

## RƏQƏMSAL TRANSFORMASIYANIN NEFT-QAZ SEKTORUNA TƏSİRİ

*Daxil olub: 12 sentyabr 2025-ci il*  
*Qəbul olunub: 12 dekabr 2025-ci il*

*Received: 12 September 2025*  
*Accepted: 12 December 2025*

**Cəmilə Musayeva**  
*i.f.d., dosent, UNEC*  
*jamila\_musayeva@unec.edu.az*  
*<https://orcid.org/0000-0003-4096-2338>*

**DOI:** <https://doi.org/10.30546/UNEC.SR.2025.04.3030>

### Xülasə

Məqalədə neft-qaz sektorunda rəqəmsal transformasiyanın çağırışlarına uyğun rəqəmsal texnologiyaların tətbiq imkanları, əsas istiqamətləri və rəqəmsallaşmanın tətbiqi ilə yarana biləcək problemlər nəzərdən keçirilmişdir. Rəqəmsal texnologiyaların neft-qaz şirkətlərinin əməliyyatlarının idarə edilməsində, əməliyyat xərclərinin azaldılmasında və optimallaşdırma qərarlarının verilməsində rolu təhlil edilmişdir. Həmçinin qlobal sənaye üsulu ilə hasil edilmiş karbohidrogen ehtiyatlarının potensial artımına, enerji təhlükəsizliyində sabitliyin təmin edilməsinə və enerji sektorunun yeni üsullarla idarə edilməsinə verə biləcəyi faydalılığı əsaslandırılmışdır. Tədqiqatın məqsədi neft-qaz sektorunda rəqəmsal transformasiya prosesinin CO<sub>2</sub> emissiyasının azaldılmasına və “xalis sıfır” strategiyasına uyğunlaşdırılması və beynəlxalq neft-qaz şirkətlərinin rəqəmsallaşma strategiyalarını təhlil etməklə rəqəmsal texnologiyaların tətbiq imkanlarını müəyyən etməkdir. Məqalədə analiz, sistemli yanaşma, sintez və müqayisəli təhlil metodlarından istifadə edilmişdir.

**Açar sözlər:** *rəqəmsallaşma, neft-qaz sektoru, rəqəmsal texnologiyalar, CO<sub>2</sub> emissiyası, neft-qaz şirkəti.*

### IMPACT OF DIGITAL TRANSFORMATION ON THE OIL AND GAS SECTOR

**Jamila Musayeva**  
*Ph.D., Assoc. Prof., UNEC*

### Abstract

The article reviews the application possibilities of digital technologies in line with the challenges of digital transformation in the oil and gas sector, their main directions and the problems that may arise with the application of digitalization. The role of digital technologies in managing the operations of oil and gas companies, reducing operating costs and making optimization decisions is analyzed. It also substantiates the usefulness that they can bring to the potential growth of hydrocarbon reserves

produced by the global industrial method, ensuring stability in energy security and managing the energy sector in new ways. The purpose of the study is to adapt the digital transformation process in the oil and gas sector to the reduction of CO<sub>2</sub> emissions and the “net zero” strategy and to determine the application possibilities of digital technologies by analyzing the digitalization strategies of international oil and gas companies. The article uses the methods of analysis, systematic approach, synthesis and comparative analysis.

**Keywords:** digitization, oil and gas sector, digital technologies, CO<sub>2</sub> emission, oil and gas company.

## ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НА НЕФТЕГАЗОВЫЙ СЕКТОР

*Джамила Мусаева*  
д.ф.э., доцент, UNEC

### Резюме

В статье рассматриваются возможности применения цифровых технологий в свете задач цифровой трансформации в нефтегазовом секторе, их основные направления и проблемы, которые могут возникнуть при применении цифровизации. Проанализирована роль цифровых технологий в управлении деятельностью нефтегазовых компаний, снижении операционных затрат и принятии оптимизационных решений. Обоснована их польза для потенциального роста запасов углеводородов, добываемых глобальным промышленным способом, обеспечения стабильности энергетической безопасности и управления энергетическим сектором новыми способами. Целью исследования является адаптация процесса цифровой трансформации в нефтегазовом секторе к сокращению выбросов CO<sub>2</sub> и стратегии «чистого нуля» и определение возможностей применения цифровых технологий путем анализа стратегий цифровизации международных нефтегазовых компаний. В статье использованы методы анализа, системного подхода, синтеза и сравнительного анализа.

