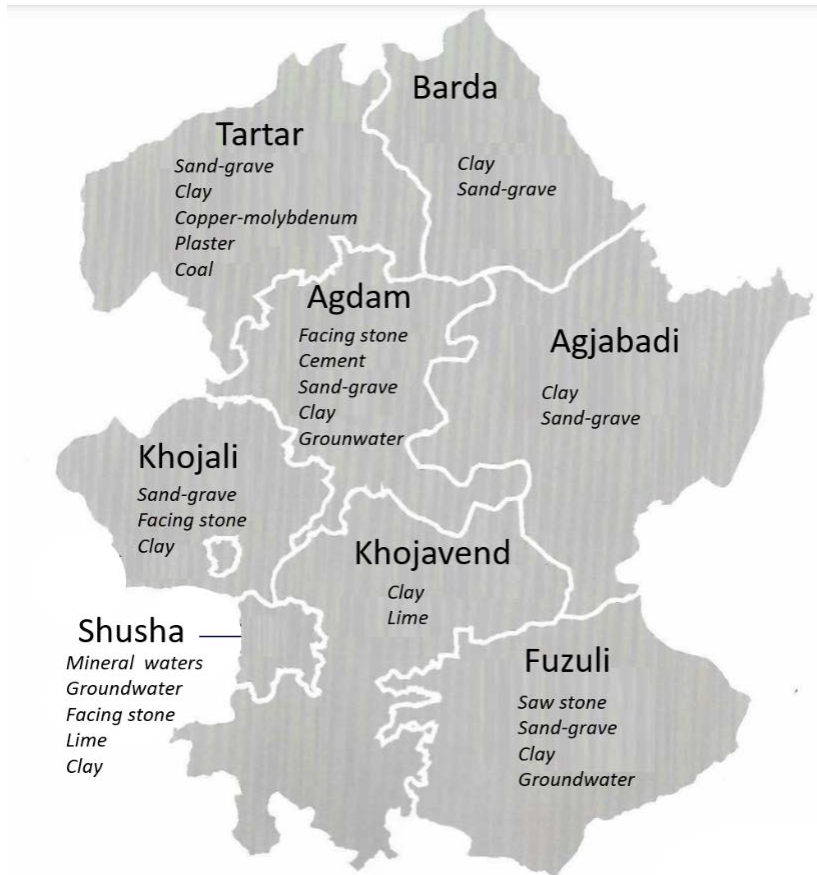


Figure 2. Mineral resources in Karabakh Economic Region.

Region is rich of natural resources, especially construction materials.

From the point of view of human resources, it is possible to say that the region is a suitable place for investment. According to the relevant report of the State Committee, the population density registered in the region last year was 102 people per square kilometer, and the natural increase was positive - 4130 people. The number of labor force is 418,200 and the employed population is 392,000. Given that the majority of the registered population is IDPs and will need new jobs when they return to their lands, it is not difficult to predict that there will be a large labor market for entrepreneurs in the region.

As mentioned in the previous paragraph, transport and logistics infrastructure – airports, railways, roads etc. play an important role in attracting investors to the region. In this regard, it is necessary to emphasize the projects implemented in Karabakh after the liberation.

In October 2021, with the participation of the Presidents of the Republics of Azerbaijan and Turkey, an international airport was opened in Fuzuli. Currently, the airport regularly serves cargo and passenger aircraft. The runway is 3,000 meters long and 60 meters wide. Equipped with state-of-the-art infrastructure, the airport's terminal allows for at least 200 passengers per hour. All the work done here was carried out in accordance with international norms and standards. An Air Traffic Control Tower equipped with automated systems has been built here. This makes it



possible to start flights at Fuzuli International Airport in accordance with ICAO and IATA standards.

Another sector to be talked about is the railway. Currently, two major projects in this area are being implemented in the Karabakh Economic Region. These are related to the restoration of the Barda-Aghdam and Horadiz-Agband railways. Most of the work on both projects has already been completed. Freight trains have started running on the Horadiz-Agband railway passing through the Jabrayil region.

Along with all this, the construction of roads should be noted as the most important part of daily transport. After the liberation, the road infrastructure in Karabakh was of poor quality. For this reason, the government is taking consistent measures to build new roads. At present, Victory Road (101 km), Ahmadbeyli-Fuzuli-Shusha (81.6 km), Ahmadbeyli-Horadiz-Minjivan-Agband (123.8 km), Talish-Tapgaragoyunlu-Gashalti (22 km), The construction of Khudaferin-Gubadli-Lachin (83 km), Shukurbayli-Jabrayil-Hadrut (43 km), Fuzuli-Hadrut (13 km), Barda-Aghdam (45 km) highways is underway and most of the work has been completed. The roads are planned to be commissioned during 2022.

Thus, we can say that the transport infrastructure of Karabakh is being rapidly restored and developed, and in a short time it will be ready for large-scale economic activity. Of course, these projects are not only related to the territory of Karabakh. The geographical location of the region makes it an important point for international transport routes. The airport, railways and highways under construction will help the region to take its place in the transport chain and the economy to flourish.

Undoubtedly, one of the most important factors for the revival of economic and household activities in an area is energy. Relevant infrastructure projects are being implemented in Karabakh in this area as well. In 2021, immediately after the demining operations in the liberated areas, Azerenergy started operating in parallel in some places, built new digital substations with a capacity of 600 MV / A, laid more than 400 km of 110 kV transmission lines to Shusha. The city supplied electricity to Fuzuli, Jabrayil, Zangilan, Gubadli, Kalbajar and Aghdam regions. At the next stage, Sugovushan-1 and Sugovushan-2 HPPs with a total capacity of 7.8 MW, destroyed as a result of combat operations, were reconstructed and put into operation. In general, Sugovushan has an invaluable role in Karabakh's energy network. In 2022, 110/35/10 kilovolt "Ağcəbədi" electrical substation, "Ağdam-1", "Ağdam-2" substations and "Qarabağ" digital control center were constructed.

At the same time, there is a potential for solar energy in the Economic Region. According to the amount of solar radiation falling on the earth's surface, the Fuzuli district in the south of Karabakh is in second place after the territory of Nakhchivan AR. Here, one square meter of solar radiation falling on a horizontal surface is 1600-1700 kWh per year. The total solar energy potential of these areas is 3000-4000 megawatts.

The rich tourism potential of Karabakh is also one of the issues to be emphasized. Mountain and forest areas in Khojaly, Khojavend and Tartar regions attract special attention in terms of natural recreational resources. There is a great potential for the development of nature and ecological tourism. Relevant work has already begun in this direction. The foundation of a tourism complex to be established on March 20, 2022 in Sugovushan settlement of Tartar region on the basis of the Tourism Development Concept has been laid.

Fuzuli, Aghdam and Khojavend districts host rich historical and cultural monuments, which opens them up to a wide range of tourism potential. The city of Shusha, which combines elements of



both nature and historical and cultural recreation, is the most important point of Karabakh in terms of tourism. It is no coincidence that last year Shusha was declared the cultural capital of Azerbaijan. The organization of colorful events, festivals, presentation of tourism products, holding international exhibitions and other cultural events in the city is already of great interest.

The attractiveness of investing in Karabakh is not limited to the factors directly related to the region itself. Positive aspects of the country's investment climate in general are also encouraging factors. The following are examples of this:

- favorable trade conditions under an European Union Cooperation and Partnership Agreement;
- growing well-trained and qualified workforce;
- developed transregional transport infrastructure;
- political and economic stability;
- easy registration and operation processes – “One Stop Shop (Bir pəncərə)” system.

Weaknesses: In addition to these strengths, the Karabakh economic region also has its weaknesses. Most of them are related to the past of the occupation. It is clear that over the past 30 years, the economy in the region has been completely destroyed and almost never developed. For this reason, the economy must be restored and the economic activities to be established must be formed almost from scratch which will take long time. Water, gas and energy supply has to be rebuilt too.

The main driving force of any economy is the population. The population is both a human resource and a consumer. For this reason, the more developed a society is in a given region, the more complex the social and economic relations, the more prosperous the economy can be. From this point of view, the current situation in Karabakh is clearly not heartening. In order to build the region's economy, IDPs must return home and adopt the norms of daily life. The government is taking operative measures in this direction. These include the restoration of infrastructure in the region, the planning and construction of settlements on the basis of “smart city” and “smart village” principles. For example, enough work has already been done in this direction in Agali village of Zangilan region. However, the process of returning the population to Karabakh has not yet begun, and we can say that it will take a long time for a number of objective reasons. Thus, this is definitely one of the weakest factor in Karabakh Economic Region in the view of investment.

Another issue is the former militarization of the area. Most areas of the economic zone, especially the former contact line, are heavily mined. This situation is delaying activities in the area, as well as endangering human life. From November 10, 2020 to February 28, 2022, 10,600 anti-personnel mines, 4,865 anti-tank mines and 14,045 unexploded ordnance were found. The head of the press service of the Interior Ministry said that 85 civilians were hit by landmines in the liberated areas after the war. Unfortunately, mines are not the only problem. At the same time, other military defense facilities and unexploded ordnance built in the area over the years have a negative impact on the situation. Special attention should be paid to this issue for the rapid recovery of the region and the improvement of the investment climate.

We can add the following to the mentioned problems:

- degradation of natural conditions in some parts of the region as a result of environmental terrorism committed during the occupation;
- investors' possible psychological reluctance as the region is post-conflict/war zone;



-the issue of integration of ethnic Armenians, citizens of Azerbaijan in Karabakh, into the socio-political life of our country.

Opportunities: When talking about opportunities, we must first look at the trilateral statement signed by the presidents of Azerbaijan, Armenia and Russia. The ninth paragraph of the statement envisages the opening of all transport and economic ties in the region, as well as the restoration of land links between the western regions of Azerbaijan and the territory of the Nakhchivan Autonomous Republic. The realization of this corridor will first of all provide more flexible access to the world market by increasing the transport capacity of the Karabakh region, as well as increase the transit importance of the region, and perhaps turn it into a transportation hub. Although the work in this direction has been delayed by the Armenian side, appropriate solutions continue to be taken. Based on the terms of the Moscow Declaration of January 11, 2021, a working group has been set up to work on the issue.

Another noteworthy agreement is the Memorandum of Understanding signed between the Deputy Prime Minister of Azerbaijan and the Minister of Roads and Urban Development of the Islamic Republic of Iran on the establishment of new communication links between the East Zangazur economic region and the Nakhchivan Autonomous Republic. In fact, it can be considered as an alternative to the corridor through Armenia. Thus, the diversification of transport routes saves the region and the country from dependence on political games.

In the previous sections, it was written about the construction of Karabakh's energy infrastructure. As an important element of this sector, the liberated territories have been declared green energy zones by the President's decree. In order to appoint an specialized international consulting company on the development of the relevant concept and master plan, it was decided to allocate AZN 1,391,040.0 from the reserve fund of the President of the Republic of Azerbaijan envisaged in the 2021 state budget of the Republic of Azerbaijan to the Ministry of Energy. It will help the region to have a sustainable energy network, to ensure the use of clean energy by the enterprises operating there, and to conduct environmentally friendly production. Given that the world's sensitivity to climate change is growing and companies are constantly focusing on this issue to protect their reputations, Karabakh could open up promising opportunities for foreign investors.

Threats: The post-war period also posed specific threats to Karabakh. These are mainly related to the war and the current state of affairs. For example, despite the tripartite statement, illegal armed groups have not yet been expelled from Karabakh. This threatens the establishment of stability and socio-economic prosperity in the region. These armed groups regularly commit provocations in Karabakh. An example of this is the recent incident committed by Armenian armed groups in Khojaly region at March, 2022.

In addition, a final peace agreement with Armenia has not yet been signed. Our western neighbor is still delaying the agreement as much as possible and is trying to maintain tensions in the region. For this reason, during the demarcation and delimitation of the state border, even armed conflicts occur. In May, July, September and November 2021, there were battles on the border. These noted issues also increase the likelihood of heavy fighting in the future, which hinders the region's goal of becoming a safe and secure place for foreign investment.

Armenia's disregard for international agreements does not only lead to military problems. At the same time, economic and transport relations are stagnant. The other side may continue to prevent



the resumption of communications, especially in the Zangazur corridor. Such behavior invalidates Armenia's obligations under other agreements reached.

Conclusion: As a result, we can say that there is considerable promising investment potential due to the geographical location, natural conditions and infrastructure under construction in the Karabakh economic region. The transport network to be established in Karabakh, the fertile natural conditions of the region, the tourism potential, the availability of minerals, water and energy resources give grounds to say this.

However, there are issues that need to be addressed to make the region more attractive to foreign investors. These are the mitigation of vulnerabilities and the neutralization of threats. Thus, the steps that Karabakh must take to obtain foreign funding are as follows:

- Obtain support from countries experienced in this field to accelerate the clearance of mined areas
- To ensure the withdrawal of illegal armed groups threatening the region in accordance with the tripartite statement
- Take decisive steps towards concluding a final peace agreement with Armenia to establish stability in the region
- Strengthen political activity to open the Zangazur corridor
- Accelerate the process of returning IDPs to their homes
- To work to restore the damaged ecological situation
- To promote the potential of the Karabakh Economic Region through various channels
- To apply incentives for investments that can be allocated to the region at the state level

By taking these steps, it is possible to neutralize the factors that make Karabakh Economic Region seem deterrent to foreign investors and easily attract foreign resources to the region.

REFERENCES

1. Azərbaycan Respublikasında iqtisadi rayonların yeni bölgüsü haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı <https://president.az/az/articles/view/52389>, -2021
2. Ministry of Economy of the Republic of Azerbaijan (2021), “Karabakh Economic Region”, <https://www.economy.gov.az/article/qarabag-iqtisadi-rayonu/31889#>.
3. State Statistical Committee , Statistical report of economic regions, -2021. <https://www.stat.gov.az/source/regions/?lang=en>.
4. Speech of the President of the Republic of Azerbaijan dated December 1, 2020, <https://president.az/az/articles/view/48205>.
5. Əlizadə E.K., Tarixazər S.Ə (2015), Azərbaycan respublikasının coğrafiyası. //III cild “Regional coğrafiya”.
6. Official website of the President of the Republic of Azerbaijan (2021), “İlham Aliyev and President of the Republic of Turkey Recep Tayyip Erdogan attended the opening ceremony of Fuzuli International Airport”, <https://president.az/en/articles/view/53734>.
7. Broers L. (2019). “Armenia and Azerbaijan: Anatomy of a Rivalry”, Edingburgh, Edingburgh Universtiy Press, 352 p.
8. Azərbaycan Dəmir Yolları (2022), “Yeni xətlərin tikintisi”, <https://corp.ady.az/infrastruktur/yeni-xetlerin-tikintisi>.



9. Azərbaycan Avtomobil Yolları Dövlət Agentliyi (2021), “Qarabağ və Şərqi Zəngəzurda tikilməkdə olan avtomobil yolları”, <http://www.aayda.gov.az/az/news/3180>
10. AzərEnerji (2022), “Yenidən qurulan 110/35/10 kilovoltluq “ağcabədi” yarımstansiyası istifadəyə verilib”, <http://www.azerenerji.gov.az/newsdetail/1810>
11. Azərbaycan Respublikasının Energetika Nazirliyi (2020), “Dağlıq Qarabağ və ətraf rayonların enerji potensialı”, <https://minenergy.gov.az/en/xeberler-arxivi/dagliq-qarabag-ve-etraf-regionlarin-enerji-potentiali>
12. Şuşa şəhərinin Azərbaycanın mədəniyyət paytaxtı elan edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı (2021), <https://president.az/az/articles/view/51394>
13. Doing Business and Investing in Azerbaijan Guide. February 2022 Edition, PwC Azerbaijan
14. AzərTac (2022), “ANAMA: Ötən ay 379,6 hektar ərazi mina və partlamamış hərbi sursatlardan təmizlənib”, <https://azertag.az/xeber/2037368>
15. Zayavlenie o prekrashenii oqnya v Naqornom Karabakhe, 09.11.2020, <http://kremlin.ru/events/president/news/64384>
16. Zayavlenie prezidenta Azerbaydjanskoy Respubliki, Premyer-ministra Respubliki Armeniya I Rossiyskoy Federatsii, 11.01.2021, <https://president.az/ru/articles/view/50070>
17. Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad edilmiş ərazilərində “yaşıl enerji” zonasının yaradılması ilə bağlı tədbirlər haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı (2021), <http://e-qanun.az/framework/47397>
18. Azərbaycan Respublikasının Müdafiə Nazirliyi (2022), 26.03.2022 tarixli açıqlama, <https://mod.gov.az/az/news/mudafie-nazirliyinin-melumati-39654.html>

QARABAĞ İQTISADI RAYONUNDA XARICI INVESTISIYALARIN CƏLB EDİLMƏSİ BAXIMINDAN CARI VƏZİYYƏTİN TƏHLİLİ

¹Rəsul Əlizadə, ²Neman Muradlı

^{1,2}Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti, Beynəlxalq Magistratura və Doktorantura Mərkəzi,

¹magistr, ²dosent

XÜLASƏ

Məlum olduğu kimi, 2020-ci ildə uğurlu hərbi əməliyyat nəticəsində Azərbaycan 30 ilə yaxın işğal altında olan torpaqlarını azad edib. İndi əsas vəzifə işğaldan azad edilmiş əraziləri bərpa etmək və dirçəltmək, rayonda iqtisadiyyatı çiçəkləndirmək, məcburi köçkünləri öz evlərinə qaytarmaqdır. Bununla bağlı hökumət tərəfindən mühüm işlər görülür. Lakin aydındır ki, qlobal iqtisadi inteqrasiyanın bu qədər sıx və kompleks olduğu müasir dünyada təkcə daxili resurslarla kifayətlənmək düzgün olmazdı. Bu baxımdan regiona xarici investisiyaların cəlb edilməsi çox vacibdir. Xarici sərmayələr maliyyə mənbəyi olmaqla yanaşı, ölkəyə dünya səviyyəli təcrübə və beynəlxalq arenada siyasi dəstək gətirir (bölgənin münəfiqə tarixini nəzərə alsaq, bu, çox dəyərlidir).

Bu baxımdan regionda mövcud investisiya mühiti müxtəlif aspektlərdən ətraflı təhlil edilməlidir. Azad edilən ərazilər iki iqtisadi rayonu əhatə edir: Qarabağ və Şərqi Zəngəzur. Bu məqalə



Qarabağ iqtisadi rayonunun xarici investisiyaların cəlbediciliyi baxımından təhlilinə həsr olunub. Təhlil üçün səmərəli və təcrübədə uğurla işlədilən GZİT təhlil metodundan istifadə edilmişdir. Belə ki, regionun güclü və zəif tərəfləri, həmçinin imkanlar və potensial təhlükələr nəzərdən keçirilib.

Açar sözlər: Qarabağ İqtisadi Rayonu, investisiya, hökumət tədbirləri.

Publication history

Article received: 06.04.2022

Article accepted: 16.04.2022

Article published online: 25.04.2022



APPLICATION OF 3D MODELING IN THE DESIGN OF OFFSHORE PLATFORMS

¹Ramiz Ismayilov, ²Hidayət Əhmədov

^{1,2}Azerbaijan State University of Oil and Industry, faculty of Gas Oil Mining, department of Oil and gas transportation and storage, ¹PhD, ²master degree;

Email: ¹ramiz.ismayilov@asoiu.edu.az; ²hidayet.ahmedov9955@gmail.com

ABSTRACT

The article provides general information about offshore stationary platforms, brief analysis of the construction of the platform, placement of technological equipment at the top and bottom of the platform, and overcoming problems during repairs. Introduction provides brief information about construction technology of offshore stationary platforms. In general, in construction technology, offshore stationary platforms (DSP) are divided into several types:

- what are these types;
- what type of platforms are used at what depth of the sea;
- how many blocks these platforms have.

In addition, information was provided on the enlarged assembly of the support block and its delivery to the barge, transportation, release into the water and installation in place, fastening of the support block with piles, etc. At the end, the results were noted. The classification of modern computer technology is mainly proposed in the design of marine hydraulic equipment. During the design of the platform, computer technology is used to reproduce its visual appearance. Structural designers first used a simple AutoCAD program to build trusses and device frames for the Snorre B project, but then they figured out how to easily convert their work into 3D and 3D working drawings using the AutoPLANT 3D Structural module. It was also very difficult to identify inconsistencies between the elements presented in the different parts of the project, as the experts did not use a common element database when preparing the different parts of the project. Another disadvantage of the 2D design environment used in the past was that all the isometrics and other shop drawings required for production and installation had to be created from store drawings once the design had been prepared. The project usually required the development of hundreds of isometric images, which took a long time. Finally, when the project needed to be changed, all the drawings had to be changed manually. In addition, the location and combination of elements in the project raised doubts. The main problem with the assembly of process equipment on offshore stationary platforms is limited space. From a mathematical point of view, the above problem is related to optimization problems and should be considered in the following stages:

- 1) target function selection (MF);
- 2) unknown selection (AP_i);
- 3) selection and application of restrictions.

The main difficulty in problem solving is the selection of the objective function. This is primarily due to the fact that the objective function is based on a number of optimization criteria.

If we replace the placed objects with the simplest geometric figures and figure combinations, the space filling factor (placement density coefficient) can be taken as a placement criterion.

Keywords: 3D model, technological equipment, analysis, , classification of platforms.



DƏNİZ PLATFORMALARININ LAYİHƏLƏNDİRİLMƏSİNDƏ 3D MODELLƏŞDİRMƏNİN TƏTBİQİ

¹Ramiz İsmayılov, ²Hidayət Əhmədov

^{1,2}ADNSU, ^{1,2}Qaz Neft Mədən fakültəsi, ^{1,2}Neftin, qazın nəqli və saxlanması kafedrası, ¹dosent, ²magistr, Email: ¹ramiz.ismayilov@asoiu.edu.az; ²hidayet.ahmedov9955@gmail.com

XÜLASƏ

Dəniz stasionar platformalar haqqında ümumi məlumat, platformanın tikintisi, platformanın üst və alt hissəsində olan texnoloji avadanlıqların yerləşdirilməsi və təmir bərpa işləri aparılan zaman ortaya çıxan problemlərin ardan qaldırılması haqqında qısa təhlil verilmişdir. Giriş bölməsində dəniz stasionar platformaların tikinti texnologiyası haqqında qısa məlumatlar verilmişdir. Ümumi olaraq götürsək tikinti texnologiyasında dəniz stasionar platformaları (DSP) 4 tipə ayrılmasından və bu tiplərin hansılar olmasından, dənizin hansı dərinliyində hansı tip platformaların istifadəsindən və bu platformaların neçə bloklu olması haqqında məlumat verilir. Bundan əlavə olaraq dayaq blokunun iriləmiş bir şəkildə yığılması və barja üzərinə gətirilməsi, nəqli, suya buraxılması və yerində quraşdırılması, dayaq blokunun svaylarla bərkidilməsi və s. məlumatlar verilmişdir. Sonda isə mövzudan çıxan nəticələr qeyd olunmuşdur. Əsas olaraq dəniz hidrotexniki avadanlıqların layihələndirilməsində müasir kompüter texnologiyasının tənqifi irəli sürülür.

Açar sözlər: 3D model, texnoloji avadanlıq, analiz, təhlil, platformaların təsnifatı.

Giriş: Snorre B layihəsi üçün dəniz hidravlikası ən müasir 3D kompüter modelləşdirməsindən istifadəyə qabaqcıllıq edirdi. Əvvəl olan layihələrdə əsasən 2D çertyojlarla işlənmiş və avadanlıqların və polad konstruksiyaların yerləşdirilməsi, boru kəmərlərinin çəkilməsi və s. üçün AutoCAD programından istifadə etmişdir. 2D platformada boru xətlərinin çəkilməsi çox çətin idi, çünki burada layihəçilərdən boruların axdığı səviyyələrin vizuallaşdırmasını və borunun yuxarıda və ya aşağıda olduğunu göstərmək üçün budaq simvollarından istifadə etmək tələb edilirdi. Eyni zamanda, layihəçilər tərtibat zamanı çəkdikləri çertyojların digər çertyojlar və sənədlərlə uyğunluğunu təmin etməli, eləcə də strukturun öz və digər çertyojlarda şaquli ox boyunca necə görünməli olduğunu vizuallaşdırılmalı idilər. Hər bir 2D boru xəttinin yaradılması əslində dizaynerin təcrübəsindən asılı idi. Bundan əlavə, yalnız iki element ölçüsünün görüldüyü 2D mühitində qarşılıqlı kəsişmələri və dizayn səhvlərini aşkar etmək çətin idi.

Bütün bunlar boru kəmərlərinin layihələndirilməsində özünü tam şəkildə büruzə verdi. Layihəçilər münaqişələri və səhvləri aşkarlamağa çalışarkən planlardan, bölmələrdən, şaquli proqnozlardan istifadə edirdilər, lakin iki çertyojdakı boru kəmərlərinin hündürlükləri tam uyğun gəlmirsə, qarşılıqlı icazəsiz kəsişmələri aşkar etmək mümkün deyildi. Layihənin müxtəlif hissələrində təqdim olunan elementlər arasında ziddiyyətləri müəyyən etmək də çox çətin idi, çünki mütəxəssislər layihənin bu müxtəlif hissələrini hazırlayarkən ümumi element bazasından istifadə etməmişlər. Əvvəllər istifadə olunan 2D dizayn mühitinin digər çatışmazlığı ondan ibarət idi ki, dizayn hazırlandıqdan sonra istehsal və quraşdırma üçün tələb olunan bütün izometriyalar və digər dükan çertyojları mağaza çertyojlarından yaradılmalı idi. Layihə adətən yüzlərlə izometrik təsvirin hazırlanmasını tələb edirdi ki, bu da çox vaxt aparırdı. Nəhayət, layihəyə dəyişiklik etmək lazım gəldikdə, bütün çertyojlarda əl ilə dəyişikliklər etmək lazım idi. Bundan əlavə, layihədə elementlərin yerləşməsi və birləşdirilməsinin düzgünlüyü şübhələr yaratdı.



Bu çatışmazlıqlar, Snorre B layihəsinin məhdud qazma qurğusu sahəsi tələbləri ilə birlikdə, Maritime Hydraulicsi dizayn texnologiyasını təkmilləşdirmək üçün 3D sənaye dizayn proqramından istifadə etməyi düşünməyə vadar etdi. Şirkətin mütəxəssisləri yalnız AutoCAD mühitində işləyən 3D dizayn proqramları ilə tanış olmaq qərarına gəliblər ki, bu proqramlar həm şirkətin özündə, həm də Norveç və digər ölkələrdə bütün neft-qaz sənayesində geniş istifadə olunur. Maritime Hydraulics şirkəti Rebisin AutoPLANT 3D-ni seçdi, çünki bu, AutoCAD-in imkanlarının genişləndirilməsi idi və 3D parametrik modelləşdirmənin bütün xüsusiyyətlərini təmin etdi. Əlavə olaraq, Rebis AutoPLANT-a layihənin xüsusi hissələrinin işlənilib hazırlanması üçün modullar daxil edilmişdir ki, bu da gərginlik vəziyyətinin məcburi simulyasiyasını və boru sistemləri vasitəsilə daşıyıcıların hərəkətini tələb edir.

Rebis proqram təminatının bu kombinasiyası dizaynerlərə və qiymətləndiricilərə layihənin müxtəlif hissələri üçün yaradılmış 3D modelləri problemsiz şəkildə mübadilə etməyə və bütün dizayn prosesini tam avtomatlaşdırmağa imkan verdi. Məsələn, mexaniki avadanlığın təxmini sxematik təsvirlərindən istifadə etmək əvəzinə, struktur dizayneri öz dizaynına mövcud avadanlıq modellərini daxil edə bilər.

Struktur dizaynerləri əvvəlcə Snorre B layihəsi üçün trusslar və qurğu çərçivəsini dizayn etmək üçün düz AutoCAD proqramından istifadə edirdilər, lakin sonra onlar AutoPLANT 3D Structural modulundan istifadə etməklə onların işlərinin 3D-yə və 3D-dən işçi çertyojlara qədər necə asanlıqla çevrilə biləcəyini tam başa düşdülər. Avadanlıq modulu kimi, Struktur Modelləşdirmə modulu da standart profillər kitabxanasına malikdir. Dizaynerə iki nöqtə arasında bir şüa daxil etmək lazımdırsa, o zaman o, sadəcə ehtiyac duyduğu şüa profilini seçməli, lazımı mövqeyi göstərməlidir və proqram avtomatik olaraq şüanın 3D modelini çəkir. Bu layihədə dizaynerlər AutoCAD çertyojlarından xətləri seçdilər, dialoq qutusunda bu xətlərin göstərdiyi elementlərin növlərini göstərdilər və proqram avtomatik olaraq 3D polad profilləri çəkir.

Məqsəd: Dəniz stasionar platformaların üst hissəsində olan texnoloji avadanlıqların yığılması zamanı əsas ortaya çıxan problem yerin məhdud olmasıdır. Riyazi baxımdan yuxarıda qoyulan məsələ optimallaşdırma məsələlərinə aid edilir və aşağıdakı mərhələlər üzrə baxılmalıdır:

məqsəd funksiyasının seçilməsi (MF);

məchulun seçilməsi (AP_i);

məhdudiyyətlərin seçilməsi və qoyulması.

Məsələnin qoyuluşunda əsas çətinlik məqsəd funksiyasının seçilməsindən ibarətdir. Bu birinci növbədə onunla bağlıdır ki, məqsəd funksiyasını çoxlu sayda optimallaşdırma meyarları əsasında qurmaq olar.

Əgər yerləşdirilən obyektləri ən sadə həndəsi fiqurlar və fiqur birləşmələri ilə əvəz etsək, onda yerləşdirmə meyarı kimi fəzanın doldurulması əmsalını (yerləşdirmə sıxlığı əmsalını) götürmək olar.

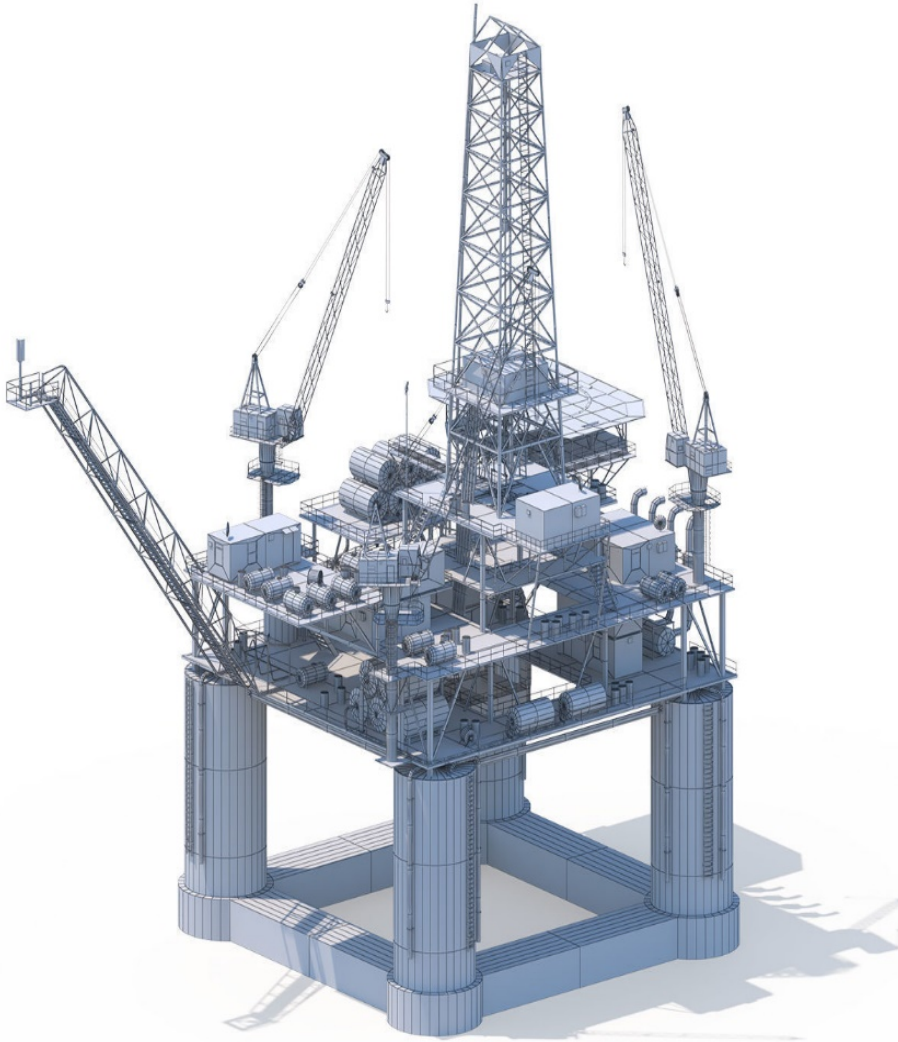
$$K_V = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{V_{all}}$$

burada V_i - i-ci avadanlığın (texnoloji modulun) həcmidir; V_{all} – yuxarı tikili üzərində avadanlıqların tutduğu həcmdir.

Metodlar: Platformanın üst hissəsinin məhdud olması məsələsinə gəldikdə isə, texnoloji avadanlıqlar yerləşdirilən zaman elə formada yerləşdirilməlidir ki, platformanın səthi tam şəkildə



dolsun. Avadanlıqlar yerləşdirilən zaman hansı avadanlıq hansının yanında yerləşdirilməlidir və ya hansı avadanlıqlar yana- yana ola bilməz bu məsələlərə diqqət yetirilməlidir. Misal olaraq deyə bilərik ki, enerji blokunu rezervuarların yaxınlığında qurulaşdırmaq olmaz. Helikopter meydançası karanların tam əksi istiqamətdə qurulmalıdır. Texnoloji avadanlıqların yerləşdirilməsində əsas vacib məsələlərdən bir də təmir bərpa işlərin aparılması zamanı avadanlıqların bir -birinə maneçilik törətməməsidir. Avadanlıqlar arasında müəyyən məsafə seçilməlidir, yalnız yuxarıda da qeyd etdiyimiz kimi hesablamalar ele formada aparılmalıdır ki, platformanın üst səthində boş hissə qalmasın.



Şəkil. Dəniz stasionar platformanın 3D görünüşü.



Yuxarıda göstərilən şəkil 3D max programında hazırlanmış platformanın vizual görünüşüdür. Yuxarıda qeyd etdiyimiz texnoloji avadanlıqların yerləşdirilməsi bu şəkildə tam əksini tapmışdır.

Nəticə: Dəniz stasionar platformların tikinti texnologiyasının düzgün seçilməməsi platformanın tikinti müddətinin artmasına və istismar zamanı özünü büruzə verən problemlərin həllində çətinliklərin yaranmasına səbəb olur. Platformanın layihələndirilməsi zamanı məqsəd funksiyası düzgün seçilməlidir və platformanın üst səthinin sahəsinin məhdud olması layihədə nəzərə alınmalıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Hacıyev T.M., Mahmudov T.M. Deniz hidrotexniki qurgularinin tikintisinin teshkili ve texnologiyasi.Baki.-2007
2. Kamilov M.A., Nesirov M.C , Memmedov R.M. Neft ve qaz qurgulari ve texnoloji prosesler. -Baki. – 2003
3. Abbasov R.F, Memmedov K.M., Musayev Z.S. Deniz hidrotexniki qurgulari. Neftin, qazin saxlanmasi ve neqli.//Derslik. Baki -2010, 448 seh
4. Sahe inshaat normalari.Deniz stasionar platformalarinin layihelendirilmesi. «Denizneftqazlayihe», -Baki ,1998.
5. Mammadov K.M., Musayev Z.S., Murselov A.E., Mammadov V.V. Neft yigilan, neql eden muhendis qurgulari ve avadanliqlari. //Derslik. –Baki:Tehsil,-2009

Publication history

Article received: 07.04.2022

Article accepted: 18.04.2022

Article published online: 25.04.2022



ELIMINATE OF THE CAUSES OF DRILLING MUD ABSORPTION

¹Eldar Suleymanov, ²Iqbal Seyidov

^{1,2}ASOIU, ¹ Faculty of Oil and Gas production, ²Micro Business Customer Department, ²Kapital Bank OJSC, ¹ Doctor of Technical sciences, ¹professor, ²junior specialist, master degree
Email: eldar.suleymanov.1950@gmail.com , seyidoviqbal111@gmail.com

ABSTRACT

The article analyzes the elimination of the causes of absorption of drilling mud. Drilling mud - In geotechnical engineering, drilling mud is used to help drill boreholes in the ground. Drilling fluid is often used in oil and natural gas, as well as in very simple boreholes, such as artesian wells in exploration wells. Drilling fluid is often referred to as clay solution. There are three main types of drilling fluid: water-based drilling mud (which can be dispersed and non-dispersed), non-aqueous muds commonly referred to as oil-based clay muds, and gas-forming drilling muds that can be used in a wide range of gases. The main function of the drilling mud is to prevent pressure on the formation fluids entering the wellbore, to keep the drilling ax clean and cool during drilling, and to remove drilling rocks. The drilling fluid used for special work selected to avoid damage to the formation and to limit corrosion. In order to avoid complications and accidents in any well being drilled, it is necessary to work to ensure that the quality parameters of the drilling mud in accordance with the intervals are in accordance with the parameters specified in the mandatory geological specifications. Otherwise, the possibility of complications and accidents is very real, and in this case, primarily the drilling master, as well as the drilling crew is responsible.

Keywords: drilling mud, solution absorption, causes of absorption, clay solution, drilling of wells, complications.

Introduction: Drilling mud - in geotechnical engineering, drilling mud is used to help drill boreholes in the ground. Drilling fluid is often used in oil and natural gas, as well as in very simple boreholes, such as artesian wells in exploration wells. Drilling fluid is often referred to as clay solution. There are three main types of drilling fluid: water-based drilling mud (which can be dispersed and non-dispersed), non-aqueous muds commonly referred to as oil-based clay muds, and gas-forming drilling muds that can be used in a wide range of gases.

The main function of the drilling mud is to prevent pressure on the formation fluids entering the wellbore, to keep the drilling ax clean and cool during drilling, and to remove drilling rocks. The drilling fluid used for special work was selected to avoid damage to the formation and to limit corrosion.

Many types of drilling mud are used daily. Some wells require the use of different types of drilling mud in different parts of the hole, or some types in combination with others. In general, different types of fluids are divided into several broad categories:

1. Air: Compressed air is either pumped down the well or into the bottom of the rig itself.
2. Air / water: to increase the viscosity by adding water, to wash the well, to make it colder and to control its cleanliness.
3. Air / Polymer: a specially developed chemical, often referred to as a polymer type, is added to a mixture of air and water to create special conditions. The foaming agent is a clear example of these polymers.



4. Water: water itself is sometimes used. Seawater is traditionally used in offshore drilling when drilling at the top of a hole.
5. Water-based drilling mud (SQM): most basic water-based drilling mud systems start with water and then a homogeneous mixture of water containing clay and other chemicals is created (depending on its viscosity), reminiscent of something between chocolate milk and fermentation. Clay (called rock-shaped shale) is usually a combination of natural clays that are suspended in the liquid during drilling, or special types of clay that are processed and sold as additives for the SAM system. [1]

The most common of these is bentonite, often referred to as "gel" in bed. When the liquid is pumped, the gel is prepared according to the situation. It can be very thin and granular (like chocolate milk), however, it resists the flow of liquid that forms the structure of the "gel" when the pump is stopped. When applied at a gel interval with an adequate power pump, the flow is restored and the liquid returns to its previous granular state. Many other chemicals are added to the SQM system to achieve different effects. These effects include viscosity control, shale stability, increased drilling speed, cooling and equipment oiliness.

Petroleum-based drilling mud (NGM): oil-based drilling mud is used as a drilling fluid in areas where there is an oil product such as viscous liquid diesel fuel. ability includes. Also, oil-based drilling fluids withstand high temperatures. There are special considerations for the use of oil-based drilling fluids, such as the use of oil-based drilling fluids in exploration wells, as well as environmental considerations, such as the disposal of crushed rock at the appropriate location, especially in risky wells. Geochemical analysis of oil-based drilling muds and cores (a sample of shale rock extracted from wells) is hampered. By ANI (American Petroleum Institute) determination of weight, the base fluid cannot be distinguished from the oil returned from the formation.

Synthetic based drilling fluid (SQM) (also known as low toxic oil based drilling fluid or ATNQM): A synthetic based fluid drilling fluid where the base fluid is synthetic oil. It is most commonly used in offshore installations because it has the properties of an oil-based drilling fluid, but the toxic vapors of this fluid are much less than those of an oil-based fluid. This is especially important when workers are working with a solution indoors, such as an offshore drilling rig. Synthetic-based solutions pose the same environmental and research problems as oil-based solutions. [2]

Objective: In order to avoid complications and accidents in any well being drilled, it is necessary to work to ensure that the quality parameters of the drilling mud in accordance with the intervals are in accordance with the parameters specified in the mandatory geological specifications. Otherwise, the possibility of complications and accidents is very real, and in this case, primarily the drilling master, as well as the drilling crew is responsible. Now let's look at the main complications that can occur in a well with drilling mud.

These include the collapse of the well wall, the swelling of the clays in the clayey rocks that make up this wall and the subsequent narrowing of the wellbore, the deformation of the rocks that make up parts of the wellbore after some time, the formation of grooves in the wall, partial and sometimes complete absorption of drilling fluid. signs of oil and water passage, and then gas, oil, water manifestations, the movement of the drill pipe with tension when lifting, and sitting with the time of lowering, and so on. Failure to prevent any of these complications in time leads to serious



accidents, the elimination of which requires a lot of time, labor and additional funds. Therefore, as soon as the first signs of complications are detected, urgent measures should be taken to prevent further complications and accidents. [3]

Methods: Such problems are encountered in the most accurately planned wells during drilling. The most serious problems in the well are:

- Pipe leakage
- Pipe failure
- Pipe blockage
- Wellbore instability
- Drilling mud contamination
- Formation damage
- Hydraulic fractures
- Pipe failure
- Fluid leakage
- H₂S-containing formations
- Equipment and personnel problems
- Clay solution and coagulation.

One of the most serious problems is fluid loss. If drilling mud is swallowed during drilling, the solution circulation will be interrupted, gas, oil, water will occur above the blasting zone, the drill pipe will be blocked, caverns or cracks will expand, pressure and temperature balance will be disturbed, etc. such as serious problems can occur. The process of absorption depends on many factors.

The main reasons for the absorption of drilling mud are:

Layers with high permeability (formations) formations with natural caverns, depleted, formations, cracks formed as a result of seismological and geological processes, high injection pressure of the drilling mud, disturbance of the pressure balance, etc.

In general, it is impossible to completely prevent the drilling mud from circulating. However, some problems, especially subsequent holes, can be prevented from being absorbed during drilling, or the impact of the problem can be significantly reduced.

- Maintain the density and viscosity of the solution;
- By minimizing friction pressure loss in annular space during drilling;
- By keeping the barrel clean;
- To strictly follow the drilling data, to take into account the indicators obtained as a result of geophysical surveys;
- To protect weak formations in transition zones;
- Sealing of holes and caverns with special solutions;
- Taking special measures in accordance with the characteristics of the cracks, etc.

One of these methods is the insulation of cracks with pipes with high elastic deformation capacity. To do this, geophysical research first determines the area where the split occurs. The defined zone is expanded by means of an expansion ax. A special pipe with high elastic deformation capacity is lowered into the expanded zone and the diameter of the pipe is increased by means of an expander. The isolation zone is isolated. The disadvantage of this method is that it is not effective in insulating cracks of large length. In addition, special chemical compounds are used to prevent



the loss of drilling mud during current drilling and to close the absorption zones. Such substances are called LCM (lost circulation materials).

One of the problems that occurs during the absorption of drilling mud is the process of manifestation in the reservoir layers above the absorption zone. It can be a manifestation of oil, gas, water or a mixture of them. It is known that the compression resistance of gas layers is lower than other layers, so the manifestation in gas layers will be faster.[4]

Conclusion: Such problems are encountered in the most accurately planned wells during drilling. The most serious problems in the well are as follows.

1. One of the most serious problems is fluid loss. If drilling mud is swallowed during drilling, the solution circulation will be interrupted, gas, oil, water will occur above the blasting zone, the drill pipe will be blocked, caverns or cracks will expand, pressure and temperature balance will be disturbed, etc. such as serious problems can occur.
2. The main reasons for the absorption of drilling mud are high-permeability layers (formations), formations with natural caverns, depleted, formations, cracks formed as a result of seismological and geological processes, high injection pressure of the drilling mud, disturbance of the pressure balance.
3. It is impossible to completely prevent the drilling mud from circulating. However, some problems, especially subsequent holes, can be prevented from being absorbed during drilling, or the impact of the problem can be significantly reduced.