**Ключевые слова:** цифровизация, нефтегазовый сектор, цифровые технологии, выбросы CO<sub>2</sub>, нефтегазовая компания.

### GİRİŞ

Dünyada baş verən rəqəmsallaşma rəqəmsal texnologiyaların və alətlərin geniş istifadəsinə əsaslanır. Rəqəmsal transformasiya yeni sənaye və biznes modellərinin yaradılmasına gətirib çıxarır. İnformasiya texnologiyalarının biznes əməliyyatlarına inteqrasiya etməsi enerji, o cümlədən neft-qaz sektoru üçün rəqəmsal alətlərin və

texnologiyaların tətbiqini zəruri edir. Dünya bazarında neftin qiymətinin aşağı düşməsi səbəbindən şirkətlər xərclərin azaldılmasına və əməliyyatların səmərəliliyinin artırılmasına daha çox diqqət yetirirlər. Enerji sahəsində rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi məhsuldarlığın artmasına, yataqların işlənməsinə və neft hasilatına yatırılan investisiyaların gəlirliliyinin artmasına gətirib çıxarır. Rəqəmsallaşma həmçinin əməliyyatların idarə edilməsində optimal qərarların verilməsi və rəqabət potensialının genişləndirilməsi imkanlarını yaradır. Enerji dayanıqlığını yaxşılaşdıran texnologiyalar sayəsində enerji təhlükəsizliyi artırıla bilər və enerji istehsalında yüksək tərəddüdlərin qarşısını almaq, tarazlığı qorumaq mümkün olur. Şirkətlərdə sistem balansına nəzarət etmək üçün məlumatları “smart” şəbəkələr ötürür, sistemdə nasazlığı aşkar edir, hətta məsafədən idarə olunmasına imkan verir [1].

## **ƏDƏBİYYATA BAXIŞ**

Tədqiqatlara görə, neft istehsal edən şirkətlər informasiya texnologiyalarından kompleks şəkildə istifadə edərsə, neft vermə əmsalını 2-7% artırabilir. Tükənmiş yataqlardan neft hasilatının həcmi azalmasını kompensasiya edir və geoloji kəşfiyyatın səmərəliliyini artırır. Beynəlxalq Enerji Agentliyinin məlumatlarına görə, rəqəmsal texnologiyalar istehsal xərclərinin təxminən 20%-ni azalda bilər və 2025-ci ilə kimi 100 milyard - 1 trilyon ABŞ dolları məbləğində əsaslı məsrəflərdə, əməliyyat xərclərində qənaət etmək olar [2].

2017-ci ilin yanvarında dərc edilən Dünya İqtisadi Forumunun “ağ sənədlərinə” görə, neft və qaz sənayesində rəqəmsal transformasiya on il ərzində sənaye, onun müştəriləri və daha geniş cəmiyyət üçün təxminən 1,6 trilyon dollar dəyər verə bilər. Mövcud təşkilati və əməliyyat məhdudiyyətləri yumşaldıldıqda “rəqəmsal” texnologiyaların təsiri nəzərə alınarsa, bu ümumi təxmin edilən dəyər daha da 2,5 trilyon dollara qədər arta bilər. Ümumi dəyəri 1,6 trilyon dollar olan rəqəmsallaşma neft və qaz firmaları üçün təxminən 1 trilyon dollar dəyər yaratmaq və cəmiyyətlər üçün təxminən 640 milyard dollar dəyərində faydalar yaratmaq potensialına malikdir. Bura müştərilər üçün təxminən 170 milyard dollar qənaət, təxminən 10 milyard dollar məhsuldarlığın yaxşılaşdırılması, 30 milyard dollar su istifadəsinin azaldılması və 430 milyard dollar tullantıların azaldılması daxildir [3].

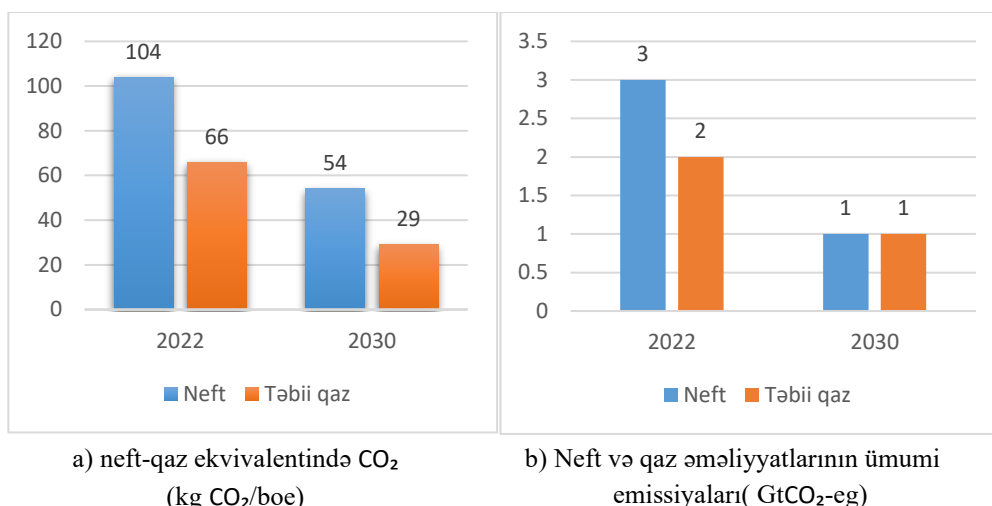
Rəqəmsallaşdırmanın neft-qaz sektoruna təsirini araşdıran tədqiqatçılar enerji sektorunda mövcud vəziyyəti tədqiq etmiş, şirkətlərin rəqəmsal strategiyalarını təhlil etməklə rəqəmsallaşmaya mane olan amilləri müəyyənləşdirmiş və ən yaxşı strategiyası olan Norveçin “Equinor” iri neft şirkətinin təcrübəsinin faydalarını qeyd etmişlər. Şirkətin rəqəmsal strategiyasında innovasiya və texnologiyalara davamlı

investisiya qoyuluşu, mütəxəssislərin cəlb olunması, rəqəmsal bacarıqların təkmilləşdirilməsi və rəqəmsallaşma mədəniyyətinin genişləndirilməsi dəstəklənir [4].

Tədqiqatların birində neft-qaz şirkətlərində idarəetmənin planlaşdırılmasında, təşkilində və koordinasiyanın qurulmasında rəqəmsal texnologiyaların tətbiqinin müsbət təsirləri və effektivliyin artırılması, nəzarətin təkmilləşdirilməsi baxımından praktikliyi əsaslandırılmışdır [5]. Digər bir məqalədə tədqiqatçılar böyük enerji şirkətlərin təmsalında rəqəmsal enerjiyə transformasiyanın mexanizmlərini nəzərdən keçirmiş, neft biznesinin rəqəmsal transformasiya imkanlarını təhlil etmiş və enerjiyə keçidin motivlərini araşdırmışlar [6]. Bəzi tədqiqatlarda davamlı inkişaf məqsədlərindən biri olan “iqlim dəyişmələri”nin təsirinin azaldılması məqsədinə nail olmaq üçün görülən tədbirlərin və rəqəmsal texnologiyalardan istifadənin şirkətlərin dayanıqlı inkişafa strateji baxımdan faydalılığı qeyd olunur. Eyni zamanda böyük verilənlərin, süni intellekt və maşın öyrənməsi tətbiqlərinin, robotlar, blokçeyn kimi texnologiyaların CO<sub>2</sub> emissiyasının azaldılmasında rolu araşdırılır [7].