REFERENCES

1. Petroleum Engineering Handbook, Volume II: Drilling Engineering. Society of Petroleum Engineers. 2007. pp. 90–95.
2. Rabia, Hussain Oilwell Drilling Engineering: Principles and Practice. //Springer. 1986. pp. 106–111.
3. Drilling Mud Cleaning System. 27 December 2012. *Retrieved* 26 September 2013.
4. "Drilling Mud Rheology and the API Recommended Measurements".
5. Keshe G. Corrosion of metals. per. from German. M: Metallurgy, 1984. 400 p.
6. Internet resources

QAZMA MƏHLULUNUN UDULMASININ SƏBƏBLƏRİNİN ARADAN QALDIRILMASI

¹Eldar Süleymanov, ²İqbal Seyidov

^{1,2}ADNSU, ¹Qaz-Neft Mədən fakültəsi, ²Mikro biznes müştərilər departamenti, ²Kapital Bank ASC,

¹texnika elmləri doktoru, ¹professor, ²kiçik mütəxəssis,

Email: eldar.suleymanov.1950@gmail.com seyidoviqbal111@gmail.com

XÜLASƏ

Təhlil qazma məhlulunun udulmasının səbəblərinin aradan qaldırılmasına yönəldilib. Qazma məhlulu - geotexniki mühəndislikdə qazma məhlulu torpaqdakı buruq quyularını qazmağa kömək



etmək üçün istifadə edilir. Qazma mayesi adətən istifadə olunan neft və təbii qaz, həmçinin kəşfiyyat qazma quyusunda artezian quyularındakı kimi çox sadə buruq quyularında istifadə olunur. Qazma mayesi tez-tez gilli məhlul da adlandırılır. Qazma mayesinin üç əsas növü var: su əsaslı qazma məhlulu (hansı ki dispers və qeyri-dispers ola bilər), adətən neft əsaslı gilli məhlul adlanan qeyri sulu məhlullar və qazların geniş çeşidi istifadə oluna bilən qazəmələgətirici qazma məhlulu. Qazma məhlulunun əsas funksiyasına quyu lüləsinə daxil olan lay mayelərinə olan təzyiğin qarşısını almaq, qazma zamanı qazma baltasını təmiz və sərin saxlamaq, qazma suxurlarını çıxarmaq daxildir. Xüsusi iş üçün istifadə olunan qazma mayesi laydakı zərərdən qaçmaq və korroziyanı məhdudlaşdırmaq üçün seçilib. Qazılmaqda olan hər hansı quyuda mürəkkəbləşmə və qəzaların baş verməməsindən ötrü çalışmaq gərəkdir ki, qazıma məhlulunun intervallara uyğun olaraq keyfiyyət parametrləri, rəhbərlik üçün qəbul olunan və icrası məcburi olan geoloji texniki tapşırıqda qeyd edilən parametrlərə uyğun olsun. Əks halda mürəkkəbləşmə və qəzaların baş vermə ehtimalı artıq dərəcədə realdır və bu işdə, ilkin növbədə, qazıma ustası və həmçinin qazıma briqadası məsuliyyət daşıyır.

Açar sözlər: qazma məhlulu, məhlulun udulması, udulma səbəbləri, gilli məhlul, quyuların qazılması, mürəkkəbləşmələr.

Publication history

Article received: 05.04.2022

Article accepted: 15.04.2022

Article published online: 25.04.2022



DEVELOPMENT CHARACTERISTICS OF GAS FIELDS

¹Arifa Efendiyeva, ²Ismayil Salimov

¹Azerbaijan State Oil And Industry University, ²Turan Drilling Company, ¹Phd., ²Upsteam BOP Engineer, ²master,
Email: ismayil.selimlizada@mail.ru

ABSTRACT

The article is devoted to the development characteristics of gas fields. During development, it is necessary to use the energy of the compressed gas efficiently. The design of the wellbore, the diameter of the production line and the fountain pipes should be chosen so that the pressure loss in the wellbore and the body is minimal. Fountain pipes should not be lowered into the well to ensure minimal pressure loss in the wellbore and to save metal. In order to design a gas field, the nature of the pressure change in the field and the movement of the gas-water contact must be determined, depending on the daily gas production. Changes in these factors mainly depend on the regime of the field. Development of the gas field can be carried out in gas, water pressure and mixed modes. In gas mode, the only force that allows gas to flow into the well is its own pressure. In the water pressure mode, the contour and heel water replace the gas extracted from the formation and ensure that the pressure remains at the same level. In the mixed mode, the gas moves to the bottom of the well at the expense of both water pressure and gas pressure.

Keywords: gas fields, field operation, operational characteristics, formation, formation water, wellbore.

Introduction: The main principles of the system of efficient development of oil fields also apply to gas fields. However, the development of gas fields is different from the development of oil fields. This is due to the following characteristics of gas fields:

1. Significant differences in the physical properties of gas and oil; the gas has a lower viscosity than oil, has a specific gravity and a very large compressive capacity.
2. Gas also differs from oil by its commodity quality. At present, the problem of long-term storage of large amounts of gas has not been resolved, so gas production should not exceed the level of daily demand for it.
3. In addition to being used as a raw material for the extracted gas, fuel and chemical industries, its mechanical energy, ie pressure energy, is also used.

Currently, this energy is used only to extract the gas from the reservoir to the surface and transport it to the consumer. However, the pressure energy of the gas can be used for other purposes.

Due to the above features, there are significant differences between the design of gas and oil field development systems. The main initial information for the design of gas fields is the daily gas production to be extracted from individual fields, which is determined by the current gas demand of enterprises currently consuming gas.

According to the plan for the construction and commissioning of gas pipelines and gas-consuming plants, the dynamics of daily gas production changes over time. The extracted gas can be used for local needs and processing and can be sent to remote areas via gas pipelines. [1]

In determining the processing system, the consumption of gas plays a major role. Therefore, the development system of the new gas field is closely related to the formation-well-gas pipeline-



consumer system. Gas-dynamic calculations must take into account the physical properties of the gas. The movement of liquid and gas in the formation is subject to the same law of filtration. However, the low viscosity of the gas makes it more mobile in the formation than oil. This allows the full use of the reservoir's gas reserves through a single well. However, the production of one well may not meet the needs of gas consumers, as for geological and technical reasons it is necessary to create back pressure at the wellhead and limit the well flow rate.

Therefore, several wells must be drilled to exploit the gas fields.

The development process of a large high-pressure gas field can be divided into two successive stages.

In the first stage, called the compressorless cycle, the formation pressure is greater than the pressure required at the beginning of the main gas pipeline, so the gas is transported over long distances at the expense of formation energy. In this case, the bottom pressure will be higher than the pressure at the beginning of the main pipelines, as well as the pressure lost in the wellbore and mining gas pipelines.

The second stage, called the compressor cycle, begins when the formation pressure does not provide the required pressure at the beginning of the main gas pipelines. In this case, it is necessary to build a main compressor station to ensure gas transportation. This phase can be continued until gas extraction and transportation are economically viable. [2]

Thus, the main task in the development of gas fields is to ensure the operation of gas wells with the greatest possible production. If the number of exploration wells exceeds the number of wells required to develop the field, it is no longer appropriate to operate the wells. These wells should be used for exploration or observation purposes or returned to other horizons. When there is a minimum pressure loss in the bottomhole zone and in the wellbore, the production of the well is even higher. On the other hand, low pressure loss allows to extend the processing period without a compressor. In order to reduce the pressure loss in the wellbore zone, the well should be as hydrodynamically complete as possible, and impact methods should be applied in the wellbore zone. [3]

Objective: In order to design a gas field, the nature of the pressure change in the field and the movement of the gas-water contact must be determined, depending on the daily gas production. Changes in these factors mainly depend on the regime of the field.

Development of the gas field can be carried out in gas, water pressure and mixed modes. In gas mode, the only force that allows gas to flow into the well is its own pressure. In the water pressure mode, the contour and heel water replace the gas extracted from the formation and ensure that the pressure remains at the same level. In the mixed mode, the gas moves to the bottom of the well at the expense of both water pressure and gas pressure. Knowing the presence of contour or heel water, it is not possible to determine the regime of the gaseous layer, because the permeability of the layer at the boundary of gaseous and aqueous zones may be very low or the layer may be closed (ie the layer may not be fed from the outside). In such cases, the role of the aqueous part of the formation in the compression of the gas will be small.

Even when the reservoir pressure is active, the reservoir can often be exploited, mainly by gas energy. This happens when the phase conductivity of the gaseous part of the formation for water is low and the gas extraction is carried out at a rapid pace. As a result, the movement of water in the formation lags far behind the rate of pressure drop.

Based on the operation of individual wells and initial hydrodynamic calculations, it is possible to determine which development regime will occur in the formation. If the driving force is only the pressure of the compressed gas, the initial volume of the gaseous particle will not change over time and the pressure there will decrease. Depending on the volume of the gas field and the amount of gas extracted, the average formation pressure drop (ie formation energy depletion) can be determined using the material balance equation.

$$\Omega_0 \gamma_0 = \gamma \Omega(t) + G_2(t)$$

Taking into account the daily production of gas, the physical parameters of gas, water and formation, it is possible to calculate the progress of water in the gas field. If the calculation reveals that the gas contour progresses a very short distance over a long period of time, then the formation mode can be considered as a gas mode in practice. When the advance of the gaseous contour is sufficient, the formation mode is submerged or mixed mode. As a result of studies conducted at the beginning of the development of the gas field, the rate of progress of the gas-water contact can be calculated in advance. However, the resulting equation will be very approximate. The approximate calculations obtained can be adjusted using the material balance equation during the life of the layer.

Methods: To determine the number of gas wells, the required daily gas production and its dynamics over time should be given. Most exploration wells drilled in the field are used as production wells. These wells should be extensively explored in the early stages of operation. During the survey, along with other information, the maximum possible flow rate of the wells should be determined.

When the daily production of exploration wells exceeds the required production, there is no need to drill additional wells. Otherwise, it is necessary to determine the number of additional wells. The wells in the formation are placed in an equal network and compact.

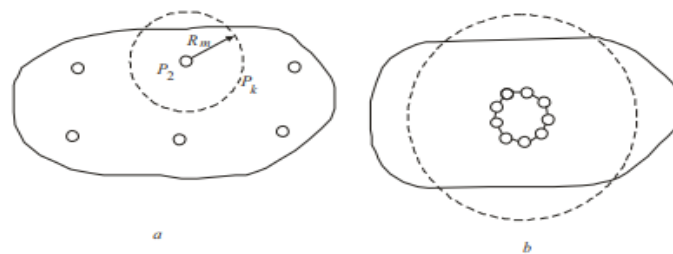


Figure 1. Scheme of equal network (a) and compact (b) placement of wells in the gas field

Due to the low viscosity of the gas in the gas fields, the interference of the wells is very weak. Therefore, the procedure for placing wells in a homogeneous formation will have no practical effect on their flow rate. When the number of wells is small, they should be placed compactly in the arch of the field to prevent premature watering. If the field consists of blocks with different permeabilities, the wells should be placed on the blocks at the appropriate speed. If the number of wells to be drilled is large, it is necessary to place them in an equal network, because in this case, if the wells are placed compactly in the center of the field, their interference is enhanced. The placement of wells on an equal network in the stratum provides a comprehensive study of the



stratum from a geological and physical point of view. This helps to better design an efficient development system. Compact placement of wells in the formation reduces the mining area, reduces the length of mining pipes (pipes from individual wells to the main pipeline), and facilitates the maintenance of wells. [5]

These factors must be taken into account when selecting gas field development options.

When gas is extracted from the reservoir, the flow rate of the wells will decrease as the reservoir pressure drops. Therefore, if it is necessary to maintain the same level of daily gas production, the number of wells should be increased over time.

The number of wells is solved on the basis of technical and economic analysis of the results of gas-dynamic calculations in different development options.

In order to complete the exploration of the formation and clarify its physical properties, wells in the gas field must first be drilled sparsely and then in a dense network.

During the operation of the reservoir with a network of sparse wells, large-scale research should be conducted and the information obtained about the reservoir should be corrected. The number of new wells to be drilled should be adjusted based on new information.

Since the daily gas production of the gas field is given in advance, the main task of development is to determine the placement of new wells and the sequence of commissioning. When wells are operated under $v_{\max} = \text{const}$, their flow rate will decrease over time, so new wells will need to be drilled to ensure that the field's daily gas production is maintained at the same level. When finding the number of wells required at the moment, two situations can be encountered:

1. There is very little interaction between the wells (interference is less felt). In this case, the number of calculated wells will be minimal.
2. The interaction between the wells is the most (interference is felt a lot). In this case, the number of calculated wells will be maximum. [6]

Conclusion: 1. Since the daily gas production of the gas field is given in advance, the main task of development is to determine the placement of new wells and the sequence of commissioning. When wells are operated under $v_{\max} = \text{const}$, their flow rate will decrease over time, so new wells will need to be drilled to ensure that the field's daily gas production is maintained at the same level. When finding the number of wells required at the moment, two situations can be encountered:

- a) There is very little interaction between the wells (interference is less felt). In this case, the number of calculated wells will be minimal.
- b) The interaction between the wells is the most (interference is felt a lot). In this case, the number of calculated wells will be maximum.

2. During the operation of the reservoir with a network of sparse wells, large-scale research should be conducted and the information obtained about the reservoir should be corrected. The number of new wells to be drilled should be adjusted based on new information.

REFERENCES

1. A.Mirzajanzade, Z.Ahmadov and R.Gurbanov "Physics of oil layer" Baku – 1983
2. M.Musayev "On the labor front" Baku - 2009
3. M.A Isgandarov "Oil and gas mining geology and development of oil and gas fields" Baku - 1968



4. T.Sh.Salavatov, F.S.Ismayilov and B.A.Osmanov "Technology of oil extraction by well" Baku - 2012
5. S.D Mustafayev "Operation of wells by rod depth pumping" Baku - 2010
6. A.H Mirzajanzade, M.A Isgandarov, M.A Abdullayev, R.G Agayev, S.M Aliyev, A.J Amirov and A.F Gasimov "Exploitation and development of oil and gas fields" Baku - 1960

QAZ YATAQLARININ İŞLƏNMƏ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

¹Arifə Əfəndiyeva, ¹İsmayıl Səlimov

¹ADNSU, Qaz-neft mədəm fakültəsi, ²Turan Qazma Şirkəti.

XÜLASƏ

Məqalə qaz yataqlarının işlənmə xüsusiyyətlərinə həsr edilmişdir. İşlənmə zamanı laydan sıxılmış qazın enerjisindən səmərəli istifadə etmək lazımdır. Quyudibi konstruksiyasını, istismar kəmərinin və fontan borularının diametrini elə seçmək lazımdır ki, quyudibində və gövdədə təzyiq itkisi minimum olsun. Quyu gövdəsində təzyiq itkisinin az olmasını təmin etmək və metala qənaət nöqtəyi-nəzərindən quyuya fontan boruları endirilməməlidir. Qaz yataqlarının işlənmə layihəsini vermək üçün gündəlik qaz hasilatından asılı olaraq yataqda təzyiqin dəyişməsi xarakteri və qaz-su kontaktının hərəkət etməsi müəyyən olunmalıdır. Həmin amillərin dəyişməsi əsas olaraq yatağın rejimindən asılıdır. Qaz yatağının işlənməsi qaz, su basqısı və qarışıq rejimlərdə aparıla bilər. Qaz rejimində qazın quyudibinə axmasını təmin edən yeganə qüvvə qazın öz təzyiqidir. Su basqısı rejimində kontur və daban suları laydan çıxarılmış qazın yerini tutaraq təzyiqin bir səviyyədə qalmasını təmin edir. Qarışıq rejimə isə qaz, həm suyun basqısı, həm də qazın təzyiqi hesabına quyudibinə hərəkət edir. Qaz rejimində qazın quyudibinə axmasını təmin edən yeganə qüvvə qazın öz təzyiqidir.

Açar sözlər: qaz yataqları, yataqların istismarı, istismar xüsusiyyətləri, lay, lay suyu, quyudibi.

Publication history

Article received: 07.04.2022

Article accepted: 18.04.2022

Article published online: 25.04.2022



FOREIGN EXPERIENCE OF SMALL BUSINESS DEVELOPMENT

¹Kamran Alipanahov, ²Neman Muradli

^{1,2}University of Economics, ^{1,2}department of Financial Management, ¹International Magistrate And Doctorate Center,

¹master degree, PhD, E-mail:alipanahov.kamran@bk.ru

ABSTRACT

Currently, great attention is paid to the development of small business, because the problem of small business is the most important in the direction of research in economic theory. For the stable functioning of the economy of any state, the development and strengthening of the activities of small businesses is a key area of economic policy of the state. The development of small business is one of the conditions for Russia's transition to full-fledged market relations, sustainable economic development, and stability in the social sphere. The effective development of small business determines the level of democratization and openness of the economy of our state. This article presents the dynamics of the development of small enterprises in Russia, which consists of the dynamics: the number of subjects of small enterprises; entities related to small enterprises in composition; the number of workers. Based on this, the role and importance of small business is determined. Much attention is paid to the problems of the relationship between business and the state, as well as the effectiveness of the implementation of government support measures. At the present stage, one of the priority areas of state policy in the field of small business is the conclusion on a qualitative level of measures and tools to support small businesses. In this regard, on the basis of strategic planning of the state, the development and implementation of government programs that support the small business are carried out. The article also pays attention to the strategy and prospects of small business development in the Russian Federation.

Keywords: small business, state support, development strategy, entrepreneurship, dynamics of small business development, state policy, the role and importance of small business.

Introduction: Small business is the most important element of the market economy, without which the state cannot develop harmoniously. Small business largely determines the rate of economic growth, the structure and quality of the gross national product.[1]

There is no official or generally accepted definition of SMEs, the definition of sound difference in different countries, but in most cases, the selection of a particular type of enterprise occurs depending on the number of employed personnel. It is generally believed that fewer than 500 people should be employed in SMEs, although this figure may be lower in some countries. In some countries, the conditions are different for industrial enterprises and enterprises of the service sector, as a rule the second should be less than the first.

In some countries, there is a distinction between autonomous SMEs and those associated with a large enterprise or industrial group, or SMEs are also distinguished on the basis of the management structure (for example, the owner is personally involved in all the affairs of the firm, or the enterprise is family-owned). After all, statistical definitions of SMEs often differ from those developed for economic policy; for example, although a 600-person firm may not be classified as an SME for statistical purposes, it may be eligible to participate in public programs to support SMEs.



The main characteristic of SMEs is small size in the sense that the enterprise does not belong to the 10 or 20 percent of the largest firms in the market or industry.[3]

Objective: The role of small business in the world economy increased sharply in the 80s and 90s. According to the UN, in general, small and medium-sized enterprises in the world employ almost 50% of the working population and produce 33-60% of the national product.

The role of small business is determined by the classic tasks that small business solves in developed countries. This is, first of all, smoothing out fluctuations in the economic environment through a special mechanism for balancing supply and demand; development of a healthy competitive environment of the economy, creating a system of strong motivational incentives for a more complete use of knowledge, energy skills and hard work of the population, which in turn allows more actively develop and use the available material, human, organizational and technological resources; formation of a diversified and high-quality system of household, organizational and production services; the creation of a significant number of new jobs, the formation of the most important stratum of society - the middle class; development of the innovative potential of the economy, introduction of new forms of organization, production, sales and financing.

The development of small business creates the preconditions for accelerated economic growth, contributes to the diversification and saturation of local markets, at the same time making it possible to compensate for the costs of the market economy (unemployment, market fluctuations, crisis phenomena).

Small business contains great potential for optimizing the ways of development of the economy and society as a whole. A characteristic feature of a small enterprise is a high intensity of use of all types of resources and a constant striving to optimize their number, to ensure their most rational proportions for the given conditions. In practice, this means that a small enterprise cannot have excess equipment, excess stocks of raw materials and materials, unnecessary workers. This circumstance is one of the most important factors in achieving rational indicators of the economy as a whole.[5]

Small business is antimonopoly by its very nature due to the existing rigidly determined restrictions on the criteria for classifying enterprises as small. In this feature of small business, its role in maintaining a competitive environment in a market economy is realized.

Methods: It is necessary to emphasize the regional orientation of small business. The small economy is the true base of the market economy in the region. Small business brings significant income to the local budget. In turn, small businesses are very interested in close and effective cooperation with local authorities, because most of the problems of the development of small enterprises are connected precisely with the solution of issues of regional and local importance[4]. The definition of the European Commission, depending on the number of employees, the annual balance sheet and the turnover, is considered more or less recognized: the categories of micro, small and medium-sized enterprises include those with up to 250 employees, and the annual turnover does not exceed 50 million euros and / or the annual total balance does not exceed 43 million euros. However, enterprises are not considered SMEs if more than 25% of their capital is held by state-owned entities, excluding institutional and venture capital investments, universities and research centers, small municipal bodies, or more than 50% - to organizations of the types from the list of exceptions above [Johnson.R, Soenen L, Indicators of successful companies]

**SME criteria**

Company	Employees	Annual turnover	General annual balance
Micro	<10	≤ € 2 million	≤ € 2 million
Small	<50	≤ € 10 million	≤ € 10 million
The average	<250	≤ € 50 million	≤ € 43 million

Analysis of the role and importance of small business, the situation in foreign experience. Currently, small business plays a very important role in the economy. The level of its development largely determines the level of the economy of any state, affects economic growth, saturation of the market with goods of the required quality, and accelerates scientific and technological progress. These enterprises are characterized by sufficient mobility, which is why they have the ability to smooth out negative processes in the field of employment of the population, for example, such as the emergence of new jobs. Also, small business has significant potential in the field of involving labor force reserves in production, which, due to its technological and other features, cannot be used in large-scale production. It should be noted that it is small business that gives rise to and develops lending to small businesses, stimulates a decrease in the level of interest rates. Experts disagree about the role and place of small business in the modern economy. Some experts assign a priority role to small business, while others believe that the state and large companies in economic terms should pave the way for small forms, since it is difficult for the latter to independently create a developed economic space. One thing is clear: in modern conditions, both the state and large firms cannot do without small enterprises, and small businesses need support from government agencies and large businesses.

The relevance of this topic lies in the fact that the problem of small business is the most important area of research in economic theory. Small business development is one of the conditions for Russia's transition to full-fledged market relations, sustainable economic development, as well as ensuring stability in the social sphere. Note that almost a third of the country's population, in one way or another, is associated with small business. Entrepreneurship can act as one of the factors of intensive economic growth [9]. Also, the development of small business can predetermine the level of democratization and openness of the economy of our state, therefore, it is especially important and necessary to support this segment of entrepreneurship. In this regard, the analysis of the dynamics of the development of small business, as well as measures of state support and regulation of small business, is of particular importance.

Small business is of great importance for the development of the country's economy. First, small business can be considered one of the main sources of tax revenue. So, small businesses take part in the formation of the budget through deductions from the profits of various organizations. Also, the development of small business contributes to the creation of new jobs, that is, it is a source of income for the population [12]. Secondly, small business is an important sector of the economy. Small businesses are able to respond more gently to environmental changes than large businesses because they adapt to changes in the market, thereby demonstrating the flexibility and mobility of small businesses. Thirdly, thanks to small business, new types of products and services, which contribute to the development of scientific and technological progress. Thus, for the stable and



effective functioning of the economy of any state, the key direction of the economic policy of the state is the development and strengthening of the activities of small businesses.

For a more detailed study of the small business segment and its role in Russia, let us consider the analysis of the dynamics of small business development, which was carried out by me according to the results of surveys of small businesses, published annually by the Federal State Statistics Service.

Statistical data on the number of small business entities in the period 2016 - April 2019 are shown in Figure 1.

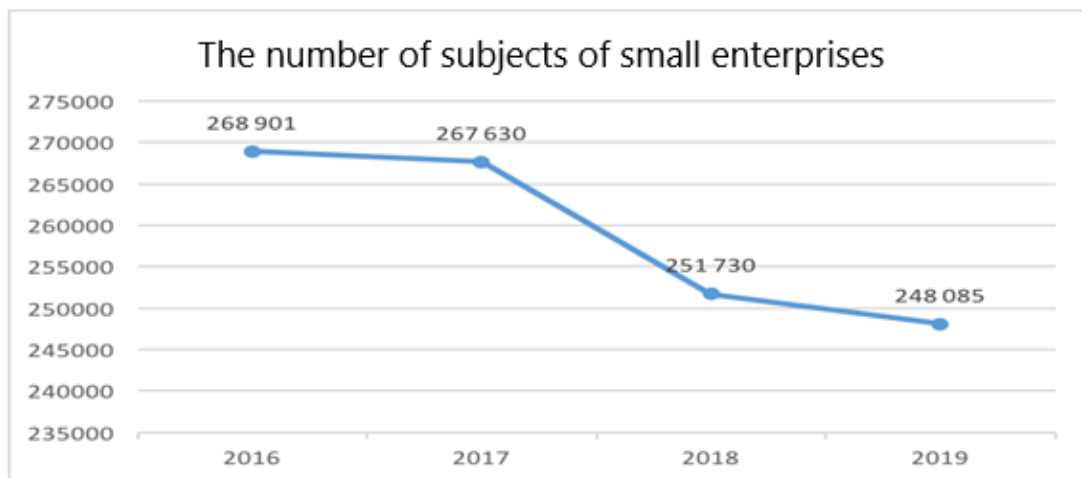


Figure 1. Dynamics of the number of small businesses

After analyzing the statistical data, we see a negative trend. The number of entities involved in small business is gradually decreasing. At the end of 2017, there is a slight decrease in the number of entities (less than 1%) in relation to 2016. At the end of 2018, the indicator decreased by 6.5% in relation to 2016. In April 2019, the number of entities decreased by 8% compared to 2016 and is 248,085 units.

Now let's look at the subjects related to small businesses in composition from 2017 to the 1st quarter of 2019. The statistics are shown in Figure 2

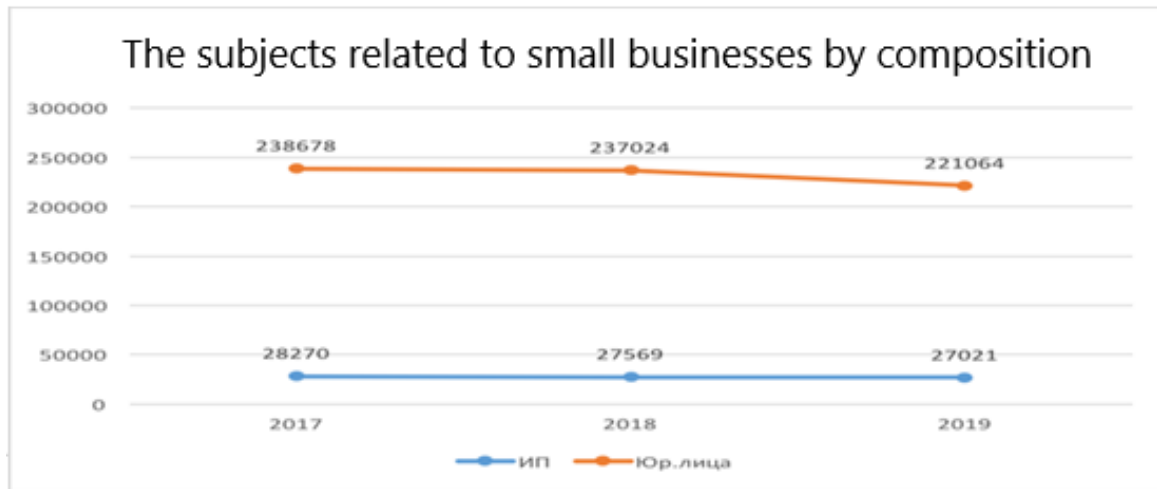


Figure 2.Statistics of the subjects of small businesses by composition

The diagram shows that in 2017 the share of legal entities in the total number of entities is 89.4%, and individual entrepreneurs - 10.6%, respectively. By 2019, the decrease in the number of legal entities is more intensive than that of individual entrepreneurs. So, in the first quarter of 2019, out of the total number of entities (248,085 units), legal entities make up 89.1% (221,064 units), individual enterprises - 10.9% (27,021 units) [8].

There is also a drop in the employment rate. Consider the statistics on the number of workers in the period 2016 - 1st quarter of 2019 in Figure 3.

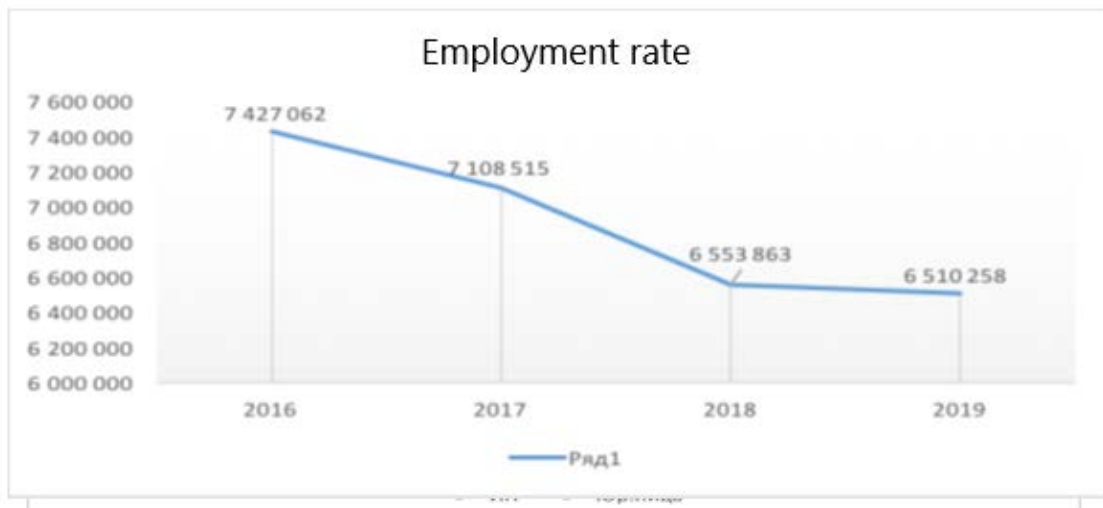


Figure 3.The statistics on the number of workers in 2016-2019

Having analyzed the dynamics of the number of workers in the period from 2016 to the first quarter of 2019, we can notice a downward trend in the number of workers in the small business

sector. Compared to 2016, the number of employed in the small business sector decreased by 12.3% and amounted to 6,510,258 people.

This decline in the number of small businesses and the level of employment can be explained by a number of factors that negatively affect the development of small businesses. Among the factors, one can note a drop in real incomes of the population, an increase in the tax burden, and the expansion of large networkers in the regions. It is worth noting that experts notice a tendency for individual entrepreneurs to become self-employed for additional tax savings. (The government of the Russian Federation extended tax holidays for self-employed people until the end of 2019).

Next, we will consider the distribution of the number of entities by region in the period from 2016 to the first quarter of 2019. The statistics are shown in Figure 4.

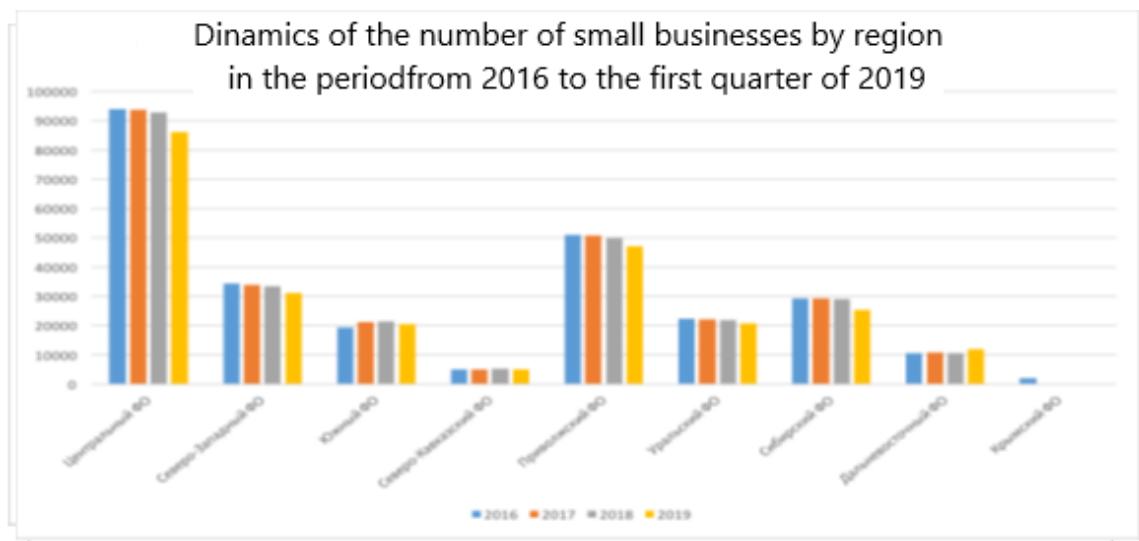


Figure 4. Dynamics of the number of small business entities by region in the period from 2016 to the first quarter of 2019.

The number of subjects by region and their total share among the Federal Districts remains practically unchanged. So, in the North-West, North-Caucasian, Privolzhsky, Uralsky Federal Districts, the number of small business entities has not changed. It should be noted that in 2016 the share of 1% was in the Crimean Federal District. However, in order to increase the efficiency of the activities of state authorities, on July 28, 2016, by decree No. 375, the Crimean Federal District was abolished and included in the Southern Federal District.

In March 2019, the Central Federal District accounts for 86,194 entities, 2,041,573 employees and 238 products, which is 7 times more in the number of entities than in the Far Eastern Federal District, 6 times more in the number of employees and 238 times in the number of products.

State support and regulation of small business in Russia. At the moment, it is very important to assess the effectiveness of the implementation of state support measures, since there is an increased interest in the problems of the relationship between business and the state.

Bringing measures and instruments to support small business to a high-quality level is one of the priority directions of state policy in the field of small business at the present stage. It should be noted that the prospects for the development of small business in Russia are determined by the



strategy for the development of small businesses in Russia, approved by the order of the Government of the Russian Federation dated 02.02.2016 No. 1083-r for the period up to 2030, which in turn is aimed at increasing the turnover of small enterprises, increasing productivity labor, as well as an increase in the share of the employed population in the small business sector [2].

On the basis of this strategic planning of the state in the field of small business development, the development and implementation of state programs of the Russian Federation and the constituent entities of the Russian Federation is carried out.

As for government programs, they help support small businesses and help reduce the financial burden on businesses. In turn, I believe that entrepreneurs should more carefully study existing government support programs in order to use the opportunities provided to them with maximum efficiency.

The infrastructure for support and development of small business is largely developed. A regional network of business incubators, innovation centers, technology parks, transfer and technology centers, microfinance funds, and structures to support export-oriented enterprises has been created. Information, marketing and legal systems of measures to support small businesses are envisaged. Moreover, new electronic forms of tax and statistical reporting, a simplified accounting procedure for some types of activities have been introduced. To optimize the accounting system and tax payments of small businesses, special tax regimes are envisaged. To facilitate the creation and conduct of business, new services have been proposed, including those using mobile devices [11].

Thus, the importance of small business for the development of the country's economy is enormous. Small business is one of the main sources of tax revenue, has a great role in the socio-economic sphere, because can have an impact on increasing employment and reducing unemployment. Thanks to small business, new types of various products and services are being created. Small business helps maintain an optimal competitive environment, discourages the development of monopolies and increases consumer demand. As a result, the expansion of the boundaries of the activities of small entrepreneurs has a beneficial effect on the economic market of Russia.

Based on the analysis of the dynamics of the development of small business, we can conclude that, in the period under study, there is a negative trend in the number of small businesses and the number of workers in the small business sector. The decline in the number of small businesses and the level of employment negatively affects the development of small businesses. Among the factors, one can note a drop in real incomes of the population, an increase in the tax burden, and the expansion of large network companies in the regions.

Having studied the state policy in the field of small business at the present stage, it can be stated that an active phase of the development of the system of state support for small business is taking place on the territory of the Russian Federation. One of the priority directions of state policy is to bring measures and instruments to support small business to a high-quality level.

Conclusion: In conclusion, I would like to note that despite the support of small business from outside, it is necessary to develop this direction in Russia, since small business has not yet taken its rightful place in the Russian sector of the economy. I believe that people without social protection, people with disabilities, families with many children first of all need financial support from the state. I believe that in our country, especially among young people, it is necessary to



further develop systemic projects in the field of entrepreneurship, to conduct more trainings for beginners in business.

REFERENCES

1. Almeida P. Small firms and innovation, entrepreneurship in the 21st century, 2004.
2. Edmiston K. The Role of Small and Large Businesses in Economic Development
3. Lushnikov O. E. On the state and prospects of small and medium-sized businesses in the CEE countries . /RISS (December 12, 2011). Date of treatment: 2018.
4. Margi Levy ,Philip Powel, Strategies for growth in SME”s
5. Thorsten Beck.Small and medium enterprises,growth and powerty
6. Bogomolov A.I. Chronoeconomics. Creative Economy Publishing House
7. Marchenko S.V. The role and importance of small business in the economic system / Pogosyan V.V.
8. Passport of the national project "Small and medium-sized businesses and support for individual entrepreneurial initiatives"/approved by the Presidium of the Council under the President of the Russian Federation for strategic development and national projects, protocol dated December 24, 2018
9. Decree of the Government of the Russian Federation of 02.06.2016 No. 1083-r (as amended on 30.03.2018) “On approval of the Strategy for the development of small and medium-sized businesses in the Russian Federation for the period up to 2030
10. Sukhorukova S.M., Pogorely A.M. International technological division of labor and the growth of global environmental problems. /Bulletin of Moscow University.
11. Federal program of the Ministry of Economic Development of Russia from the federal budget to the budgets of the constituent entities of the Russian Federation in order to provide state support to small and medium-sized businesses at the regional level
12. Yurchenko A. V. Development of the system of state support and regulation of small business in Russia // Young scientist. — 2018.

XARICI TƏCRÜBƏDƏ KIÇIK SAHIBKARLIĞIN INKIŞAFI

¹Əlipənahov Kamran Vüqar oğlu, ²Neman Muradlı

^{1,2}Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti, ¹Beynəlxalq Magistratura və Doktorantura Mərkəzi. ^{1,2}Maliyyə Menecmenti, ¹magistr, ²dosent.

XÜLASƏ

Hal-hazırda kiçik sahibkarlığın inkişafına böyük diqqət yetirilir, çünki iqtisadi nəzəriyyənin tədqiqi istiqamətində kiçik biznes problemi ən mühüm yer tutur. Hər bir dövlətin iqtisadiyyatının stabil fəaliyyət göstərməsi üçün kiçik sahibkarlığın inkişafı və fəaliyyətinin gücləndirilməsi dövlətin iqtisadi siyasətinin əsas istiqamətidir. Kiçik biznesin inkişafı Rusiyanın tam hüquqlu bazar münasibətlərinə keçidi, davamlı iqtisadi inkişaf, sosial sahədə sabitlik üçün şərtlərdən



biridir. Kiçik sahibkarlığın səmərəli inkişafı dövlətimizin iqtisadiyyatının demokratikləşmə və aşkarlıq səviyyəsini müəyyən edir. Bu məqalədə dinamikadan ibarət olan Rusiyada kiçik müəssisələrin inkişaf dinamikası təqdim olunur: kiçik müəssisələrin subyektlərinin sayı; tərkibində kiçik müəssisələrə aid olan şəxslər; işçilərin sayı. Buna əsasən kiçik biznesin rolu və əhəmiyyəti müəyyən edilir. Biznes və dövlət münasibətləri problemlərinə, habelə dövlət dəstəyi tədbirlərinin həyata keçirilməsinin səmərəliliyinə böyük diqqət yetirilir. Müasir mərhələdə kiçik sahibkarlıq sahəsində dövlət siyasətinin prioritet istiqamətlərindən biri də kiçik sahibkarlığın dəstəklənməsi üzrə tədbirlərin və vasitələrin keyfiyyət səviyyəsinə dair nəticə çıxarmaqdır. Bununla əlaqədar dövlətin strateji planlaşdırması əsasında kiçik sahibkarlığa dəstək verən dövlət proqramlarının işlənilib hazırlanır və həyata keçirilir. Məqalədə Rusiya Federasiyasında kiçik biznesin inkişaf strategiyası və perspektivlərinə də diqqət yetirilir.

Açar sözlər: kiçik biznes, dövlət dəstəyi, inkişaf strategiyası, sahibkarlıq, kiçik biznesin inkişaf dinamikası, dövlət siyasəti, kiçik sahibkarlığın rolu və əhəmiyyəti.

Publication history

Article received: 04.04.2022

Article accepted: 16.04.2022

Article published online: 25.04.2022



THE USE OF HEAT PUMPS IN THE TRANSPORTATION OF HIGH-VISCOSITY OILS

¹Mahir Teymurly, ²Irada Hajieva

^{1,2}Azerbaijan State Oil and Industry University, ^{1,2}Faculty: Gas Oil Mining, ¹master, ²PhD.

Email: teymurlu.mahir@mail.ru

ABSTRACT

Currently, there is a tendency to increase the share of produced high-viscosity oil. Due to this, there are problems with the increase of hydraulic resistance in the main pipelines. An increase in hydraulic resistance in pipelines reduces the capacity of the main pipeline, and sometimes even the operation of the main pipeline stops altogether. Heating the oil reduces its viscosity, which in turn reduces the hydraulic resistance of the pipe, which in turn reduces the demand for primary energy resources required to perform the mechanical work required to transport the oil. Studies show that the closer the temperature regime in the transmission of oil in the main pipelines to the isothermal, the more profitable the method of transmission under consideration. This increase in hydraulic resistance, especially in pipelines passing through the cold geographies of the Earth, causes great problems, significantly reduces the capacity of the pipeline and sometimes even stops the pipeline completely. Therefore, the application of various technologies in the transmission of such oils reduces the viscosity of the oil and the transportation process is carried out. In this article, we will look at the method of transporting high-viscosity oil by heating using low-potential heat sources by limiting the combustion processes of oils. The use of a heat pump in main pipelines has the following advantages:

- Use of heat pumps in the process of heating oil, there is no need for oil heating technology transmitted along the main pipeline due to the heat of the fuel burned in the furnaces, and at the same time environmental safety is ensured.
- Heat pumps operate at a high level of efficiency and heat oil at equal temperatures along the pipeline using low-temperature natural heat sources.
- Heat pumps are devices that provide maximum efficiency at the minimum heating level of oil

Rational use of fuel and energy resources is one of the global problems today, the solution of which is of great importance not only for the future development of the world community, but also for the protection of its habitat. One solution to this problem is to save fuel by expanding the use of non-traditional renewable heat sources. The depletion of conventional fuels and the environmental consequences of their combustion have led to a growing interest in these technologies in almost all developed countries in recent decades.

Keywords: High-viscosity oils, heat pumps, hydraulic resistance



YÜKSƏKÖZLÜKLÜ NEFTLƏRİN ÖTÜRÜLMƏSİNDƏ İSTİLİK NASOSLARININ TƏTBİQİ

¹Teymurlu Mahir, ²İradə Hacıyeva

^{1,2}ADNSU, ^{1,2}fakültə: Qaz Neft Mədən, ¹magistr, ²dosent, E-poçt: teymurlu.mahir@mail.ru

XÜLASƏ

Yer kürəsinin soyuq coğrafiyalarından keçən boru kəmərlərində bu hidravliki müqavimətin artması böyük problemlərə səbəb olur, kəmərin buraxma qabiliyyətini əhəmiyyətli dərəcədə azaldır və hətta bəzən kəmərlər təmənilə dayanır. Ona görə də bu cür neftlərin ötürülməsində müxtəlif texnologiyaların tətbiqindən istifadə etməklə neftin özlülüyü azaldılır və nəql prosesi həyata keçirilir. Məqalədə neftlərin yanma proseslərini məhdudlaşdıraraq, istilik nasosları vasitəsilə aşağı potensiallı istilik mənbələrindən istifadə edərək yüksək özlülüklü neftlərin qızdırılması ilə nəqli üsulu göstərilir.

Yanacaq enerji ehtiyatlarından səmərəli istifadə bu gün qlobal problemlərdən. Bu problemin həll yollarından biri də qeyri-ənənəvi yenilənəbilən istilik mənbələrindən istifadənin genişləndirilməsi hesabına yanacaq ehtiyatlarına qənaət etməkdir. Ənənəvi yanacaqların tükənməsi və onların yanmasının ekoloji nəticələri son onilliklərdə dünyanın demək olar ki, bütün inkişaf etmiş ölkələrində bu texnologiyalara marağın artmasına səbəb olmuşdur.

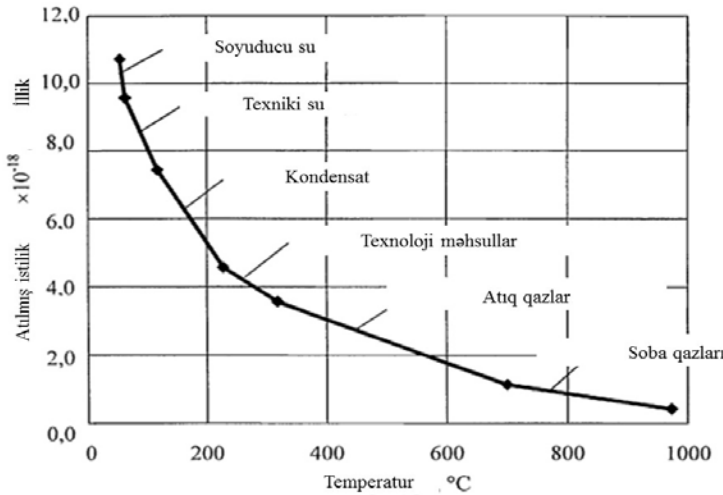
Açar sözlər: yüksəközlülüklü neftlər, istilik nasosları, hidravlik müqavimət

Giriş: Ümumi olaraq aşağı temperaturlu proseslər üçün istiliyin əldə edilməsi məqsədilə neftin, mazutun və ya qazın yandırılması səmərəsizdir. Fəaliyyətdə olan magistrallı neft kəmərlərində istilik ötürməsi texnologiyasının tətbiqində neftin qızdırılması üçün istilik mənbələrinin tikilməsi tələb olunur. Qarşılıqlı buxar isitməsi üçün istilik qazanları mənbələri tikilməlidir. Elektrik isitməsi üçün isə borularda istilik qızdırma sistemlərinin montajı onların idarəsi sistemləri və izolyasiya sistemləri tələb olunur. Sayılan bu metodların istifadəsi əhəmiyyətli dərəcədə çox kapital xərclərinə və itkiyə gətirib çıxarır. Qeyri-ənənəvi istilik mənbələrindən istifadə edən texnologiyaların tətbiqi isə o halda mümkündür ki, ənənəvi üsullarla müqayisədə, bu üsullar maliyyə cəhətdən əhəmiyyətli dərəcədə səmərəli olsun, ekoloji cəhətdən təmiz olsun və avtonomluq dərəcəsinin artması imkanlarını təmin etsin. Yaxın gələcəkdə məhz bu xüsusiyyətlər istilikçevirmə sahəsində bazarlarda həll edici rol oynayacaqlar. Neftin qızdırılmasının ənənəvi metodlarını, effektivliyi daha çox olan, istilik mənbəsi isə daha aşağı olan istilik nasosları ilə əvəzləmək mümkündür. Magistrallı kəmərlər boyunca hər zaman mənbəyi sənayedən ayrılan istilik atıqları sistemləri tapmaq heçdə asan məsələ deyil və bir çox hallarda demək olar ki mümkündür. Buna görə də hər yerdə mövcud olan təbii istilik mənbələrindən istifadə etmək daha məqsədəuyğundur. Sənaye müəssisələrində istilik nasosları əsasən ikinci dərəcəli aşağı potensiallı istiliyin utilizasiyası, su sistemləri, qızdırıcılar və qaynar su təchizatı üçün istifadə edilir.

Neftlərin bu üsulla ötürülməsinin digər əsas məqsədlərindən biri də nefti qızdırmaq üçün digər təbii yanacaq vasitələrinin yandırılmasına ehtiyacın azaldılmasıdır. Bu məqsədə nail olmaq üçün isə aşağıdakı məsələləri həll etmək lazımdır:

- boru kəmərləri boyunca neftin hissəli qızdırılması üçün istilik nasosları stansiyalarını tikilməsi və onların avtonom iş rejimini təmin edilməsi;
- magistral neft kəmərinin yenidən qurulması zamanı marşrut boyunca istilik nasosunun istilik məntəqələrinin temperatur rejimlərinin müəyyən edilməsi (təbii istilik mənbələrinə istinadla);
- İstilik nasos stansiyalarında daha yüksək temperaturlu istilik üçün əlavə qızdırıcıların istifadəsinin səmərəliliyinin qiymətləndirilməsi.

Məqsəd: Bu gün yanacaq, enerji ehtiyatlarından rəşional istifadənin gətirdiyi dünyəvi qlobal problemlərin uğurlu həlli həm gələcək cəmiyyətin inkişafı üçün vacib rol oynayır həm də ətraf mühitin qorunmasında iştirak edir. Bu problemlərin perspektiv həll yollarından biridə yenilənəbilən, qeyri-ənənəvi enerji mənbələrindən istifadə edən istilik təchizatı sistemlərinin tətbiqidir. Ənənəvi enerji ehtiyatlarının tükənməyə doğru getməsi və onların yanmasının ekoloji nəticələri son on ildə inkişaf etmiş ölkələrdə bu cür texnologiyalara böyük maraq doğurdu. İstilik daşıyıcılarının qiymətin gündən-günə artmasını da nəzərə alsaq, enerjiyə qənaət edən texnologiyaların tətbiqi daha da vacib hal alır. Şəkil 1-də sənayedə enerji itkisinin nə qədər böyük olduğu açıq sürətdə göstərilmişdir.



Şəkil 1. Sənayedə enerji atığının istilikdən asılılıq qrafiki.

Karbohidrogenlərin boru kəmərlərilə nəqli zamanı qaz turbini qurğularının alışma kamerasında qazların yanması və sobalarda alışmalar nəticəsində də böyük ölçüdə enerji törəyir. Bu cür qurğular yüksək enerji tələb edir buna görə də aşağı effektiv hesab olunurlar və onların təkmilləşdirilməsi sənayedə çox vacib məsələlərdən biridir. Hazırki neft sənayesi dövründə böyük miqdarda yüksək neft çıxarılır. Yüksək özlülüklü neftlərə Muradxanlı yatağından çıxarılan nefti misal göstərmək olar. Bu neft yüksək özlülüklü və tezdonan neftlərə aiddir. Möhkəm dayanıqlı emulsiya əmələ gətirirlər. Bu səbəbdən həmin neftin parçalanması və nəqli çətin prosesdir. Bu cür neftləri adi üsullarla neft kəmərlərlə ötürmək çox çətin və bəzən belə neftlərin ötürülməsi üçün xüsusi metodlar tətbiq edilir.

- seyrəldicilərin köməyilə;

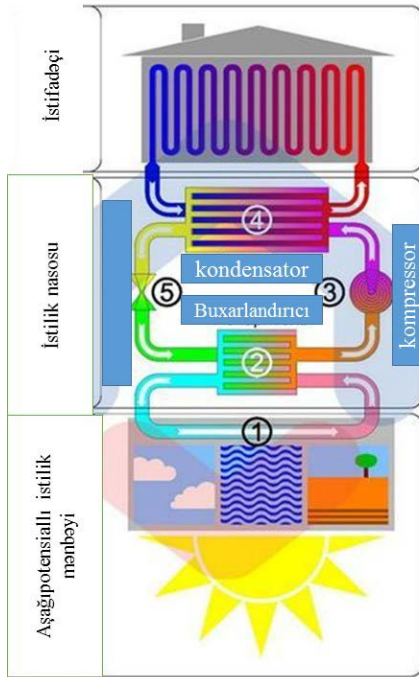


- yüksək özlülüklü neftlərin hidronəqliyyəti;
- yüksək özlülüklü neftlərin aşqarlarla;
- neftin öncədən qızdırılaraq ötürülməsi.

Hal hazırda yüksəközlülüklü neftlərin ötürülməsində ən çox istifadə olunan metod neftin öncədən qızdırılması metodu ilə ötürülməsidir. Neftin ötürülməsi zamanı magistral boru kəməri boyunca ətraf mühitlə istilik mübadiləsi səbəbilə neft soyuyur. Buna görə də magistral boru kəmərləri boyunca hər 25-100 km-dan bir qızdırma stansiyaları quraşdırırlar. Aralıq nasos stansiyaları hidravliki hesabatlara əsasən quraşdırılırlar amma mütləq şəkildə istilik məntəqələrilə uyğunlaşdırırlarki neftin ötürülməsi rahat olsun. Əsasən neft kəməri üzrə arasıkəsilməz nəql 6-10 ay arasında aparılır. Bu müddətdən sonra boru kəməri profilaktik və ya təmir işləri üçün işini müvəqqəti dayandırır. Fəaliyyətdə olan magistral neft kəmərlərində yüksək özlülüklü neftlərin ötürülməsi istilik tutumlu nasos stansiyalarının tikilməsini tələb edir. Elektroistilik sistemlərinin quraşdırılması boru kəmərlərində əlaqəli elektroistilik sistemlərinin quraşdırılmasını və onların istilik izolyasiyasına nəzarəti tələb edir. Hər bir üsulun tətbiqi əhəmiyyətli dərəcədə yüksək məbləğdə kapital və istismar xərcləri tələb edir. Enerji ekomoniyasına bu cür vacib maddəni daşıyan qurğulardan biri də istilik nasosudur. Dünya enerji komitəsinin proqnozlarına görə növbəti 5 il ərzində istilik təchizatı inkişaf etmiş ölkələrdə istilik nasoslarının köməyilə həyata keçiriləcək.

Metodlar: Texnoloji proseslərin ardıcılığı zamanı istiliyi aşağı temperaturlu istilikdaşıyıcıdan daha yüksək temperaturlu hissəyə ötürmək lazımdır. İstilik nasosu termini də buradan yaranmışdır. Lakin istiliyin bu formada ötürülməsi termodinamikanın ikinci qanununa görə qeyri-mümkündür, eynilə təbii maye axınının aşağı səviyyədə daha yüksək səviyyəyə axması və yaxud aşağı təzyiqli hissədən yuxarı təzyiqli hissəyə axması kimi. Burada təzyiqlərin müxtəlifliyinin həlli üçün nasoslardan istifadə edilir. İstiliyin ötürülməsi üçün isə texnoloji üsuldan istifadə edilir (mexaniki enerjinin itirilməsi hesabına). aşağı temperaturlu potensialdan istiliyi daha yüksəyə çıxarmanı təmin etdiyinə görə analoji adlandırılmaya uyğun olaraq qurğuya istilik nasosu deyilir. İstilik nasosunun iş prinsipi isə Karnonun 1824-cü ildə öz dissertasiyasında yazdığı qeydlərə uyğun izah olunur. Praktiki istilik nasoslari sisteminin qurulması planını isə 1852-ci ildə Uilyam Tomson vermişdir. Burada nasos istilik artırıcı adlandırıldı və bu qurğu istilik məqsədləri üçün olduqca səmərəli istifadə olundu. Tomson öz təklifinin əsaslandırılmasında göstərdiki, enerji mənbələrinin məhdudlaşması və tükənməsi gələcəkdə sənaye sobalarında istiliyin əldə edilməsi üçün yanacaqların uandırılmasına imkan verməyəcək və onun təklif etdiyi qurğu sənaye sobalarında sərf edilən yanacaqlardan dəfələrlə az enerji tələb edəcək. Tomsonun təklif etdiyi qurğuda işçi hissədə havadan istifadə edilir. Kelvin tsiklinə əsasən ətraf mühitdəki hava silindrə sorulur, detander qurğusunda genişlənir və buna görə də soyuyur, sonra istilik dəyişdiriciyə keçir və burada xarici hava ilə qızdırılır. Atmosfer təzyiqinə qədər sıxıldıqdan sonra hava silindrdən qızdırılma hissəsinə keçir və burada ətraf mühitdəki temperaturdan daha yüksək dərəcələrə qədər qızdırılır. Belə bir qurğu faktiki olaraq İsveçrədə tətbiq edilmişdir (şəkil 2).

İstilik nasosunun daxilində istilik daşıyıcı 1(su) İstilikdəyişdiricidən(2) keçir (buxarlandırıcı adlanır) və ətraf mühitdən toplanmış istiliyi istilik nasosunun daxili konturuna ötürür.



Şəkil 2. İstilik nasosunun iş sxemi

Çox aşağı qaynama temperaturuna malik olan soyuducu buxarlandırıcıda qaynayır və aşağı təzyiqliq və temperaturda maye haldan qaz hala keçir. Qaz halında olan maddə buxarlandırıcıdan kompressorlar vasitəsilə sorulur (3) yüksək təzyiqliq və yüksək temperatura qədər sıxılır. Sonra isti qaz istilikdəyişdiriciyə daxil olur (4) və burada öz istiliyini neftə ötürür və bu prosesdə kondensasiya olur və yenidən maye hala keçir. Sonra qızdırılmış neft boru kəmərinə vurulur. Soyuducu reduksiya termonizamlayıcısından keçərək (5-ci klapan) təzyiqliq artır və soyuducu yenidən buxarlandırıcıya daxil olur (2) və proses təkrarlanır. İstilik nasosları kompressor tipli, termoelektrik tipli və absorbsiya tipli olur. Sənayedə isə əç çox kompressor tipli istilik nasosları istifadə edilir. Hazırda aşağıdakı kompressor tipli istilik nasoslarından istifadə edilir:

- vintli;
- porşenli;
- mərkəzdənqaçma.

Baxdığımız bu halda neftin ötürülməsi üçün tikilən obyektlərdə porşenli kompressor tipli istilik nasoslarının əsas çatışmazlığı onların bütün gün boyu işləyə bilməməsidir. Ona görə də bu tipli nasosların tətbiqi kifayət qədər səmərəli deyil. Mərkəzdənqaçma və vint tipli istilik nasoslarını müqayisə edərkən deyə bilərik ki:

- mərkəzdənqaçma tipli istilik nasoslarının effektivliyi ağır iş şəraitində, vintli istilik nasoslarına nisbətən daha çoxdur;
- mərkəzdənqaçma tipli istilik nasoslarının minimum səmərəlilik norması nominal səmərəlilikdən 20-30% daha çoxdur;
- müasir mərkəzdənqaçma tipli istilik nasosları işçi sistemə vintli istilik nasoslarından bir neçə dəfə tez qoşulur.



Beləliklə, magistral boru kəmərlərilə neftin ötürülməsi zamanı qızdırılma prosesində ən çox mərkəzdənqaçma tipli istilik nasosları istifadə edilir.

Nəticə: İstilik nasoslarını ənənəvi isitmə sistemlərini, xüsusilə də təbii yanacaqların yanması hesabına istilik əldə edən sistemləri kifayət qədər sürətlə əvəz edir. Dünyəvi enerji komitəsinin 2020-ci il proqnozlarına görə inkişaf etmiş ölkələrdə sənaye və məişət sahəsində istiliyin əldə edilməsi üçün 75% hallarda istilik nasoslarından istifadə ediləcəkdir. İqlim xarakteristikalarına görə şimali və mərkəzi avropa, ABŞ və Kanada kimi yerin aşağı potensiallı təbii istiliyini ən çox istifadə edən rayonlardır və bu enerjini daha çox isitmə üçün istifadə edirlər. İstilik nasosu birbaşa istifadəyə yararsız olan aşağı temperaturlu istiliyin daha yüksək səviyyəyə çıxarılmasına xidmət edən qurğudur. Başqa sözlə desək, istilik nasosu içərisində-işçi hissəsində termodinamik proseslər hesabına aşağı temperaturlu istiliyi yuxarı temperaturlu istiliyə çevirən istilik transformatorudur. Beləliklə, istilik nasosu aşağı temperaturlu müxtəlif mənşəli maddələrin temperaturunu 0-50 C-ə kimi qaldıra bilir.

Magistral neft kəmərlərində istilik nasoslarının tətbiqinin aşağıdakı üstünlükləri vardır:

1. İstilik nasoslarının tətbiqi vasitəsilə sobalarda müxtəlif tipli yanacaqların yandırılması hesabına neftin qızdırılmasına ehtiyac qalmır və buda öz növbəsində ekoloji olaraq təhlükəsizliyi təmin edir.
2. İstilik nasoslarında əldə olunan istilik iqtisadi baxımdan olduqca sərfəlidir və istilik mənbəyi kimi təbii aşağı potensiallı istilikdən istifadə edilir (qrunt, isti atmosfer havası, quyu suyu və s) və beləcə neft boru kəməri boyunca bərabər olaraq qızdırılır.
3. Sənayedə neftin minimum temperaturda qızdırılması metodları arasında ən sərfəli olanı istilik nasoslarıdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Abbasov RF., Məmmədov KM., Musayev ZS., Neftin qazın saxlanması və neqli. // Dərslik, Bakı 2010, 448 s.
2. Glushkov A.A. Opredelenie moshnosti teplovix nasosov v raschote na maksimalnyuyu zaqruzku maqistralnovo nefteprovoda Materialı v mejdunarodnoy nauchnotexnicheskoy konf.-2006.-S.125-130
3. Miralamov HF. Neftin, qazın boru kemerleri ilə neqli. Bakı 2010, s 503
4. Agapkin V.M. Perekachka vısokovızyakix neftey nefteproduktov zarubejnom. // Materialı 1974-88 S

Publication history

Article received: 04.04.2022

Article accepted: 16.04.2022

Article published online: 25.04.2022



SELECTION OF THE OPTIMAL METHOD OF OPERATION FOR GAS-LIFT WELLS OPERATING IN OFFSHORE CONDITIONS AND EVALUATION OF ITS EFFICIENCY

¹Agashirin Shirinov, ²Tofiq Samadov

^{1,2}ASOİU, Oil & Gas & Mining faculty, ^{1,2}Reliability and operational efficiency of offshore oil and gas facilities,

¹Master, ²PhD, E-mail address: agasirin29@gmail.com

ABSTRACT

As the field is developed, the operating conditions of the wells deteriorate; the product is hydrated, the hydrostatic pressure of the fluid column increases, a high-viscosity emulsion is formed, the pressure loss due to friction in the wellbore and discharge line increases, which increases the wellbore and wellhead pressures, the effective gas factor decreases, and the required specific gas consumption increase. When gas is supplied to the pipe space through compressors, the liquid level decreases and increases in the pump-compressor pipes. When the liquid level reaches the shoe as a result of gas supply, the gas-liquid mixture enters the pump-compressor pipes and mixes with the liquid. As a result, the density of such a gas-liquid mixture is less than the density of the liquid entering the formation, and the level of the liquid in the pump-compressor pipes rises. The more gas is supplied, the lower the density of the mixture, and the higher the mixture. In the case of continuous supply of compressed gas to the well, the gas-liquid mixture rises to the mouth of the well. After the gas-gas mixture is removed from the well, a new amount of liquid enters the well from the formation. Production of a gas lift well - the amount of gas injected, the depth of unloading of the pump-compressor pipes (submersible depth), the diameter of the lifting pipes, the viscosity of the liquid, etc. depends on factors..

Keywords: Gas-lift, optimal operating mode, well, well pressure, compressor, pipe

Introduction: The most efficient method of mechanical operation of wells is the compressor operation method. As a result of the gradual decrease in the cost of produced energy in the process of field development, it is impossible to remove the liquid from the surface due to the formation energy. The fountain of the wells is cut off. Compressed gas (air) is supplied to the well from the outside to artificially restore the fountain flow. Gas or air is compressed in special mechanisms called compressors. Therefore, the method of extracting fluid from wells is called the compressor operation method. Installations using natural gas are called gas lifts, and air-operated lifts are called airlifts. The operation of gas (air) lifters is analogous to the operation of a fountain lifter. In the compressor operation method, gas (air) is supplied to the head of the pump-compressor pipes. In the fountain operation method, the gas enters the formation. Since compressed gas is often pumped into compressor wells, the gas lift operation method will be discussed.

There are continuous and intermittent (periodic) gas lift operation methods. In the periodic heating method, compressed gas is supplied to the lifting pipes intermittently. In this case, the well is kept to collect the liquid in the lifting pipes, and after the liquid is collected, it is lifted to the surface. Gas lift operation method has the following operational advantages:

1. The design of well equipment is simple; mechanisms that rub against each other and quickly fail due to friction are not lowered into the well.



2. The interval between repairs is long, sometimes reaching 1500-2000 days; because there are no constantly moving mechanisms (pumps) in the well body. Replacement of gas lift valves is possible with the help of wing equipment without lifting pipes. In addition, various reagents and additives, such as demulsifiers, corrosion and paraffin deposition inhibitors, solvents, etc., are added to the working agent stream to combat complications.
3. All equipment that requires inspection and periodic maintenance is located on the ground, easy to service and replace (repair).
4. It has a high efficiency and the ability to extract liquids over a wide range.
5. It is possible to operate inclined wells and wells with a large amount of water and sand in the product.
6. Managing well debits is simple.
7. The gas released during liquid lifting helps to remove the liquid.
8. It is possible to prevent the formation of sand by injecting liquid into the pipe space during operation.

Objective: Along with the high technical and economic efficiency of the gas lift operation method, it also has the following serious shortcomings:

1. A large amount of capital is required for the construction of compressor stations and gas distribution systems. Gas-lift operation consumes more energy than other methods of operation. For example, the gas lift operation method consumes about 5 times more electricity than the pump operation method to extract 1 ton of oil. As the flow rate of wells decreases, energy consumption increases, so the operation of low-flow wells by gas lift method is not very profitable.
2. The efficiency of a gas lift well is very low. This ratio does not exceed 5% on average in wells with low dynamic levels.
3. Pipes are mostly used in wells prone to sand blockage
4. Relatively high operating costs are required for compressor station service.

Due to these shortcomings, the gas lift operation method is mainly used in large fields with wells with high pressure (dynamic level) and high productivity.

The advantage of the airlift method of operation is that, despite the low cost, the air source is not limited. However, the use of air leads to the formation of a very stable emulsion in the NCB. The decomposition of such an emulsion requires special treatment, heating or precipitation operations with surfactants. The gas-air mixture released on the surface during separation is dangerous from the point of view of fire. Because in certain proportions an explosive mixture is formed. Therefore, the gas-air mixture must be released into the atmosphere after separation. The emulsion formed during the use of hydrocarbon gases for liquid extraction is not stable and decomposes as a result of ordinary precipitation without expensive processing to obtain pure conditioned oil. This is due to the lack of oxygen in the hydrocarbon gas used and the chemical affinity of the total hydrocarbon-based gas and oil. Oxygen in the air causes oxidation processes and the formation of stable layers in water globules, which enlarge and subsequently precipitate. Due to its relative explosion safety, the exhaust gas is collected and disposed of in a gas collection system after separation. Also, the separated gas of the gas lift well is enriched with the gasoline fraction when it is intensively mixed during the movement in the pump-compressor pipes. Gas-gasoline plants produce unstable gasoline and other valuable products during the physical processing of such gas. Oil is stabilizing. At the same time, evaporation is reduced during its transportation and storage. In gas and gasoline plants, the dried gas is used for the operation of gas



lift wells after pre-compression at mining compressor stations. Thus, the gas-lift method improves gas utilization and allows more efficient operation of the field than airlift.

Methods: The operating mode of the gas lift well is selected based on the well survey. The purpose of the steady-state study is as follows:

1. To determine the dependence of the amount of oil, water, gas flow and sand on the consumption of the working agent and on this basis to determine the optimal mode of the hoist in a given design;
2. To determine the dependence of the liquid flow rate on the well pressure to obtain the optimal operating mode of the well and to determine the absolute permeability in the wellbore zone;
3. Determination of current formation pressure and its dynamics;
4. Detection of defects in the operation of gas lift valves;
5. Study of the flow profile of fluids in the well

The amount of fluid produced is changed in two ways: by creating a back pressure at the wellhead and by changing the flow rate of the injected working agent.

The wellbore pressure is determined by the pressure of the working agent injected by a self-recording depth manometer or indirectly. If the wellbore pressure is measured with a depth manometer, then the survey of the gas lift well is similar to the study of the fountain well, the self-recording depth manometer is lowered into the well to change the operating mode of the well and measure fluid flow rates. The well is surveyed in two ways without lowering the depth manometer:

1. Maksimovich method is applied for wells with high productivity coefficient; in this case, the well is surveyed if the flow of the working agent is constant and the reverse pressure at the wellhead changes;
2. In wells with low productivity, research is carried out when the back pressure at the wellhead is constant and the consumption of the injected agent changes. This method is proposed by the Azerbaijan Oil and Gas Industry Research and Design Institute (AzNQSDETLI).

The study of wells is one of the main conditions to determine the dependence of oil and gas extracted from the reservoir on the formation parameters and operating conditions of the wells. The ability to select the most suitable mode is determined by the volume (number) and accuracy of the research materials. Known research methods involve recording the operating parameters of wells during different modes of operation. However, in most cases, it is not advisable to operate wells with large-scale changes in operating modes. For example, the operation of wells with a high production regime, the arrival of sand, irrigation of the reservoir, the release of large amounts of gas in the reservoir, etc. can cause difficulties. Known research methods allow to study the dependence of one or two parameters on several limited factors. For example, the production of a fountain well depends on the diameter of the nozzle, the production of compressor wells depends on the amount of compressed working agent, the efficiency of the boom depth pump depends on the path of the plunger, the diameter of the pump and the number of oscillations studied depending on. Since the influence of other parameters on these factors, which characterize the dependence of production on the studied indicators, is not taken into account, it is difficult to determine the optimal operating modes in wells. For example, the productivity of fountain and compressor wells depends not only on the diameter of the nozzle and the consumption of the working agent, but also on the size of the lift, the depth of immersion of the pipes, working pressures, and so on. The problem of determining the optimal operation option, ie the selected

optimization option, is called the optimized mode of well operation. Hydrodynamic survey methods are used, which accelerate and simplify the search and determination of optimal well operating modes. These methods should provide the following basic principles:

1. Reducing the number of survey intervals (for example, the number of nozzles, the consumption of the working agent, the number of oscillations of the pinch machine, etc.);
2. Simultaneous determination of the prices of the main factors and the procedure for their replacement;
3. The use of mathematical devices that allow to make informed decisions for future research by formulating the rules of research.

In order to establish the optimal mode, the evolutionary planning method uses small changes in operating parameters that increase significantly during multi-order iterations. Let's look at the application of the evolutionary planning method to optimize the operating modes of compressor wells. Optimization of wells is carried out based on the analysis of the dependencies $Q = Q(V)$ and $R_0 = R_0(V)$ based on research materials.

Here is the fluid extraction of Q-well; Consumption of V-compressed worker agent; R_0 is the specific consumption of the compressed working agent. The figure shows the dependencies $Q = Q(V)$ and $R_0 = R_0(V)$. The operating mode of the well is selected in the interval between G_{opt} and Q_{max} . To get these dependencies, the well is operated 7-8 times in different modes.

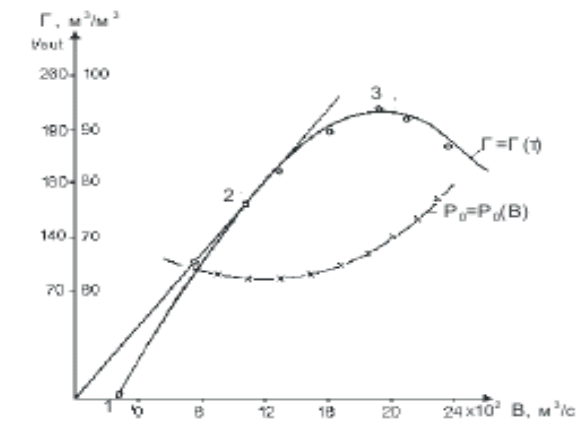


Figure. The dependence curves $Q = Q(V)$ and $R_0 = R_0(V)$, 1-zero mode; 2-optimal yield (Q_{opt}); 3-maximum yield (Q_{max}).

Let's optimize the operation of such a compressor well by applying evolutionary planning. The task of optimization is to achieve the maximum oil production mode of the well by creating an efficient relationship between the working agent consumption (V) and the nozzle diameter (d). Assume that the factors that characterize the process are the fluid flow rate (Q), the injection agent flow rate (V), and the nozzle diameter (d).

Here it is necessary to find the maximum value of the function by changing the factors V and d . The research follows the following sequence:

1. Selection of the base level and variation intervals; the base level is selected depending on the operating mode of the well (V_0, d_0). For example, for a well, $V_0 = 17550$ m / day, $d_0 = 4.5$ mm. The change step for V and d is found by the following formulas:



$$1 = V_2 - V_0 = V_0 - V_1; 2 = d_2 - d_1 = d_0 - d_1$$

Here are the minimum values of V_1 and d_1 -working agent consumption and nozzle diameter; V_2 and d_2 are the maximum values of the specified parameters.

2. Depending on the step of change, the results of the study are shown in the protocol table, giving the sequence of each mode. For example, the current mode is considered to be the first, the second mode with an increase in diameter of 0.5 mm, the third mode with a decrease in the consumption of the working agent by 1500 m / day, and so on taken.

Conclusion: 1. To determine the dependence of the amount of oil, water, gas flow and sand on the consumption of the working agent and on this basis to determine the optimal mode of the hoist in a given design;

2. To determine the dependence of the liquid flow rate on the well pressure to obtain the optimal operating mode of the well and to determine the absolute permeability in the wellbore zone;

REFERENCES

1. A.H.Mirzajanzadeh and others Development and operation of oil and gas fiel. Baku, Azerneftnashr, 1960
2. A.H Mirzajanzadeh and others "Theoretical bases of operation and development of oil and gas fields". Baku, Azerneftnashr, 1960
3. T. Sh. Salavatov "Elements of the operation of horizontal wells in the development of oil and gas fields." Textbook, Baku, Maarif Publishing House, 2002
4. T. Sh. Salavatov, BA Osmanov "Methods of increasing the productivity of wells." //Textbook, ADNA
5. T. Sh. Salavatov, B. A. Osmanov, S. Sh. Ahmadov "Oil extraction technology". Baku, 2008
6. T. Sh. Salavatov, B. A. Osmanov, FS Ismayilov Technology of oil extraction by wells. Baku, 2012
7. Internet resources

DƏNİZ ŞƏRAITINDƏ İSTİSMARDA OLAN QAZ-LİFT QUYULARI ÜÇÜN OPTIMAL İSTİSMAR ÜSULUNUN SEÇİLMƏSİ VƏ ONUN SƏMƏRƏLİLİYİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

¹Ağşirin Şirinov, ²Tofiq Səmədov

^{1,2}ADNSU, ^{1,2}Qaz-Neft-Mədən fakültəsi, ^{1,2}Dəniz neft-qaz qurğularının etibarlılığı və istismar səmərəliliyi, ¹magistr,²dosent, E-mail ünvanı: agasirin29@gmail.com

XÜLASƏ

Yataq işləndikcə quyuların istismar şəraiti pisləşir; məhsul sulaşır, flüid sütununun hidrostatik təzyiği artır, yüksək özlülüklü emulsiya yaranır, quyunun gövdəsində və atqı xəttində sürtünməyə



sərf olunan təzyiq itkisi çoxalır, bu isə quyudibi və quyuağzı təzyiqlərinin artmasına səbəb olur, effektiv qaz amili azalır, qazın tələb olunan xüsusi sərfi artır. Boruarxası fəzaya kompressorlar vasitəsilə qaz verildikdə burada mayenin səviyyəsi aşağı düşür, nasos-kompressor borularında isə artır. Qazın verilməsi nəticəsində mayenin səviyyəsi başmağa çatdıqda qaz-maye qarışığı nasos-kompressor borularına daxil olaraq maye ilə qarışır. Nəticədə belə qaz-maye qarışığının sıxlığı laydan daxil olan mayenin sıxlığından az olub, nasos-kompressor borularında mayenin səviyyəsi isə qalxır. Qaz nə qədər çox verilərsə, qarışığın sıxlığı da bir qədər az olar və bu qarışıq da yüksək hündürlüyə qalxar. Sıxılmış qazın quyuya fasiləsiz verilməsi halında qaz-maye qarışığı quyunun ağzına qədər qalxır. Qaz-qaz qarışığı quyudan kənar edildikdən sonra laydan quyuya yeni maye miqdarı daxil olur. Qazlift quyusunun hasilatı-vurulan qazın miqdarı, nasos-kompressor borularının endirilmə dərinliyi (dalma dərinliyi), qaldırıcı borularının diametri, mayenin özlülüyü və s. amillərdən asılıdır.

Açar sözlər: qaz-lift, optimal iş rejimi, quyuy, quyudibi təzyiq, kompressor, boru.

Publication history

Article received: 05.04.2022

Article accepted: 16.04.2022

Article published online: 25.04.2022



PREVENTION OF SAND CLOGGING IN WELLS

¹Fuad Gafarli, ²Südəbə Novruzova

^{1,2}ASOIU, ^{1,2}Oil & Gas & Mining faculty, ¹master, ²PhD, Email: ¹qafarli.fuad@mail.ru, ²sudaba.novruzova@mail.ru

ABSTRACT

A brief analysis of the prevention of sand blockage in wells is considered. One of the most common complications during the operation of wells in Azerbaijani oil fields is sand formation. During sand formation, wells are stopped for a while, their repair takes a long time, and as a result, significant well product losses occur. The sand that comes with the fluid entering the wellbore destroys the equipment and at the same time forms a blockage in the wellbore. The removal of the sand plug requires heavy labor, but sometimes leads to oil losses in many wells and leads to the collapse of rocks in the wellbore zone and the deformation of the production pipeline. The collapse of the bedrock and the prevention of sand congestion are still one of the most pressing issues in the oil industry. Despite numerous scientific studies and mining experiments on the mechanism of sand formation prevention, no universal method has been found to combat sand formation. The collapse of the bedrock and the prevention of sand congestion are still one of the most pressing issues in the oil industry.

Keywords: sand plug, well, sand plug removal, well bottom filter, surface filter, well bottom zone

Introduction: The collapse of the bedrock and the prevention of sand congestion are still one of the most pressing issues in the oil industry. Despite numerous scientific studies and mining experiments on the mechanism of sand formation prevention, no universal method has been found to combat sand formation. As a result of the research, the load on the walls of the protection pipeline was determined. The close connection between the deformation of the production pipeline and the formation of a sand plug in the well is an important factor, which requires consideration of the geological and operational characteristics of the object being developed in determining the load acting on the pipeline. The main load on the well bottom is the lateral pressure of the rocks and the pressure of the formation fluid. When fluid seeps into the wellbore, a pressure field is created, which is characterized by a drop in pressure. Therefore, the rock skeleton is exposed to the stress that causes it to collapse. The effect of the pressure field on the rock skeleton increases as fluctuations (changes, oscillations) of the hydrodynamic parameters occur, the well flow rate and the pressure field in the wellbore zone change accordingly. Thus, the rock skeleton is affected by a load that changes over time, which causes the formation material to collapse due to fatigue. As a result of the infiltration force of the fluid entering the bottom of the well and the local side pressure of the rocks, the rocks of the bottom hole zone collapse and the well becomes clogged. The main filtration deformations of rocks are as follows:

- deformation of rock processing;
- mechanical suffocation of rock, so that transportation;
- internal washing of rock.

It should be noted that all three types of rock deformation in mining practice occur during the operation of poorly cemented, brittle strata and cause complications during the operation of wells. Strength of productive stratum rocks against collapse depends on physical and mechanical properties of the elements that make up the stratum (granulometric and mineralogical composition



and physical constants of the rock) and at the same time physical properties of the fluid in the stratum, rock pressure, formation pressure, rock top and bottom conditions, well development conditions and depends on the mode of operation. The strength of the wellbore zone against leakage deformations depends on the degree of clogging of the reservoir rocks. The bond is determined by the forces of adhesion and internal friction between the particles of the rock skeleton.

Objective: The internal structure of the formation usually changes before the collector rocks are washed away by the infiltration stream. Changes in rock structure during filtration occur as a result of mechanical suffocation and compaction of rocks (separation of components under the influence of pressure gradients during the movement of oils containing heavy components in the formation). The most effective way to combat wellhead flushing and sand blockage is to limit the amount of fluid removed from the formation. This is achieved by regulating the pressure drop in the wellbore. The collapse of the rock skeleton is observed with the introduction of sand into the well, and the permeability of the wellbore zone is continuously reduced. However, the sharp drop in well flow rate is not due to a decrease in permeability, but to the high resistance created by the sand plug, which closes the filter and has a small cross section. If there is a sand plug in the filter part of the wellbore, the lower part of the production facility is under greater reverse pressure than the upper part. Therefore, the flow of fluid from the lower parts of the productive formation occurs at a pressure lower than the pressure in the well. In addition, a sharp decrease in well flow rate is due to the accumulation of sand in the well and the formation of sand plugs in the risers. The length of the pipes covered with sand is ten meters. Although the conductivity of such a sand plug is several times that of the collector, due to the large difference in the lateral surface area of the perforated part of the well and the cross-sectional area of the pipe, the hydraulic losses during fluid movement through the sand plug can be compared to and sometimes greater .

Wells can be maintained at a certain level by limiting the flow of wells to prevent the collapse of the bedrock. However, limiting well debit may not be economically viable in many cases. Therefore, other methods are used to prevent sand formation. One of the ways to prevent sand from entering the wellbore is to strengthen the wellbore zone. Currently, the following methods are used to strengthen the wellbore zone:

- water-cement and oil;
- treatment with cement mortars;
- treatment with cement mortar with special additives;
- processing by high molecular weight compounds (chemical method);
- oil coking in the wellbore zone;
- application of filters.

Methods: The most common and simple method of reinforcing the bottomhole zone is to inject cement mortar through perforated holes in the formation pipe under pressure or in the absence of pressure. In this case, the cement solution hardens in the wellbore zone, strengthens this zone and increases its resistance to washing. Small (2-3 t) coats with low productivity coefficients, large amounts of cement (4-6 t) are applied to large cocoons with high productivity coefficients. The analysis shows that it is possible to strengthen brittle rocks with pores and cracks not less than 0.15 mm in size with cement mortar. It is also possible to reinforce the wellbore zone of highly wetted and high-flow wells with cement mortar, which is well hardened and can increase



production by increasing the depression in the formation. It should be noted that in rocks with small porous channels, the cement mortar cannot penetrate very deeply. It is likely that the cement slurry will enter the individual cracks or voids formed during operation and strengthen the soft rock to prevent it from entering the wellbore. This method can be applied in wells where the well bottom zone is significantly drained and has a high amount of sand in the product. In very wet wells, injection of oil-cement solution may give better results. In this case, the oil is replaced by water in the aqueous part of the formation, which is subject to more intensive decomposition, and the permeability of the oil part is maintained. It is not recommended to treat wells with low formation pressure with cement mortar. In this case, after processing, the permeability of the wellbore zone decreases and it is impossible to increase the depression in the formation, which leads to a decrease and even interruption of fluid production from the formation.

The application of this method also does not give good results in wells with defective production pipelines, as in this case, sand enters the well with the defective part of the pipeline from the above layers. As a result, the pipes become clogged.

Wells to be treated with a sand-cement mixture must have a high absorption capacity and be well drained. Otherwise, due to the high pressure created when the sand-cement solution is injected into the reservoir, the movement of the mixture through the injected belt will slow down, and as a result, the solution will dilute and sand will fall from it. The sand-cement mix reinforcement method is less useful in wells that have not yet been mastered due to the fact that they have just been drilled or have been returned to the upper horizons and are often sand-clogged. The best results are obtained in irrigated wells with high static levels. Assimilation methods and post-hardening operation are of great importance in sand-cement mortar reinforcement. Reinforcement of the wellbore zone with sand-cement mortar and joint measures to combat sand blockage give good results. After the well bottom zone is reinforced with sand-cement mixture, the well should be put into operation smoothly. The sand used to make the sand-cement mixture must be coarse-grained, well-washed, selected and oil-free, and composed of carbonate and sludge particles. The solution is mainly prepared using seawater, which reduces the efficiency of the process.

In wells with a high sand content and a well-drained wellbore zone, the application of coarse-grained sand for reinforcement gives good results. The essence of this method is as follows: large-grained sand enters the wellbore zone, occupies the existing holes and drainage channels, thus preventing the subsequent collapse of the bedrock and its entry into the well. In addition, the filtration conditions improve and the flow rate increases accordingly.

It is more expedient to strengthen the bottom zone with resin in the following wells:

- a) in wells where drilling and return operations are carried out: if they are difficult to adjust due to frequent sand blockages;
- b) if all sand-clogged wells are put into deep pump operation;
- c) in non-highly drained wells with sand blockage and a flow rate of not less than 2 t/day.

In addition to the methods of strengthening the sand in the wellbore zone, gravel filters are used in Azerbaijan and abroad. Filters made of coarse-grained gravel with good permeability prevent sand from entering the well and protect the wellbore zone from erosion. Although gravel filters have different designs, they can be divided into two main types:

- prepared by compaction of gravel on the surface;
- prepared by compacting gravel from the well.

In the first case, the filters made by compacting the gravel on the surface are lowered by means of pipes.

Filters made by compaction of gravel in the well have significantly less resistance to the movement of oil than filters made by compaction of gravel on the surface. Despite this advantage, the use of pre-gravel compaction filters is more widespread due to the complexity of the preparation of gravel compaction filters in the well. Filters are made of spherical gravel with sufficient mechanical strength, resistant to the corrosive effects of acids and alkalis. The size of the gravel is selected based on the granulometric composition of the formation sand. The size of the gravel grains should be such that the particles that make up the skeleton of the rock are not removed from the stratum, ie the filter should retain 70-80% of the mass of the stratum rocks, leaving no more than 20-30% of small particles. In this case, the stability of the stratum will be ensured. According to laboratory studies, the most favorable ratio of gravel and formation sand is as follows:

$$D \leq 12.9d$$

D– diameter of gravel, mm: d- diameter of layered sand particles, mm

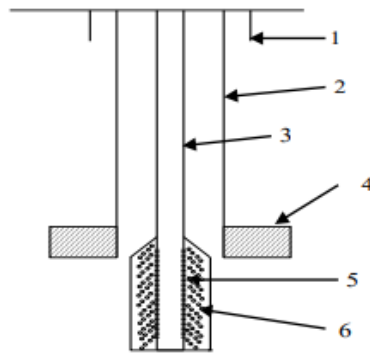


Figure 1. Surface filter^ 1-conductor; 2-seat belt; 3-NKB; 4-cement ring; 5-hole tail; 6-gravel.

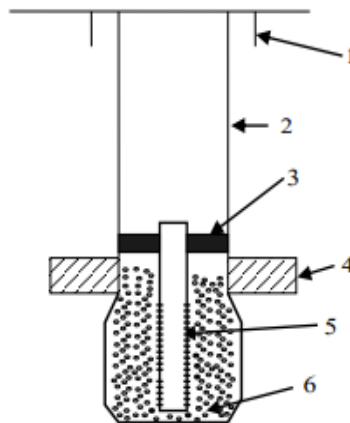


Figure 2. Filter at the bottom of the well^ 1-conductor; 2-seat belt; 3-packer; 4-cement ring; 5-hole tail; 6-gravel.

The following two conditions must be met simultaneously for the removal of small parts:



- the size of the pores formed by large grains of sand (or gravel) should be larger than the measurement of small particles extracted by the filtered stream. The ratio of the size of large and small particles when small particles can be extracted is called a structural criterion.

- the velocity of the leaking stream should be sufficient not only for the small particles to move, but also for giving them a velocity equal to the average velocity of the flow over a very small distance. The flow rate that satisfies these conditions is called the extraction crisis rate (mechanical extraction criterion).

The advantages of using gravel filters are:

- in this case, only small amounts of sand can enter the well, which is easily removed during operation, and thus the sand does not sink in the well and create a blockage;

- sand erosion of underground and surface equipment, including the filter, is reduced;

- coarse-grained sands remain in the formation, which release small sands without great resistance to oil movement, thereby increasing the permeability of the formation;

- coarse-grained sands remain in the formation, preventing landslides, water ingress and other undesirable events.

Gravel filters allow for the formation of more expanded wells in brittle, cemented rocks. As a result, the drainage area increases, the productivity of wells increases, and the fountain period of well operation and, in general, the service life is extended.

The field of application of gravel filters is very large, especially in fields where the sand extracted with oil during the operation of wells causes serious difficulties and breaks. Experience has shown that it is more efficient to fill all pores and cracks in the bottom zone with gravel. Otherwise, in areas where the rocks of the wellbore zone do not have a gravel screen, the filter will collapse and be trapped by small particles.

Conclusion: 1. The size of the pores formed by large grains of sand (or gravel) must be larger than the size of the small particles extracted by the leaking stream. The ratio of the size of large and small particles when small particles can be extracted is called a structural criterion.

2. The velocity of the filtered flow must be sufficient not only for the small particles to move, but also for them to be given a velocity equal to the average velocity of the flow over a very small distance.

REFERENCES

1. Salavatov . T.Sh.,Osmanov B.A. Methods of increasing well productivity. Baku - 2005
2. Abbasov Ch.,Malik-Aslanov L "Exploitation of oil fields" Baku - 1964
3. Mirzajanzade AH, Isgandarov MA, Abdullayev MA, Agayev RG, Aliyev SM, Amirov AJ and Gasimov AF "Exploitation and development of oil and gas fields". Baku - 1960
4. Salavatov . T.Sh., Ismayilov F.S and Osmanov B.A. "Technology of oil extraction by well" Baku - 2012
5. Isgandarov MA "Oil and gas mining geology and development of oil and gas fields" Baku – 1968
6. Internet resources



QUYULARDA QUM TIXACININ QARŞISININ ALINMASI

¹Fuad Qafarlı, ²Südabə Novruzova

^{1,2}ADNSU, ^{1,2}Qaz-Neft-Mədən fakültəsi, ²Neft qaz mühəndisliyi kafedrası, ¹magistr, ²dosent

E-mail ünvanı: qafarlı.fuad@mail.ru, sudaba.novruzova@mail.ru

XÜLASƏ

Məqalədə quyularda qum tıxacının qarşısının alınmasının qısa təhlili verilmişdir. Azərbaycan neft yataqlarında quyuların istismarı zamanı ən çox rast gəlinən mürəkkəbləşmələrdən biri və əsası quməmələgəlmədir. Qum əmələgəlmə zamanı quyular bir müddət dayanır, onların təmirinə uzun müddət sərf edilir və nəticədə əhəmiyyətli dərəcədə quyu məhsulunun itkisi baş verir. Laydan quyudibinə daxil olan maye ilə birlikdə gələn qum, istismar avadanlığını dağıdır və eyni zamanda quyudibində çökərək tıxac əmələ gətirir. Qum tıxacının ləğv edilməsi ağır əmək sərf edilməsini tələb etməklə bərabər, bəzən çox mirdarda neft itkisinə səbəb olur və quyudibi zonada süxurların uçmasına və istismar kəmərinin deformasiyasına gətirib çıxarır. Quyudibi zonanın süxurlarının dağılması və qum tıxacının qarşısının alınması neft sənayəsində bu gün də ən aktual məsələlərdən biridir. Qum əmələgəlməsinin qarşısının alınması mexanizmi üzrə çoxsaylı elmi-tədqiqat işlərinin və mədən eksperimentlərinin aparılmasına baxmayaraq, qum əmələgəlməsilə mübarizə etmək üçün universal üsul tapılmamışdır. Əsas süxurun dağılması və qum tıxaclarının qarşısının alınması hələ də neft sənayəsində ən aktual məsələlərdən biridir.

Açar sözlər: qum tıxacı, quyu, qum tıxacının ləğv edilməsi, quyudibi süzgəc, yerüstü süzgəc, quyudibi zona

Publication history

Article received: 05.04.2022

Article accepted: 16.04.2022

Article published online: 25.04.2022



DIFFERENT ASPECTS OF ORGANIZATION AND MANAGEMENT PROBLEMS OF OCCUPATIONAL SAFETY

Habil Huseynov

The Academy of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Azerbaijan, teacher of the Military Department, senior lieutenant, E-mail: habil.huseynov.98@mail.ru

ABSTRACT

Protecting the health of workers, providing them with safe working conditions and preventing accidents at work have always been the focus of our state. Each enterprise must comply with the norms and principles of labour protection reflected in the relevant legislative acts of the country. The development of occupational safety has been closely linked with the development of our country. As people develop their work activities, it is necessary to create safe working conditions. Improving working conditions in the workplace, following with safety standards, increasing attention to the protection of workers' health has become one of the greatest demands of modern era. Millions of people lose their lives and health due to negative industrial accidents during the year.

The legislative framework for occupational safety in our country has been significantly improved. However, we still face problems with the protection of workers' rights and providing them with safe working conditions. The number of industrial accidents in our country during the year is about 250, as a result of which employees are exposed to occupational diseases and various degrees of bodily injury. As a result of such adverse events, about 80 people lost their lives. These events cause serious damage to the country's economy. Even this leads to the loss of several per cent of gross domestic product (GDP). In this regard, occupational safety has become one of the most pressing issues today.