### **Rəqəmsallaşmanın iqtisadi və ekoloji təsirinin təhlili**

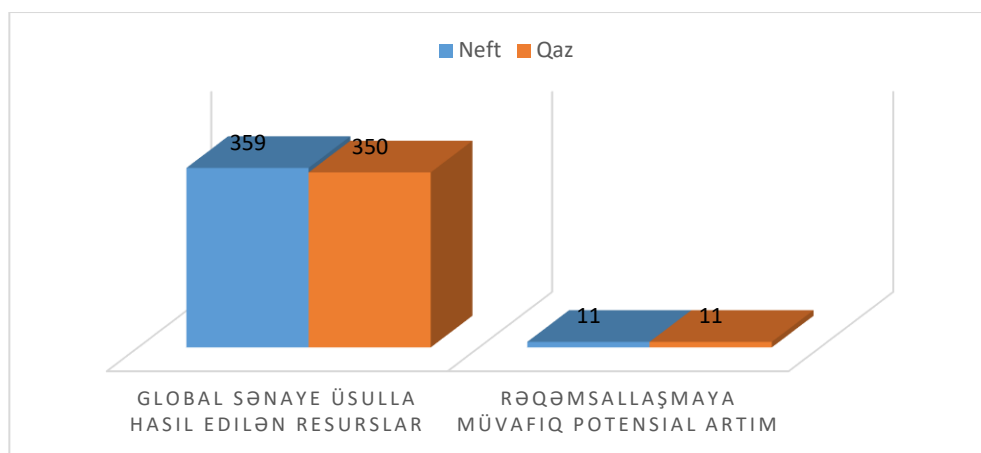
Qlobal enerjiden yaranan CO<sub>2</sub> emissiyasının təxminən 15%-i neft-qaz əməliyyatları ilə bağlıdır. 2022-ci ildə neft və qazın hasilatı nəticəsində 5,1 milyard ton CO<sub>2</sub> emissiyası yaranmışdı. Beynəlxalq Enerji Agentliyinin “Xalis sıfır karbon emissiyası” ssenarisinə görə, 2030-cu ilə kimi neft-qaz əməliyyatlarından yaranan karbon emissiyasının 60%-65%, emissiya intensivliyinin isə 50-55% azalması nəzərdə tutulur (Qrafik 1). Bu dövr ərzində emissiya nəzarət texnologiyalarının, rəqəmsal nəzarət sisteminin tətbiqi və emissiyanın optimizasiyasının həyata keçirilməsi sayəsində karbon göstəricilərinin minimallaşdırılması hədəfi prioritet götürülüb. Rəqəmsal texnologiyalardan geniş istifadə olunması ekologiyaya vurulan zərərin qarşısını alacaq və CO<sub>2</sub> emissiyalarının neytrallaşdırılmasına faydasını verəcək.



**Qrafik 1. Xalis sıfır karbon emissiyası ssenarisində neft və qaz əməliyyatlarının emissiya intensivliyi və karbon emissiyası**

*Mənbə: Beynəlxalq Enerji Agentliyinin məlumatları əsasında tərtib edilib  
(<https://www.iea.org/reports/the-oil-and-gas-industry-in-net-zero-transitions>)*