It should be noted that about 2.02 million people lose their lives or their ability to work every year as a result of industrial accidents. An additional 317 million people suffer from occupational diseases. These negative effects lead to a loss of 4% of world GDP.

In order to draw the attention of the world community to occupational safety and the creation of completely healthy working conditions for workers, April 28 has been marked as "Labor Protection Day" every year since 2001. As people develop their work activities, it is necessary to create safe and healthy working conditions. As we know, employees are the "backbone" of any enterprise. Any damage to their lives and health can manifest itself in a departure from the normal operation of the enterprise. In this regard, all enterprises are obliged to take care of their employees and provide them with safe working conditions.

Various aspects of labour safety, its organization and management problems are studied by Azerbaijani scientists F.Shikhaliyev, Y.H.Bunyatov, M.M.Hasanov, J.G.Abbasov, O.R.Aliyev, N.Jafarov, A.G.Abbasov, K.Kerimov, N.A.Aliyev and others.

In 1919, the International Organization for Occupational Safety and Health was established. The purpose of this organization was to organize social equality, labour protection and safety. At present, 187 countries are members of the organization. This organization sets international standards for occupational safety. The decisions of the Organization have legal significance for its member states.



Working conditions are monitored to prevent accidents at work. This control consists of detecting deviations in working conditions from safety standards and taking operative decisions to eliminate them.

The negative events in the workplace and the rules related to occupational safety briefly has been commented in the article.

Keywords: Labor Code of the Republic of Azerbaijan, Constitution of the Republic of Azerbaijan, man-made factors, occupational Health and Safety, occupational Diseases.

ƏMƏYİN TƏHLÜKƏSİZLİYİ, ONUN TƏŞKİLİ VƏ İDARƏ EDİLMƏSİ PROBLEMLƏRİNİN MÜXTƏLİF ASPEKTLƏRİ

Habil Hüseynov

Azərbaycan Respublikası Fövqəladə Hallar Nazirliyinin Akademiyasının Hərbi kafedrasının müəllimi, baş leytenant,
E-mail: habil.huseynov.98@mail.ru

XÜLASƏ

Personalın iş şəraitində həyat və fəaliyyətinin təhlükəsizliyinin və istehsalatda baş verə biləcək bədbəxt hadisələrin qarşısının alınması daim dövlətimizin diqqət mərkəzində olmuşdur. Müəssisələrdə işçilərin təhlükəsizliyinin təmin edilməsində müvafiq qanunvericilik aktlarında əks olunan əməyin mühafizəsi norma və prinsiplərinə əməl edilməlidir. Əməyin mühafizəsinin inkişafı ölkəmiz üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir. İş yerlərinin sayının artması səbəbilə işçilərin sağlamlıqlarının qorunması, həmçinin təhlükəsiz əmək şəraitinin yaradılması məqsədilə əməyin mühafizəsinin tətbiqi zəruri hal almışdır.

Müəssisələrdə iş şəraitinin vəziyyətinin yaxşılaşdırılması, əməyin mühafizəsi normalarına riayət olunması, işçilərin sağlamlığının qorunmasına diqqətin artırılması müasir dövrün ən böyük tələblərindən birinə çevrilmişdir. İl ərzində müəssisələrdə baş verən fəvqəladə hadisələrə görə milyonlarla işçi həyatını itirir və ya peşə xəstəliklərindən əziyyət çəkirlər.

İstehsalatda baş verə biləcək bədbəxt hadisələrin qarşısını almaq üçün iş şəraitinə nəzarət edilir. Bu nəzarət iş şəraitinin təhlükəsizlik standartlarından sapmalarını aşkar etmək və onların aradan qaldırılması üçün operativ qərarlar qəbul etməkdən ibarətdir.

Məqalədə istehsalatda baş verən neqativ hadisələr və əməyin təhlükəsizliyi ilə əlaqəli olan qaydalar qısaca şərh olunmuşdur.

Açar sözlər: Azərbaycan Respublikasının Əmək Məcəlləsi, AR-nın Konstitusiyası, texnogen amillər, əməyin mühafizəsi və texniki təhlükəsizlik, peşə xəstəlikləri.

Giriş: İşçilərin əmək fəaliyyəti daim diqqət mərkəzində olmuşdur. İş şəraitində işçi personal iş prosesi zamanı istehsal mühitinin müxtəlif aspektlərinə məruz qalırlar. Bunlar:

- istehsal vasitələri, əmək alətləri və əşyaları;
- texnogen amillər: təbiətlə birbaşa əlaqəli təhlükələr;
- zərərli texnoloji proseslər və s. [1].

Texnogen faktorlara təbiətlə birbaşa əlaqəli gözlənilməz təhlükələr (vulkan püskürmələri, zəlzələlər, sunamilər, tufanlar və s.) daxildir. Onların nəticəsində baş verən qəzalar işçilərin



xəsarət almasına və həyatlarının itirilməsinə səbəb ola bilər. Zərərli istehsal amillərinə istehsal prosesləri və bununla əlaqədar işlər zamanı təhlükəsizlik qaydalarına əməl edilməməsi, həmçinin ölümcül amillər daxildir.

Təhlükəli və zəhərli amillər tərkibinə və xüsusiyyətlərinə görə 4 yerə bölünür: fiziki, kimyəvi, psixofizioloji və bioloji amillər. Bu amillərin izahını aşağıdakı kimi vermək olar:

- Fiziki təhlükələr və zəhərli amillər - yüksək toz, qaz, yüksək və ya aşağı temperatur, yüksək və ya aşağı barometrik təzyiq, yüksək ionlaşdırıcı şüalanma, yüksək vibrasiya, yüksək infraqırmızı şüalanma, yüksək ultrabənövşəyi şüalanma, yüksək səs-küy, yüksək və ya aşağı rütubət, hərəkətlilik, yüksək elektrik sahəsi gərginliyi və s. aiddir.

- Kimyəvi təhlükələrə və zəhərli amillərə - insan orqanizminə təsirinə görə zəhərli, qıcıqlandırıcı, sensibilləşdirici (orqanizmin hər hansı təsirə qarşı həssaslığını artıran), kanserogen (kadmium, nikel və onların birləşmələri) və uçucu maddələr daxildir. İnsan orqanizminə daxil olma yollarına görə tənəffüs orqanları, həzm yolları, dəri və selikli qişalardan insan orqanizminə daxil olanlar aiddir.

- Psixofizioloji cəhətdən təhlükəli və zəhərli istehsal amilləri təsir xarakterinə görə fiziki və psixi yüklənməyə bölünür. Fiziki yüklənmənin özü 2 hissəyə bölünür: statik yükləmə və dinamik yükləmə. Psixi yüklənmə psixi gərginlik (həddindən artıq stress), analizatorların həddindən çox gərginliyi, monoton (yorucu) iş, emosional yük (həyəcan) kimi qruplaşdırılır.

- Bioloji təhlükəli və zəhərli istehsal amillərinə patogen mikroorqanizmlər (bakteriyalar, viruslar, göbələklər və s.) aid edilir [2].

İstənilən təhlükəli və zərərli istehsal faktoru təsir xarakterinə görə eyni zamanda bu qrupların bir neçəsinə aid ola bilər.

İstehsal faktorları, həmçinin istehsal mühitinin elementləri işçi personala təsir edən şəraiti formalaşdırır və onlar aşağıdakı siniflərə bölünür:

- optimal sinif - işçilərin sağlamlığının, təhlükəsizliyinin və yüksək əmək qabiliyyətinin qorunması üçün vacib olan şəraitin yaradılması;
- təhlükəli sinif – insan həyatına təhlükə yaradan texnogen amillər;
- mümkün sinif - orqanizmin funksional vəziyyətində mümkün dəyişikliklərin bərpası üçün ilkin şərtlər;
- zərərli sinif – işçi personalın orqanizminə mənfi təsir göstərən və gigiyenik standartlara uyğun olmayan və zərərli olan texnogen faktorlar daxildir.

Xarici təcrübəyə nəzər salsaq görərik ki, iqtisadi yanaşmalar əməyin mühafizəsi probleminin daha çevik formasını yaradır və iş şəraitinin inkişaf etdirilməsinə imkan verir. İnsanların əmək fəaliyyəti çox müxtəlifdir. Bu baxımdan əməyi iki əsas növə bölmək olar: fiziki və əqli əmək. Fiziki fəaliyyət insan orqanizminin funksional sistemləri olan sinir, əzələ, tənəffüs, ürək-damar və digər sistemlərin yüklənməsi ilə xarakterizə olunur. Zehni əmək insan təfəkkürü və stressi ilə nəticələnə bilən məlumatların emalı və saxlanması ilə bağlı fəaliyyətlər məcmusudur [5,6].

Məqsəd: Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyasına əsasən, hər bir vətəndaşın təhlükəsiz iş şəraitində işləmək hüququ vardır. Əmək cəmiyyətin və fərdlərin rifahının əsasını təşkil edir, yəni hər bir vətəndaş öz qabiliyyətinə uyğun olaraq sərbəst şəkildə peşə və iş yeri seçə bilər. Hər kəsin tam təhlükəsiz iş şəraitində işləmək və dövlət tərəfindən müəyyən edilmiş minimum əmək haqqından az olmayan əmək haqqı almaq hüququ vardır. Azərbaycan Respublikası Konstitusiyasının 37-ci maddəsində istirahət hüququ, 38-ci maddəsində sosial təminat hüququ, 39-cu maddəsində sağlam mühitdə yaşamaq hüququ, 41-ci maddəsində sağlamlığın qorunması

nəzərdə tutulur. Bunlar hər kəsin hüququdur. Hər bir müəssisə əməyin mühafizəsi normalarına, qaydalarına və prinsiplərinə əməl etməlidir. Bu qaydalar qanunvericilik aktları əsasında formalaşır. İşəgötürənlər milli qanunvericiliyimizə uyğun olaraq hər hansı qəzaya, hadisəyə görə məsuliyyət daşıyırlar.

Müəssisə rəhbərləri Azərbaycan Respublikasının Əmək Məcəlləsinin, Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabineti və Əmək və Əhalinin Sosial Müdafiəsi Nazirliyi tərəfindən qəbul edilmiş qərarların, standartların, təlimatların və normativlərin icrasına birbaşa cavabdehirlər [3,4].

Metodlar: İstənilən müəssisədə təhlükəsiz və sağlam iş şəraitinin yaradılması üzrə tədbirlərə ümumi rəhbərlik müəssisənin rəhbəri tərəfindən həyata keçirilir. İşçi personal tərəfindən əmək qanunvericiliyinə əməl olunmasına, personalın işə qəbuluna və işdən azad edilməsinə, xüsusi geyim, ayaqqabı və digər mühafizə vasitələri ilə, zərərli iş şəraiti ilə əlaqədar əlavə məzuniyyətlərin verilməsinə, qadın və yeniyetmələrin əməyindən düzgün istiqamətdə istifadə edilməsinə nəzarət edir. İşçilərə təhlükəsiz iş təcrübələri və peşə hazırlığı üzrə ümumi təlimat verir. Müəssisə rəhbəri həmçinin istehsalat proseslərinin təşkilini, avadanlıqların istismarını, istehsalat sahələrinin təhlükəsizlik standartlarının tələblərinə uyğunluğunu təmin edir. Rəhbərlər istehsalat qəzalarının araşdırılması üçün şərait yaradırlar. Onlar peşə xəstəlikləri, zəhərlənmələr və ölümlə nəticələnən bədbəxt hadisələr barədə yuxarı təşkilatlara və digər orqanlara məlumat verir, ağır itkilərin və ya ölümlə nəticələnən bədbəxt hadisələrin qarşısının alınması üçün tədbirlər planının müvafiq qaydada hazırlanmasında əsas rol oynayırlar.

OHSAS 18001 standartı Əməyin Mühafizəsi və Təhlükəsizliyi İdarəetmə Sistemi üzrə istifadə edilir. Artıq 2018-ci ildə İSO (International Organization for Standardization / Standartlaşdırma üzrə Beynəlxalq Təşkilat) artıq Əməyin mühafizəsi və təhlükəsizliyi üzrə dünya Standartını İSO 45001-i yayımladı. Hal-hazırda bu sahədə əsas standart olaraq sayılmaqdadır.



Şəkil 1. OHSAS 18001 standartından İSO 45001 standartına keçid

ISO 45001 Əməyin Mühafizəsi və Təhlükəsizliyi standartı [8,9]:

- ISO tələblərinə cavab verir;
- yüksək səviyyəli quruluşu, əsas mətni və əsas tərifləri və ümumi təsvirləri əhatə edir;
- keyfiyyət, sosial məsuliyyət, ətraf mühit və ya maliyyə idarəetməsi kimi digər idarəetmə sistemlərinə xas olan tələbləri əhatə etmir;
- digər idarəetmə sistemlərinin tələbləri ilə inteqrasiya edilə bilər;

- risk əsaslı düşünməyə imkan verir;

- bu standart uyğunluğu qiymətləndirmək üçün istifadə olunan tələbləri ehtiva edir.

ISO 45001-i müəssisələrdə uğurla tətbiq etmək üçün aşağıdakı tələbləri yerinə yetirməlisiniz:

Plan: İş yükü, iş saatları, liderlik və korporativ mədəniyyət, sağlam iş şəraiti və risk planlaşdırması da daxil olmaqla hədəflərinin müəyyənləşdirilməsi.

Tətbiqetmə: Xarici iş, satınalma və podratçılarla əlaqədar müəyyən edilmiş tədbirləri, prosesləri, sağlamlıq və təhlükəsizlik siyasətini tətbiq etmək.

Yoxlama: Təşkilat daxilində sağlamlıq və təhlükəsizlik hədəflərinin mütəmadi olaraq nəzərdən keçirilməsi, təşkilati və sosial faktorların, habelə qanuni və digər tələblərin yerinə yetirilməsinə nəzarət.

Tədbirgörmə: Tamamilə uğurlu bir ƏMT siyasətinin təmin edilməsi üçün zəruri hesab olunarsa, proseslərin və tədbirlərin uyğunlaşdırılması və təkmilləşdirilməsi fəaliyyətləri [7].



Şəkil 2. Plan, tətbiqetmə, yoxlama, tədbir görmə sxemi

İstehsalatda təhlükəsiz əmək şəraitinin yaradılması işini müəssisənin direktor müavini və baş mühəndisi təşkil edir. Onlar istehsalatda əməyin mühafizəsi sahəsində müasir təşkilati formaları tətbiq edirlər. Onlar işçilərin tələb olunan təhlükəsizlik standartlarına riayət etmələrinə və dövlət orqanlarının əmrlərinin icrasına nəzarət edirlər. Təşkilatın baş mühəndisi və direktor müavini işçilərin peşə hazırlığını təmin edir, onlara təhlükəsiz iş üsullarını öyrədir və qoruyucu vasitələrdən düzgün istifadə edir. Mühəndis və texniki işçilərin əməyin mühafizəsi məsələləri üzrə təlimlərini və ixtisaslarının artırılmasını təşkil etmək. Sonra işçilərin bilikləri yoxlanılır. Bu zaman onlar təlimat proqramına, işçilərin biliklərini yoxlamaq üçün nəzərdə tutulmuş suallara baxırlar. İş şəraitinin yaxşılaşdırılması üçün iş planlarının işlənilib hazırlanmasına və həyata keçirilməsinə nəzarət etmək işini təşkil edirlər [1].

Əməyin mühafizəsi və mühafizəsi xidmətinin əsas vəzifəsi müəssisədə əməyin mühafizəsini təmin etmək üçün işlərin görülməsidir. İşçilərin təhlükəsiz iş üsullarına və müvafiq



sənədləşdirməyə öyrədilməsinin təşkili metodik idarəetmə və nəzarət müəssisəsinin əməyin mühafizəsi xidmətləri və müvafiq yuxarı təşkilatlara həvalə edilmişdir.

Nəticə: Bu sahə gözardı edilə biləcək sahə deyil. Təşkilatın rəhbərliyi və MTİ-lər öz əsas vəzifələrini yerinə yetirmək üçün müəssisələrdə, onun şöbə və sexlərində təhlükəsiz əmək şəraitini də yoxlamalı, aşkar edilmiş problemlərin aradan qaldırılması üçün lazımi tədbirlər görməli, əməyin mühafizəsi sahəsində müəssisə rəhbərliyinə köməklik göstərməlidirlər.

Yoxlama zamanı aşkar edilmiş neqativ hallar barədə akt tərtib edilir. Bu aktlar “İş şəraiti jurnalı”nda toplanır. Yoxlamanın nəticələri müəssisə rəhbərlərinin iştirakı ilə keçirilən müşavirədə müzakirə olunur. Müəyyən edilmiş problemlərin aradan qaldırılması üçün tədbirlər müəyyən edilir və lazım gəldikdə əmrlər verilir. Bundan doğuran səbəblərə görə də Əməyin mühafizəsi üzrə görüləcək işlərə vacibliyyət daha da artırılmalıdır. ISO 45001 standartının tətbiq olunması da hər bir müəssisə üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edən zəruri bir məsələdir.

ƏDƏBİYYAT

1. <http://socar.az/socar/az/compafny/organization/heydar-aliyev-oil-refinery>.
2. <https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/occupational-safety-and-health/lang--en/index.htm>.
3. Labor Code of the Republic of Azerbaijan.
4. Occupational Health and Safety Rules.
5. Abbasov A.G. Occupational safety and electrical safety Sumgayit.- 2014,.
6. Karimov K. Ergonomics and occupational safety. 2016
7. Teoman Akpınar, Eren Ogutogullari “OHSAS 18001 Occupational Health and Safety Management System” article.
8. LSQA – TRANSITION OHSAS 18001:2007 TO ISO 45001:2018- journal.
9. WIPRO – “Safety and Health Management System in Oil and Gas Industry” journal.

Publication history

Article received: 06.04.2022

Article accepted: 16.04.2022

Article published online: 25.04.2022



IMPACT OF FORMATION OF FAVORABLE MACROECONOMIC ENVIRONMENT ON EXPORT POTENTIAL IN THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN

Galib Gafarli

Baku State University, PhD in economics, senior lecturer, Email: qalib.qafar@gmail.com

ABSTRACT

World experience also shows that supporting national exports, stimulating the production and foreign trade activities of small and medium-sized businesses, is associated with the availability and effectiveness of institutional support, which is widespread in developed countries. Each country supports the production of competitive products in order to develop its export potential. To achieve this, it is important that manufacturers produce high-quality and purchasing power products.

The purpose of the state's export support policy and a number of its features are studied in the article. It should be noted that the need for the state to intervene in the regulation of the economy is associated with market failures. All national companies entering foreign markets are faced with significant difficulties and weakening of the competitive positions of companies due to the necessary additional costs, negative factors of global competition, as well as a decrease in the dynamism of the economy in recent years. Studies show that protectionism is mainly reflected in the economic relations of different countries, between developing and developed countries. There is also a perception that much of the economic potential today depends on the institutional parameters formed under the influence of government, and if countries want to attract mobile production at the international level, then governments must compete institutionally with foreign governments. In our opinion, the state should participate in economic processes, act as a guarantor of the economic activity of companies and create a legal basis for doing business, ensure fair competition and the same economic conditions for all institutions, contribute to resource conservation, innovative development, increasing the competitiveness and efficiency of the national economy.

As it is known, the measures carried out with the aim of stimulating exports are in different forms, they cover the terms shown directly on the expansion of exports, as well as possible with the solution of the existing problems of the national economy in accordance with the existing principles of the market economy. In this regard, we can distinguish the state's measures of export support in two directions, the direct support necessary for exporters and the formation of a favorable macroeconomic environment. While the mentioned first direction is able to exert its influence in a short period of time, it is necessary to require more financial support measures. The support envisaged in the second direction is applied in countries with a stronger economy or wishing to carry out fundamental economic reforms. The formation of a favorable macroeconomic environment means the application of systematic and consistent measures in the field of entrepreneurship development, improvement of legislation in this area, simplification of administrative procedures and reduction of tax burden, as well as implementation of infrastructure projects. It should be borne in mind that the implementation of the above-mentioned measures in order to form a favorable macroeconomic environment in the country can ensure diversification of exports and eliminate its sectoral or geographical dependence.



Keywords: export support, favorable macroeconomic environment, export diversification

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASINDA ƏLVERİŞLİ MAKROİQTISADI MÜHİTİN FORMALAŞDIRILMASININ İXRAC POTENSIALINA TƏSİRLƏRİ

Qalib Qafarlı

Bakı Dövlət Universiteti, iqtisad üzrə fəlsəfə doktoru, baş müəllim. Email: qalib.qafar@gmail.com

Dövlətin ixraca dair tətbiq etdiyi dəstək siyasətinin məqsədi və onun bir sıra xüsusiyyətləri tədqiq olunmuşdur. Məlum olduğu kimi ixracın stimullaşdırılması məqsədilə reallaşdırılan tədbirlər müxtəlif formalarda olmaqla, həm bilavasitə ixracın genişləndirilməsi üzrə göstərilən tədbirləri əhatə edir, həmçinin də milli iqtisadiyyatın mövcud problemlərini bazar iqtisadiyyatının mövcud prinsiplərinə uyğun həll olunması ilə mümkün olur. Bu baxımdan dövlətin ixraca dəstək tədbirlərini iki istiqamət üzrə ayırd edə bilərik: ixracatçılar üçün zəruri olan birbaşa dəstəklər və əlverişli makroiqtisadi mühitin formalaşdırılması. Qeyd olunmuş birinci istiqamət qısa müddət ərzində öz təsirini göstərə bildiyi halda, burada dəstək tədbirləri daha çox maliyyə tələb etməli olur. İkinci istiqamət üzrə nəzərdə tutulan dəstək isə iqtisadiyyatı daha güclü olan və ya əsaslı iqtisadi islahatlar aparmaq istəyən ölkələrdə tətbiq olunur. Əlverişli makroiqtisadi mühitin formalaşdırılması dedikdə burada sahibkarlığın inkişafı sahəsində sistemli və ardıcıl tədbirlərin tətbiqi, bu sahədə qanunvericiliyin təkmilləşdirilməsi, inzibati prosedurların sadələşdirilməsi və vergi yükünün azaldılması, eləcə də infrastruktur layihələrinin icrası kimi tədbirlər nəzərdə tutulur. Nəzərə almaq lazımdır ki, ölkə üzrə əlverişli makroiqtisadi mühitin formalaşdırılması məqsədilə yuxarıda adları qeyd olunmuş tədbirlərin həyata keçirilməsi ixracın diversifikasiyasını təmin etməklə onun sektorial və ya coğrafi bağlılığını aradan qaldıra bilər.

Açar sözlər: ixracın dəstəklənməsi, əlverişli makroiqtisadi mühit, ixracın diversifikasiyası

Giriş: Dünya təcrübəsi də göstərir ki, milli ixracı dəstəkləmək, kiçik və orta sahibkarlıq subyektlərinin istehsalını və xarici ticarət fəaliyyətini stimullaşdırmaq, inkişaf etmiş ölkələrdə geniş yayılmış institusional dəstəyin mövcudluğu və effektivliyi ilə bağlıdır. Hər bir ölkə ixrac potensialını inkişaf etdirmək məqsədilə rəqabətqabiliyyətli məhsul istehsalını dəstəkləyir. Buna nail olmaq üçün isə istehsalçıların keyfiyyətli və alıcılıq qabiliyyətinə malik məhsul istehsal etməsi vacibdir [1, s.39].

Qeyd etmək lazımdır ki, dövlətin iqtisadiyyatın tənzimlənməsinə müdaxiləsinə ehtiyacı bazarda baş verən uğursuzluqlarla əlaqədardır. Bazar uğursuzluqları isə müəyyən şərtlər səbəbi nəticəsində, bazar iqtisadiyyatının resursların məhsuldar şəkildə bölgüsünün aparılmadığı zaman baş verə bilər. Eyni zamanda, iqtisadi inkişafa və bazarda şirkətlərin rəqabət qabiliyyətinin formalaşmasına təsir edən amillərə dair fərqli fikirləri təhlil edərkən vahid mövqeyin olmadığı da müəyyən edilmişdir. Bir qrup iqtisadçı alimlər hesab edir ki, şirkətin uğurlarında onun daxili mühiti və resursları əsas rol oynayır, digərləri isə şirkətin uğurlarını institusional mühitlə əlaqələndirirlər. Fikrimizcə şirkətin uğuru əsasən onun daxili imkanları ilə müəyyən edilir. Ancaq xarici mühit də həm kənar təsirlərin, həm də daxili imkanların formalaşmasında çox vacib rol oynayır.

Xarici bazarlara çıxan bütün milli şirkətlər, zəruri əlavə xərclər, qlobal iqtisadiyyatın inkişafındakı əlverişsiz meyillər, qlobal rəqabətin mənfi amilləri və eləcə də son dövrlərdə iqtisadiyyatın



dinamizminin azalması səbəbindən əhəmiyyətli çətinliklərlə və şirkətlərin rəqabət mövqelərinin zəifləməsi ilə üzləşirlər.

Məqsəd: Tədqiqatlar göstərir ki, proteksionizm əsasən inkişaf etməkdə olan ölkələrlə inkişaf etməkdə olan ölkələr arasında olmaqla müxtəlif ölkələrin iqtisadi münasibətlərində özünü göstərir. Belə bir fikir də mövcuddur ki, bu gün iqtisadi potensialın böyük bir hissəsi hökumətin təsiri altında formalaşan institusional parametrlərdən daha çox asılıdır və ölkələr beynəlxalq səviyyədə mobil istehsal amillərini cəlb etmək istəyirlərsə, o zaman ölkə hökumətləri xarici hökumətlərlə institusional rəqabətə girməlidir.

Fikrimizcə, dövlət iqtisadi proseslərdə iştirak etməli, şirkətlərin iqtisadi fəaliyyətinin qarantı kimi çıxış etməli və biznesin aparılması üçün hüquqi baza yaratmalı, ədalətli rəqabəti və bütün qurumlar üçün eyni iqtisadi şəraiti təmin etməli, resursların qənaətinə, innovativ inkişafa, milli iqtisadiyyatın rəqabət qabiliyyətinin və səmərəliliyinin artırılmasına töhfə verməlidir.

Beynəlxalq təcrübəyə görə, ixraca dövlət dəstəyi iki əsas yolla həyata keçirilir: birincisi, əlverişli makroiqtisadi mühitin yaradılması yolu ilə; ikincisi, milli istehsalçılar və ixracatçılar üçün zəruri olan birbaşa stimullaşdırıcı tədbirlərin reallaşdırılması ilə.

Birinci yola əlbəttə daha çox üstünlük verilir. Çünki bu metod bir çox bazar iqtisadiyyatına malik olan ölkələrin təcrübəsinə və çoxtərəfli əsaslarla əmtəə və xidmətlərin beynəlxalq ticarətinin tənzimlənməsini həyata keçirən beynəlxalq iqtisadi təşkilatlar tərəfindən hazırlanan və istifadə olunan ticarət tənzimlənməsi qaydalarına daha uyğundur. Lakin keçid dövrü yaşayan ölkələrin şəraitində istehsalçılar, investorlar və ixracatçılar üçün əlverişli mühit yaratmaq məqsədlə tez bir zamanda makroiqtisadi islahatlar aparmaq mümkün deyil. Bu baxımdan, ixracın inkişafı üçün birbaşa xüsusi stimullaşdırıcı tədbirlərdən istifadə etmək, onun genişlənməsi problemlərinin həlli üçün təsirli bir vasitə ola bilər. Qeyd etmək lazımdır ki, ixracın stimullaşdırılmasında birbaşa dəstək tədbirləri həm potensial ixracatçıları, həm xarici bazara çıxmağa hazırlaşan şirkətləri, həmçinin də məhsullarını artıq ixrac edən şirkətlərin fəaliyyətinin inkişafı məqsədlə tətbiq olunur.

Metodlar: Azərbaycanda əlverişli makroiqtisadi mühitin yaradılması məqsədlə tətbiq olunan təcrübəyə diqqət yetirsək görərik ki, həm iqtisadi, həm də institusional və inzibati vasitələr hesabına görülən tədbirlər bu sahədə effektiv nəticələrin əldə olunmasına imkan yaratmışdır. Belə ki, son dövrlərdə əsasən də 2016-cı ildən etibarən ölkəmizdə sahibkarlığın inkişafı sahəsində sistemli və ardıcıl tədbirlərin tətbiqi ilə bağlı qanunvericilikdə bir çox təkmilləşdirilmələr aparılmış, inzibati prosedurların sadələşdirilməsi və vergi yükünün azaldılması həyata keçirilmiş, infrastruktur layihələrinin icrası təşkil edilmiş, qeyri-neft sektorunda, sənaye və aqrar sektorda potensial ixrac imkanı olan şirkətlər üçün maliyyələşmə ilə bağlı yardımlar və digər tədbirlər görülmüşdür ki, bütün bunlar nəticədə ölkəmizdə ixrac potensialının inkişafına müsbət təsirlər göstərmişdir.

Azərbaycanda sahibkarlığın inkişafı məqsədlə dövlət tərəfindən yaradılan “Azərbaycan İnvestisiya Şirkəti” ASC, Azərbaycan Respublikasının Sahibkarlığın İnkişafı Fondu, Azərbaycan Respublikasının Kənd Təsərrüfatı Nazirliyi yanında Aqrar Kredit və İnkişaf Agentliyi, “Aqrolizinq” ASC, AZPROMO, “Azərbaycan Respublikasının Kiçik və Orta Biznesin İnkişafı Agentliyi” və digər institusional mexanizmlər özəl sektora göstərilən dəstəyin əyani nümunəsi hesab olunur.



Azərbaycanda qeyri-neft sektorunda davamlı inkişafın həyata keçirilməsi, həmçinin ölkəmizdə yüksək texnologiya və innovasiyalar təməlinə rəqabət qabiliyyətinə malik sənaye məhsulu istehsalı və onun perspektiv ixracının inkişafına nail olmaq üçün regionlar üzrə sənaye parkı və sənaye məhəllələri yaradılması təcrübəsindən istifadə olunur. Eyni zamanda həmin təsərrüfat subyektlərinin yaradılması regionlarda işsizlik probleminin də həllində xüsusi vasitə kimi hesab olunur. Bu baxımdan Azərbaycanda Sumqayıt Kimya Sənaye Parkı, Mingəçevir Sənaye Parkı yaradılmışdır. Həmçinin Neftçalada, Masallıda, Hacıqabulda və Sabirabadda sənaye sahələrində fəaliyyət göstərmək istəyən kiçik və orta biznes subyektlərinin fəaliyyətinə dəstək üçün sənaye məhəllələri yaradılmışdır.

Sual oluna bilər ki, 2011-ci ildən etibarən ölkəmizdə yaradılan sənaye parkları, sənaye məhəllələri, texnologiyalar parkları kimi qurumların ixrac potensialının stimullaşdırılmasında nə kimi rolu vardır? Pol Kruqmanın da bildirdiyi kimi “Bir ölkədə geniş bazara sahib olan məhsulların istehsalı və bu məhsulların istehsalı üzrə ixtisaslaşma ticarət həcmının artmasına səbəb olur, belə olan halda yüksək tələbat olan məhsul istehsalı nəticəsində məhsuldarlığın artması, orta istehsal xərclərinin azaldılmasına və ölkənin müqayisəli üstünlük əldə etməsinə səbəb olacaqdır” [2, s.470]. Başqa sözlə, dövlət tərəfindən hər hansısa bir sahəyə dəstək göstərilirsə, bu dəstək həmin sahədə istehsal olunan məhsulların potensial ixrac imkanı əldə etməsinə səbəb olur.

Ölkəmizdə regionlar üzrə əhəmiyyətli olmayan sənaye sahələrinin inkişafına göstərilən dövlət dəstəyi ilə yanaşı, əhəmiyyətli sənayeyə aid istehsalın da inkişafı üçün stimullaşdırıcı tədbirlərdən istifadə olunur. Belə ki, ölkəmizdə xalça sənətinin qorunması, xalçaçılığın inkişafı, xalça istehsalı və onun ixracı, ölkə ərazisində və xaricində xalça satışı, eyni zamanda, bu sahədə istehsalat yeni texnologiyalar və innovasiyaların tətbiqinin təmin olunması məqsədilə ölkə başçısının müvafiq sərəncamı ilə “Azərxalça” ASC təsis olunmuşdur.

Azərbaycanda qeyri-neft sektoru üzrə əsas ixrac potensialına malik olan sahələrdən biri də aqrar sahədir. Dövlət tərəfindən bu sahədə inkişafın əldə olunması ilə əlaqədar reallaşdırılan tədbirlər iqtisadi siyasətin əsas prioritet istiqamətlərindəndir. Kənd təsərrüfatı sahəsinin vergidən azad olunması, subsidiyalar, güzəştli kreditlər üzrə həyata keçirilən maliyyə yardımları, həmçinin bunlardan əlavə dövlətin digər stimullaşdırıcı tədbirləri ölkəmizdə kənd təsərrüfatı üzrə ixrac yönülmə məhsul istehsalına xüsusi təsir göstərmişdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, ölkəmizdə ixraca göstərilən dövlət dəstəyi siyasəti nəticəsində əldə olunan uğurlarla yanaşı hazırda həmin sahədə bəzi problemlər də mövcuddur. Ölkəmizin ixracında mövcud problem kimi ilk növbədə banklarda uçot faiz dərəcəsinin bir qədər yüksək olmasını aid edə bilərik. Bu göstərici 31 yanvar 2020-ci il tarixində Mərkəzi Bank tərəfindən 7,25% müəyyən olunmuşdur [3]. Qeyd etmək lazımdır ki, uçot dərəcələrinin yüksək olması kreditlərin əlçatanlığına mənfi təsir edir, bu isə nəticədə sahibkarlıq və ixrac fəaliyyəti üçün problemlər yaradır.

Qabaqcıl ölkələrin praktikasında ixracın dəstəklənməsi üçün Ekzimbank və ixrac sığorta qurumlarının fəaliyyətindən geniş istifadə olunur. Qeyd edək ki, ölkəmizdə xüsusilə də ixracın maliyyələşdirilməsi üçün bir sıra dövlət və özəl qurumlar fəaliyyət göstərir, ancaq Azərbaycanda ixracla bağlı kreditləşmə və sığorta xidmətlərinin konkret qurumlara aid olmaması bu sahədə çatışmazlığın yaranmasına səbəb olur.

İxracda əsas problemlərdən biri də sektorial və coğrafi bağlılıqdır. Sektorial bağlılıq kimi ümumi ixracda neft məhsullarının, qeyri-neft ixracında isə aqrar bölmənin, yüngül və kimya sənayesi məhsullarının üstünlük təşkil etdiyini görürük [4, s.139]. Coğrafi bağlılıq kimi ölkəmizin 2019-ci



ilin ümumi ixracının 28,7%-nin İtaliya ilə [5, s.29] olmasını və həmin ildə qeyri-neft sektorunda isə 73,2% ixracın 4 ölkəyə (Rusiya 35,3%, Türkiyə 20,6%, İsveçrə 9,2%, Gürcüstan 8,1%) ilə aparılmasını aid edə bilərik [6, s.6].

Bütün bunların əsasında qeyd etmək olar ki, Azərbaycanda əlverişli makroiqtisadi mühitin yaradılması üçün həyata keçirilən tədbirlər, qeyri-neft sektorunda, belə ki, həm aqrar bölmədə həm müxtəlif sənaye sahələrində inkişafa təkan verməklə həmin sahədə ixrac potensialının artırılmasına dəstək olmaqla yanaşı, ölkəmizdə ixraca dair problemlərin həll olunmasına xidmət edəcəkdir.

Nəticə: Ölkəmizdə ixracın stimullaşdırılması məqsədilə əlverişli makroiqtisadi mühitin formalaşdırılması imkanlarının tədqiqi bu sahədə səmərəliliyi artırmaq üçün bir sıra təkliflərin verilməsi ilə nəticələnmişdir:

- müxtəlif ölkələrlə ticarət-iqtisadi əməkdaşlıq üzrə müqavilələr bağlamaqla, ölkə ixracını şaxələndirmək və ixracda coğrafi bağlılığı aradan qaldırmaq;
- sənayenin müxtəlif sahələri üzrə yerli istehsalı stimullaşdırmaq üçün sahibkarların infrastruktur problemlərinin (yol-nəqliyyat, su, elektrik, qaz, kanalizasiya) həlli ilə bağlı dövlət dəstəyinin göstərilməsi ölkəmizin ixracında, əsasən, neft sektoru ilə əlaqəli olan sektorial bağlılıq problemi aradan qaldıra bilər;
- faiz dərəcələrini aşağı endirmək və sahibkarlara aşağı faizlə uzunmüddətli kreditlərin verilməsinə nail olmaq ölkədə əlverişli makroiqtisadi mühitin formalaşmasına, bütün bunlar isə nəticədə ölkənin ixrac imkanlarının inkişafına müsbət təsir göstərə bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Evchenko N.N. Instituty vneşnetorgovogo sotrudničestva i zadaçi ih vzaimodejstvija s regional'nym biznesom / N.N. Evčenko // JužnoRossijskij forum: èkonomika, sociologija, politologija, social'noèkonomičeskaja geografija. – 2014. – № 1 (8). – S. 39-43.
2. Krugman P.R. Increasing returns, monopolistic competition, and international trade, //Journal of International Economics, Volume 9, Issue 4, 1979, p. 469-479, ISSN 0022-1996, [https://doi.org/10.1016/0022-1996\(79\)90017-5](https://doi.org/10.1016/0022-1996(79)90017-5).
3. Azərbaycan Respublikası Mərkəzi Bankının rəsmi saytı, Uçot faiz derecesi. URL: https://www.cbar.az/infoblocks/corridor_percent (muraciət tarixi: 02.03.2020)
4. Aliyev Ş.T. Azərbaycan iqtisadiyyatı. //Ali məktəb tələbeleri üçün dərslik. Sumqayıt SDU-nun Redaksiya və nəşr işləri şöbəsi, 2018.-376 s.
5. “Azərbaycanın xarici ticarəti” / Statistik məcmue / Bakı, 2021.- 213 s.
6. Azərbaycan Respublikası İqtisadi İslahatların Təhlili və Kommunikasiya Mərkəzi, İxrac icmalı, yanvar 2021.

Publication history

Article received: 04.04.2022

Article accepted: 15.04.2022

Article published online: 25.04.2022



PLANNING THE DEVELOPMENT OF THE GAS TRANSMISSION NETWORK AND BUILDING A MATLAB-SIMULINK MODEL

¹Ramiz İsmayılov, ²Eyvaz Rəsulov, ³Ruhiyyə Əsgərova

¹ASOİU, Faculty of "Oil and Gas Mining", Deputy dean

²SOCAR, Nariman Narimanov Oil and Gas Production Department, Gas collection operator.

³ASOİU, department of "Oil and gas transportation and storage", Assistant.

E-mail: ¹ramiz.ismayilov@asoiu.edu.az ; ²resuloveyvaz@yandex.com ; ³ruhiyye.esgerova@asoiu.edu.az.

ABSTRACT

The gas transmission network is a constantly changing system, the planning and forecasting of its development must take into account the factors of urban and residential expansion, population growth, construction of industrial infrastructure. In this case, the proper maintenance of pressure regimes at the nodes of the network is one of the key issues in terms of uninterrupted gas supply to consumers.

This study is devoted to the issue of modeling of gas transportation systems. Modern gas networks, connect settlements and entire regions with sources of natural gas. Such systems are nowadays extremely complex and their modeling involves enormous computational costs. The purpose of the presented work is to increase the efficiency of solving systems of equations, included in the mathematical model of operated gas pipelines, as well as communication nodes in order to in order to reduce the time of information processing. The main emphasis in the work is placed on combining mathematical models of gas pipelines and interconnection nodes using equations from one model to solve the equations of the other model. In modern practice industrial operation of gas pipelines, natural gas flow is often considered as unidirectional isothermal flow in modeling. In the presented work two simplified models derived from a system of partial derivatives that define the dynamics of the gas transport process. These models include the parameter of the inclination of the pipeline axis to the horizon, which is often neglected in modeling. This peculiarity of the methodology under development may also allow to obtain more accurate simulation results. In addition, two schemes for integrating of such models by means of numerical solution methods are presented. In the course of the performed work the a library of the basic elements of the gas transportation network in the software package Matlab-Simulink. This made it possible to simulate various examples of gas transportation by pipelines. The work presents an example of modeling of pressure in a gas transportation network consisting of three connection nodes, two of which are natural gas consumers and one is a source. The work presents data on modeling the pressure at the endpoints depending on the demand of end consumers for natural gas. The simulation results with a high degree of accuracy confirm the results obtained with simulations based on a different numerical method. The work may be of interest to specialists in the design and operation of gas pipelines.

Modern gas transmission networks are systems with lengths of hundreds or even thousands of kilometers. These systems include many components, such as storage and distributioonn centers, compressor stations as well as various valves and regulators as transmission . Gas are operated under high pressure, which is created by compressor stations to create a pressure gradient that allows of the natural gas through the pipeline. This pressure decreases as the gas moves through the pipeline, due to the frictional forces between the gas and the inner wall of the pipeline, as well



as due to the heat transfer between the gas and the environment. The value of pressure loss along the length is determined by the so-called hydraulic slope of a pipeline section. This is why it is necessary to maintain the pressure along the entire length of the pipeline by installing additional intermediate compressor stations. On average compressor stations consume more than 3 % of the transported gas for the operation of gas turbine engines that drive of trunk compressors [1]. Since high pressure is maintained in the gas transportation systems, there is a danger of exceeding the maximum allowable pressure, which is determined by the strength of pipeline walls, welded joints, as well as the characteristics of the equipment in operation. In order to prevent life and health hazards and environmental disasters, there must be emergency response mechanisms. To this end, gas transmission networks are provided with pressure regulators capable of reducing the pressure in the system to the minimum set pressure.

Keywords: gas network, gas pipeline, demand modes, simulation model, gas pipeline modeling; gas transmission networks; numerical methods; differential equations; computer simulation; pressure modeling; connecting nodes; uneven gas consumption

QAZ NƏQLEDİCİ ŞƏBƏKƏNİN İNKİŞAFININ PLANLAŞDIRILMASI VƏ MATLAB-SİMULİNK MODELİNİN QURULMASI

¹Ramiz İsmayılov, ²Eyvaz Rəsulov, ³Ruhiyyə Əsgərova

¹ADNSU, "Neft və qaz mədəni" fakültəsi, dekan müavini.

²SOCAR, Nəriman Nərimanov adına Neft və Qazçıxarma İdarəsi, Qazın yığılması operatoru.

³ADNSU, "Neft və qazın nəqli və anbarı" kafedrası, assistent.

E-mail: ¹ramiz.ismayilov@asoiu.edu.az ; ²resuloveyvaz@yandex.com ; ³ruhiyye.esgerova@asoiu.edu.az.

Bu tədqiqat qaz nəqli sistemlərinin modelləşdirilməsi məsələsinə həsr edilmişdir. Müasir qaz şəbəkələri yaşayış məntəqələrini və bütün rayonları təbii qaz mənbələri ilə birləşdirir. Bu cür sistemlər hazırda olduqca mürəkkəbdir və onların modelləşdirilməsi böyük hesablama xərcləri tələb edir. Təqdim olunan işin məqsədi məlumatların işlənməsi vaxtını azaltmaq üçün istismar olunan qaz kəmərlərinin, habelə rabitə qovşaqlarının riyazi modelinə daxil edilmiş tənlik sistemlərinin həllinin səmərəliliyini artırmaqdır. İşdə əsas diqqət digər modelin tənliklərini həll etmək üçün bir modelin tənliklərindən istifadə edərək qaz kəmərlərinin və qarşılıqlı əlaqə qovşaqlarının riyazi modellərinin birləşdirilməsinə yönəldilir. Müasir təcrübədə qaz kəmərlərinin sənaye istismarı modelləşdirmədə təbii qaz axını çox vaxt biristiqamətli izotermik axın kimi qəbul edilir. Təqdim olunan işdə qazın nəqli prosesinin dinamikasını müəyyən edən qismən törəmələr sistemindən alınmış iki sadələşdirilmiş model verilmişdir. Bu modellərə boru kəməri oxunun üfüqə meyl parametri daxildir ki, bu da modelləşdirmədə çox vaxt laqeyd qalır. Hazırlanan metodologiyanın bu özəlliyi həm də daha dəqiq simulyasiya nəticələri əldə etməyə imkan verə bilər.

Açar sözlər: qaz şəbəkəsi, qaz kəməri, tələb rejimləri, simulyasiya modeli, qaz kəmərinin modelləşdirilməsi; qazötürücü şəbəkələr; ədədi üsullar; diferensial tənliklər; kompüter simulyasiyası; təzyiq modelləşdirmə; birləşdirən qovşaqlar; qeyri-bərabər qaz istehlakı



Giriş: Tədqiqat mövzusunun aktuallığı ondan ibarətdir ki, ölkə ərazilərinin enerji təchizatının səmərəliliyinin artırılması vəzifələri bütün regional inkişaf proqramlarında qoyulmuşdur. Bu problemin həlli yollarından biri də rayonun sənaye müəssisələrini ucuz enerji resursları ilə təmin etmək və əhalinin həyat şəraitini yaxşılaşdırmaq üçün yaşayış məntəqələrinin qazlaşdırılmasıdır. Bir qayda olaraq, qazlaşdırma proqramları qəsəbənin sərhədinə qədər magistral qaz kəmərinin qolunun tikintisini nəzərdə tutur. Qazpaylayıcı şəbəkələrin inkişafı və enerji resurslarının çatdırılması üçün əlavə məsuliyyət həm yerli özünüidarəetmə orqanlarına, həm də xidmətlərin göstərilməsindən gəlir əldə biləcək qazpaylayıcı şəbəkəyə sərmayə qoya bilən biznes nümayəndələrinə həvalə edilə bilər [1-3].

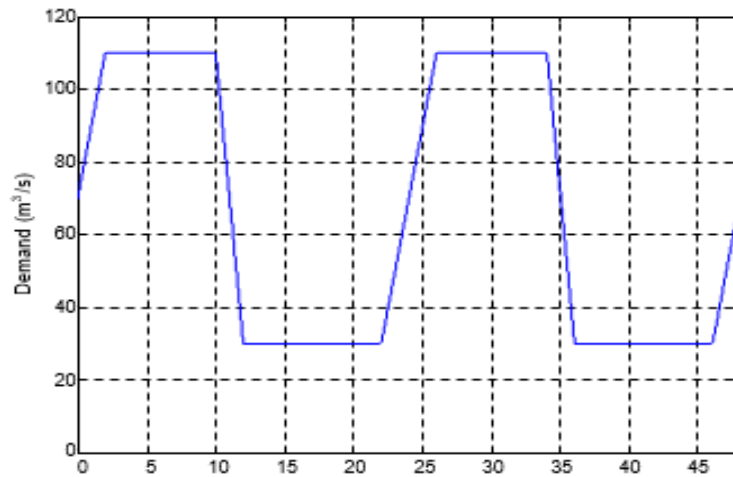
Qazötürücü sistemlərinin tikintisinin uğurunun açarı istehlakçıların ehtiyaclarının nəzərə alınması və həm özünün, həm də bölgənin ümumi qaz ötürücü sisteminin qiymətləndirilməsidir. Burada rayonda qazlaşdırmanın inkişafının proqnozlaşdırılması mühüm rol oynayır ki, bu da qazın ötürülməsi sistemindəki yarana bilən mümkün çətinlikləri əvvəlcədən görməyə və onların aradan qaldırılması üçün vaxtında tədbirlər görməyə imkan verir [4,5].

Məqsəd: Baxılan işdə təklif olunan simulyasiya üsulu regionda təbii qaz istehlakının inkişafını proqnozlaşdırmaq və müəyyən edilmiş texniki parametrlərlə ən sərfəli qaz nəqli marşrutunu müəyyən etmək üçün istifadə edilə bilər. İşin məqsədi regionun qazpaylayıcı bazarında bir neçə qaz hasilatı və qazpaylayıcı təşkilatların mövcudluğu şəraitində istehlakçıya tələb olunan həcmdə, müəyyən edilmiş texniki xüsusiyyətləri ilə resurs təqdim etməyə imkan verən metodologiyanın işlənilib hazırlanmasıdır.

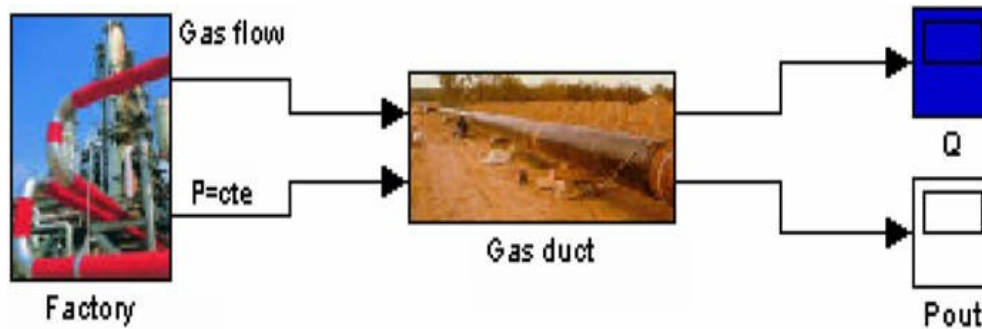
Hesablama sxemi MATLAB-Simulink bazası üzərində icra olunmuşdur. Birinci və ikinci tətbiq nümunələri ayrıca qaz kəmərləri misalında, üçüncü tətbiq nümunəsi isə bütövlükdə hipotetik qaz şəbəkəsi üzərində icra olunmuşdur. Alınmış nəticələrin ədəbiyyatdan götürülmüş məlumatlarla müqayisəli təhlili aparılmışdır.

Metodlar: Simulyasiya modelinin icrası üçün ayrıca kəmərlər üçün aşağıdakı parametrlər götürülmüşdür: diametri – 0.6 m; uzunluğu 100 km; kəmərin profili - üfüqi; en kəsiyi – sabit qalan; girişdəki təzyiq – 50 bar qiymətində sabit saxlanılır; işçi temperatur -278 K; nəql olunan qazın sıxlığı – $0,73 \text{ kq/m}^3$; sürtünmə əmsalı – 0,003.

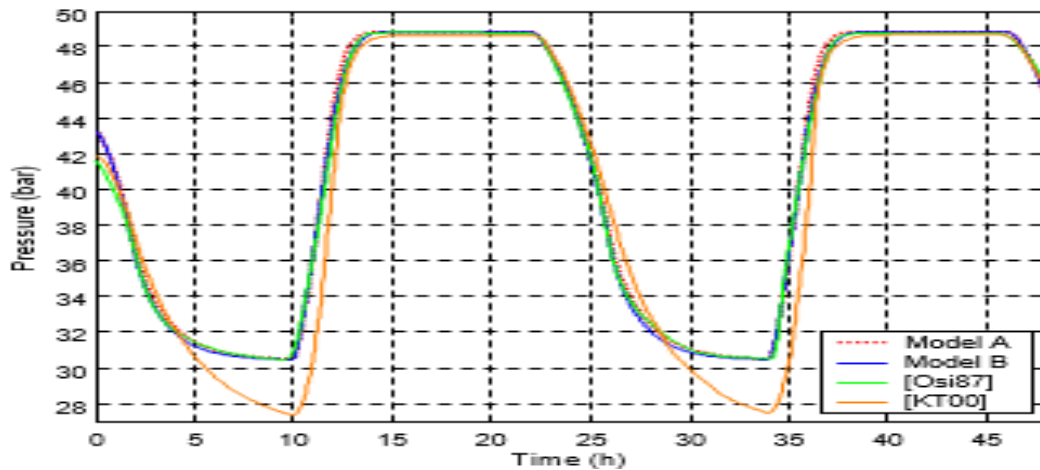
Yuxarıdakı qiymətlərdə gözlənilən tələbat rejimi şəkil 1-də təsvir olunmuşdur. Çıxış təzyiqinin qiyməti şəkil 2-də göstərilmiş sxem əsasında formalaşır. Şəkil 3-də isə qurulmuş simulyasiya modelinin icrası əsasında çıxış təzyiqinin əldə olunmuş dinamikası diaqram şəklində verilmişdir.



Şəkil 1. Qaz tələbatı rejimi



Şəkil 2. Cıxış təzyiqi signalının formalaşması



Şəkil 3. Tələbata uyğun çıxış təzyiqinin dəyişilməsi dinamikası



Nəticə: 1.Yekun olaraq qeyd etmək lazımdır ki, qaz şəbəkələrinin modelləşdirilməsi üçün təklif olunan metod həm müasir şəbəkələrin layihələndirilməsində, həm yenidənqurma işlərinin hazırlanmasında, həm də mövcud şəbəkələrin istismarı zamanı əlverişli alətə çevrilə bilər.

2.Təklif olunan modelləşdirmə metodunun əsas üstünlüyü, müxtəlif konfigurasiyalı qaz kəmərləri, kompressor stansiyaları, eləcə də qaz ötürücü şəbəkələrin bütün növ elementləri kimi öz modelləşdirmə bloklarını yaratmaq imkanındır ki, bu da qaz kəmərinin funksionallığını genişləndirməyə imkan verir. Hazırlanmış hesablama alqoritmində məkan və zaman seçmələrinin qiymətini göstərməklə tələb olunan hesablama dəqiqliyini seçmək mümkündür.

ƏDƏBİYYAT

1. Məlikov Ə.S., İsmayılov Ə.M., S.V.Rəsulov. Qaz təsərrüfatının istismarı. Bakı:Adiloğlu.- 2008.- 312 s.
2. İsmayılov Ə.M., Cəfərov T.V. Qaz xidməti işçisinin sorğu kitabı. Bakı: ARDNŞ-nin Mərkəzləşdirilmiş Mətbəəsi, 2013. -344 səh.
3. İonin A.A. Qaz təchizatı: //Universitetlər üçün dərslik. 4-cü nəşr. M:Stroyizdat,1989.- 439s.
4. Seleznev V.E. Magistral boru kəmərlərinin ədədi modelləşdirilməsinin əsasları / V.E. Seleznev, V.V. Aleşin, S.N. Pryalov. –M.: MAKS Press, 2009.- 436s.
5. Herran-Qonzales A., De La Kruz J.M, De Andres-Toro B., Risko-Martin J.L Qazpaylayıcı boru kəməri şəbəkəsinin modelləşdirilməsi və simulyasiyası //Tətbiqi Riyazi Modelləşdirmə 33. 2009, 1584-1600

Publication history

Article received: 04.04.2022

Article accepted: 16.04.2022

Article published online: 25.04.2022



DEVELOPMENT OF A NEW TAMPONAGE COMPOSITION TO STRENGTHEN THE AREA AROUND THE AGRICULTURAL ENVIRONMENT

¹Tural Ibrahimov, ²Fariz Ahmed

^{1,2}Azerbaijan State Oil and Industry University, ^{1,2}Oil and Gas Engineering, ¹master degree, ²PhD.

Email: tural.ibrahimov.96@gmail.com

ABSTRACT

During the operation of oil wells, rock particles brought into the well together with the fluid extracted from the reservoir cause various complications and disturb the normal operation of the wells and the ecological balance.

Most onshore and offshore oil fields in Azerbaijan are characterized by sharp sand formation, which leads to the extraction of large amounts of sand along with oil. During the development of the fields, there are problems such as sand entering the well and blockage, which leads to a decrease in productivity. As the amount of water in the product increases, the problem becomes more pronounced. These problems lead to an increase in capital investment, an increase in operating costs and, ultimately, a decrease in the technical and economic performance of the field. As onshore fields are in the final stages of development, this figure is over 90%, and offshore fields are 35-40%.

Water from strata, interlayer connections (lithological windows), roofs (defects) of the pipeline is characterized as an aggressive environment. The mixing of these waters increases the aggressiveness of the environment. In order to maintain the pressure in the fields and increase the oil yield of the reservoirs, the aggressiveness of the environment in the productive layer increases even more as a result of the injection of large volumes of complex sea and mixed waters. As a result, biogenically based hydrogen sulfide is formed in the product of oil wells. However, microbiological infection of productive strata has occurred. The main microorganisms that infect sludge are sulfate-reducing bacteria (SBB). As a result of the life activity of these bacteria, the main product in the strata - hydrogen sulfide gas was formed.

Under such conditions, the operation of wells becomes extremely difficult. The recent frequent corrosion and failure of underground and surface equipment at the Oil Rocks and Bibi-Heybat fields can be explained by the sharp aggression of the environment.

The results of the analysis of the application of technological processes in the direction of strengthening the formation around the well in this environment show that their efficiency and effective operation times vary between 45-55%, respectively. Recently, the decrease in the efficiency of stratification works is due to the above-mentioned factor. Studies show that the aggressive components that enter the buffer during hardening worsen its parameters or do not allow it to harden at all.

Keywords: sand manifestation, lithological window, aggressive environment, biogenic, hydrogen sulfide, sulfate, corrosion



AQRESSİV MÜHİTDƏ QUYUDİBİ ƏTRAFI SAHƏNİN BƏRKİDİLMƏSİ ÜÇÜN YENİ TAMPONAJ KOMPOZİSİYASININ İŞLƏNMƏSİ

¹Tural İbrahimov, ²Fariz Əhməd

^{1,2}ADNSU, ^{1,2}Neft və qaz mühəndisliyi kafedrası, ¹magistrant, ²dosent.

E-mail: tural.ibrahimov.96@gmail.com

XÜLASƏ

Neft quyularının istismarı prosesində laydan çıxarılan maye ilə birlikdə quyuya gətirilən süxur hissəcikləri müxtəlif mürəkkəbləşmələrin baş verməsinə və quyuların normal iş rejiminin və ekoloji tarazlığın pozulmasına səbəb olur.

Azərbaycanın əksər quru və dəniz neft yataqları kəskin qum təzahürü ilə xarakterizə edilir ki, bu da neftlə bircə çoxlu miqdarda qumun çıxarılmasına gətirib çıxarır. Yataqların işlənilməsi prosesində qumun quyuya daxil olması və tıxac əmələ gəlməsi kimi problemlər yaranır və məhsuldarlığın azalmasına səbəb olur. Çıxarılan məhsulda suyun miqdarı artdıqca problem özünü daha da güclü büruzə verir. Bu problemlər əsaslı kapital qoyuluşların artmasına, istismar xərclərinin çoxalmasına və son hesabda yatağın işlənməsinin texniki-iqtisadi göstəricilərinin azalmasına gətirib çıxarır.

Bu mühtdə quyudibi ətrafında layın bərkidilməsi istiqamətində aparılan texnoloji proseslərin tətbiqinin təhlili nəticələri göstərir ki, onların səmərəliliyi və səmərəli işləmə müddətləri uyğun olaraq 45-55 % arasında dəyişir. Son zamanlar layda bərkimə işlərinin aparılması səmərəliliyinin azalması məhz yuxarıda qeyd olunan amillə bağlıdır. Tədqiqatları göstərir ki, bərkimə müddətində tamponlayıcı kütləyə daxil olan aqressiv komponentlər onun parametrlərini pisləşdirir və ya ümumiyyətlə bərkiməsinə imkan vermir.

Açar sözlər: qum təzahürü, litoloji pəncərə, aqressiv mühit, biogen, hidrogen- sulfid, sulfat, korroziya

Giriş: Neft quyularının istismarı prosesində laydan çıxarılan maye ilə birlikdə quyuya gətirilən süxur hissəcikləri müxtəlif mürəkkəbləşmələrin baş verməsinə və quyuların normal iş rejiminin və ekoloji tarazlığın pozulmasına səbəb olur. Çıxarılan məhsulda suyun miqdarı artdıqca problem özünü daha da güclü büruzə verir. Bu problemlər əsaslı kapital qoyuluşların artmasına, istismar xərclərinin çoxalmasına və son hesabda yatağın işlənməsinin texniki-iqtisadi göstəricilərinin azalmasına gətirib çıxarır. Quruda yerləşən yataqlar işlənmənin son mərhələsində olduğu üçün bu rəqəm 90 %-dən yuxarı, dəniz yataqların da isə 35-40 % təşkil edir.

Məqsəd: Laydan, laylar arasы əlaqələrdən (litoloji pəncərə), istismar kəmərinin çatılarından (deffektlərdən) gələn su aqressiv mühit kimi xarakterizə olunur. Bu suların qarışması mühitin aqressivliyini daha da artırır. Yataqlarda layların təzyiqini saxlamaq və layların neft verimini artırmaq məqsədi ilə böyük həcmdə mürəkkəb tərkibli dəniz və qarışıq suların vurulması nəticəsində məhsuldar qatda mühitin aqressivliyi daha da artır.

Belə şəraitdə quyuların istismarı hədsiz dərəcədə çətinləşir. Bibi-Heybət yataqlarında yeraltı və yerüstü avadanlığın son dövrlərdə tez-tez korroziyaya uğrayaraq sıradan çıxması mühitin kəskin aqressivləşməsi ilə izah oluna bilər.



Bu mühitdə quyudibi ətrafında layın bərkidilməsi istiqamətində aparılan texnoloji proseslərin tətbiqinin təhlili nəticələri göstərir ki, onların səmərəliliyi və səmərəli işləmə müddətləri uyğun olaraq 45-55 % arasında dəyişir. Son zamanlar layda bərkimə işlərinin aparılması səmərəliliyinin azalması məhz yuxarıda qeyd olunan amillə bağlıdır. Tədqiqatları göstərir ki, bərkimə müddətində tamponlayıcı kütləyə daxil olan aqressiv komponentlər onun parametrlərini pisləşdirir və ya ümumiyyətlə bərkiməsinə imkan vermir

Metodlar: Aparılmış ədəbiyyat araşdırmaları əsasında laboratoriya tədqiqatlarının aparılması üçün aşağıdakı reagentlərin seçilmişdir. Reagentlər seçilərkən onların səmərəlilik dərəcəsi, yerli xam mal olması, iqtisadi cəhətdən səmərəli olması və s, əsas götürülmüşdür.

Xammal və materialın xüsusi sərfələrinin azaldılması, təkrar məhsul emalı ehtiyatlarının genişləndirilməsi texnoloji prosesin təkmilləşdirilməsi məqsədilə, istehsal tullantılarından istifadə nəzərdə tutulur.

Qum təzahürünün qarşısını almaq və ya məhdudlaşdırmaq üçün bərkidici və sementləyici maddələr və reagentlər kimi seçilmiş materiallardan istifadə edərək (müxtəlif tərkib və nisbətlərdə götürməklə) aparılmış laboratoriya tədqiqatları nəticəsində daha keyfiyyətli bərkidici (tamponaj məhlulu) müəyyənləşdirilir. Keyfiyyətli bərkidici müəyyənləşdirmək üçün aşağıda qeyd olunan reagentlər və kompozisiyaları tamponaj məhluluna əlavə edərək bir sıra laboratoriya tədqiqatları aparılmışdır (cədvələ bax).

Cədvəl. 100 litr suda olan c-i neytrallaşdırmaq üçün lazım olan reagentin miqdarı

No	Reagentin adı	Ölçü vahidi	H ₂ S-in 1 litr suda olan miqdarı, mq/l				Qeyd
			20	40	60	80	
1	Karbamid	kq	0,0036	0,0072	0,0108	0,0144	H ₂ S + CO(NH ₂) ₂ = CO(NH ₂) ₂ x H ₂ S
		%	0,0036	0,0072	0,0108	0,0144	
2	Soapstok	kq	0,10	0,20	0,30	0,4	Soapstok suda həll olmadığı üçün örtük əmələ gətirən kimi daha səmərəlidir
		%	0,10	0,20	0,30	0,4	

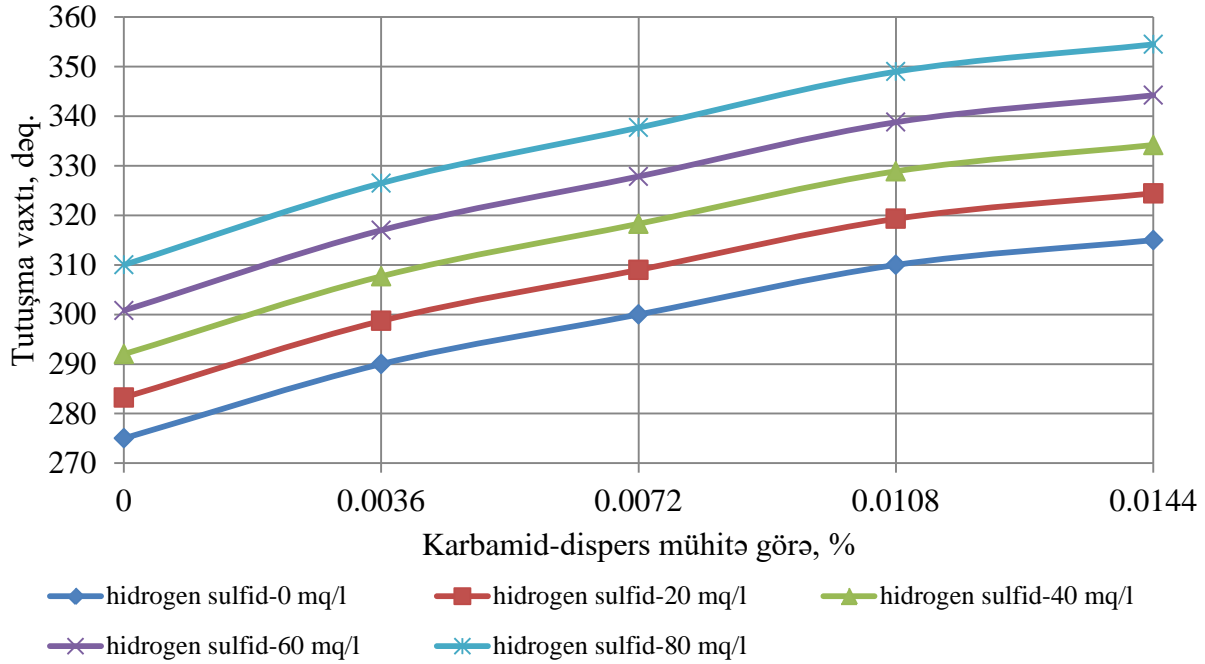
Qeyd etmək lazımdır ki, təcrübədə istifadə edilmiş reagentlərin miqdarı dispers mühitə görə hesablanır və ona əlavə olunur.

İlkin mərhələdə aqressiv mühitdə tamponaj sisteminin fiziki-mexaniki xassələrini (məhkəmlilik, yayılma, tutuşma vaxtı) yaxşılaşdırmaq üçün laboratoriya şəraitində karbamid əsaslı tamponaj kompozisiyası hazırlanmışdır.

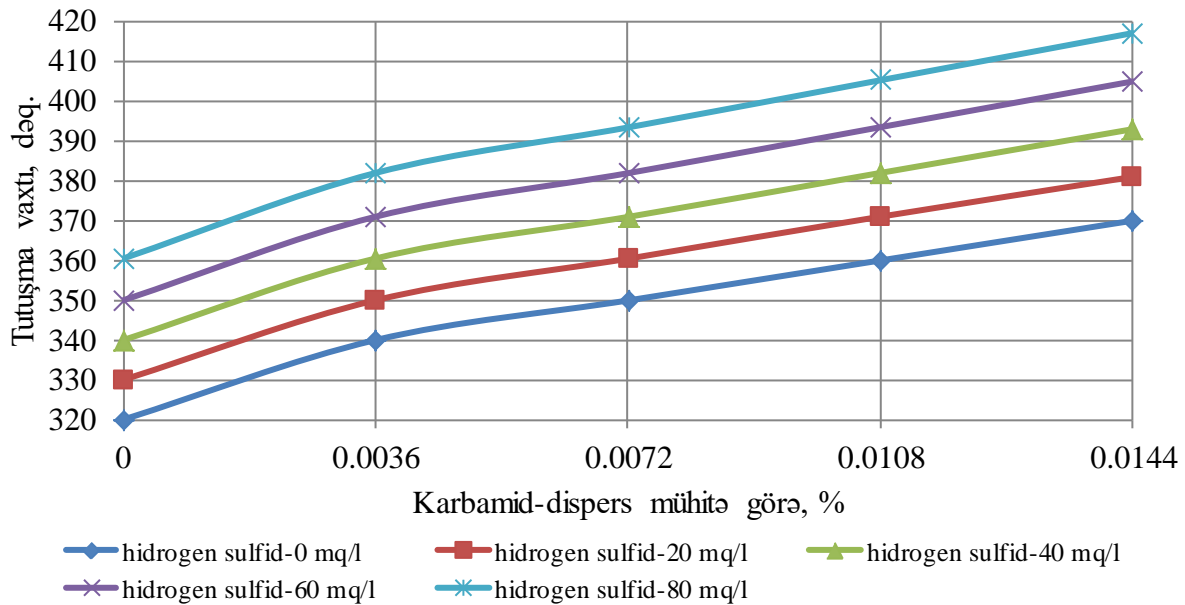
Dərin quyularda bərkimə əməliyyatları apararkən tamponaj məhlulunun axıcılığı əsas göstəricilərdən olduğu üçün "AzNİPİ konusu" qurğusu vasitəsi ilə yayılma radiusu təyin edilmişdir. Aqressiv mühitdə tamponaj sisteminin fiziki-mexaniki xassələrini (məhkəmlilik, yayılma, tutuşma vaxtı) yaxşılaşdırmaq üçün laboratoriya şəraitində H₂S+ CO(NH₂)₂=CO(NH₂)₂x H₂S (karbamid) əsaslı tamponaj kompozisiyası hazırlanmışdır.

"Karbamid" qatılmış tamponaj məhlulunun başlanğıc və son tutuşması vaxtı H₂S mühitində ölçülmüşdür və onun əsasında şəkil 1 və 2-də göstərilmiş diaqram qurulmuşdur. Göründüyü kimi H₂S-in 80 mq/l mühitdə "Karbamid" əlavə edildikdə başlanğıc və son tutuşma vaxtlarında

çoxalmasında bir qədər “ləngimə”lər müşahidə olunur və bundan istifadə etməklə başlanğıc və son tutuşma vaxtlarını tətbiq edilən texnologiyanın tələblərinə uyğun tənzimləmək olur.

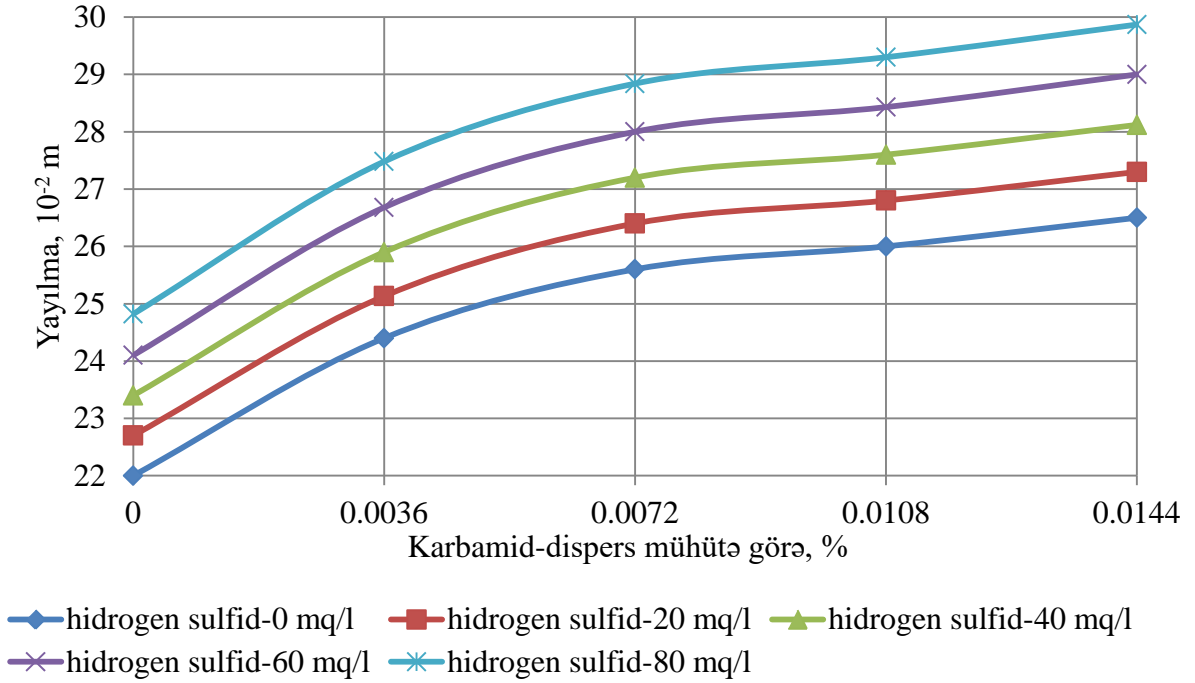


Şəkil 1. Tamponaj məhlulunun H₂S mühitində (H₂S-in 1 litr suda olan miqdarı, mq/l) “Karbamid” faiz dərəcəsiindən (dispers mühitə görə) asılı olaraq başlanğıc tutuşması zamanı.



Şəkil 2. Tamponaj məhlulunun H_2S mühitində (H_2S -in 1 litr suda olan miqdarı, mq/l) “Karbamid” faiz dərəcəsiindən (dispers mühütə görə) asılı olaraq son tutuşması zamanı

Tədqiqatları davam etdirərək “Karbamid” qatılmış tamponaj məhlulunun yayılması radiusu H_2S mühitində ölçülmüşdür və onun əsasında şəkil 3-də göstərilmiş diaqram qurulmuşdur.

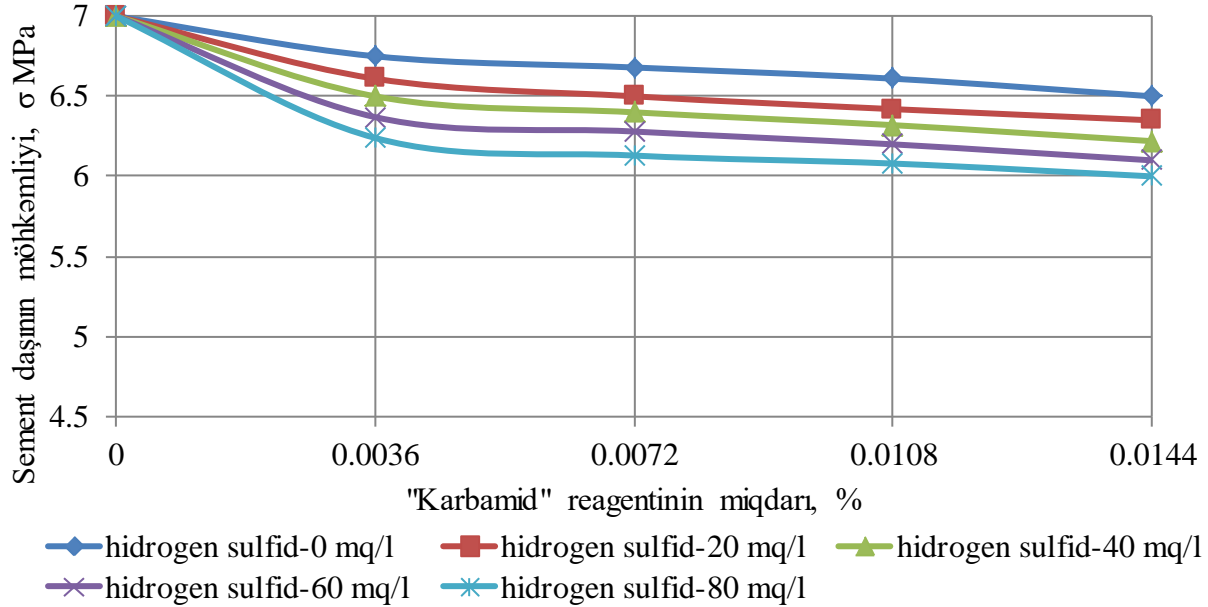


Şəkil 3. Tamponaj məhlulunun H_2S mühitində (H_2S -in 1 litr suda olan miqdarı, mq/l) “Karbamid” faiz dərəcəsiindən (dispers mühütə görə) asılı olaraq yayılması

Göründüyü kimi mühitdə H_2S miqdarı artdıqca yayılmada artma müşahidə olunur.

Tədqiqatları davam etdirərək “Karbamid” reagenti qatılmış tamponaj daşının möhkəmliyi H_2S mühitində ölçülmüşdür və onun əsasında şəkil 4-də göstərilmiş diaqram qurulmuşdur.

Şəkil 4-dən göründüyü kimi H_2S -in 80 mq/l mühitində möhkəmlilik 7-dən 4,5-ə kimi azalır, lakin karbamidin əlavə edilməsi ilə sement daşının möhkəmliyi H_2S -in verilən qiymətlərində 7-dən 6-ya kimi dəyişir ki, bu da reagenti əlavə etməklə tamponaj daşının möhkəmliyini tənzimləməyə imkan verir.



Şəkil 4. Sement daşının möhkəmliyinin H_2S mühitində “Karbamid” reagentinin miqdarından asılılığı

Nəticə: 1. Son 5 ildə aparılmış quma və suya qarşı əsaslı təmir işləri və onlara təsir edən amillər araşdırılıb. Əməliyyat aparılan mühitlə əsaslı təmir işlərinin səmərəliliyi arasında sıx əlaqə vardır. 2. “Neft Daşları” və Bibiheybət yataqlarında mühitin aqressivliyinin armasına səbəb, lay təzyiqini saxlanması və neftin sıxışdırılması məqsədilə obyektlərə dəniz və məişət sularının vurulması olmuşdur. Bu sulardan laylara düşən bakteriyaların həyat fəaliyyəti nəticəsində H_2S qazı yaranmışdır. Quyuda bərkitmə əməliyyatları aparın zaman tutuşma müddətində sistemə daxil olan bu qaz tamponaj məhlulunun komponentlərinə təsir edərək sement daşının fiziki-mexaniki xüsusiyyətlərini pisləşdirir. 3. Laboratoriyada aparılan təcrübə-sınaq işlərinin tətqiqinə əsasən dərinliyi 2000 m-ə qədər olan quyular üçün kaustik soda, 2000 m-dən dərin quyular üçün isə “Neftqaz 2016 Y” və karbamid təklif olmuşdur.

ƏDƏBİYYAT

1. S.V.Kamenskix, V.Yu.Bliznyukov. Hidrogen sulfidin aqressivliyi şəraitində yuxsek keshiricilik qabiliyyətinə malik suxurlarda quyuların tikintisinin texnikası və texnologiyası. //Derslik, USTU-2016, 116 s
2. Mehtiyev SH.F. Axundov A.R. Vorosilov E.A. Suni daşqınların neft anbarının hidrokimyasına təsiri. Bakı: “MAARİF”, 1969, s.343
3. Ginzburq-Karaqışeva və Lavrenov V. “Abşeronun neft və kukurdlu sularının mikroflorasının hidrogen sulfidinin emele gelmesi haqqında” Xalq Teserrufatı Akademiyası, №3, 1927-ci il.



4. L. A. Curikova, D. D. Uarisov, Neft hasilatında hidrogen sulfidle mubarize usullarına baxshsh. //Muhendislik Elmleri: Problemlər və Perspektivlər IY Beynəlxalq Elmi Konfransının materialları, Sankt-Peterburq. 2016. s. 109-113

Publication history

Article received: 06.04.2022

Article accepted: 16.04.2022

Article published online: 25.04.2022



THE FUTURE OF DIGITAL CURRENCY

¹Neman Muradli, ²Vafa Alizade

^{1,2}Azerbaijan State University of Economics, ²International Magistrate and Doctorate Centre, ¹Phd, ²Master,

E-mail: vefa.alizada@gmail.com

ABSTRACT

The Covid-19 crisis, or even the restrictions, quarantines, and lifestyle changes that it brought, occurred in the year 2020. Economic statistics mentioned the effects of the crisis. Stock exchanges around the world, for example, have experienced substantial collapses, leading in a drop in the value of various individuals' assets. During the Covid-19 crisis, this master's study attempts to understand the utility of cryptocurrencies for hedging and safe haven objectives.

It's difficult to make consistent conclusions about the suitability of cryptocurrencies for hedging against financial market risks based on existing research. Previous results have varied greatly based on the model utilized, the time period, and the asset risk hedged. Usability for hedging purposes varies in general. In this study, we wrote an article based on the most popular cryptocurrencies in the world and their development mechanisms, history and other facts. The article also discusses the role and importance of cryptocurrencies as a means of payment in the future.

Keywords: cryptocurrency, covid-19 crisis, bitcoin, ethereum, blockchain technology

Introduction: Cryptocurrency is an electronic payment system that can be used to purchase and sell goods and services. Many businesses have created their own currencies, known as tokens, that can be exchanged for the goods or services that the business offers. They might be compared to arcade tokens or casino chips. To obtain the good or service, we will need to swap actual money for bitcoin.

The technology that allows cryptocurrencies to function is known as blockchain. Blockchain is a decentralized technology that handles and records transactions across numerous computers. Part of the appeal of this technology is its security.

After Coinbase provided a copy of its public filing to Satoshi Nakamoto on Thursday, the identity of Bitcoin's creator has resurfaced in the public eye.

According to the filing, if Nakamoto's genuine name is ever exposed, it will have a negative influence on bitcoin's value. Since its introduction in 2009, Bitcoin has experienced significant highs and lows. The currency has gained over 400 percent in the last year, reaching record highs of nearly \$50,000.

This has been taken into account, but there are other reasons why a digital token can be included in the list. Ethereum (ETH), Litecoin (LTC), Cardano (ADA), Polkadot (DOT), Bitcoin Cash (BCH), Stellar (XLM), Chainlink, and Binance Coin are the most important cryptocurrencies other than Bitcoin (BNB).

Finally, in the last chapter, we covered the advantages and disadvantages of cryptocurrencies. What is the future of cryptocurrency, and will it be able to replace fiat currency in the future?

The evolution of digital currency: Digital currency is money that is exclusively available in digital or electronic form, rather than in physical form. It's also known as cyber cash, electronic



currency, or digital money. Mr. Satoshi Nakamoto created Bitcoin as a digital money in 2009, and it was the first digital currency to gain widespread acceptance around the world. However, the idea of a secure digital currency has been around since the 1980s, and there have been a number of previous attempts, including Digicash, which was introduced in 1982 by computer scientist David Chaum, who published the Paper Blind Signature for Untraceable Payment, which outlined an alternative to the electronic transactions that were prevalent at the time. His work is regarded as one of the earliest proposals for digital currency ever made. He kept working on it and started a firm named Digicash in 1990 to implement the ideas in his research. The company went bankrupt in 1998 before being sold for assets in 2002 since it was difficult to persuade enough merchants to accept it, and vice versa. Following that, Mr. Nick Szabo, a computer scientist and cryptographer widely acknowledged as the inventor of Smart Contractors, offered Bitgold, an attempt to establish a decentralized digital money. Bitgold was never implemented, but because of the technical similarities, it is considered a forerunner to Bitcoin. Hashcash, a proposal for an anonymous, distributed electronic currency made by British cryptographer Adam Back as a "means to curb systematic misuse of un-metered interned resources like as email and B-money," was a proposal for an anonymous, distributed electronic currency.

Usage and types of digital currency: Thanks to new technological breakthroughs, digital money may now be used in a more secured and frictionless manner. Credit cards, smartphones, and online cryptocurrency exchanges can all be used to send and exchange digital money.

Cryptocurrency is a sort of digital money that is protected by encryption, making counterfeiting and double-spending nearly impossible. It occurs as a result of decentralized networks based on blockchain technology, which is effectively a distributed ledger held by a network of computers. Cryptocurrencies differ from traditional currencies in that they are not issued by a central bank or government, making them immune to government intervention or manipulation.

Digital money has a long history dating back to the internet's inception. In the beginning, it was difficult to persuade the public to use digital money; but, as people become more comfortable with technology and the technology itself becomes safer and more secure, more people are prepared to use digital currencies. PayPal is regarded as one of the first successful companies to popularize the concept of simple digital financial transactions.

The money held by banks and central government deposits is the most frequent kind of digital money. In order to weather economic duress, the institutions maintain a specific level of capital; nevertheless, the funds are not kept in a safe in a physical place.

Instead, it is stored electronically as digital currency. Banks and central governments conduct transactions involving millions or billions of dollars, but no real cash is used.

Cryptocurrency is another popular kind of digital money. As previously said, it is a type of digital currency that operates on a blockchain network. The following are some examples of cryptocurrency:

Bitcoin: Bitcoin is a digital money that was first introduced in 2009. One of the most well-known currencies is the Euro. In 2009, it was made available as open-source software. Satoshi Nakamoto, a pseudonym, was the creator of the whitepaper that founded this digital currency. Bitcoin allows users to conduct transparent peer-to-peer transactions thanks to blockchain technology. These transactions are visible to all users, but they are protected by the blockchain's



algorithm. While anybody may view the transaction, it can only be decrypted by the Bitcoin's owner using a "private key" that is supplied to each owner.

Ethereum: Ethereum is a sort of cryptocurrency that was created in 2015 as an open source platform based on blockchain technology. While Ethereum blockchain concentrates on recording ownership of digital currency transactions, it also runs the programming code of any decentralized application, allowing application developers to use it to pay for transaction fees and services on the Ethereum network.

Stellar: Stellar is an open blockchain network that connects financial institutions for the purpose of massive transactions to give enterprise solutions. Huge transactions between banks and investment firms that used to take days, involve a number of intermediaries, and cost a lot of money can now be completed very instantly, with no intermediaries and for little to no cost to the parties involved.

Litecoin: Litecoin was created in 2011 as a Bitcoin alternative. Litecoin, like other cryptocurrencies, is an open source, global payment network that is totally decentralized, which means it has no central authority.

Chainlink: Chainlink is a decentralized oracle network that connects smart contracts, such as those on Ethereum, to data outside of the platform. Blockchains don't have the capacity to link to external apps in a secure way. Smart contracts can communicate with outside data using Chainlink's decentralized oracles, allowing them to be executed based on data that Ethereum itself cannot access to. A increasing number of banks and other financial service providers now offer digital money transfers and other online transactions that wire or transfer funds between parties over vast distances. Because sending and receiving digital money makes trade easier, it has aided in the globalization of economies around the world.

Digital money reduces the need for physical money transfers, and it makes banking considerably more easy by allowing consumers to conduct personal banking without having to go to a physical location or carry currency.

Banks, on the other hand, are lowering their retail employee workforce in order to keep up with the digital money trend. Many branches have closed as individuals increasingly bank with digital money, making them obsolete. However, it comes at a cost, as banks are unable to establish personal ties with consumers and hence fail to build any type of loyalty. Furthermore, banks are unable to

- Payment fraud is a big concern associated with the increased use of digital money. Payment fraud can take many different forms. In general, it refers to any illegal or unauthorized transactions carried out by a cybercriminal. The following are some examples of payment fraud:
 - Fraudulent payments
 - Illegal payments
 - Internal manipulation
 - Data theft
 - Breach of embargos and sanctions



It is impossible to tell who is on the other side of a transaction because money is not physically moved. It allows fraudsters to obtain access to sensitive information or to defraud consumers using digital currency.

Although payment security has improved, the sophistication with which attackers conduct fraud has increased as well. Payments fraud is still on the rise and shows no signs of slowing down.

Cybercriminals are becoming more devious than ever before, always discovering new flaws and developing new ways to manipulate digital currency. Scammers are relentless in their attempts to hack into payment systems. If a certain method presents difficulties, they will simply pivot and move their focus to alternate payment ways.

Digital currency as the money of the future: Cryptocurrency, or safe, traceable digital currency such as the widely used Bitcoin, has become a hot topic on Wall Street and among bankers throughout the world.

Cryptocurrency could be one of the only industries that has benefited from the COVID-19 outbreak. Investors have turned to crypto assets because they haven't been affected by the pandemic in the same way that equities and bonds have been.

The debates followed a poll conducted by the Bank for International Settlements (BIS) on central banks' attitudes about digital currency. According to the article, some central banks are now looking into the advantages and disadvantages of cryptocurrencies, though this is largely exploratory research and examination - not anything close to a promise to act.

The main source of anxiety, unsurprisingly, is that Bitcoin's value is unbacked. However, the picture is less rosy when it comes to future regulation. The aim for regulation, particularly in these types of assets, is to safeguard investors and to create a transparent and fair market so that these assets do not contribute to financial instability. If we don't regulate them, we're placing ourselves in a position where investors will be at danger. In terms of substance, many of these crypto assets, such as Bitcoin, are largely beyond the grasp of law. The reason for this is that Bitcoin is not a publicly traded firm with a board of directors or a governance structure. It does not have a tax residence.

That hasn't stopped some of the world's largest companies from adopting Bitcoin and other digital currencies. In August 2020, software business Microstrategy put a major bet on Bitcoin, investing \$250 million in the currency. That investment was valued little under \$1 billion as of February 11th. Meanwhile, Uber has stated that it is willing to consider accepting cryptocurrency as payment. Later this year, Mastercard plans to support digital currencies on its network.

Bitcoin's value has risen from under \$5,000 per coin a year ago to over \$55,000 per coin as of March 10. This year, its overall market value surpassed \$1 trillion for the first time. According to a Goldman Sachs client poll from March, 40% of respondents owned cryptocurrencies, with nearly two-thirds planning to invest more in the next two years.

With such retail wins, more corporate America is warming to the notion, and some are even putting substantial sums of money into cryptocurrency. Tesla, led by prominent cryptocurrency proponent Elon Musk, purchased \$1.5 billion in bitcoin in February. Square, an online payment firm founded by another computer guru, Jack Dorsey, who is also the CEO of Twitter, has invested \$220 million.

Access is a part of the greater problem with cryptocurrencies around the world. To buy, spend, or trade Bitcoin and other cryptocurrencies, you'll need Internet access. This restricts access to low-



and middle-income households, as well as rural areas of the United States. And today, just roughly half of the world's adults have access to a smartphone.

Is Bitcoin capable of replacing the dollar? More countries are looking at the introduction of central bank digital currencies, or CBDCs, which are effectively a government-backed, centralized digital version of cash. China and Sweden are among the countries that have advanced the most in the development of digital money, while the United States is lagging behind.

Consumer protection, education, and privacy, as well as technical and regulatory interoperability, are all concerns that have yet to be answered in relation to digital currencies. The popularity of this form of cash, on the other hand, is projected to skyrocket because to its decentralized, secure, and anonymous nature. Bitcoin fans expect that about 94 percent of different varieties of Bitcoin will be produced by 2024 as a result of its growing popularity. Bitcoin is expected to reach a startling \$500,000 by 2030, according to Jeremy Liew, Snapchat's initial investor. The advantages and disadvantages of digital financial inclusion have yet to be adequately assessed. Proponents see limitless potential, while critics see nothing but risk.

Cryptocurrency's general adoption is unavoidable, but whether it will replace or simply supplement the current fiat money system remains to be seen. In five to ten years, it will not be the most useful cryptocurrency, but fintech companies will continue to create methods to let businesses and individuals use digital currency in everyday life until then. There needs to be a lot of education so that people can understand and trust digital currency technology – and know how to utilize it responsibly if they wish to.

Conclusion: Cryptocurrencies are becoming increasingly popular as a means of purchasing and selling goods and services over the internet. People from one country doing business with people from another is becoming increasingly prevalent as the world becomes more interconnected every day. Its unique network structure – blockchain – has resulted in a very useful transaction environment.

Although it is becoming more popular and has a growing number of users, Bitcoin faces security and accessibility issues. As previously stated, digital currency simply lives in a digital context and has no physical counterpart. As a result, it is prone to financial cybercrime. Although its peer-to-peer network is believed to be a secure system, given that modern-day thieves are getting more crafty than ever, there are still security concerns.

Access is a part of the greater problem with cryptocurrencies around the world. To buy, spend, or trade Bitcoin and other cryptocurrencies, you'll need Internet access. This restricts access to low- and middle-income households, as well as rural areas of the United States.