Rəqəmsal texnologiyalar neft-qaz məhsullarının istehsal və hasilat üsuluna təsir göstərir. Dərin qatlarda qazma işləri müasir texnologiyalara ehtiyac duyur və rəqəmsal alətlərin tətbiqi ilə qurğuların modernləşdirilməsini tələb edir. Miniaturlaşdırılmış və fiber optik sensorlar dərin qatlardan neft və qazın çıxarılmasını sürətləndirir. Eləcə də ölçətanlığı asan olmayan qurğuların təmirində, suda infrastrukturun və nasazlıqların yoxlanılmasında avtomatlaşdırılmış robotlardan istifadə edilir. Yeni yataqların işlənməsində və qazma sahəsində texnologiyaların tətbiqi sayəsində neft-qaz hasilatının dinamikasında artım olmuş və yeni rəqəmsal platformaya uyğun neft quyuları istismara verilmişdir. Beynəlxalq Enerji Agentliyinin hesablamalarına əsasən qeyd etmək olar ki, texnologiyaların hesabına karbohidrogen ehtiyatlarının çıxarılması təxminən 5% artırıla bilər və bu artım yerin dərinliyində qaya laylarının arasında qalan şist qazının əldə olunmasına töhfə verəcək. Global sənaye üsulu ilə hasil edilən neft-qaz resurslarının rəqəmsallaşmaya uyğun potensial artımı təxminən 3% qiymətləndirilir. Rəqəmsallaşmanın sənaye üsulu ilə hasil olunan neft və qaz ehtiyatlarına təsiri 11 milyon tondur (Qrafik 2).



**Qrafik 2. Rəqəmsallaşmanın global sənaye üsulu ilə hasil olunan karbohidrogen ehtiyatlarına potensial təsiri (mln. ton)**

Mənbə: <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/potential-impact-of-digitalisation-on-global-technically-recoverable-oil-and-gas-resources>, IEA. Lisenziya: CC BY 4.0

Neft-qaz sektorunda əməliyyatların təkmilləşdirilməsində, emal prosesinin sürətləndirilməsində rəqəmsal proqramların tətbiqi neft-qaz şirkətlərinin qarşısında geniş imkanlar yaradır. Qlobal neft şirkətləri süni intellektin tətbiqinə can atır, əməliyyat xərclərinin azaldılmasını və strategiyalarına uyğun xalis karbon emissiyasını diqqətdə saxlayırlar. Rəqəmsallaşmaya keçid fonunda çağırışlara cavab vermək üçün neft şirkətləri yeni platformaların yaradılmasına investisiya yatırır və robot texnika-sından istifadə edirlər. Bu alətlər qlobal enerji şirkətlərinin rəqəmsallaşma strategiyalarının əsas komponentlərinə çevrilmiş və dayanıqlı enerji modelini yaradırlar (cədvəl 1).

Rəqəmsal platformaya sərmayə yatıran enerji şirkətlərindən biri BP-dir. Platforma süni intellektlə təchiz edilmişdir və Gried Edge proqram təminatı sayəsində enerji xərclərini optimallaşdırmaq və enerji istehlakını modelləşdirmək mümkündür. Xərclərin azaldılması ilə yanaşı, CO<sub>2</sub> emissiyasını orta hesabla 10-12% azaldır. Quyuların məhsuldarlığını artırmaqla bərabər, qərarların qəbul edilməsi üçün analiz müddətinin 60%-dək azaldılmasında, quyuların idarə edilməsində BP “Wells Assistant” və “AWTO (Automated Well Testing Optimization)” kimi süni intellekt alətlərindən istifadə edir. BP “AIP – Advanced Intelligence Platform” sistemini tətbiq edərək istehsal göstəricilərinin, texniki nasazlıqların izlənməsinə və təhlükəli vəziyyətdə insan faktorunun iştirakını minimallaşdırmağa nail olmuşdur. 2023-cü ilin məlumatlarına əsasən, BP-nin rəqəmsallaşmadan əldə etdiyi gəlir 1.1 milyard dollar olmuşdur [8]. Rəqəmsal layihələrin ekoloji baxımdan təsirləri şirkətin “Xalis sıfır emissiya” strategiyasına uyğun imicinə əhəmiyyətli təsir etmişdir. 2019–2024 illər ərzində hasilat obyektlərində CO<sub>2</sub> emissiyası 15%-dən çox azalmış, hər il

təxminən 300 min ton CO<sub>2</sub>ekvivalentinə bərabər qaz sızmalarının qarşısı alınmış və alternativ enerji istehsalında 20% artım əldə edilmişdir [9].