Based on all of this, we may conclude that, despite its benefits, digital money does not appear to be replacing traditional currencies in the next 10 years, but it does have a significant potential to dominate the economy in the future.

REFERENCES

1. Vliet, B.V. An alternative model of Metcalfe's Law for valuing Bitcoin. *Economic Letters* 165: 2018.p. 70-72
2. Shahzad, S.J.H., Bouri, E., Roubaud, D. & Kristoufek, L. 2020. Safe haven, hedge and diversification for G7 stock markets: Gold versus bitcoin. *Economic Modelling* 87.-2020 p.212–22



3. Nadler P. & Guo Y. The fair value of a token: How do markets price cryptocurrencies? *Research in International Business and Finance* 52/- 2020
4. Belu, M. Application of Blockchain in international trade //An overview. *The Romanian Economic Journal* XXII(7):- 2019. 2–16.
5. Digital money <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/other/digital-money/>
6. The most important cryptocurrencies, <https://www.investopedia.com/tech/most-important-cryptocurrencies-other-than-bitcoin/>
7. National Digital Currencies: The Future of Money? <https://www.belfercenter.org/publication/national-digital-currencies-future-money>

RƏQƏMSAL VALYUTANIN GƏLƏCƏYİ

¹Neman Muradlı, ²Vəfa Alızadə

^{1,2}Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti, ²Beynəlxalq Magistratura və Doktorantura Mərkəzi,

^{1,2}Maliyyə Menecmenti ixtisası, ¹dosent, ²magistr

XÜLASƏ

Covid-19 böhranı, hətta onun gətirdiyi məhdudiyətlər, karantinlər və həyat tərzində dəyişiklikləri 2020-ci ildə baş verdi. İqtisadi statistika böhrana öz təsirlərini göstərdi. Məsələn, dünyanın müxtəlif yerlərində birjalar müxtəlif şəxslərin aktivlərinin dəyərinin aşağı düşməsinə səbəb olan əhəmiyyətli çöküşlər yaşadı. Covid-19 böhranı zamanı bu magistr araşdırması kriptovalyutaların hedcinq və təhlükəsiz investisiya məqsədləri üçün faydasını anlamağa çalışır.

Mövcud araşdırmalara əsaslanaraq, kriptovalyutaların maliyyə bazarı risklərindən hedcinq üçün uyğunluğu barədə ardıcıl nəticələr çıxarmaq çətindir. Əvvəlki nəticələr istifadə olunan modelə, müddətə və hedcinq edilmiş aktiv riskinə əsasən çox dəyişdi. Hedcinq məqsədləri üçün istifadə imkanları ümumilikdə dəyişir.

Bu araşdırmamızda dünyada ən məşhur olan kriptovalyutalar və onların işlənmə mexanizmləri, tarixi və digər faktlar əsasında məqalə yazılmışdır. Eləcə də kriptovalyutaların gələcəkdə ödəniş vasitəsi kimi rolu və əhəmiyyəti də məqalədə əks olunmuşdur.

Açar sözlər: kriptovalyuta, covid-19 böhranı, bitcoin, ethereum, blockchain texnologiyası.

Publication history

Article received: 05.04.2022

Article accepted: 16.04.2022

Article published online: 25.04.2022



DRILLING MUD VACUUM GAS DEGASSER

¹Azad Bagirov, ²Mustafa Aliyev

¹ASOIU, department of “oil and gas engineering” candidate of technical sciences, associate professor.

²ASOIU, department of “oil and gas engineering”, Master.

E-mail: ²mustafa.aliyev1998@gmail.com, ¹azadbagirov@gmail.com

ABSTRACT

Drilling mud has an important place in drilling. It is not always possible to drill all formations with water. In some cases, it is absolutely necessary to use drilling mud. Most of the time, using drilling mud provides great convenience and economy to work during drilling. For these reasons, it is very important to know the properties of drilling mud well and to use it properly.

In rotary drillings where drilling is done with fluid circulation, the continuation and uninterrupted continuation of drilling depends on providing circulation. However, some natural conditions may prevent this circulation. One of them is that it fills with gas and squirts. If the pressure of the fluids contained in the formation being drilled is high, the drilling fluid pushes back and replaces it and squirts out into the earth.

Progress with water creates great difficulties as swelling, melting, cavernous, cracked and spilled formations are drilled. Drilling mud ensures the continuity of drilling in such cases where it is inconvenient to use water due to swelling, melting, collapse and spills. While loose formations (clay, sandy, pebbly, etc.) are drilled, the water circulation loosens the natural binding materials (sand, gravel, etc.) on the well wall, causing these materials to spill into the well, compacting and eroding the tool. In such cases, it is either very difficult or impossible to lower the casing due to continuous collapse. In such a case, the most reliable method is to use drilling mud [1].

Keywords: drilling mud, drilling mud degasser, drilling process, drilling operations, vacuum degasser.

Introduction: Drilling mud fulfils many functions in drilling and affects the success of drilling. Incorrect drilling mud causes many problems. Drilling mud affects the economy and thus the success of drilling [4].

A degasser is a piece of industrial equipment used during oil and gas drilling operations. It serves as part of the mud system and is designed to remove gaseous contaminants from the drilling fluid. When combined with a solid's removal device such as a shale shaker, the degasser can help clean up drilling mud and allow it to be reused continuously during drilling operations. By removing gaseous fluids from this fluid, the degasser also helps reduce the risk of explosions and other hazards at the drill site [2].

Drilling fluid or mud plays an important role in the drilling process. A mixture of these chemicals, oil, and water is pumped into the hole to cut rocks and stabilize the hole's walls. It then rises to the surface, carrying rocks and debris with it. In some wells, drilling mud can also return pockets of natural gas, methane or carbon dioxide. These gases pose a risk not only to drilling operations, but also to nearby workers and equipment [3].

As the gas exits the orifice, it can be drawn into one of two different degassing units. Vacuum gas relies on vacuum pressure to separate gases from liquids. For more advanced applications, drilling companies often rely on a poor boy or atmospheric scrubber. These units use the inner wheel to



spread the drilling mud over a series of baffle plates, thus increasing the surface area of the mud. By spreading the sludge over a larger area, weak boy degassers release trapped air and purify the sludge for reuse [6].

Before or after purging, the drilling fluid must pass through a solids removal system. This usually includes a sifted device known as a shale shaker that separates rock cuts and debris from liquid mud. After all solid and gaseous materials have been removed, the drilling fluid can be recirculated through the drilling mechanism.

In drilling operations involving natural gas or other gaseous materials, degassing plays a critical role in protecting workers. These gases, when brought to the surface, can cause a fire or explosion or affect the air quality around the drilling site. Gas bubbles left in the drilling fluid can build up in the drill line or cutting edge, causing workers to stop operations. By removing these bubbles, companies can maximize equipment life and reduce maintenance and repair [5].

Drilling mud degasser (Vacuum Degasser) is a new type of special equipment used to treat gas intruding drilling fluid, which can quickly remove various gases entering the drilling fluid, also called negative pressure degasser, and is used in the recovery of specific gravity of mud. plays an important role. stabilized mud performance. It can also be used as a high-power mixer suitable for all kinds of sludge circulation treatment systems. This equipment is a negative pressure deaerator with scientific and reasonable design structure, which can make effective gas-liquid separation, filter impurities, and ensure that the exhaust pipe is always unobstructed.

The vacuum degasser uses the suction effect of the vacuum pump to create a negative pressure zone in the vacuum tank. Under the action of atmospheric pressure, the sludge enters the hollow shaft of the rotor through the suction pipe, and then is thrown towards the hollow shaft by the window around the hollow shaft. The filling wall separates the well into thin layers by the action of the impact and separation wheel. Bubbles immersed in the mud break and the gas comes out. With the suction of the vacuum pump, the gas is separated from the gas and water separator and the gas is discharged from the separator. In a safe area, the sludge is thrown out of the tank by the impeller. Since the main engine is started first and the impeller connected to the engine rotates at high speed, the sludge can only enter the tank through the suction pipe, not from the discharge pipe [8].

Features:

1. The water ring vacuum pump is in an isothermal state, which is suitable for absorbing flammable and explosive gas during the working process, and has reliable safety performance.
2. It adopts belt drive, the main engine is biased, and the centre of gravity of the whole machine is reduced. It features light weight, small size, low power consumption, convenient installation and maintenance, and simple start-up.
3. The sludge is sprayed onto the walls at high speed from the rotor window and the bubbles in the sludge are completely broken. The degassing efficiency is high, and the degassing efficiency is 95 percent to 99 percent.
4. The application of a steam-water separator does not cause simultaneous discharge of water and air, so the exhaust pipe is not always clogged. In addition, water is saved by providing water circulation to the vacuum pump.

Vacuum degasser liquid Immersion pump has a vertical tank design much more efficient than traditional horizontal degasser, which offers more surface area by accelerating and impinging the

liquid from fixed baffles through the fan. Additional capacity results in no increase in ship size, tank space requirements, unit weight, or reconfiguration through regulations. A 5 HP vacuum pump capable of pulling at 29" Hg, sludge draws into the degassing chamber where low pressure gas bubbles cause liquid to float more quickly. A stack, corrugated fiberglass sheet arrangement and multiple spring ports, more fluid effect, Provides thin layers of sludge dispersion and more turbulence for more efficient gas cleaning. The vacuum degasser offer easy access to leaf mounting and float mechanisms (without having to remove the vessel cover) through an oversized access door. This feature significantly reduces downtime and maintenance costs compared to other units vacuum electric degasser has a sheet capacity of 14,528 square inches. Suitable for all kinds of mud slurry viscosity stability and performance for support ratio restoration, and reduce the drilling cost, a very important role. Meanwhile, it can also be used a powerful blender [7].

The material of vacuum degasser can be common carbon steel or H₂S durable steel. Some drilling sites do not have an igniter directly connected to the gas vent port, but in some drilling sites, such as gas field or shale gas drilling, the vacuum degasser can be fired through a line to make sure the gas can be burned Connects securely to your device. Vacuum degassers are not operated continuously. The amount of entrained gas is not as large as the gas flow out of the choke manifold or lift pipe. It can be opened when the trapped gas rises [6].

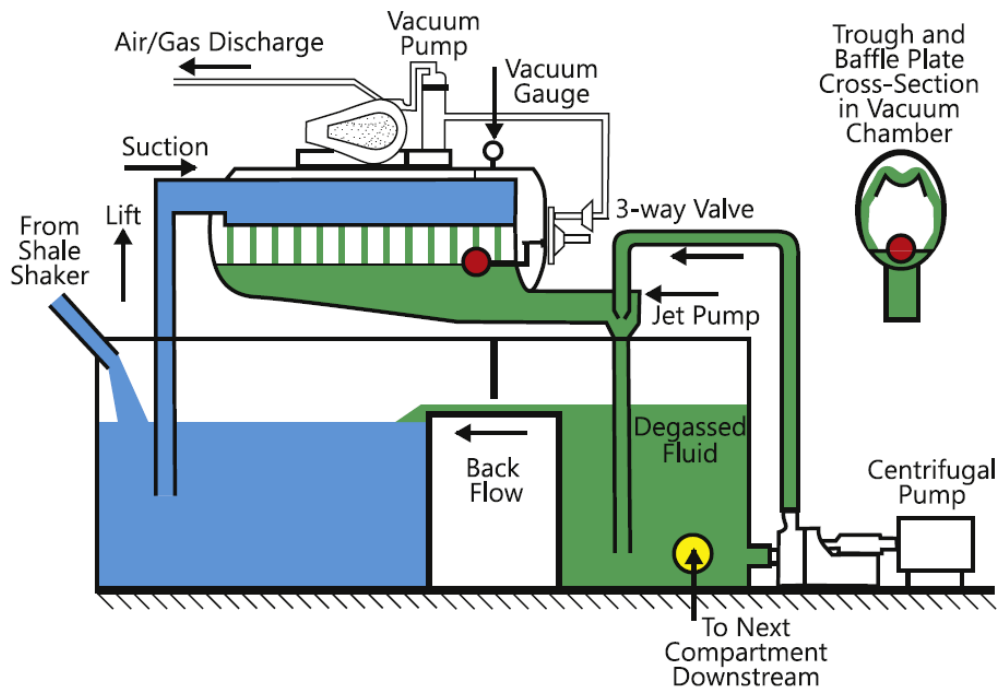


Figure 1. Vacuum Degasser

Drilling mud degassing is required for many purposes such as:

- Sample preparation before particle size measurement to avoid measurement errors;
- Oil and oil degassing before pumping to reduce pump wear due to cavitation;
- degassing of polymers and varnishes before curing or vacuum infusion.

The vacuum degassing structure design is scientific and rational, so that it can achieve an effective gas-liquid separation, filter impurities, and ensure that the exhaust pipe is always smooth. The vacuum degasser plays the role of agitation on the drilling mud [10].

Method: Based on the work in the department, a model view of the equipment was prepared. The parameters were analysed on the basis of the developed model. Figure 2 shows the images obtained in the program. Figure 3 shows sectional view of the geometric model in the program. The geometric view of the vacuum degasser was developed in the program "Paraview 5.9.0 -RC3" in order to prepare a scientific article. It was prepared in a simplified form by removing some elements for ideal viewing. , the diameter of the outlet of the gas from the equipment is 300 mm, the diameter of the outlet for the removal of clay solution is 600 mm. The measurements were made in accordance with the volume ratios of gas and clay solution.

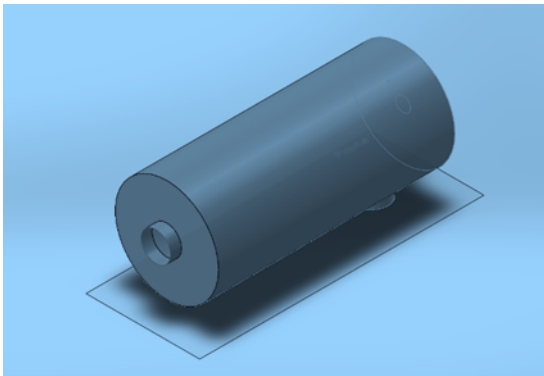


Figure 2. Geometrical model

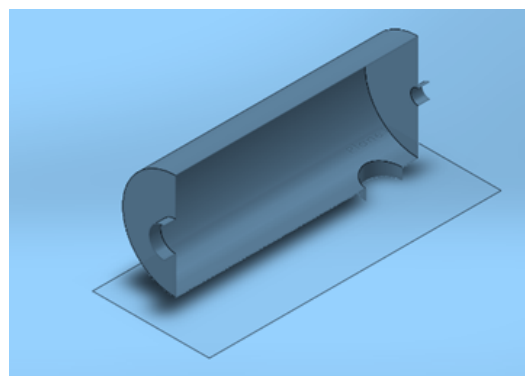


Figure 3. Section view of the geometrical model

For H₂S gas included in the scientific paper, it is determined by the parameters of the dependent variable based on the discharge pressure while the gas remains in the equipment. The pressure of the incoming gas is determined on the basis of atmospheric pressure and increases by 1kPa each time. Finally, the absolute pressure is 90 kPa.

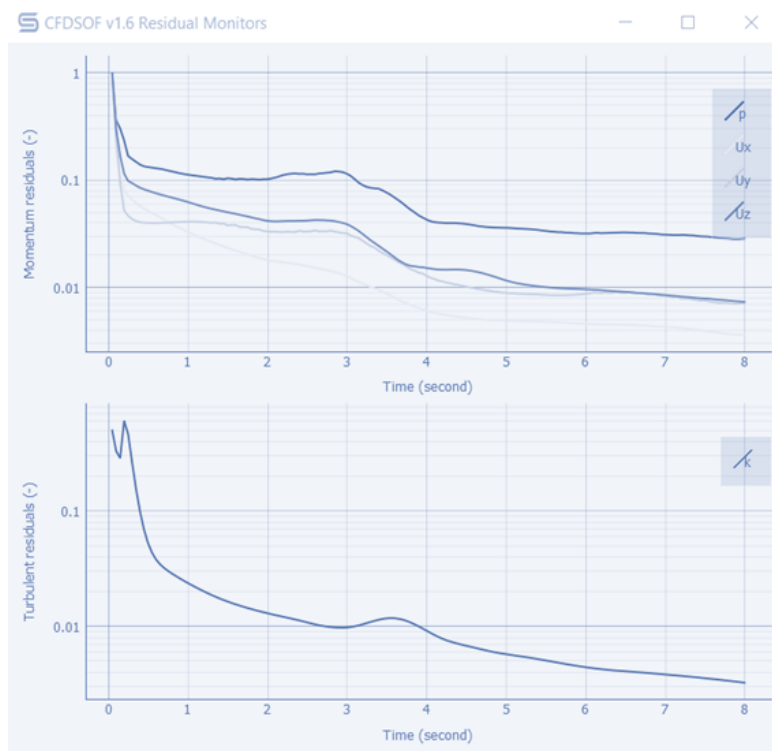


Figure 4. The result of the single-phase test in the residual monitor

Figure 4 shows how the remnants of the simulation fall over time and the approximation frequency of the price. This result is an appropriate value for the pressure distribution values.

Conclusion. The test result was not as desired. As a result of the test, there is a lot of sediment, which makes it difficult for the calculated values to give an ideal result. As a result, research for the degasser should be conducted again. In subsequent studies, certain anti-sedimentation agents may be used to obtain an ideal result.

Complications in wells affect the quality of the drilling process. Drilling fluids play an important role in the drilling process. For this reason, the causal process in drilling muds is weakened. Gasification of drilling mud is one of such factors and affects the course of work. Degassing of drilling mud is the ideal stage, and the vacuum degassing used in this stage is the most modern technological tool.

At the time of the research, the following results were collected:

- A self-priming device allows it to pump drilling fluids without a centrifugal pump.
- The gas-water separator in the vacuum degasser saves water and is environmentally friendly.
- The vacuum degasser has a high degassing efficiency of up to 95%.
- The belt drive guarantees a long trouble-free running time.
- Water ring type vacuum pump operation is suitable for suction of flammable and explosive gases.
- Scientific and reasonable design for structure ensures effective separation of gas and liquid.



REFERENCES

1. ALTUN, G. and SERPEN, U.: Investigating Improved Rheological and Fluid Loss Performance of Sepiolite Muds under Elevated Temperatures, Proceedings, World Geothermal Congress, Antalya, Turkey, April 24-29 2019.
2. CARNEY, L.L., and GUVEN, N.: Investigation of Changes in the Structure of Clays During Hydrothermal Study of Drilling Fluids, Article, Journal of Petroleum Technology, pp. 385-390, October. 2019.
3. Marcum, D. M., Afonso, M. D., and Ochoa, B. B. 2020. "Rheological Behaviour of a Bentonite Mud." Applied Rheology 30 (1): 107-18. doi: 10.1515/arh-2020-0108.
4. Lucena, R. "Extraction and Stirring Integrated Techniques: Examples and Recent Advances." Analytical and Bioanalytical Chemistry 403 (8): 2213-23, October 2020 .
5. Hoffmann, A. C., and Stein, L. E. Gas Cyclones and Swirl Tubes—Principles, Design and Operation (2nd). Bergen, Norway: Springer. 2018.
6. ASME Shale Shaker Committee. Drilling Fluids Processing Handbook (Vol. 1). Burlington, MA, USA: Elsevier. 2018.
7. Li, H., Ye, D., Zou, C., and Xue, Z. 2018. "Numerical Investigation of Degas Performance on Impeller of Medium-Consistency Pump." Journal of Advances in Mechanical Engineering 7 (12): 1-9.
8. Kepa, A. "Experimental Investigations of Additional Gas Extraction inside a Cyclone." Archives of thermodynamics pp.246. 2019.
9. Nourozieh, H., Kariznovi, M., and Abedi, J. 2018. "Measurement and Correlation of Solubility and Physical Properties for Gas-Saturated Athabasca Bitumen." Society of Petroleum Engineers Production & Operations 31 (3):207-18.
10. Hammerschmidt, S. B., Wiersberg, T., Heuer, V. B., Wendt, J., Erzinger, J., and Kopf, A. 2018. "Real-Time Drilling Mud Gas Monitoring for Qualitative Evaluation of Hydrocarbon Gas Composition during Deep Sea Drilling in the Nankai Trough Kumano Basin." Geochemical Transactions 15 (article no. 15). <https://doi.org/10.1186/s12932-014-0015-8>.

QAZMA MƏHLULUN VAKUUM QAZ DEQAZASIYASI

¹Azad Bağirov, ²Mustafa Əliyev

¹ADNSU, "neft-qaz mühəndisliyi" kafedrası, texnika elmləri namizədi, dosent

²ADNSU, "Neft-qaz mühəndisliyi" kafedrası, magistr tələbəsi

E-mail: mustafa.aliyev1998@gmail.com, azadbagirov@gmail.com

XÜLASƏ

Qazma məhlulunun qazma işində mühüm yeri vardır. Bütün formasiyaları su ilə qazmaq həmişə mümkün deyil. Bəzi hallarda qazma məhlulundan istifadə etmək mütləq lazımdır. Çox vaxt qazma məhlulundan istifadə qazma zamanı işləmək üçün böyük rahatlıq və qənaət təmin edir. Bu



səbəblərdən qazma məhlulunun xüsusiyyətlərini bilmək və ondan düzgün istifadə etmək çox vacibdir.

Qazmanın maye sirkulyasiyası ilə aparıldığı fırlanan qazmalarda qazmanın davamı və fasiləsiz davam etdirilməsi sirkulyasiyanın təmin edilməsindən asılıdır. Ancaq bəzi təbii şərtlər bu dövriyyəyə mane ola bilər. Onlardan biri qazla doldurulması və fısqırmasıdır. Əgər qazılan layda olan mayelərin təzyiqi yüksək olarsa, qazma məhlulu geri itələyir və onu əvəz edir və yerə fısqırır. Su ilə irəliləmiş şişkinlik, ərimə, mağaralı, çatlamış və tökülmüş birləşmələr qazılarkən böyük çətinliklər yaradır. Qazma məhlulunun qabarması, əriməsi, çökməsi və dağılması səbəbindən suyun istifadəsinin əlverişsiz olduğu belə hallarda qazma işlərinin davamlılığını təmin edir. Boş laylar (gil, qumlu, çınqıl və s.) qazılarkən, su sirkulyasiyası quyudəvarında təbii bağlayıcı materialları (qum, çınqıl və s.) boşaldır və bu materialların quyuya tökülməsinə, sıxılmasına və eroziyasına səbəb olur. Belə hallarda davamlı çökmə səbəbindən korpusun aşağı salınması ya çox çətin, ya da qeyri-mümkündür. Belə olan halda ən etibarlı üsul qazma məhlulundan istifadə etməkdir [1].

Açar sözlər: qazma məhlulu, qazma məhlulu deqazatoru, qazma prosesi, qazma əməliyyatları, vakuum deqazator.

Publication history

Article received: 07.04.2022

Article accepted: 19.04.2022

Article published online: 25.04.2022



DRILLING MECHANISM BASED ON THE APPLICATION OF DIAMOND DRILLING BITS

¹Azad Bagirov, ²Shohlat Aliyev

¹ASOIU, department of “oil and gas engineering” candidate of technical sciences, associate professor

²ASOIU, department of “oil and gas engineering” master.

E-mail: mr.sohlet@gmail.ru, azadbagirov@gmail.com

ABSTRACT

In order to express how much the drill selection depends on the rock properties and its effect on the percentage of core and drilling speed, diamond drill selection and drilling mechanisms are taken. In diamond drills, enough pressure should be applied to ensure that each active diamond grain sinks into the rock for the best drilling speed. This stress should be above the surface strength of the rock to be drilled and below the diamond grain strength.

The main goal to be achieved in engineering and research and development studies is to ensure that both the designed system and the product to be developed have maximum performance. In order to reveal the conditions in which the best results will be obtained, first the feature that determines the performance is determined and the factors affecting this feature are examined. Then, experiments are carried out to determine the effects of these factors on the feature that determines the performance and to find the most suitable combination (by taking into account the uncontrollable factors). Optimum conditions are determined by evaluating the performance indicator obtained as a result of the experiments. The experiments carried out within the framework of this approach can be perceived as the question asked to the system, and the results of the experiments as the answer given by the system. The critical point is that it is necessary to ask the right question in order to get the right answer.

Drilling is a complex event influenced by many factors. Drill type and diameter, rotational speed, pressing force, torque and circulating fluid are controllable parameters. On the other hand, physic mechanical properties of the rock and geological conditions (uncontrollable factors such as discontinuities, bedding conditions, grain size, matrix structure, porosity, cementation degree and abrasive mineral ratio) affect rock drill ability. The drill ability of rocks can be defined by various concepts such as feed rate, drill wear amount, drill life and tooth penetration.

Drilling method classification can be made according to several criteria. The most logical classification can be made according to the type of energy required for rock fragmentation. Drilling is done in rocks for many purposes and many methods developed for this purpose have successfully drilled into rocks.

Many new methods in rock drilling have been acquired through experience. The most successful practical application is the mechanical shredding process. Although it is mostly applied for cutting soft rocks, this method is done by spraying high pressure water.

Keywords: drilling, drilling process, drilling operations, tools, drilling mechanism, drilling diamond.

Introduction: Applying mechanical effect to the rock is basically done by two methods, namely impact or rotational motion. Combining these two effects, rotary-impact drilling method, which is a mixed method, has been developed. Drilling is the breaking up of the interaction surface of the



drill and the rock under the influence of different shear forces. The efficiency of the drilling, in other words the drilling speed of the drill bit, depends on the type of energy applied to the drill-rock interface. In order for diamond drills to drill, a load (pressure) must be applied to them and the drill must be rotated around its axis. Drilling takes place when the shear force, which occurs as a result of rotating the drill under pressure, plastically deforms the rock. This shearing force is the result of the pressure and rotational functions exerted on the drill. In order for the diamond drill to perform an efficient drilling operation, the relationship between these compressive and rotational forces must be well adjusted.

Any drilling method has 3 main functional components:

1. Drilling Energy (Source)
2. Tool-Drilling Sequence (Transmitter)
3. Drill (Applicant)

It has the task of cleaning the well, removing the crumbs, cooling the drill and at the same time keeping the walls of the well intact. These three main components are related to the use of energy.

This usage goes like this:

- The punch gives the first move. It converts energy from its original form (hydraulic fluid, air, electric or combustion engine) to mechanical.
- The drill string transfers energy to the drill.
- The drill is the energy applicator in the system. It affects the rock mechanically and provides drilling.

In drilling, penetration of the drill into the rock mass involves two separate operations. These;

1. Breaking apart the rock mass at the drill-rock interaction surface
2. Removing broken formation pieces during drilling

These two processes affect the drilling performance.

As soon as the tension applied by the drilling tool exceeds the strength of the rock, the drilling of the drill is successful. This resistance of the rock against puncture; is the puncture resistance. However, this is not a type of strength equivalent to known strength parameters. Moreover, the tension field created must be applied with direct tension to the drilled site in order to create a hole of the desired shape and size. These tensions are dynamic in nature (time dependent). However, in the drilling process, very close to static conditions can be neglected and values close to it are taken.

Drilling drills can be examined in two groups according to the way of sampling from formations:

- Drills suitable for crumb sampling- These drills drill the formation they are in contact with the help of the pressure (load) and rotational movement applied on them. This drilling process is a cutting and grinding process. Crumbs formed as a result of cutting and grinding processes are carried out of the well (aboveground) by water and drilling mud or other carriers (air, etc.). Such drills are also called coreless feed drills.
- Drills suitable for core sampling- During the drilling process, on the one hand, while the drilling process continues, on the other hand, the material cut from the formation is allowed to enter into the cylindrical tubular sampler (core barrel). Drills used in drilling works using a core sampler (core barrel) are called drills suitable for taking core samples.

It is a type of diamond drills and the cutting tips are rhinestones placed in slots drilled into a steel body. In order to understand the drilling phenomenon, a good examination of the cutting surface of the drill is necessary. The drill's ability to drill through rock depends on the hardness and strength of the rock. Purposes of use; faster feed, more drilling with a drill, less weight working,



less deflection in the well and less deflection in the string. Diamond drills have three main rock drilling mechanisms. These;

1. Chipped
2. Pressure loosening
3. Scraping and etching

Chipped: In soft rocks, the diamond grain (stone) creates a local shear stress on the rock at sufficient depth when it comes into contact with the rock. When the diamond grain is rotated under pressure, it creates a groove in the rock, much like a ploughing low makes a groove. At this stage, the normal load is more than the shear load. As the diamond grains are placed in the matrix in such a way that the groove made by someone is deepened by the following grain, as a result of these processes, the rock is drilled.

Pressure Loosening: In cases where the compressive strength of the drilled rock is high and sufficient pressure is not given to each diamond grain to enable drilling, the diamond grain cuts the rock in the form of pressure loosening in the rock. During cutting, when a diamond grain passes a point on the rock, cracking occurs in the rock due to the pressure relaxation of the grain track. The drilling process takes place with the increase and deepening of the traces that will be formed by the grains coming side by side. In high-capacity drilling machines, drilling is performed by creating local failures due to pressure relaxation when soft rock drills are used. On the rock surface, cracks form about 50-100 microns deep. With the effect of the rotation process, the diamond grain does not pass without destroying the rock surface.

Scraping and Abrasion: Scraping and abrasion drilling usually occurs when working in very hard rock and with very high rotational speeds. The mechanism of scraping and eroding is similar to the loosening of rock by pressure. During the drilling process, care should be taken not to run the diamond grains at speeds greater than 5 m/sec circumferential speed. Diamond drills used in rock drilling can perform scraping and abrasion when operated at 30-60 m/sec peripheral speeds under low pressure.

It is observed that the depth of cut is very small compared to the crack depth when the diamond grain crosses a heavily fragmented region. As mentioned in all three drilling processes, the defeat of rock in drilling is a complex process. Chipping type shearing and pressure loosening mechanism are effective in all rocks except soft rocks and they are similar to each other. First, cracks form due to pressure relaxation, and as the crack grows, crumbs break off. However, each time the diamond grain passes over a certain region, it crushes the rock and this crushing process is also reflected on the bottom surface of the rock [3].

Which mechanism takes place in the drilling process depends on the type of diamond grain, the grain size, hardness and uniaxial compressive strength of the rock. The crack propagation pattern is probably a function of the grain size of the rock. The two most important factors required for diamond drills to form are turning the drill and applying an appropriate amount of pressure on the drill.

Drills that are located at the end of the core barrels (core sampler), perform the cutting process, and contain natural or artificial diamonds in their structure are called diamond drills. A diamond drill consists of three main units. These:

- Diamond grains



- Body
- Matrix

There are types of diamond drills suitable for both crumb and core sampling. Diamond drills suitable for core sampling are divided into two according to the way the diamond grains are processed into the matrix. These:

- Surface grain diamond drills
- Impregnated diamond drills

High rotation speed can cause vibration in the tool and this vibration can reach the drill. As a result of this vibration, the diamond grains in the drill fall or break apart. These vibrations can often be reduced or completely avoided by varying the drill rotation speed.

Synthetic single diamond crystals used in reamers and drill bits are characterized by extremely high hardness and wear resistance, resulting in a significant penetration rate and higher drilling efficiency. In lifting and extending cases, diamonds of different grades and grain sizes are used, depending on the hardness and other properties of the rock surfaces to be eroded. The diamond sizes in the hardware produced according to the surface properties are different. Small diamonds are used for drills to be used for hard surfaces, and large diamonds are used for relatively soft rocks. The way in which the physic-mechanical properties of diamonds are controlled by synthesizing them in a complex enables the production of highly effective synthetic diamond-based rock cutting tools [7].

Diamond uses more than 20 different matrix modifications in the manufacture of drill bits. It is divided into five different types of matrices according to the five bedrock groups as shown in Table 1:

Table 1. 5 different types of matrices

Matrix type 9 – 12 Very soft matrix for extremely hard rocks	This matrix is recommended for non-abrasive extremely hard rocks. This matrix is not used at high speed and under high pressure.
Matrix type 7 – 9 Soft matrix for very hard rocks	This matrix is recommended for non-abrasive hard and very hard rocks. This matrix is used at high speed, low pressure.
Matrix type 5 – 7 Medium hard matrix for hard rocks	Recommended for hard and less abrasive rocks. It is used at high speed in solid and easily cut rocks.
Matrix type 3-5 Medium-hard matrix for medium-hard rocks	It is used for less abrasive and cracked rocks. It is recommended to be used at high pressure and the matrix wears little under high pressure.
Matrix type 1-3 Hard matrix for soft and very abrasive rocks	It is used for soft, extremely abrasive and fractured rocks. It is recommended to use at high speed and high pressure.

Choosing the right diamond directly affects your drilling speed and drilling progress. Impregnated diamond drills are designed from 1 to 12 . The volume and size of diamonds impregnated beyond the matrix affect drilling efficiency in hard rock.

The manufacturing technique used in diamond drills is infiltration. Compressed metal powders and diamond grains are combined by melting the low melting temperature brazing material and filling the gaps [6].



Diamond-matrix options determine the performance of impregnated drills. The continuous wear of the matrix and the diamond makes the drill self-sharpening, thus obtaining the appropriate feed rate and wear resistance for the most economical drilling cost.

During drilling, the removal of drilling mud is a combination of structural elements that cool the diamond. During the drilling of faulted, highly fractured and soft rocks, the water channels must be wide to evacuate the water and drilling mud. On the other hand, in solid and hard-structured rocks, wide water channels cause difficulties in terms of working. The variety of matrix used allows you to choose your most suitable matrix composition for different types of rocks. Carefully selected diamonds determine the effective use in these rocks. In diamond drills, the number and size of water channels significantly affect the drilling. The inclination of the water channels ensures the longevity of your diamond.

It carefully selects the diamonds used in the drill bits produced to ensure sustainability to high quality standards. Each product is subjected to comprehensive control according to methodological practices adopted worldwide [4].

The majority of diamond drills become unusable as a result of the combustion of diamond grains. To this situation; The heating of the drill causes the selection of diamond grain size or quality that is not suitable for the formation properties to be drilled. Diamond grains worn in this way are short-lived and have a low quantity.

Method: The calculation in the article is based on two main principles: theoretical (assessment) and empirical (practical) methods. These methods differ from each other. These differences are shown in Table 2. Thus, several indicators are noted for the evaluation method and some parameters are evaluated according to these indicators. The calculation in the article is based on two main principles: theoretical (assessment) and empirical (practical) methods. These methods differ from each other. Thus, several indicators are noted for the evaluation method and some parameters are evaluated according to these indicators.

Table 2. Differences of methods

NAME OF METHODS		AREA OF APPLICATION
GROUP	SUBGROUP	Surface set bit
Practical (empirical)	laboratory	
	Bench	
Calculation (theoretical)	probabilistic	Impregnated bit
	deterministic	

The practical method of determining the number of diamonds is based on the contact on the bottom surface. The basis of the laboratory method is to determine the number of diamonds by simulation in contact with the bottom surface. The machine tool method is used to determine the number of diamonds in contact when a rock simulation is observed while drilling wells.

The laboratory method is determined by indentation [1]. The material containing the bit indentations is taken as the simulating rock. The strength of the sample is 10 and 40 daN, provided that it does not exceed the limits of the material. Then 0.5-1.0 mm thickness was determined according to the bit rotation. Finally, the lice were taken from the sample material and



the resulting trace was stained with ink. Then the numbers were determined based on the color of the paint. (Table 3).

Table 3. Results of laboratory method

Bit type	The number of diamond indentations in the load on the bit, daN.	
	10	40
A4DP-60	15	40
OIAZ-60	52	64

Conclusion: As a result of the method, as the well profile approaches the straight, 2 cutting lines come into contact with the diamond, which shows the general difference in the diamond bits. The approaches given for printing will be correct if the diamond is of perfect type and the contact surface remains spherical throughout the use of the drill. In practice, these values have not been reached much.

In order to obtain the best drilling speed with diamond drills, the drills must be rotated with an appropriate rotational speed. In core drilling rigs, the rotation of the drill is provided by the morset. The power produced by the engine is transferred through the powertrain and is directed to the morset via the selector lever that controls this process.

The matrices of diamond drills are subject to strong abrasion effects. Diamond grains also rub against the drilled formation. Due to the high wear resistance of diamonds, diamond grains do not wear out in a short time. The main issue is the heat generated as a result of this friction. This heat causes the diamond grains to burn. In addition to this situation, exposure of diamond grains to impacts also causes the grains to break apart. Conglomerates, hard fissured rocks, and hard-to-soft, soft-to-tacky alternation formations are undesirable geological conditions for surface-grain drills. Impregnation drills; It gives positive results in cracked and abrasive formations, but does not give positive results in formations that pass from hard to soft.

REFERENCES

1. Akin, S. and Karan C., 2018. Estimating drilling parameters for diamond bit drilling operations using artificial neural networks. *International Journal of Geomechanics* (January-February), 68-73.
2. Horwath, D.F. and Adamson, W.R. Performance characteristics of a small-scale rotary boring machine instrumented with large drag pick. *Int. J. Rock Mech. Min. Sci*, pp.26, 2019.
3. Nast, P.H. *Drillers Handbook on Rock*. Davey Compressor Company, Tunnel Engineering Handbook, pp.45. 2019.
4. Schmidt, R.L., 2018. Drillable studies percussive drilling in the field. RI-USBM-7684
5. Unger, H.F. and Fumanti, R.R. Percussive drilling with independent rotation. RI-USBM-7692. VOLGABURMASH, 2005. Drill Bits Catalogue. 43 p, 2019.
6. Williams, H., Turner, F.J. and Gilbert, C.M. *Petrography: An Introduction to The Study of Rocks in Thin Sections*. W. H. Freeman Company, 626 p. 2020.



7. Yuan, J., Zou, D. and Zhong, H. Experiment study on parameter optimization of diamond impregnated bit for abrasive and hard formation. 5th International Conference on Civil Engineering and Transportation (ICCET 2019), 168 p.
8. Paone, J., Madson, D. and Bruce, W.E., 2019. Drillability studies laboratory-percussive drilling. RIUSBM-7300.
9. Savaşkan, M., Taptık, Y., and Ürgen, M., 2020. Performance optimization in drill bits by experimental design method. ITU Journal of Engineering, 3(6), 117-128.
10. Onan, M. and Müftüoğlu, Y.V., 2020. Study of drilling parameters and feed rate relations in Gelik-44 drilling. 221-234 p.

ALMAZ QAZMA BALTALARIN TƏTBİQİ ƏSASINDA QAZMA MEXANİZMİ

¹Azad Bağirov, ²Şöhlət Əliyev

¹ADNSU, “neft-qaz mühəndisliyi” kafedrası, texnika elmləri namizədi, dosent

²ADNSU, “Neft-qaz mühəndisliyi” kafedrası, magistr tələbəsi

E-mail: mr.sohlet@gmail.ru, azadbagirov@gmail.com

XÜLASƏ

Qazma seçiminin süxur xüsusiyyətlərindən və onun karot və qazma sürətinin faizinə təsirindən nə qədər asılı olduğunu ifadə etmək üçün almaz qazma seçimi və qazma mexanizmləri götürülür. Almaz qazmalarda ən yaxşı qazma sürəti üçün hər bir aktiv almaz taxılının qayaya batmasını təmin etmək üçün kifayət qədər təzyiqliq tətbiq edilməlidir. Bu gərginlik qazılacaq süxurun səthinin möhkəmliyindən yuxarı və almaz dənəciyinin gücündən aşağı olmalıdır.

Mühəndislik və tədqiqat və inkişaf işlərində əldə ediləcək əsas məqsəd həm dizayn edilmiş sistemin, həm də inkişaf etdiriləcək məhsulun maksimum performansına sahib olmasını təmin etməkdir. Ən yaxşı nəticələrin əldə ediləcəyi şərtləri ortaya çıxarmaq üçün əvvəlcə performansını təyin edən xüsusiyyət müəyyən edilir və bu xüsusiyyətə təsir edən amillər araşdırılır. Daha sonra bu amillərin performansını müəyyən edən xüsusiyyətə təsirini müəyyən etmək və ən uyğun kombinasiyanı tapmaq üçün (nəzarət olunmayan amillər nəzərə alınmaqla) təcrübələr aparılır. Təcrübələr nəticəsində əldə edilən performans göstəricisinin qiymətləndirilməsi ilə optimal şərtlər müəyyən edilir. Bu yanaşma çərçivəsində aparılan təcrübələr sistemə verilən sual, təcrübələrin nəticələri isə sistemin verdiyi cavab kimi qəbul edilə bilər. Kritik məqam ondan ibarətdir ki, düzgün cavab almaq üçün düzgün sual vermək lazımdır.

Qazma bir çox amillərin təsiri altında olan mürəkkəb bir hadisədir. Qazma növü və diametri, fırlanma sürəti, basma qüvvəsi, fırlanma momenti və dövrüyyə mayesi idarə olunan parametrlərdir. Digər tərəfdən, süxurun fiziki mexaniki xassələri və geoloji şərait (kəsikliklər, yataq şəraiti, ölçüsü, matrisin strukturu, məsaməlilik, sementləşmə dərəcəsi və aşındırıcı mineral nisbəti kimi idarə olunmayan amillər) qaya qazma qabiliyyətinə təsir göstərir. Süxurların qazma qabiliyyəti qidalanma dərəcəsi, qazma aşınma miqdarı, qazma müddəti və diş nüfuzu kimi müxtəlif anlayışlarla müəyyən edilə bilər.



Qazma metodunun təsnifatı bir neçə meyarə görə edilə bilər. Ən məntiqli təsnifat süxurların parçalanması üçün tələb olunan enerji növünə görə aparıla bilər. Qazma bir çox məqsədlər üçün qayalarda aparılır və bu məqsədlə hazırlanmış bir çox üsul süxurlarda uğurla qazılır.

Təcrübə nəticəsində quyuların qazılmasında bir çox yeni üsullar əldə edilmişdir. Ən uğurlu praktik tətbiq mexaniki xırdalama prosesidir. Daha çox yumşaq süxurların kəsilməsi üçün tətbiq olunsada, bu üsul yüksək təzyiqli su çiləyərək həyata keçirilir.

Açar sözlər: qazma, qazma prosesi, qazma əməliyyatları, alətlər, qazma mexanizmi, qazma almazı.

Publication history

Article received: 08.04.2022

Article accepted: 18.04.2022

Article published online: 25.04.2022



WIRE-LINE CORE DRILLING TECHNIQUE

¹Azad Bagirov, ²Ulvi Hasanov

¹ASOIU, department of “oil and gas engineering” candidate of technical sciences, associate professor.

²ASOIU, department of “oil and gas engineering” master's student

E-mail: ²ulvi.gasanov.99@gmail.ru, ¹azadbagirov@gmail.com

ABSTRACT

Wire-line tools were first used in 1957. Today, the most used wire-line tools in core drilling work both in the world and in our country are the Q series wire-line tools. Therefore, the topics discussed in this section are based on Q-series wire-line kits.

Q-series wire-line tools were manufactured and used in three different diameters, AQ, BQ and NQ, in the first years. In the following years, HQ and PQ diameter tools started to be manufactured. The basis of the wire-line system is that there is no need to take the complete set out of the well in order to take the core obtained as a result of the drilling process out of the well.

Keywords: drilling, drilling process, drilling operations, tools, drilling technique.

Introduction: Wire-line system rods have a larger diameter compared to other rods and have the same dimensions as the outer tube. Therefore, the inner tube can easily move inside the rods. After the inner tube is filled with core, the equipment called overshot, which is attached to a thin wire rope, is lowered into the well. The Overshot grips the part called pine wood located at the top of the inner tube head. When the rope is pulled out of the well, the latches (latches) that ensure that the inner tube stays firmly in the outer tube and does not run back, are closed and the inner tube is released. Then, the rope is continued to be pulled and the inner tube, which is filled with core and held by overshot, is taken out of the well through the rods [1].

After the inner tube is emptied and maintained and checked, it is sent to the bottom of the well with a rope through the rods. If there is water in the well, the inner tube is thrown directly through the rods. If there is a water leak or the well is dry, the overshot is lowered with a wire rope. When the inner tube is seated inside the outer tube, the fasteners on the inner tube head open automatically, preventing the inner tube from being fixed and going backwards. After this process, the core drilling (coring) process is continued [3].

The use of wire-line tools provides many advantages in core drilling operations. It is possible to achieve complete success by using wire-line tools in wells where success cannot be achieved for various reasons by using other tools. The advantages of wire-line tools are:

- Saving time and labor. At the end of progress (as long as the core barrel), it is not necessary to take the rods out of the well in order to take the core from the core barrel. Thus, a great deal of savings is achieved both from time and from labour. The tool is taken out of the well only when the diamond drill needs to be replaced. The advantage of this system increases especially as the wells get deeper.
- Increase in quantity. When the core is taken out of the well, the time that will pass for these processes is used in progress, since the tool exit and descent processes are not performed. Therefore, the amount of progress made is greatly increased.
- Reduction of well debris. While working with other tools, at the end of each advance (as long as the core barrel), the rods must be taken out of the well and the core inside the core



barrel should be removed. During the removal of the rods out of the well, some debris may occur in the wells due to the rods hitting the well wall. However, when working with wire-line tools, this type of well debris is considerably reduced due to the fact that the rods are fixed in the well.

- Extended diamond drill life. In drilling with wire-line tools, well debris is limited. Therefore, it is out of question for the drill, which is the biggest reason for the diamond drill to be damaged, to work on the ruined material. Thus, the working life of the diamond drill and the quantity it makes are significantly increased.
- Increasing the amount of core feed. Working with wire-line tools greatly reduces well debris. Therefore, core blocking, etc., which occurs especially due to working on demolished material. Since there are no such faults, the amount of core progress is much higher.
- Detection of core blocking. When core blocking occurs when working with wire-line tools, the rubber pads in the inner tube head expand as the inner tube is pushed back by the core. These expanding tires prevent the passage of drilling fluid, causing the mud pump manometer to show a very high-pressure value. In this case, both the loss of core and damage to the well and the tool will be prevented by stimulating the extinguisher [5].

When working with a wire-line tool, the use of a complete second inner tube is important in terms of saving time. After the inner tube filled with core is removed from the well, the second tube, which is kept ready, is lowered into the well. Thus, operations such as core removal, maintenance and lubrication of the inner tube are prevented from reducing the drilling speed [7]. The operations to be performed while working with the wire-line system are as follows:

- At the end of progress, after the core barrel is filled with core, the tool is stopped by being suspended with morsel and the rod to which the uppermost water cap is attached is released from the top of the morsel. Solving the rod over morsel is especially preferred in angled drilling works. However, usually after the tool is secured in the brake, the top rod is released just below the morsel and the pit is freed.
- The overshot, which is connected to the end of the wire-line rope, is lowered into the well through the rods. Especially in angled drillings, it is attached to the top of the overshot by inserting 1 AW rod on a rope, if necessary, in order to allow the overshot to descend to the base more quickly. Meanwhile, an indelible 40-50 cm section of the rope above 10 m above the overshot should have been painted for marking purposes. Thus, when the rope is retracted, the driller will be much more careful, knowing that the overshot will come after 10 m when this painted part comes out of the well mouth.
- When the overshot grasps the head of the inner tube, a coloured ribbon or rope is tied to the top of the rope 3.05 m from the point directly at the top of the rod, again for signalling purposes. This is because the next time the inner tube is removed, as the overshot is lowered into the well, the driller senses that the overshot is approaching the core barrel when the part to which this ribbon is attached is emptied from the winch drum. In this way, it will be ensured that the overshot slowly descends to the inner tube head, and it will also be prevented that more than necessary ropes are suspended in the well. In the second time, the ribbon will come to the mouth of the top rod and before the rope is pulled up, the place of the ribbon will be changed and tied again 3.05 m above.



Although wire-line tools provide great benefits in core drilling, they are more expensive and sensitive than other tools. Therefore, extreme care is required during both storage and operation of wire-line tools. Giving importance to maintenance and cleaning is the main principle.

When working with a wire-line tool, the morsel and brake jaws must be of appropriate diameter and of good quality [8]. Because the rods with low wall thickness can be crushed especially in deep wells and cause the inner tube to get stuck in the rods. In order to prevent this situation, before lowering the rods into the well, a sleeve or portcron of the same diameter as the inner tube should be thrown into the rods and all rods should be checked one by one [9].

Method: When choosing a set of tools for deep drilling rigs, the load of the set of tools that the deck can carry according to the power of the engine is taken into account. First of all, after calculating the power that the drilling engine can transmit to the drawworks, the load of the maximum tool array that the draw-works can draw is calculated. The amount of DC required for this load is determined by calculating how much of this tool train load is the load that should be given to the drill. Accordingly, the most suitable DPs for the well diameter are determined by subtracting the total DC weight from the load that the drawworks can draw.

The technical specifications of a drilling machine are given in Table 1 and accordingly, the original hook capacity of the machine is 300 000 lb, while the draw-works power is 600 HP and the power of the motor that drives the drawworks is 630 HP.

Table 1. Technical Specifications of Wire-line Core Drilling Machine

Normal hook pulling capacity	300 000 lb (136 tons)
Draw-work power	600 HP
Motor power	630 HP
Number of ropes	8
Rope diameter	1 1/8"

The calculation of the tool set load on the hook suitable for the motor power, the load to be given to the drill, and the DC and DP length are determined according to the formulas below. In addition, the fuel consumption is found from 6 formulas according to the power consumed by the engine.

1. The power of drawworks:

$$HP_{dw} = HP_m * E_m$$

2. Hook pulling load according to drawworks strength:

$$HL = \frac{HP_{dw} * EF * 33000}{V_{fl}}$$

$$EF = \frac{K * (1 - K^N)}{N * (1 - N)}$$



3. Total load given to the drill:

$$WOB(lb) = Dm * P$$

4. DC length:

$$Ldc = \frac{WOB}{NP * BF * Wdc}$$

$$BF = 1 - \frac{\rho_M}{\rho_C}$$

5. DP length:

$$Ldp = \frac{HL - (Ldc * Wdc)}{Wdp}$$

6. Fuel consumption rate lb/hr

$$Qf = \frac{2545 * HPm}{H}$$

HPdw- Draw-works power

HPm -Engine power

Em- Mechanical efficiency

EF -Rope efficiency factor

Vfl -Tool pulling speed (ft/min)

K -constant number, 0.9615

N -number of movable pulley rope turns

WOB -Total load delivered, lb

Dm- Drill diameter, inch

P- to be given on the unit drill diameter load amount, lb/inch

Lcd- DC length (ft)

Conclusion: In this technique, it is not necessary to take the rods out of the well in order to take the core obtained as a result of the drilling process out of the well. In this technique, after the inner tube is filled with core, the equipment called over shot (fishing line), which is connected to a thin steel rope, is lowered into the well. The overshot grasps the part called the pinewood located at the top of the inner tube head. When the rope is pulled out of the well, the snaps that keep the



inner tube in the outer tube are closed and the inner tube is freed. Thus, the inner tube is separated from the outer tube and removed to the well head.

Wireline core drilling systems are used for medium to ultra-deep wells and provide the most effective core sampling without pulling the entire drilling system out of the rock mass. The rock sample is removed from the bottom of the hole in the inner tubing assembly by the overshot in a steel cable.

REFERENCES

1. Akin, S. and Karan C., 2018. Estimating drilling parameters for diamond bit drilling operations using artificial neural networks. *International Journal of Geomechanics* (January-February), 68-73.
2. Horwath, D.F. and Adamson, W.R. Performance characteristics of a small-scale rotary boring machine instrumented with large drag pick. *Int. J. Rock Mech. Min. Sci.*, pp.26, 2019.
3. Nast, P.H. *Drillers Handbook on Rock*. Davey Compressor Company, Tunnel Engineering Handbook, pp.45. 2019.
4. Schmidt, R.L., 2018. Drillable studies percussive drilling in the field. RI-USBM-7684
5. Unger, H.F. and Fumanti, R.R. Percussive drilling with independent rotation. RI-USBM-7692. *VOLGABURMASH*, 2005. *Drill Bits Catalogue*. 43 p, 2019.
6. Williams, H., Turner, F.J. and Gilbert, C.M. *Petrography: An Introduction to The Study of Rocks in Thin Sections*. W. H. Freeman Company, 626 p. 2020.
7. Yuan, J., Zou, D. and Zhong, H. Experiment study on parameter optimization of diamond impregnated bit for abrasive and hard formation. *5th International Conference on Civil Engineering and Transportation (ICCET 2019)*, 168 p.
8. Paone, J., Madson, D. and Bruce, W.E., 2019. Drillability studies laboratory-percussive drilling. RIUSBM-7300.
9. Savaşkan, M., Taptık, Y., and Ürgen, M., 2020. Performance optimization in drill bits by experimental design method. *ITU Journal of Engineering*, 3(6), 117-128.
10. Onan, M. and Müftüoğlu, Y.V., 2020. Study of drilling parameters and feed rate relations in Gelik-44 drilling. 221-234 p.

QÜLLƏ VASİTƏSİLƏ QAZIMA TEXNİKASI

¹Azad Bağirov, ²Ülvi Həsənov

¹ADNSU, “neft-qaz mühəndisliyi” kafedrası, texnika elmləri namizədi, dosent

²ADNSU, “Neft-qaz mühəndisliyi” kafedrası, magistr tələbəsi

E-mail: ulvi.gasanov.99@gmail.ru, azadbagirov@gmail.com

XÜLASƏ

Vışka tipli qazma üsulundan ilk dəfə 1957-ci ildə istifadə edilmişdir. Bu gün həm dünyada, həm də ölkəmizdə qazma işlərində ən çox istifadə olunan Q seriyalı qazma vışkalarıdır. Buna görə də, bu bölmədə müzakirə olunan mövzular Q seriyalı vışkalarına əsaslanır.



Q seriyalı vıřkalar ilk illərdə üç müxtəlif diametrdə, AQ, BQ və NQ-da istehsal edilmiş və istifadə edilmişdir. Sonrakı illərdə HQ və PQ diametrlı alətlər istehsal olunmağa başladı. Naqıl-xətt sisteminin əsası ondan ibarətdir ki, qazma prosesi nəticəsində əldə edilən karotun quyudan çıxarılması üçün komplekt dəsti quyudan çıxarmağa ehtiyac yoxdur.

Açar sözlər. qazma, qazma prosesi, qazma əməliyyatları, alətlər, qazma texnikası.

Publication history

Article received: 06.04.2022

Article accepted: 16.04.2022

Article published online: 25.04.2022



INTERVAL-TOPSIS METHOD ASSESSMENT OF CONSUMER BEHAVIOR IN DIGITAL MARKETING IN A FUZZY INFORMATION ENVIRONMENT

Khatira Dovlatova

ASOIU, BA Programs- Employee on educational technology, Email: khatira.dovlatova@asoiu.edu.az

ABSTRACT

In recent decades, the internet, developed technology, and social media was the reason of the evolution in consumer behavior. Changing behaviors based on digital development methods is one of the foundations businesses need to address online. One of the significant issues is how digital environmental factors influence digital consumers during shopping online. Buying processes of digital consumers and their behaviors, which channels they use and how they make purchasing decisions play an important role in understanding digital consumer behaviors. The management behavior of companies is related to communicate with consumers using marketing, influence, impact marketing, and some related strategies. One of the most important metrics is digital consumer behavior which each modern marketer can measure — but we've taken into consideration that people are often faced with various problems in buying processes. For solving such kind of problems decision makers should use marketing strategies. These are strategies to get more sales and turn businesses into online strategies, which are unlikely to affect their behavior. Strategies used in digital marketing can be used to make optimal decision-making methods. The aim of this paper is analyse different marketing strategies in uncertain environment. Strategic planning process plays main role in improvement of business companies in certain and uncertain environment. It is necessary to clarify long-term plans to reach organizational goals and objectives. There are different strategies where companies could easily switch from one to another one. But before applying strategies managers should analyse current situation of business and forecast future plans. Choosing appropriate strategy is normally a multicriteria decision-making problem because there are more than one criteria involved in making suitable decisions. The most of real-world decision making problems are compound and related to the appearance of some part of uncertainty or forecasting. For this reason using MCDM methods is more applicable than the use of the different classic decision making methods. MCDM methods are enhanced by the using fuzzy or interval numbers. One of the main branches of decision-making is the multi-criteria decision-making method TOPSIS. In a fuzzy information environment, it is possible to look at the choice of the best alternative for a proposed decision that can be used the interval TOPSIS method. Digital marketing strategic planning is one of the most popular methods for predicting long-term objectives, that normally deals with different criteria. The Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) is one of the multi-criteria decision making analysis method for ranking various alternatives which based on different criteria. TOPSIS method has been mainly used for analytical based decision problems in different industries. Research paper analysis an empirical investigation of different digital marketing strategies for analysing consumer buying behavior in fuzzy environment. The results after applying the TOPSIS has shown that the given alternative strategies are ranked and the most important one is the best option. The research examines the analysis of consumer behavior in digital marketing in a fuzzy information environment. Commercially oriented e-marketing strategy in digital marketing,



cooperative e-marketing strategy, smart e-marketing strategy, sentimental consumers, rational consumers, smart consumers in digital marketing are used for the analysis of consumer behavior. In this paper digital marketing strategies are examined and defined four criteria as C_1, \dots, C_4 . The analysis of consumer buying behavior and comparison of alternatives given as A_1, \dots, A_4 for decision-making in the digital marketing environment are considered. Using fuzzy interval TOPSIS methods decision maker can differentiate given alternatives take into consideration weights of criteria.

Keywords: Digital marketing, consumer behavior, interval numbers, weight wektors, TOPSIS method

RƏQƏMSAL MARKETİNGDƏ İSTEHLAKÇI DAVRANIŞININ QEYRİ-SƏLİS İNFORMASIYA MÜHİTİNDƏ INTERVAL TOPSİS METODU VASİTƏSİLƏ QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Xatirə Dövlətova

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti, BA Proqramları- Tədris Texnologiyaları üzrə işçi
Email: khatira.dovlatova@asoju.edu.az

XÜLASƏ

Son onilliklərdə internet, inkişaf edən texnologiyalar və sosial media istehlakçı davranışının təkamülünə səbəb oldu. Rəqəmsal inkişaf üsulları ilə idarə olunan davranışlara dəyişikliklər biznesin onlayn həll etməli olduğu əsas məsələlərdəndir. Şirkətlər müştərilərinin davranışlarına nə qədər yaxşı bələd olsalar, məzmun marketinqi, istifadəçi təcrübəsi, təsir marketinqi, istifadəçi tərəfindən yaradılan məzmun kimi strategiyalardan istifadə edərək onlarla daha asan əlaqə qura bilərlər. Bu strategiyalar daha çox satış əldə etmək və biznesləri onlayn inkişaf etdirmək üçün vacibdir, çünki belə strategiyalar istifadəçilərlə əlaqəni artırır və onların davranışlarına təsir göstərir. Rəqəmsal marketinqdə tətbiq olunan strategiyaları optimallaşdırmaq üçün müxtəlif qərar qəbul etmə metodlarından istifadə etmək mümkündür. Qərar qəbul etmənin əsas qollarından biri də çoxmeyarlı qərar qəbul etmə metodu TOPSİS–dir. Qeyri-səlis informasiya mühitində interval TOPSİS metodundan istifadə edərək qarşıya qoyulan qərar məsələsi üçün ən yaxşı alternativin seçimi məsələsinə baxmaq mümkündür. Tədqiqat işində rəqəmsal marketinqdə istehlakçı davranışının qeyri-səlis informasiya mühitində analizi məsələsinə baxılmışdır. İstehlakçı davranışının analizi üçün rəqəmsal marketinqdə ticarət yönümlü e-marketing strategiyası, kooperativ e-marketing strategiyası, ağıllı e-marketing strategiyası, sentimental istehlakçılar, rəşional istehlakçılar, ağıllı istehlakçılar.

Açar sözlər: rəqəmsal marketinq, istehlakçı davranışı, interval ədədlər, çəki vektoru, TOPSİS metodu

Giriş: Müasir dövrdə internet strategiyaları sürətlə inkişaf etmişdir. Bugünkü yeni dövrün çağırışlarına cavab olaraq, istifadəçilər internetdəki davranışlarını uyğunlaşdırdılar. Bu dəyişikliklər yeni istifadəçiləri cəlb etmək üçün getdikcə daha çox fərdiləşdirilmiş strategiyalarla xarakterizə olunan rəqəmsal mühitdə yeni istifadəçi vərdişlərinin və davranışlarının inkişafına səbəb olmuşdur. Şirkətlərin öz istifadəçilərini və istehlakçılarını onlayn anlamalı olduğu rəqəmsal



ekosistemdə internetdə fəaliyyət göstərən biznes modellərinin fundamental əsasına istifadəçi təcrübəsi, təsir edən marketing, istifadəçi tərəfindən yaradılan məzmun və ya strategiyalar daxil edilməlidir. Bu cür məlumatların və internet istifadəçi davranışının təhlili əsasında şirkətlər istifadəçilərin onlayn qərar qəbul etməsinə təsir edən amilləri daha çox anlamağa çalışırlar. Bu amillər internet istifadəçiləri arasında təsirlər, rəylər, yaxın dostların şəxsi təcrübələri və sosial şəbəkələr kimi rəqəmsal mühitlərdə baş verə biləcək çoxsaylı digər amillər və qarşılıqlı təsirlərlə müəyyən edilə bilər.

Məqsəd: İstehlakçı davranışının analizi fərdləri, qrupları və ya təşkilatları satınalma ilə əlaqəli bütün fəaliyyətləri, istehlakçının mal və xidmətlərin istifadəsi, istehlakçının duyğularının, münasibətlərinin və üstünlüklərinin satınalmaya necə təsir etdiyini başa düşmək və təhlil etmək təcrübəsidir. İstehlakçı davranışı məlumatlarının dünya üzrə müəssisələr tərəfindən tələb olunmasının səbəbi, istehlakçının alış-veriş təcrübəsi və satış rəqəmlərini yaxşılaşdırmaqdır [1, 4]. İstehlakçı davranışının analizi və inkişafı üçün rəqəmsal marketingdə aşağıdakı strategiyalar işlənib hazırlanmışdır [2, 3]:

- 1) Ticarət yönümlü e-marketing strategiyası: bu strategiyada institutlar bazara passiv yanaşırlar. Marketing proseslərində informasiya texnologiyalarının tətbiqində məqsəd bu tip texnologiyadan istifadə etməklə əməliyyat xərclərinin azaldılmasıdır. Başqa sözlə, bu strategiya əsasən xərc yönümlü yanaşmaya malikdir.
- 2) Kooperativ E-marketing strategiyası: bu marketing strategiyası bir nöqtəyi-nəzərdən bir neçə əsas ölçüləri ehtiva edir: tanınmış brend qurmaqla sədaqət yaratmaq, müştərilərlə qarşılıqlı və uzunmüddətli əlaqələr və anlaşmaya əsaslanan əlaqələr.
- 3) Ağıllı e-marketing strategiyası: Bu strategiya ən mürəkkəb strategiya növü hesab oluna bilər, çünki bu strategiyanın həyata keçirilməsi yalnız müştərilərlə qarşılıqlı əlaqəni tələb etmir, həm də inkişaf etmiş informasiya marketing sistemlərinin dizaynını tələb edir.
- 4) Sentimental istehlakçılar: Bu qrup istehlakçılar satın alma qərarlarında ilk növbədə emosional analiz və xüsusi istehlak dəyərlərinə əsaslanaraq hərəkət edirlər.
- 5) Rasional istehlakçılar: Bu qrup istehlakçılar alış qərarlarında ilk növbədə rasional təhlil və rasional dəyərlər əsasında hərəkət edirlər.
- 6) Ağıllı İstehlakçılar: Bu qrup istehlakçılar satın alma qərarlarında çox mürəkkəb hərəkət edirlər və emosional və rasional dəyərləri nəzərə almaqla yanaşı, onların özünəməxsus xüsusiyyətləri də var.

Tərif 1. [6]

Interval ədəd $\underline{x}, \bar{x} \in R$ $\underline{x} \leq \bar{x}$ şərtlərini ödəyən, və sərhədləri $[\underline{x}, \bar{x}]$ müəyyən

olunan $[\underline{x}, \bar{x}] = \{x \in R / \underline{x} \leq x \leq \bar{x}\}$ ədədlər çoxluğuna daxildir. Burada, $\underline{x} = \min([\underline{x}, \bar{x}])$ və

$\bar{x} = \max([\underline{x}, \bar{x}])$ interval ədədinin aşağı və yuxarı sərhədləri olaraq müəyyən olunub [5-7].

Tərif 2.

Çəki əmsallı normallaşdırılmış qərar matrisi aşağıdakı düstur şəklində verilib:

$$v_{ij} = w_j \times r_{ij} \quad (1)$$



Tərif 3.

Normallaşdırılmış çəki əmsallı qeyri-səlis qərar matrisi üçün müsbət ideal həll və mənfi ideal həll normallaşdırılmış çəkili qiymətləndirmə əsasında əldə edilə bilər. Müsbət ideal həll matrisi (3), mənfi ideal həll matrisi isə (4) funksiyası ilə müəyyən edilir [8-10]:

$$A^* = \{(\max v_{ij} / j \in J), (\min v_{ij} / j \in J)\}$$

$$[i = 1, 2, 3, \dots, M] = \{v_{1*}, v_{2*}, \dots, v_{1n}\} \quad (2)$$

Və neqativ ideal həllər A^- aşağıdakı kimi hesablanır:

$$A^- = \{(\min v_{ij} / j \in J), (\max v_{ij} / j \in J)\}$$

$$[i = 1, 2, 3, \dots, M] = \{v_{1-}, v_{2-}, \dots, v_{1n-}\} \quad (3)$$

Tərif 4.

İdeal və mənfi ideal alternativdən hər bir alternativ üçün ayırma ölçülərinin

$$S_i^* = [\sum (v_j^* - v_{ij})^2]^{1/2} \quad i = 1, \dots, m$$

alınması: $S_i' = [\sum (v_j^* - v_{ij})^2]^{1/2} \quad i = 1, \dots, m \quad (4)$

Tərif 5. İdeal həllə nisbi yaxınlığın hesablanması:

$$C_i^* = S_i' / (S_i^* + S_i') \quad (5)$$

Metodlar: Məqalədə araşdırılan rəqəmsal marketing strategiyaları meyarlar olaraq təyin edilib. C_1, \dots, C_4 meyarları əsasında istehlakçı davranışının analizi aparılmış və rəqəmsal marketing mühitində qərar qəbulu məsələsi üçün verilmiş A_1, \dots, A_4 alternativlərinin müqaisəsi məsələsinə baxılır.

Mərhələ 1.

İnterval ədədlərdən təşkil olunmuş qərar matrisi:

Cədvəl 1.

	C_1		C_2		C_3		C_4	
Çəki əmsalı	0,4	0,5	0,108	0,132	0,162	0,198	0,17	0,33
A_1	40,2	49,2	73,5	89,9	90	110	22,5	27,5
A_2	87,8	107,2	63	77	72	88	90	110
A_3	81,85	99,85	32,2	39,4	90	110	76,04	92,84
A_4	45	55	34,5	42,1	90	110	67,5	82,5

Mərhələ 2.

Çəki əmsallı normallaşdırılmış qərar matrisi:

**Cədvəl 2.**

	C ₁		C ₂		C ₃		C ₄	
A ₁	0,076	0,116	0,047	0,070	0,054	0,080	0,018	0,042
A ₂	0,166	0,253	0,040	0,060	0,043	0,064	0,070	0,167
A ₃	0,154	0,235	0,020	0,031	0,054	0,080	0,059	0,141
A ₄	0,085	0,130	0,022	0,033	0,054	0,080	0,053	0,125

Mərhələ 3.

İdeal A^* və neqativ ideal həllər A^- aşağıdakı kimi hesablanır:

$$A^* = 0.253, 0.069, 0.08, 0.167$$

$$A^- = 0.076, 0.02, 0.04, 0.017$$

Mərhələ 4.

İdeal və mənfi ideal alternativdən hər bir alternativ üçün ayırma ölçülərinin alınması:

$$S^* = 0.234, 0.138, 0.156, 0.21$$

$$S^- = 0.077, 0.236, 0.205, 0.127$$

Mərhələ 5.

İdeal həllə nisbi yaxınlıq aşağıdakı kimi hesablanmışdır :

$$A1^* = 0.077 / (0.077 + 0.234) = 0.248$$

$$A2^* = 0.629$$

$$A3^* = 0.568$$

$$A4^* = 0.376$$

Nəticə: İstifadəçilərin internetdəki davranışının istifadəçilərin vaxtlarını sərf etdikləri rəqəmsal kanallar vasitəsilə həyata keçirdikləri hərəkətlərlə əlaqəli olduğunu qeyd etmək vacibdir. Aparılan araşdırmaların nəticələri göstərir ki, istifadəçilərin onlayn hərəkətləri sənayedən asılı olaraq dəyişir. Alışdan əvvəl və satınalmadan sonra istifadəçi davranışı, həmçinin istifadəçi cəlb edilməsi və internet icmalarındakı istifadəçilər arasında qarşılıqlı əlaqə bu ekosistemdə başa düşülən vacib amillərdir. Məlumatların idarə edilməsi və qorunması şirkətlərin adekvat cavab verməli olduğu əsas problemlərdir ki, istifadəçilər rəqəmsal platformalara baxarkən özlərini təhlükəsiz hiss etsinlər. Məqalədə istifadə edilən interval-TOPSIS metodu vasitəsilə qeyri-səlis informasiya mühitində rəqəmsal marketing strategiyalarından istifadə etməklə istehlakçı davranışının analizini aparmaq və qərar qəbulu üçün ən yaxşı alternativin seçilmə məsələsinə baxmaq mümkündür. Gələcək tədqiqatlarda istifadəçilərin İnternetdə necə qərar qəbul etdiyini, eləcə də hansı rəqəmsal marketing üsullarının istifadəçilər tərəfindən daha təhlükəsiz kimi qəbul edildiyini təhlil etmək lazımdır.

ƏDƏBİYYAT

1. <https://mapsofarabia.com/the-impact-of-digital-marketing-on-consumer-behaviour/>



2. Mohammad Yazdi Mehrizi1, Shams Al-sadat Zahedi. Effective Marketing Strategies on Consumer Behavior as a key success factor in e-marketing Kuwait Chapter of Arabian Journal of Business and Management Review Vol. 2, No.8; April. 2013
3. Akash Gupta, Mala Goplani, Jewel Sabhani A Study on Influence of Digital Marketing on Buying Behaviour of Youth Studies in Indian Place Names, Vol. 40, Issue 68 (2020) ISSN- 2395-3114
4. John Quigley Consumer Behavior in Digital Markets, May 2015.
5. Dovlatova, K.J. Application of the combined state concept to behavioral investment decisions under interval-valued information // 13th International 146 Conference on Theory and Application of Fuzzy Systems and Soft Computing - ICAFS-2018, Web of Science, Poland, Warsaw, Advances in Intelligent Systems and Computing, -2018, № 896, -p. 774-780.
6. Wang, Z. and Wang, W. (1995). Extension of lower probabilities and coherence of belief measures, Lect. Notes Comput. Sc., 945, pp. 62-69
7. Guo, P. and Tanaka, H. (2010). Decision making with interval probabilities.// Eur. J. Oper. Res., 203, pp. 444-454
8. Aliyeva, Kamala. (2018) Facility location problem by using fuzzy topsis method. //Chemical Technology, Control and Management: Vol. 2018: Iss.3, Article 13.DOI: <https://doi.org/10.34920/2018.4-5.55-59>
9. Nadaban, S., & Dzitac, S. (2016). Neutrosophic TOPSIS: A general view 2016 6th International Conference on Computers Communications and Control (ICCCC). doi:10.1109/icccc.2016.7496769
10. Korkmaz O. Personnel Selection Method Based On Topsis Multi-Criteria Decision-Making Method // Uiiid-Ijeas, -2019.23 p.1-16.

Publication history

Article received: 05.04.2022

Article accepted: 18.04.2022

Article published online: 25.04.2022



DESIGN OF LIQUEFIED GAS STATION WITH RESEARCH AND APPLICATION OF NEW EUROPEAN EQUIPMENT

¹Gülbala Ələsgərov, ²Yasin Süleymanlı

^{1,2}ASOIU, Department oil and gas transportation and storage, ¹associate professor PhD, ²master

ABSTRACT

The liquefied petroleum gas station refuels vehicles and other vehicles with engines designed to run on modified or initially liquefied petroleum gas.

Liquefied petroleum gas is transported to filling stations on gas carriers or tank trailers from storage depots or filling stations, where it is usually delivered by rail and sometimes by pipeline from nearby refineries (refineries).

Oil and gas are poured into tanks at the station. In containers, the gas is in the liquid phase, under saturated vapor pressure. The pressure inside the tank is determined by the temperature of the tank and the fractional composition of the propane-butane mixture. Typical pressure values: 0 ° C - 0.03 MPa (0.3 atm), +25 ° C - 1.2 MPa (12 atm).

The liquid phase is pumped into the tanks of cars at a pressure of 1.2-1.6 MPa. The pressure is created by a pump.

The implementation of the technological system of the gas filling station can be different, for example, underground or surface, single-walled or double-walled LPG containers, block, traditional.

Filling stations must be equipped with all necessary modern equipment for carrying out technological operations for the reception, storage and refueling of vehicles (cars and trucks) with liquefied hydrocarbon gas in accordance with modern standards.

The liquefied gas filling station in Baku is located in the Garadagh district of the city, on the Baku-Alat road (ie at the 22nd kilometer) and was also the first station, which has been operating since 1959. Since its commissioning, the Baku Liquefied Gas Filling Station has been comfortably meeting the needs of Baku and the surrounding areas (Sumgayit and Absheron) in a solution called liquefied gas.

In 2017, this station in Baku was also reconstructed and restored, and a gas station was put into operation. Currently, it is possible to deliver liquefied gas products from the Liquefied Gas Filling Station in Baku to the required consumer points and institutions with the help of several cylinders of different volumes, as well as road transport.

The following areas are included in the production zone of Baku Liquefied Gas Filling Station:

1. A park of tanks located here for filling and storage of liquefied gas solution;
2. Large pump-compressor area of the station;
3. The area required for the filling of cylinders used for liquefied gas products and also for their rapid discharge from the gas residue;
4. Area for loading and unloading of vehicles at the station.

The filling station and the Liquefied Gas Station are equipped with the latest technology, reflecting the latest achievements of technology, designed with complex equipment, built using modern plans and projects.

Among the compressors we currently use is equipment that has been in operation since Soviet times. This equipment is not considered efficient in terms of either energy or technological



schemes. does not meet the performance requirements for the installation and manufacture of electric motor devices.

Operating cylinders operate at a high noise level, which, of course, is not considered satisfactory. Such compressors are difficult to install, safety is not high, there are no easy entrances for compactness and maintenance. Such compressors can be installed only in single-fuel compressor stations. not efficient. Engine power and direct supply of burners do not meet modern technological requirements.

Excessive energy consumption leads to technical and economic damage. Since then, the compressors still in operation are not compact in size, weight and installation area is very large, ie it is not pleasant to occupy more space, and in terms of quality, high vibration levels and The design is characterized by low aesthetics and durability.

Our proposal is to start using Fornovo-gas DA 300, SA 200, Corken 491, FD-150 pump, Corken 691 and other compressors for liquefied gas filling stations. Of course, we must use these modern compressors and pumps to achieve maximum efficiency. Compact and multifunctional design of compressors, as well as pumps, equipped with the latest technological equipment, is convenient and useful. These devices optimize their vibration rate, greater adaptability to selected locations, lower oil consumption and lower compression costs during operation, and operation at any intake pressure. Using the new European equipment, we save both energy and maximum comfort and we use other opportunities.

Keywords: compressor, liquefied gas, station, filling, DA 300, SA 200, FD 150

YENI AVROPA AVADANLIQLARININ TƏDQIQ VƏ TƏTBIQ EDİLMƏSİ İLƏ MAYE QAZDOLDURMA STANSİYASININ (MQDS) LAYİHƏLƏNDİRİLMƏSİ

¹Gülbala Ələsgərov, ²Yasin Süleymanlı

^{1,2}ADNSU, Neftin,qazın nəqli və saxlanması kafedrası, ¹dosent, ²magistr

XÜLASƏ

Maye qaz doldurma stansiyalarında müxtəlif cür nasos və kompressorlardan istifadə oluna bilər.Bu kompressorların texnoloji sxem və işləmə prinsipinə əsasən müasir tələblərə cavab verməsi çox önəmlidir.Hal-hazırda Azərbaycan Respublikasının maye qaz doldurma stansiyalarında avadanlıqlar arasında Sovet dövrünə aid olan kompressorların da fəaliyyət göstərir.

Keçmiş zamanlarda bu kompressorların işləmə sxemləri əlverişli hesab edilsə də,illər keçdikcə texnologiyanın inkişafı bu avadanlıqların daha az səmərə gətirdiyini ortaya çıxardı. Ən son texnoloji avadanlıqlarla təchiz olunmuş kompressorların, həmçinin nasosların yığcam və çoxfunksiyalı tərtibatı əlverişli və faydalıdır. Bu cihazlar işləyərkən onların vibrasiya dərəcəsi, qabarit ölçülərinin seçilmiş məkanlara daha çox uyğunlaşması, proses zamanı aşağı yağ sərfiyyatı və aşağı sıxılma xərcləri, istənilən suqəbuldedici təzyiqdə işləməsi onu daha da optimallaşdırır.Yeni Avropa avdanlıqlarından istifadə edərək həm enerjiyə qənaət etmiş oluruq,həm də maksimum rahatlıq və digər imkanlardan istifadə edirik.



Avropanın müasir kompressorlarının dizaynı , analoqlardan fərqli olaraq, kompressor mərhələlərinin boşaldılmasıdır və bu, kompressorun mexaniki hissələrinə metan üçün quraşdırmanın ümumi ölçülərini və yükü azaltmağa imkan verir. Optimal stansiya performansı, maksimum rahatlıq və tuning imkanını təmin edən qabaqcıl texnologiyalarla təchiz edilmişdir.

Açar sözlər: kompressor, maye qaz, stansiya, doldurma, DA 300, SA 200, FD 150

Giriş: Bakıdakı maye qazdoldurma stansiyası şəhərin Qaradağ adlı rayonu, Bakı-Ələt yolunun üzərində (yəni 22-ci kilometrliyində) yerləşir və həmçinin bu stansiya birinci stansiya olmuş, stansiya 1959-cu ildən bəri fəaliyyət göstərməkdədir. Bakı Maye QazDoldurma Stansiyası istismara başladığı ildən Bakı və eynilə ona yaxın yerləşən rayonların (Sumqayıt və Abşeron) maye qaz adlanan məhlul olan təlabatlarını rahat şəkildə təmin edir. 2017-ci ildə Bakıdakı bu stansiyanın da yenidənqurma və bərpa işləri aparılmış və ardıcıl olaraq yanacaq doldurma məntəqəsi istifadəyə verilməyə başlamışdır. Hal-hazırda Bakıda yerləşən Maye Qaz Doldurma Stansiyasından lazım olan istehlakçı məntəqə və müəssisələrə maye qaz məhsulunun çatdırılmasını bir neçə müxtəlif həcmli balonlar və eyni zamanda avtomobil nəqliyyatının köməyiylə həyata keçirmək mümkündür..

Bakı MQDS-nin istifadəyə verilən istesalat zonasına bu sahələr daxil edilir:

1. Maye qaz məhlulunun doldurulması və saxlanması üçün burada yerləşən çənlər parkı.
2. Stansiyasının böyük nasos-kompressor sahəsi.
3. Maye qaz məhsulu üçün istifadə olunan balonların doldurulması və həmçinin, onların qaz qalığından tez bir şəkildə boşaldılması üçün lazım olan sahə.
4. Avtoçənlərin stansiyada doldurulması və eynilə, boşaldılması sahəsi.

Yanacaq doldurma məntəqəsi və Maye Qaz Doldurma Stansiyası texnologiyasının ən son nailiyyətlərini bu məntəqələr özündə əks etdirən ən yeni uyğun xidmət sahələri ilə təchiz olunmuş, kompleks avadanlıqlarla dizayn edilmiş, müasir dövrün tələblərinə cavab verən plan və layihələrdən istifadə edərək inşa edilmişdir.

Məqsəd: Hazırda istismar olunan kompressorların arasında Avro-3 standartlarına cavab verən avadanlıqlarla yanaşı, Sovet dövründən bəri hələ də fəaliyyət göstərən avadanlıqlar da vardır. Bu avadanlıqlar həm enerji baxımından, həm texnoloji sxemlərinə görə səmərəli hesab edilmir. Belə ki, adətən istifadə olunan AB kompressorlarında 1m³ qazın sıxılmasında təxminən 0.75 kv-a qədər enerji xərcləri çəkilir. Elektrik mühərrik qurğuları quraşdırmaq və istehsal etmək üçün performans tələblərinə cavab vermir.

Fəaliyyət göstərən slindrlər yüksək səs səviyyəsi ilə çalışırlar, bu da təbii ki qənaətbəxş hesab edilmir. Bu cür kompressorlar çətin quraşdırılır, təhlükəsizlik yüksək səviyyədə deyil , kompaktlıq və texniki xidmət üçün asan girişlər yoxdur. Belə kompressorlar ancaq təkyanacaq kompressor stansiyalarında quraşdırıla bilər. Bu isə maddi baxımdan səmərəli deyil. Mühərrik gücü və yandırıcıların birbaşa təchizatı müasir texnoloji tələblərə cavab vermir.

Həddindən artıq enerji sərfi texniki-iqtisadi ziyana gətirib çıxarır. O vaxtdan bəri hələ də istismar edilən kompressorlar həcm olaraq yığcam deyil, çəki və quraşdırma sahəsi xeyli böyükdür yəni, ərazi olaraq daha çox yer tutması xoşagələndir deyil, keyfiyyət cəhətdən isə işləmə prosesində yüksək vibrasiya səviyyələri və dizaynının həm estetik, həm də möhkəmlik dərəcəsinin aşağı olması ilə səciyyələnir. Bu kompressorlar qəbulda qazın təzyiqi 3-5 atmosfer olduğu halda, çıxışda qazın təzyiqi 100 atmosferdən artıq olmur. Yeni “AB” kompressorları maksimum 16



atmosferə qədər təzyiq yarada bilir və maye qazı 16 atmosferdən çox sıxa bilmir. amma digərləri 23 atmosferə qədər təzyiq yarada bilir.

Metodlar: Bizim təklifimiz budur ki,artıq maye qaz doldurma stansiyaları üçün Fornovo-qaz DA 300, SA 200, FD-150 nasosu, Corken 491, Corken 691 ve sairə kompressorlarından istifadə etməyə başlayaq. Fornovo-qaz (İtaliya) metan üçün yanacaq doldurma üzrə kompressorların istifadəsi onların sürtkü yağlarıdır və elektrik enerjisi xərcləri üçün ən yaxşı xüsusiyyətlərə malik olması ilə əsaslandırılır. Metan stansiyasındakı 1 m³ kompressor dərəcəsi – enerji xərcləri təxminən 0,16 kV-dən 0,22 kV-a qədər təxmin edilə bilər. Bu qaz kompressor avadanlığının bütün istehsalçıları arasında ən yaxşı göstəricidir. Rəqibləri arasında ən effektiv olmaqla yanaşı qaz doldurulması üçün sıxılmış qaz üçün kompressor öz çərçivəsində saxlanması üçün rahat və optimal balanslaşdırılmışdır.

Biz kompressorun qiymət və keyfiyyəti arasında ən uyğun tənəsbü hazırlaya bilərik. Belə ki, Fornovo-qaz kompressorlarında bütün sistemin səmərəliliyinin artırılması üçün mühüm texnoloji və dizayn keyfiyyəti təkmilləşdirilmişdir. Vibrasiya dərəcəsinin aşağı salınması inkişaf etmiş istehsal üsulları və kompressorun daxili komponentlərinin qaz mühərrikləri üçün balanslaşdırılmışdır və bu, bütün maşının xarici balans sistemi olmadan mümkündür. İki tərəfli motor-kompressor bağlantısının (kasnaklar və kəmərlər olmadan), nəticəsi fırlanan elementlərin minimum səviyyədə saxlanması və kompressorun maksimal termodinamik səmərəliliyidir.

Neft-qaz mühitinin ayrılması prosesini yağlama olmadan, kompressor silindrləri ilə yerinə yetirə bilərik. Bu sistem, silindr yağın təzyiq altında olmaması ilə birlikdə, sıxılmış qazda mümkün olan ən az yağ tərkibini təmin edir, bu da optimal mühərrik performansını təmin edir. İki qat fəaliyyət göstərən silindrlər (yalnız DA 300 seriyası) səs səviyyəsindən 1 m məsafədə 75 dB (A) səviyyəsindən aşağıdır. SA200 və DA300 kompressorlarının işləmə diapozonu: 22-200 kV-lıq quraşdırılmış gücə malikdir, SA200 və DA300 seriyalı kompressorların işləmə diapozonu 22 kV-dən 55 kV-a (SA200) və 55 kV-dan 400 kV-ə (DA300) elektrik mühərrikləri ilə heç bir dəyişiklik etmədən təchiz oluna bilər. Bu xüsusiyyətlər silindrlər, pistonlar və daha çox güclü elektrik mühərriki qurğuları quraşdırmaq və istehsal etmək üçün müxtəlif performans tələblərinə cavab verə bilər.

1969-cu ildə əsası qoyulan Fornovo Qaz (FQ) maye qaz doldurma , yanacaq doldurma stansiyaları, silindrlili yük maşınları və çənlər vasitəsilə sıxılmış maye qazın daşınması və paylanması xidmətlərində ixtisaslaşmışdır. Bundan əlavə, şirkət ictimai nəqliyyat üçün maye qaz doldurma stansiyalarının yeni inkişaf etməkdə olan bazarında mühəndislik və idarəetmə üzrə məsləhət xidmətləri göstərir.



Şəkil 1.DA 300 kompressoru

Maksimum səmərəlilik və çox yönlülük təklif etmək üçün nəzərdə tutulmuş DA300 pistonlu kompressor çoxsaylı tətbiqlər üçün istifadə edilə bilər: maye qaz doldurma stansiyaları, ictimai nəqliyyat vasitələrinin parkları üçün stansiyalar, şəbəkə inyeksiya və sənaye emal zavodu, həmçinin biokütlədən hazırlanmış qaz üçün.

DA300 kompressorunun son dərəcə yığcam tərtibatı onu məkanın optimallaşdırılması baxımından əsl çempion edir. O, həmçinin istənilən suqəbuledici təzyiqlə işləyə bilər və mükəmməl balans sayəsində vibrasiyanı minimum səviyyəyə endirmişdir. DA300 kompressorunun aşağı texniki xidmət tələbləri var və aşağı yağ sərfiyyatı, aşağı başlanğıc cərəyanı və aşağı sıxılma xərclərinə zəmanət verir.

Əsas xüsusiyyətləri

- 400 kVt-a qədər güc çıxışı;
- yağlanmayan silindrlı pistonlu kompressor;
- maksimum sürət: 1500 rpm;
- silindrlərin və deliklərin geniş çeşidi mövcuddur;
- bütün silindrlərdə su və ya hava soyutma;
- və ya 3 silindrlı konfigurasiyalarda və ya xüsusi 4, 5 və ya 6 silindrlı tətbiqlər üçün mövcuddur;
- kompakt tərtibat (optimallaşdırılmış yer və asan təmir);
- birbaşa birləşdirici mühərrik – kompressor;
- sənaye standartları ilə müqayisədə yenilikçi pistonlar və möhürlər;
- mükəmməl balanslaşdırılmış kompressor sayəsində minimum vibrasiya.



Şəkil 2. SA 200 pistonlu kompressor

SA200 kompressoru bir sıra çox vacib xüsusiyyətlərə malikdir: çox az yer tutduğu üçün yığcam yer; istənilən suqəbuledici təzyiqlə işləmək imkanı; mükəmməl balansı sayəsində vibrasiya minimuma endirilir. Onun digər üstünlükləri bunlardır: sadə qulluq, aşağı yağ istehlakı, aşağı başlanğıc cərəyanı və aşağı sıxılma xərcləri.

SA200 kompressoru Qazvektor modullarının içərisində və ya avadanlıq otaqlarında quraşdırıla bilər və 55 kVt-a qədər gücə və 900 sm³/saatdan çox axın sürətinə malik elektrik mühərrikinə və ya qaz mühərrikinə qoşula bilər.

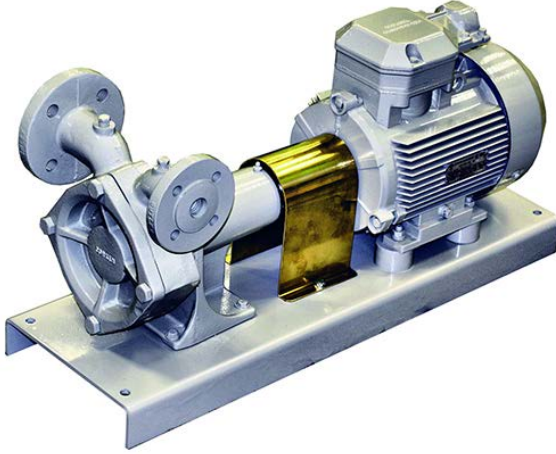
Əsas xüsusiyyətləri:

- 55 kVt-a qədər güc çıxışı;
- yağlanmayan silindrlı pistonlu kompressor;
- maksimum sürət: 1800 rpm
- silindrlərin və dəliklərin geniş çeşidi mövcuddur
- bütün silindrlərdə su və ya hava soyutma
- və ya 3 silindrlı konfigurasiyalarda və ya xüsusi 4, 5 və ya 6 silindrlı tətbiqlər üçün mövcuddur;
- Kompakt tərtibat (optimallaşdırılmış yer və asan təmir);
- Birbaşa birləşdirici mühərrik – kompressor;
- Sənaye standartları ilə müqayisədə yenilikçi pistonlar və möhürlər;
- Mükəmməl balanslaşdırılmış kompressor sayəsində minimum vibrasiya.

Corken FD 150 nasosu enerji bərpa edən xüsusi növ turbin (vorteks) nasosdur. Maye qaz doldurma stansiyalarında maye qazı vurmaq üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Maye giriş ucluğu ilə verilir və müvafiq kanal vasitəsilə rotorun hər iki tərəfinə verilir. Sonra fırlanan rotorun bıçaqlarına axır və yuxarıdakı kanala qayıdır. Bu resirkulyasiya rotorun fırlanması zamanı bir neçə dəfə baş verir. Beləliklə, maye nasos korpusunun bütün dövrəsindən keçir, sonra isə çıxış ağzı ilə xaricə yönəldilir.

Nasos motorunu idarə etmək üçün tələb olunan güc diferensial təzyiqin artması ilə artır. Eyni zamanda, nasosun gücü azalır (təzyiq düşməsi giriş və çıxış təzyiqi arasındakı fərkdir).



Şəkil 3. Corken FD 150 nasosu

Corken FD 150 tətbiqi:

- yanacaq doldurma məntəqələri (yeraltı və yerüstü);
- məişət silindrlərinin doldurulması;
- evaporatorun enerji təchizatı;
- yandırıcıların birbaşa təchizatı;
- qazın çənlərə vurulması;

FD 150 nasosunun texniki xüsusiyyətləri:

- məhsuldarlıq (propan-butan) - 10 barda - 85 l/dəq, 2 barda - 174 l/dəq;
- fırlanma sürəti - 2880 rpm;
- giriş - 40 mm (1-1/2 düym) - ANSI 300 – flanş;
- çıxış - 25 mm (1 düym) - ANSI 300 – flanş;
- giriş təzyiqi - 0 - 1700 kPa;
- maksimum iş təzyiqi - 27,6 bar;
- maksimum diferensial təzyiq - 17,2 bar;
- maksimum mühərrik gücü - 15 kVt;
- elektrik mühərrikinin növü - ayaqlı (ayaqdakı motorla əlaqə üçün nasos) və flanslı (flanslı mühərriklə əlaqə üçün nasos).

Nəticə: Təbii qazın əvəzinə mayələşdirilmiş qaz kimi saxlanması daha az həcmə görə daha çevikdir, bu da qazın daha qənaətli saxlanması səbəb olur. Maye qazların yanması həmçinin öz növbəsində çirklənməni azaldır və daha yüngül çəkisi səbəbindən şəhərin sıx olduğu yerlərdə avtomobilin idarə edilməsini yaxşılaşdırır və artan çirklənmənin öhdəsindən gəlmək üçün səlahiyyətlilər tərəfindən təşviq edilir. Stansiya növündən asılı olaraq bazar mobil stansiya və daimi stansiyaya bölünür. Daimi stansiyanın yükdaşıma qabiliyyəti, aşağı alış dəyəri sayəsində avtomobil sənayesində geniş tətbiqi sayəsində bazarda üstünlük təşkil edəcəyi gözlənilir.



Buradan belə nəticəyə gələ bilərik ki, daha müasir texnoloji sxemlərlə təchiz olunmuş kompressorlardan istifadə maye qaz doldurma stansiyalarının layihələndirilməsi üçün vacib şərtlərdəndir. Daha az enerji sərf edərək, daha çox proseslər həyata keçirməliyik. Ölkəmizin həm texniki, həm də iqtisadi cəhətdən inkişafı üçün daim yeni avdanlıqlar üzərində çalışmalı və təbii sərvətlərimizi qoruyaraq, onların istismarında səmərəliliyə diqqət yetirməliyik.

ƏDƏBİYYAT

- 1 <https://www.fornovogas.it/prodotti/da300/>
- 2 İsmayilov Rustam Calal oğlu. Nasos va kompressor stansiyalarının tikilməsi və qurashdirilməsi Bakı: Shirvannashr, 2011
- 3 Kemalov R.A. Texnoloqii nefti, qaza i prirodnix bitumov.-2018
- 4 A.M.İsmayilov, T.V.Cafarov. Qaz Xidmati İşchisinin Sorgu Kitabı.-2013.
- 5 O.H.Mirzayev - Neft-qaz madan avadanlıqlarının texniki diaqnostikasının asaları -Bakı 2012
- 6 <https://fasenergo.ru/produkchiya/nasosno-kompressornoe-oborudovanie/nasosi-i-nasosnie-aqreqati/corken/nasos-fd-150>

Publication history

Article received: 06.04.2022

Article accepted: 18.04.2022

Article published online: 25.04.2022



MODERN BANKING - CONCEPT OF ELECTRONIC BANKING, ADVANTAGES AND PROBLEMS

¹Vafa Mutallimova, ²Ragib Mammadli

^{1,2}Azerbaijan State University of Economics, ^{1,2}department of Economics, business and administration, ²International Master's and Doctoral Center, ¹PhD, ²Masters, Email: ragib.mm@gmail.com

ABSTRACT

Electronic banking system means that banks offer customers traditional services over the Internet, such as surveys, payments, account requests, transfers within country or from different countries, and so on. This allows customers to check their accounts reliably and conveniently at home. A term "Electronic banking" is used to define banking operations performed with safety electronic channels. Electronic banking operations include account payments, money transfers, account browsing, mini-reports and loan repayments.

Banks offer electronic services to customers via software applications. Banking applications let customers to connect their computers directly to the banking system. Formerly, banks were very skeptical about offering electronic banking services to their customers because of safety challenges. Electronic banking is an individual banking service preserved by electronic banking credentials.

Now payments are convenient and safe via the electronic bank. Customers may also control their balances and banking operations. Customers may pay invoices, take loans, or order new cards. To access electronic banking services, the client receives a bank identifier(ID).

Electronic banking itself is free of expenditures, but commissions relevant to the level of banking services are deducted through orders and other operations performed via Electronic banking.

Although many electronic banks are well-established and reputable, customers sometimes feel uncomfortable with banks which do not have a tangible appearance, especially when they involve large amounts of funds.

Electronic banking is the effective method for users to operate their funds. Banks assure electronic banking safety as a trusted slot level to check electronic banking account activity, provide account safety functions and always alert users to threats such as theft of personal information. Today, 73% of banking customers are using electronic banking, which gives them safety 24/7 access to their banking accounts. Whenever, customers access to their electronic account from their technological device, they can check account reports, old and recent operations. Electronic banking users can send funds between banking accounts and pay for their bills and utilities.

Businesses trust on fast and effective access to banking data to evaluate cash flow and process and audit daily transactions. Electronic banking offers 24/7 banking operations and convenient and reliable transactions. From small companies to large established organizations, businesses trust on electronic banking to remove bank failures and use updated information to make strategic decisions. Businesses that do not use electronic banking lose competition in the information business environment.

Electronic banking has different advantages to improve the banking system, but there are also many disadvantages of electronic banking. These are the following: safety problems, lack of direct communication between customers and bank employees, transaction issues, the long process of accessing electronic banking and technical problems.

**Objectives of this study:**

- to define the concept and importance of e-banking
- to present the advantages and disadvantages of e-banking
- to evaluate importance of e-banking in the work environment

Keywords: e-banking, artificial intelligence, online banking services, online banking risks**MÜASİR BANKÇILIQ - ELEKTRON BANKÇILIQ ANLAYIŞI, ÜSTÜNLÜKLƏRİ VƏ QARŞILAŞDIĞI PROBLEMLƏR****¹Vəfa Mütəllimova, ²Rağib Məmmədli**^{1,2}Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti, ^{1,2}İqtisadiyyat, biznes və idarəetmə fakültəsi,²Beynəlxalq Magistratura və Doktorantura Mərkəzi, ¹i.ü.f.d, ²magistrE-mail: ²ragib.mm@gmail.com**XÜLASƏ**

Banklar proqram təminatı vasitəsilə müştərilərə elektron xidmətlər təklif edirlər. Əvvəllər banklar təhlükəsizlik problemlərinə görə müştərilərinə elektron bank xidmətləri təklif etməyə şübhə ilə yanaşırdılar. İndi elektron bank vasitəsilə müştərilər öz balanslarına və bank əməliyyatlarına nəzarət edə, hesab-fakturaları ödəyə, kredit götürə və ya yeni kartlar sifariş edə bilirlər.

Elektron bankçılıq özü xərclərdən azaddır, lakin bank xidmətlərinin səviyyəsinə uyğun komissiyalar elektron bankçılıq vasitəsilə həyata keçirilən sifarişlər və digər əməliyyatlar vasitəsilə tutulur.

Elektron bankçılıq istifadəçilər üçün öz vəsaitlərini idarə etmək üçün effektiv üsuldur. Banklar, elektron bank hesabı fəaliyyətini yoxlamaq, hesabın təhlükəsizliyi funksiyalarını təmin etmək və istifadəçiləri şəxsi məlumatların oğurlanması kimi təhlükələrə qarşı həmişə xəbərdar etmək üçün etibarlı təhlükəsizlik təmin edir. Bu gün bank müştərilərinin 73%-i elektron bankçılıqdan istifadə edir ki, bu da onlara istənilən vaxt təhlükəsiz bank hesablarına çıxış imkanı verir. Müştərilər öz texnoloji cihazlarından elektron hesablarına daxil olduqda, hesablarını, köhnə və son əməliyyatlarını yoxlaya bilirlər. Elektron bank istifadəçiləri bank hesabları arasında vəsait göndərə və hesablarını idarə edə və kommunal xidmətlərini ödəyə bilirlər.

Açar sözlər: elektron bankçılıq, süni intellekt, onlayn bank xidmətləri, onlayn bank riskləri

Giriş: Banklar kredit verməklə məşğul olan maliyyə qurumlarıdır. Banklar hər il müştərilərə faiz ödəmək müqabilində müştəri əmanətlərini qəbul edirlər. Banklar daha sonra bu əmanətlərin əksəriyyətini digər müştərilərə borc vermək üçün müxtəlif kreditlər üçün istifadə edirlər. İki faiz dərəcəsi arasındakı fərq əslində bankın mənfəət marjasıdır. Həmçinin, banklar investisiya qoymaq və genişlənmək istəyən müəssisələrin maliyyələşdirilməsində mühüm yer tutur. Bu kreditlər və investisiyalar iqtisadi inkişaf üçün vacibdir.

**Bankların əsas məqsədi:**

1. Müştərilər üçün pul təhlükəsizliyinə zəmanətin verilməsi.
2. Müştərilərə inflyasiya səbəbindən vəsait itkisinin qarşısını almağa kömək edən depozitlər üzrə faizlərin verilməsi.
3. Şirkətlərə və müştərilərə borc pul verilməsi.
4. Maliyyə məsləhəti və sığorta kimi əlaqəli maliyyə xidmətləri təqdim edilməsi.

Bank xidmətlərinin növlərindən biri də elektron bankçılıqdır ki, burada pul köçürmələri, ödənişlər və s. çeşklər və sənədlərlə deyil, məlumatların elektron siqnallar vasitəsilə ötürülməsi yolu ilə həyata keçirilir. Bu zaman pullar maliyyə təşkilatları, mağazalar, şirkətlər və digər qurumlar arasında elektron formada hərəkət edir.

Məqsəd: Maliyyə sektorunun təkmilləşdirilməsi banklara elektron xidmət imkanları yaradır. Elektron banklar maliyyə sektorunda şəxsi hesabları effektiv idarə etməyə imkan verən innovativ onlayn xidmətlər kimi yenilikləri tətbiq etməyə davam edir.

Banklar, veb-saytların yenilənməsi və tətbiqlərin işə salınması daxil olmaqla, davamiyyətini və xidmətlərini yaxşılaşdırmaq üçün çoxlu pul yatırırıblar. Lakin ümumilikdə ənənəvi bankçılıq elektron bankçılığa nisbətən hələ də üstünlüyünü qoruyub saxlayır.

Elektron bankçılığın əsas üstünlükləri aşağıdakılardır:

1. Sürətli və daimi xidmət: Bank sənayesi müştərilərə istənilən yerdə öz bank hesablarına daxil olmaq imkanı vermək üçün elektron bankçılıq sistemini təkmilləşdirmişdir. Müştərilər adətən bank filiallarında növbə gözləməli olurlar. Lakin elektron bankçılıq vasitəsilə onlar növbəyə durmaq məcburiyyətində deyillər və hər hansı əməliyyatı istənilən vaxt rahatlıqla həyata keçirə bilərlər. Müştərilər banka getmədən öz hesablarına daxil ola, yeni kartlar, sığorta, kredit və digər xidmətlər üçün müraciət edə bilərlər ki, bu da elektron bankçılığın sürətini və səmərəliliyini nümayiş etdirir.

2. Monitoring xidməti: Müştərilər əməliyyatlarını izləmək üçün istənilən vaxt hesab qeydlərinə baxa bilərlər. Onlar əməliyyatları və hesab qalıqlarını izləyə bilər və ciddi itkiyə səbəb olmadan hər hansı təhlükə və ya saxtakarlığı müəyyən edə bilərlər. Müştərilər həmçinin onlayn bankçılıq vasitəsilə birdən çox hesabı asanlıqla idarə edə bilərlər.

3. Onlayn ödəniş xidmətləri: Müştərilər hesabları ödəmək üçün növbə gözləmək məcburiyyətində deyillər, çünki elektron bankçılıq telefon, su, elektrik enerjisi və digər hesablar daxil olmaqla istənilən hesabı ödəmək funksiyasına malikdir.

4. Yüksək likvidlik: Müştərilər istənilən vaxt pul köçürə və ya onların hesabına köçürülmüş puldan istifadə edə bilərlər. Müştərilərin pul köçürməsi üçün banka getməsinə ehtiyac yoxdur, fiziki olaraq banka getmədən bunu istənilən yerdə edə bilərlər.

5. Bank xidmətlərinin daha ucuz olması: Banklar ənənəvi əməliyyatlara nisbətən elektron xidmətlər üçün minimum məbləğdə ödəniş alırlar. Əməliyyat xərcləri də çox aşağıdır ki, bu da müştərilərə bir sıra üstünlüklər əldə etməyə kömək edir.



Elektron bankçılıq sahəsindəki problemlər: Çoxsaylı üstünlüklərinə baxmayaraq, elektron bankçılıq sahəsində müxtəlif problemlər mövcuddur. Bunlar elektron bank xidmətləri göstərən banklar və effektiv iş üçün onlara güvənən müştərilər üçün çox vacibdir. Elektron bankçılıq sahəsində əsas problem və çətinliklərdən bəziləri aşağıdakılardır:

1. Ənənəvi bankçılıq vərdişləri: Elektron bankçılığın üstünlüklərinə baxmayaraq, müştərilərin 49%-i ümumiyyətlə ondan istifadə etmir. Bu, ilk növbədə ona görədir ki, bir çox müştərilər ənənəvi bankçılığa öyrəşiblər və vərdişlərindən qurtulmaq üçün müəyyən vaxt lazım ola bilər. Buna görə də, banklar müştərilərə elektron bankçılığın əsas üstünlüklərini vurğulamalı və elektron bankçılığın ənənəvi bank problemlərini necə tez və effektiv şəkildə həll edə biləcəyini izah etməlidirlər.

2. Təhlükəsizlik: Təhlükəsizlik elektron bankçılıq sənayesində ciddi problemlərdən biridir. Əgər oğru əvvəllər müştərilərin bank əmanətlərini oğurlamaq üçün bank kassasını sındırmalı və pulları götürüb qaçmalı idi. Lakin elektron bankçılığın köməyi ilə kiber quldurlar yalnız müştərinin müəyyən şəxsi məlumatlarını əldə edərək bir şəxsin bank hesabına daxil olmaq və onun vəsaitlərini oğurlaya bilər.

2015-ci ildə təkcə İngiltərədə elektron bank hesablarından təxminən 130 milyon funt-sterlinq fırıldaq yolu ilə oğurlanıb. Buna görə də təhlükəsizlik elektron bankçılıq və müştərilər üçün ciddi narahatlıq doğurur.

3. Əməliyyat məsələləri. Elektron bankçılıq zamanı istifadəçilər müxtəlif problemlərlə, məsələn, ödənişləri əks etdirməyən köçürmələr, ödənişlərin uğursuzluğu və texniki dəstəklə bağlı digər problemlərlə qarşılaşırlar. Bunlar, elektron bank mütəxəssislərinin həll etməli olduğu böyük problemlərdir.

4. Texniki problemlər. Ənənəvi bankda müştərilər həmişə bank filialında danışa biləcəkləri işçi tapırlar. Lakin, elektron bankçılıq internet bağlantısı və elektron platformalardan asılı olduğundan, elektrik kəsilməsi və ya server nasazlığı halında müştərilər öz hesablarına daxil ola bilməyəcəklər. Bankın gün ərzində normal işləməməsinə səbəb olan problem banka üçün itkiyə səbəb ola bilər. Həmçinin, bankın saytı işləməyəndə əməliyyat apara bilməyən və ya ödəniş edə bilməyən bank müştərilərinə də ziyan vura bilər. Bu gün istehlakçıların 54%-i mobil onlayn bankçılıq proqramlarından istifadə edir. Buna görə də, banklar üçün öz elektron platformalarının daima işlək vəziyyətdə olmasını təmin etmək vacibdir.

Metodlar: Elektron bankçılığın iş mühitində əhəmiyyəti. Müəssisələr pul vəsaitlərinin hərəkətini qiymətləndirmək, gündəlik əməliyyatları emal etmək və yoxlamaq üçün bank məlumatlarına müraciət edirlər. Kiçik şirkətlərdən tutmuş böyük təşkilatlara qədər bütün bizneslər bank uğursuzluqlarını aradan qaldırmaq və strateji qərarlar qəbul etmək üçün yenilənmiş məlumatlardan istifadə etmək üçün elektron bankçılığa etibar edirlər. Elektron bankçılıqdan istifadə etməyən müəssisələr informasiya və biznes mühitində rəqabəti itirirlər.

Performans İcmalı. Sahiblər, mühasiblər və digər işçilər elektron bank sistemi vasitəsilə çeklər, depozitlər və kredit vəsaitləri kimi müntəzəm bank fəaliyyətlərinə sürətli çıxış əldə edirlər. Bu təhlil asanlıığı biznesin bütün bank əməliyyatlarının rəvan şəkildə icra olunmasını təmin edir. Amma əvvəllər banklar aylıq bank hesabatlarını gözləyirdilər. Hər hansı biznes təsirindən əvvəl



gecikmələr və ya səhvlər elektron bank xidmətlərinin köməyi ilə daha tez aşkar edilə və düzəldilə bilər.

Performans yaxşılaşdırılması: Elektron bankçılıq məhsuldarlığı artırır. Filiallara səfərlərin azaldılması, müntəzəm ödənişlərin avtomatlaşdırılması və bankların iş saatları əvəzinə lazım olduqda yerinə yetirilməsi normal bank əməliyyatları üçün tələb olunan vaxtı azaldır. Bundan əlavə, onlayn axtarış alətləri və digər prosedurlar işçilərə bank ilə əlaqə saxlamadan əməliyyatları araşdırma və problemləri özləri həll etmək imkanı verir.

Minimum bank səhvləri: Elektron bankçılıqdan istifadə bank səhvlərini minimuma endirə bilər. Avtomatik ödənişlər və ya digər davamlı maliyyə əməliyyatları ödənişlərin vaxtında aparılmasına zəmanət verir və istifadəçi və ya klaviaturanın yaratdığı səhvlərdən qoruyur. Bundan əlavə, elektron bankçılıq imkanı əl yazısı və ya yanlış məlumatdan qaynaqlanan səhvləri aradan qaldırır. Bəzi hallarda mühasibat uçotu məlumatları gündəlik elektron sənədlərə və bank məlumatlarına baxmaqla iki və ya üç dəfə artırıla və bununla da maliyyə sənədlərinin dəqiqliyini yaxşılaşdırıla bilər.

Təkmil yoxlama və minimuma endirilmiş aldatma: Fırıldaçılığa qarşı proqramlar və auditlər vasitəsilə biznes üzərində nəzarətin artırılması bank əməliyyatları üçün daha yüksək dərəcədə görünürlük tələb edir. Elektron bankçılıqdan istifadə bütün sahiblər, mühasiblər və menecerlər üçün elektron izləmə təklif edir. Elektron bankçılıq bank fəaliyyətinin şəffaflığını təmin edir ki, bu da gizli və ya saxta əməliyyatların aparılmasını çətinləşdirir.

Texnologiyanın mənimsənilməsi modeli: İstifadəçilərin texnologiya qavrayışını izah etmək və proqnozlaşdırmaq üçün insanların texnologiyayı niyə qəbul etdiyini və ya rədd etdiyini anlamaq lazımdır. Bu məsələləri başa düşmək üçün tədqiqatçılar TMM modelini (Texnologiyanın mənimsənilməsi modeli) yaratmışlar. Texnologiyanın mənimsənilməsi modeli, istifadəçilər yeni informasiya texnologiyası ilə qarşılaşdıqda, bu texnologiyanın necə və nə vaxt istifadə ediləcəyinə təsir edəcək iki mühüm amilin olduğunu nəzərdə tutur.

Texnologiyanın mənimsənilməsi modelinin bu iki əsas strukturu "məqbul faydalılıq" və "sadə istifadə" adlanır. Məqbul faydalılıq, müəyyən bir texnologiyadan istifadə etməklə yaxşılaşdırıla bilən performans dərəcəsi kimi təsvir edilir. Sadə istifadə, istifadəçinin bu texnologiyadan istifadə etməyin çətin olmayacağını güman etməsidir.

TMM modelinə əsasən insanların elektron bankçılıqdan istifadəsinə təsir edən amillər:

Xərclərin azaldılması. Xərclərin azaldılması istehlakçıların elektron bankçılıqdan istifadəsinə izah edən mühüm amil ola bilər. Elektron bankçılıq xərcləri minimuma endirir və istehlakçıların banklara baş çəkdiyi vaxtı azaldır. Müştərilər istənilən vaxt bank əməliyyatlarına nəzarət edə bilərlər.

Texnoloji qabiliyyətlər və keçmiş təcrübələr: Tədqiqatçılar aşkar ediblər ki, müştərilərin yeni bank texnologiyalarına meyli onların əvvəlki təcrübələrindən asılıdır və əvvəlki vərdişlər (məsələn, internet, elektron ödənişlər və bankomatlar) insanları elektron bankçılıq münasibəti təcrübələrinə riayət etməyə məcbur edib. Lakin bu, elektron bankçılıq texnologiyası anlayışına malik olmayan müştərilər üçün qeyri-mümkün ola bilər. Müştərilər elektron bankçılığın bank əməliyyatları üçün vacib olduğunu düşünsələr belə, o təhlükəsiz və istifadəsi asan olmaya bilər.



Pullarına nəzarət etmək üçün bank proqramlarından istifadə edə bilən müştərilər üçün elektron bankçılıq asanlaşır. Bu müştərilər artıq elektron bankçılıqdan necə istifadə etməyi bilirlər və elektron bankçılıqdan istifadə etməklə vaxt və xərcləri azalda bilirlər.

Demoqrafik təsir: Araşdırmalar göstərib ki, təhsil səviyyəsi və yaş kimi demoqrafik amillər elektron bank xidmətlərinin tətbiqinə təsir göstərə bilər. Tədqiqatçılar yaşın elektron bank xidmətlərindən istifadəyə təsir etdiyini müəyyən ediblər. Bu araşdırmalar göstərdi ki, ABŞ-da elektron bankçılıqda istifadəçilərin ən böyük qrupu yaş 18-35 yaş arasındadır. 50-60 yaş arası istifadəçilərin 16%-nin kompüterini, yalnız 7%-nin isə elektron bank hesabı var. Keçmiş müştərilərin yeni bank innovasiyaları və texnologiyaları üçün mənfi davranışları var. Son təhlillər yaş 60 və yuxarı olan müştərilərin elektron bank xidmətlərindən istifadə etməsinin mürəkkəbliyini təsdiqləyib.

Təhsil səviyyəsi: Müştərinin elektron bankçılığa üstünlük verməsində təhsil də vacib amildir. Ali təhsil səviyyəsi olan müştərilər (məsələn, universitet məzunları) özlərini daha rahat hiss edirlər və yeni bank texnologiyalarından istifadə etmək qabiliyyətinə malikdirlər, çünki ali təhsil texnologiya savadlılığı ilə bağlıdır. Belə ki, araşdırmalar göstərir ki, hər kəs elektron bankçılıqdan istifadə edə bilmir. Məsələn, Keniya kimi savadsızlığın yüksək olduğu bir ölkədə müştərilərin elektron bank xidmətlərindən istifadə tələblərinə əməl etməyi çətinləşir.

İctimai təzyiq: Araşdırmalar göstərir ki, elektron bankçılıqdan istifadənin izahında ictimai təzyiq zəruri amildir. İctimai təzyiq istənilən sosial qrupdan, məsələn, dostlardan və ya qohumlardan yarana bilər. İctimai amillər təkə istehlakçıları elektron bankçılığı qəbul etməyə sövq etmir, həm də onları elektron bankçılıqdan istifadəni davam etdirməyə inandıran əsas amildir. Cəmiyyət müəyyən bank texnologiyasının uyğun olduğunu düşündükdə, digər insanlar da bu texnologiyanın faydalı olduğuna inanaraq bu texnologiyadan istifadə etməyə başlaya bilərlər. Müştərilər adətən cəmiyyətin seçimlərindən təsirlənir, elektron banklar bu təsirləri müəyyən etməli və onların elektron bankçılığın qəbuluna təsirlərini başa düşməlidirlər.

Nəticə: Elektron bankçılıq bank sektorunda uzun tarixə malik olan mühüm təkmilləşdirmələrdən biridir. Bununla belə, elektron bankçılıq müştərilərə bir çox üstünlüklər təqdim etsə də, elektron bankçılıq sahəsində provayderlər üçün xeyli ciddi problemlər mövcuddur. Ənənəvi bankçılıq vərdisləri, təhlükəsizlik, texniki problemlər, əməliyyatların mürəkkəbliyi və kiçik büdcələr bu sektorda uğur qazanmaq üçün elektron bank provayderlərinin həll etməli olduğu əsas məsələlərdir. Lakin elektron bankçılıq sənayesinə tələbat çoxdur və banklar bu problemlərini həll etməyə çalışdıqları zaman inkişaf etmə ehtimalı daha yüksəkdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Mostafa, R. B. 2020. Mobile banking service quality: a new avenue for customer value co-creation.
2. Malar, D. A., Arvidsson, V., and Holmstrom, J. 2019. Digital transformation in banking: exploring value co-creation in online banking services.
3. Damian Young 2015. Importance of technology for banking.
4. Luigi Wewege 2016. Digital Banking Revolution.



5. Sankar Krishnan 2014. Mobile Banking Power.
6. Jayaram Kondabagil 2017. Risk management in e-banking.

Publication history

Article received: 06.04.2022

Article accepted: 16.04.2022

Article published online: 25.04.2022

**GROUP OF REVIEWERS
RƏYÇİLƏR QRUPU****Akper Feyzullayev**

Specialized Scientific Board on defense of doctoral dissertations of High Certification Commission at President of the Azerbaijan Republic. Doctor of sciences, professor, academician of Azerbaijan National Academy of Sciences (ANAS). Chief.

Ali Zalov

Azerbaijan State Pedagogical University, Department of Analytical and Organic Chemistry. Head of Department of Analytical and Organic Chemistry. Professor. Doctor of science.

Almaz Mehdiyeva

Azerbaijan State Oil and Industry University. Associate Professor. PhD in TS

Arif Məmmədov

Head of the Department of Materials Technology, Azerbaijan Technical University, Professor. Azerbaijan State Marine Academy. Professor

Elchin Suleymanov

Baku Engineering University. Associate Professor of Department Finance. PhD in Economy.

Heyder Guliyev

Azerbaijan State Agricultural University. English Teacher. PhD in Philology

Huseyngulu Guliyev

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, "Azerenergy" OJSC. "Azerbaijan Scientific-Research and Design-Research Energy Institute" LLC, Head of Department.

Igor Garagash

Doctors of physical and mathematical sciences. Head of the Laboratory of Geomechanics - Institute of Earth Physics RAS, Professor.

Lala Bekirova

Azerbaijan State Oil and Industry University. Head of Department "Instrumentation Engineering". Doctor of Technical Sciences. (Azerbaijan).

Mahmud Hajizade

Deputy of Department Head. Innovation Agency Azerbaijan. PhD in Economics.

Natig Safarov

Oil and Gas Scientific Research Institute (Socar). Chief of Laboratory "Transportation of Oil and Gas. PhD in TS.

Nazim Imamverdiyev

Doctor of Geology and Minerology Science. Baku State University. Department of Economic Minerals Professor.

Rena Gurbanova

Azerbaijan State Oil and Industry University. Associate Professor. PhD in Chemistry.

Vagif Akhmedov

Catalysis and Inorganic Chemistry, ANAS, Baku,. Head of the Nanocomposite Catalysts Laboratory. Professor of Chemistry.



Azerbaijan State Oil and Industry University and International Research, Education & Training Center. MTÜ (Estonia, Tallinn) are publishing scientific papers of scientists on Website and in Referred Journal with subjects which are mentioned below:

© THE BALTIC SCIENTIFIC JOURNALS

Mathematics

Computer Science Mechanics

Mechanics

Mechanics of deformable solid materials
Dynamics and durability of machinery, devices and systems

Chemistry

Analytical chemistry
Inorganic Chemistry
Organic chemistry
Physical chemistry
Petro chemistry
Chemical kinetics and catalysis
Chemistry and technology of composite materials

Earth Sciences

Geophysics, geophysical methods of exploration of mineral resources
Lithology
Hydrogeology
Engineering geology
Geology and exploration of oil and gas fields
Well drilling technology
Processing and exploration of oil and gas fields
Development technology of offshore resource fields

Technical Sciences

Chemical technology and engineering
Materials technology
Machines, equipment and processes
Theoretical electrical Engineering
Electrical systems and complexes
Thermal power plants (thermal unit)
The theoretical foundations of thermal installations
High Voltage Technology
Information measurement and management systems (different fields)
System analysis, management and information processing
Construction and operation of oil and gas pipelines, bases reservoirs
Solids electronics, radio-electronic components, micro and Nano electronics

Economic sciences

Types of economic activity
Area economy
World economy
Organizing and management of the entities



AIMS AND SCOPE

ICRET MTÜ The Baltic Scientific Journals publishes peer-reviewed, original research and review articles in an open access format. Accepted articles span the full extent of the social and behavioral sciences and the humanities.

ICRET MTÜ The Baltic Scientific Journals seeks to be the world's premier open access outlet for academic research. As such, unlike traditional journals, ICRET MTÜ The Baltic Scientific Journals does not limit content due to page budgets or thematic significance. Rather, ICRET MTÜ The Baltic Scientific Journals evaluates the scientific and research methods of each article for validity and accepts articles solely on the basis of the research. Likewise, by not restricting papers to a narrow discipline, ICRET MTÜ The Baltic Scientific Journals facilitates the discovery of the connections between papers, whether within or between disciplines.

ICRET MTÜ The Baltic Scientific Journals offers authors quick review and decision times; a continuous-publication format; and global distribution for their research via ICRET MTÜ The Baltic Scientific Journals Online. All articles are professionally copyedited and typeset to ensure quality.

Those who should submit to ICRET MTÜ The Baltic Scientific Journals include:

- Authors who want their articles to receive quality reviews and efficient production, ensuring the quickest publication time.
- Authors who want their articles to receive free, broad, and global distribution on a powerful, highly discoverable publishing platform.
- Authors who want their articles branded and marketed by a world-leading social science publisher.
- Authors who want or need their articles to be open access because of university or government mandates.



NGO International Research, Education & Training Center (Estonia, Tallinn) is publishing scientific papers of scientists on Website and in Referred Journals with subjects which are mentioned below:

© **The Baltic Scientific Journals**

ISSN: 2613-5817; E-ISSN: 2613-5825; UDC: 0 (0.034);
DOI PREFIX: 10.36962/PIRETC
Proceeding of The International Research Education & Training Center.
<https://bsj.fisdd.org/index.php/piretc>

ISSN: 2674-4562, E-ISSN: 2674-4597, UDC: 620.9 (051) (0.034);
DOI PREFIX: 10.36962/ENECO
Proceedings of Energy Economic Research Center. ENECO
<https://bsj.fisdd.org/index.php/eneco-peerc>

ISSN: 1609-1620, E-ISSN: 2674-5224; UDC: 62 (051) (0.034);
DOI PREFIX: 10.36962/PAHTEI
Proceedings of Azerbaijan High Technical Educational Institutions. PAHTEI
<https://bsj.fisdd.org/index.php/pahtei>

ISSN: 2663-8770, E-ISSN: 2733-2055; UDC: 672, 673, 67.01-67.02
DOI PREFIX: 10.36962/ETM
ETM Equipment, Technologies, Materials
<https://bsj.fisdd.org/index.php/etm>

ISSN: 2733-2713; E-ISSN: 2733-2721; UDC: 33
DOI PREFIX: 10.36962/SWD
SOCIO WORLD-SOCIAL RESEARCH & BEHAVIORAL SCIENCES
<https://bsj.fisdd.org/index.php/swd>

E-ISSN: 2587-4713; UDC: 620.9 (051) (0.034)
DOI PREFIX: 10.36962/ECS
Economics
<https://scia.website/index.php/ecs>



Society of Azerbaijanis living in Georgia. NGO. (Georgia, Tbilisi) is publishing scientific papers of scientists on Website and in Referred Journals with subjects which are mentioned below:

© **Southern Caucasus Scientific Journals**

ISSN: 2346-8068; E-ISSN: 2346-8181; UDC: 611-618

DOI PREFIX: 10.36962/ALISJMSC

Ambiance in Life-International Scientific Journal in Medicine of Southern Caucasus.

<https://scsj.fisdd.org/index.php/ail>

Representation of the International Diaspora Center of Azerbaijan in Georgia. NGO (Georgia Tbilisi)

is publishing scientific papers of scientists on Website and in Referred Journals with subjects which are mentioned below:

© **Southern Caucasus Scientific Journals**

ISSN: 2298-0946, E-ISSN: 1987-6114; UDC: 3/k-144

DOI PREFIX: 10.36962/CESAJSC

The Caucasus-Economic and Social Analysis Journal of Southern Caucasus

<https://scsj.fisdd.org/index.php/CESAJSC>



[Review Article Template]

[This Review Article Template has the standard set of headings that make up different sections of the manuscript.]

[Below the headings the dummy text is given in red color.]

[Delete the dummy text in red color and replace it with your own text.]

[You can directly type your text here or copy your text from your file and paste it at the appropriate place.]

[Delete any section or heading you do not need.]

[If you need more than one set of headings, you can copy and past the headings.]

[Keep the right margin of the text ragged. Do not use “Justify text” command.]

[Please make sure that the reference format conforms to the journal reference style.]

[DO NOT FORGET TO FREQUENTLY SAVE THIS FILE WHILE WORKING ON THIS MANUSCRIPT TO PREVENT LOSS OF DATA.]

[DOUBLE SPACE THE MANUSCRIPT THROUGHOUT (Title Page need not be double spaced)]

[DELETE ALL TEXT IN RED COLOR BEFORE SUBMITTING YOUR MANUSCRIPT.]

TITLE: PAPER TITLE (Title, Times New Roman, bold, 14)

[Enter here the title of manuscript in sentence case (14 Bold)-capital letter.]

AUTHORS: [List here all author names; identify authors with author affiliations with superscript Arabic numerals]

[First Name Middle Name Family Name¹], [First Name Middle Name Family Name²]

[First Name Middle Name Family Name³], [First Name Middle Name Family Name⁴]

(Author(s), Times New Roman, bold, 12)

AFFILIATIONS: [List here all author affiliations including position in the department, department, institute, city, state, country, email; identify authors with author affiliations with superscript Arabic numerals]

¹ [Author affiliations – position, department, institute, city, state, country, email ID, ORCID ID]

² [Author affiliations – position, department, institute, city, state, country, email ID, ORCID ID]

³ [Author affiliations – position, department, institute, city, state, country, email ID, ORCID ID]

(Affiliation1,2,3 Times New Roman, 10)

CORRESPONDING AUTHOR DETAILS

[Give here name, contact address, contact phone number, email and fax number of the corresponding author, Corresponding author must be one of the authors of the manuscript.]

[First Name Middle Name Family Name]

[Complete Mailing Address]

[City]

[State]

[Country]

[Postal Code]

[Contact Phone Number - Country prefix followed by full phone number]

[Contact Email]

[Fax number - Country prefix followed by full fax number]

(Affiliation for CA Times New Roman, 10)

Short Running Title: [Give here a short title of the paper, less than 40 characters] (Times New Roman, 10)

Guarantor of Submission: The corresponding author is the guarantor of submission.

[If an author other than the corresponding author is the Guarantor of Submission, delete the previous line, write the name of the individual and give the details below.]

(Times New Roman, 10)

Guarantor of Submission (if not the corresponding author)

[Give here name, contact address, contact phone number, email and fax number of the guarantor of Submission, if other than the corresponding author]



[First Name Middle Name Family Name]
[Complete Mailing Address]
[City]
[State]
[Country]
[Postal Code]
[Contact Phone Number - Country prefix followed by full phone number]
[Contact Email]
[Fax number - Country prefix followed by full fax number]
(Times New Roman, 10)

SUMMARY (OPTIONAL) (Times New Roman, 12 Bold)

[This section of the manuscript is optional. It is up to the author(s) to decide whether to include this section in the manuscript.]

["Summary" of your work is a short description of the work being presented in your article. It is longer than the "Abstract" which is limited to 250 words for all types of articles. After reading the "Summary" a reader should be able to understand the background information, why the work is being reported, what the significant results are, and what may be the explanation for the results.]

[Although writing an additional section in the form of "Summary" of your work may seem like an extra burden on your time and resources, it will be an important part of your manuscript especially for articles which are highly technical. Many times readers who are students, or who are not expert on the subject of the article or readers who are experts but in related subjects may skip reading an article if on first look the article appears to be very technical with lot of data, facts and statistics. Some other articles may not be easy to understand, on first reading, even by experts in the subject of the article. The "Summary" section will help the readers in understanding the results of your study.]

- The recommended word limit for "Summary" for Review Article is – 800 words (2 pages)
- When writing the "Summary" use as simple and as non-technical language as possible. Write the "Summary" as if you are explaining your study to a first year graduate student.
- Do not repeat or copy text verbatim from the main text of your manuscript. "Summary" will probably be the most important and most widely read part of your manuscript. Write it fresh as a separate section.
- In the "Summary" give: 1) relevant background information, 2) why the work was done, 3) what were the significant results, 4) possible explanation of the results.
- Only give the significant results of your study and give their possible explanation.
- Do not compare your results with other studies.
- Do not give references in the "Summary" section. First reference should start in main text of your manuscript from the "Introduction" section.

TITLE: [Enter Here the Title of Manuscript in Sentence Case.]

ABSTRACT (Times New Roman, 12)

OBJECTIVE: (Times New Roman, 12)

METHODS: (Times New Roman, 12)

RESULTS: (Times New Roman, 12)

CONCLUSION: (Times New Roman, 12)

[Structured or unstructured abstract as required by the manuscript]

[Less than 250 words for all manuscripts]

Keywords: [Four to six keywords for indexing purpose] (Times New Roman, 12)

TITLE: [Enter here the title of manuscript in sentence case.] (Times New Roman, 12)

[Type or copy/paste the manuscript text under the headings below. References are in square brackets, e.g. [1, 2, 3] and figures/tables are in parenthesis, e.g. (Figure 1) or (Table 1)]



INTRODUCTION (Times New Roman, 12 Bold)

[Type or copy/paste your text here]

(Times New Roman, 12)

[After “INTRODUCTION” rest of the headings or subheadings can be as required by the manuscript]

[Heading (level 1 heading is in CAPITALS followed by text)] (Times New Roman, 12 Bold)

DDDD DDDD DDDDDDD DDDDDDDDD DDDDDDD DDDDDDDDD DDDDD DDDDD DDDDDDD]

(Times New Roman, 12)

[Subheading (level 2 heading is in sentence case, followed by text) (Times New Roman, 12 Bold)

DDDD DDDD DDDDDDD DDDDDDDDD DDDDDDD DDDDDDDDD DDDDDDD DDDDDDDDDDD]

(Times New Roman, 12)

[Subheading (level 3 heading is in sentence case, in line with text) (Times New Roman, 12 Bold) DDDD DDDD

DDDDDD DDDDDDDDD DDDDDDD DDDDDDDDD DDDDDDD DDDD DDD D D DDDDD DDDDDDD D D DD DD]

(Times New Roman, 12)

CONCLUSION (Times New Roman, 12 Bold)

[Type or copy/paste your text here]

(Times New Roman, 12)

CONFLICT OF INTEREST (Times New Roman, 10 Bold)

[Declare here if any financial interest or any conflict of interest exists.]

(Times New Roman, 10)

AUTHOR’S CONTRIBUTIONS (Times New Roman, 10 Bold)

[Enter name of authors followed by author’s contribution.]

[At least one task from each group is required from an individual to be listed as author of the article, delete anything which is not applicable.]

(Times New Roman, 10)

[First Name Middle Name Family Name]

Group1 - Conception and design, Acquisition of data, Analysis and interpretation of data

Group 2 - Drafting the article, Critical revision of the article

Group 3 - Final approval of the version to be published

(Times New Roman, 10)

[First Name Middle Name Family Name]

Group1 - Conception and design, Acquisition of data, Analysis and interpretation of data

Group 2 - Drafting the article, Critical revision of the article

Group 3 - Final approval of the version to be published

(Times New Roman, 10)

[First Name Middle Name Family Name]

Group1 - Conception and design, Acquisition of data, Analysis and interpretation of data

Group 2 - Drafting the article, Critical revision of the article

Group 3 - Final approval of the version to be published

(Times New Roman, 10)

[First Name Middle Name Family Name]

Group1 - Conception and design, Acquisition of data, Analysis and interpretation of data

Group 2 - Drafting the article, Critical revision of the article

Group 3 - Final approval of the version to be published

(Times New Roman, 10)



[First Name Middle Name Family Name]

Group1 - Conception and design, Acquisition of data, Analysis and interpretation of data

Group 2 - Drafting the article, Critical revision of the article

Group 3 - Final approval of the version to be published

(Times New Roman, 10)

[First Name Middle Name Family Name]

Group1 - Conception and design, Acquisition of data, Analysis and interpretation of data

Group 2 - Drafting the article, Critical revision of the article

Group 3 - Final approval of the version to be published

(Times New Roman, 10)

ACKNOWLEDGEMENTS (Times New Roman, 12 Bold)

[List here any individuals who contributed in the work but do not qualify for authorship base on the above criteria.]

REFERENCES (Times New Roman, 12 Bold)

[List here all the references in the order of citation in the text. List all authors if less than six. If more than six authors, list the first six followed by "et.al."]

[General style of reference is:]

[Surname First Name Middle Name, Surname First Name Middle Name. Title of article. Journal Name

Year;Volume(Number):Full inclusive page numbers.]

[NO SPACES BETWEEN - Year;Volume(Number):Full inclusive page numbers.]

1. [Surname First Name Middle Name, Surname First Name Middle Name. Title of article. Journal Name Year;Volume(Number):Full inclusive page numbers.]
2. [Surname First Name Middle Name, Surname First Name Middle Name. Title of article. Journal Name Year;Volume(Number):Full inclusive page numbers.]
3. [Reference 3]
4. [Reference 3]
5. [Reference 3]
6. [Reference 3]

(Times New Roman, 12 Bold)

SUGGESTED READING (Times New Roman, 12 Bold)

[In this section include references to articles, abstracts, books, manuals, web pages, videos, presentations or any other material you have referred to in planning and writing your study which are either not directly relevant to your study or not important enough to be cited in the text and given in the "References" section.]

[Include any number of items in this section, but we suggest you to limit the number to 15 or less for review articles and original articles and 10 or less for case series and case reports.]

[Please DO NOT cite the items in the "Suggested Reading" section in the text of your manuscript.]

TABLES (Times New Roman, 12 Bold)

[All tables should be double spaced. Each table on a separate page]

Table 1: [Type or copy/paste here a brief descriptive title of the table DO NOT use full-stop after table sentence]

(Times New Roman, 12)

Abbreviations: [Give here full form of all abbreviations used in the table. Give the full form even if it has been explained in the text.]



[All tables should be double spaced. Each table on a separate page]

Table 2: [Type or copy/paste here a brief descriptive title of the table DO NOT use full-stop after table heading]
(Times New Roman, 12)

Abbreviations: [Give here full form of all abbreviations used in the table. Give the full form even if it has been explained in the text.]

FIGURE LEGENDS (Times New Roman, 12 Bold)

Figure 1: [Give here a description of figures/image, include information like contrast media, stain, chemical, power used, protect patient privacy at all times. End the legend with full stop.]
(Times New Roman, 12)

Figure 2: (A) – [If a figure has many parts give here a description of part of figures/image, include information like contrast media, stain, chemical, power used, protect patient privacy at all times;] **(B)** – [Give here a description of part of figures/image, include information like contrast media, stain, chemical, power used, protect patient privacy at all times. End legend with full stop.]
(Times New Roman, 12)

JOURNAL INDEXING



© THE BALTIC SCIENTIFIC JOURNALS E-ISSN: 2674-5224, DOI: 10.36962/PAHTEI

©**Publisher:** Azerbaijan State Oil and Industry University. I/C 1400196861 (Azerbaijan).
©**Nəşriyyat:** Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti. VÖEN 1400196861 (Azərbaycan).
Rector: Mustafa Babanlı. Doctor of Technical Sciences. Professor.
Rektor: Mustafa Babanlı. Texnika Elmləri Doktoru. Professor.
Registered address: 20, Azadlıq pr., Baku, Azerbaijan, AZ1010.
Qeydiyyat ünvanı: Azadlıq prospekti, 20. Bakı Azərbaycan, AZ1010.
©**Editorial office:** 20, Azadlıq pr., Baku, Azerbaijan, AZ1010.
©**Redaksiya:** Azadlıq prospekti, 20. Bakı Azərbaycan, AZ1010.
©**Typography:** Azerbaijan State Oil and Industry University I/C 1400196861 (Azerbaijan).
©**Mətbəə:** Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti VÖEN 1400196861 (Azərbaycan).
Registered address: 20, Azadlıq pr., Baku, Azerbaijan, AZ 1010.
Qeydiyyat Ünvanı: Azadlıq prospekti, 20. Bakı Azərbaycan, AZ1010.

©**Publisher:** ICRET. MTÜ (Estonia, Tallinn), R/C 80550594.
©**Nəşriyyat:** MTÜ Beynəlxalq Tədqiqat, Təhsil & Təlim Mərkəzi. Q/N 80550594.
Director and Founder: Seyfulla İsayev (Azerbaijan).
Direktor və Təsisçi: Seyfulla İsayev (Azərbaycan).
Deputy and Founder: Namig İsayadə. PhD in Business Administration. (Azerbaijan).
Direktorun müavini və Təsisçi: Namiq İsayadə. PhD. Biznesin İdarə Olunması. (Azərbaycan).
©**Editorial office / Redaksiya:** Harju county, Tallinn, Lasnamäe district, Väike-Paala tn 2, 11415
Telephones / Telefonlar: +994 55 241 70 12; +994 51 864 88 94
Website/Veb səhifə: <https://bsj.fisdd.org/>
E-mail: pahtei@scia.website, sc.medialogroup2017@gmail.com

AZƏRBAYCAN ALİ TEXNİKİ MƏKTƏBLƏRİNİN XƏBƏRLƏRİ

PROCEEDINGS OF AZERBAIJAN HIGH TECHNICAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS

ВЕСТНИК ВЫСШИХ ТЕХНИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ АЗЕРБАЙДЖАНА

VOLUME 16 ISSUE 05 2022

CİLD 16 BURAXILIŞ 05 2022

Platform &
workflow by
OJS/PKP