Norveçin ən böyük neft-qaz şirkəti olan Equinor mərkəzləşdirilmiş və integrasiya oluna bilən rəqəmsal proqrama malikdir. Əməliyyatları rəqəmsallaşdırmaq üçün bulud texnologiyasına, əşyaların internetinə və “big data”ların istifadəsinə üstünlük verir. Şirkətin məqsədi səmərəliliyi və təhlükəsizliyi artırmaq, karbon emissiyalarını azaltmaq və robot texnikasından istifadəni artırmaqdır. Rəqəmsal strategiyasında altı istiqamət üzrə hədəflər müəyyən edilmişdir:

- 1) Təhlükəsizlik və davamlılıq;
- 2) Sahə dizaynı və smart konsept;
- 3) Məlumat əsaslı əməliyyatlar;
- 4) Proseslərin rəqəmsallaşdırılması;
- 5) Neft-qaz sənayesində yeraltı geoloji və geofiziki qatların rəqəmsal təhlili;
- 6) Neft-qaz quyularının layihələndirilməsi, qazılması və idarə olunması proseslərinin rəqəmsallaşdırılması və avtomatlaşdırılması.

Şirkətin 2024-cü il hesabatına əsasən, qeyd etmək olar ki, 2015-ci ildən etibarən scope 1 (birbaşa emissiya) və scope 2 (dolaylı emissiya) emissiyalarında 34% azalma olub [10].

Səudiyyə Ərəbistanının neft şirkəti olan Saudi Aramco şirkəti enerji istehlakını, təhlükəsizliyi yaxşılaşdırmaq, idarəetmə və əməliyyat xərclərini optimallaşdırmaq və digər şirkətlər kimi CO<sub>2</sub> emissiyasını azaltmaq məqsədilə rəqəmsal şəbəkədən istifadə edir. Rəqəmsal və enerji transformasiyası fonunda dünyanın böyük neft-qaz şirkətləri rəqəmsal və “Xalis sıfır emissiya” strategiyalarına uyğun rəqəmsallaşma, aşağı karbon xərclərini artırır. İKT xərclərinin əsas hissəsi İKT xidmətlərinə, avadanlıqların və proqram təminatının alınmasına yönəlib. “AI on the edge”, “Digital twin” və “Direct Air Capture” (DAC) şirkətin uğurlu rəqəmsal layihələri olub. Bu texnologiyalar vasitəsilə neft emalı zavodlarında və hasilat sahələrindən real vaxt məlumatları toplanılır, analiz edilir, hasilat planlaşdırılır, quyuların monitorinqi aparılır və texniki xidmətlər göstərilir. Eyni zamanda obyektlərdə nasazlıqların qabaqcadan aşkar edilməsinə və xərclərin azaldılmasına imkan yaranır [11].

**Cədvəl 1. Rəqəmsallaşmaya keçid strategiyasına uyğun bəzi göstəricilər**

| Şirkətlər             | İllik İKT xərcləri (ABŞ dolları) | Karbon intensivliyi       |
|-----------------------|----------------------------------|---------------------------|
| <b>BP</b>             | 879,5 mln*                       | 2050-yə qədər 50% azalma  |
| <b>Equinor ASA</b>    | 1,1 mlrd*                        | 2050-yə qədər 100% azalma |
| <b>Chevron</b>        | 2,1 mlrd***                      | 2028-ə qədər 5% azalma    |
| <b>Exxon Mobil</b>    | 1.9 mlrd*                        | -                         |
| <b>Shell</b>          | 3.1 mlrd**                       | 2050-yə qədər 100% azalma |
| <b>Total Energies</b> | 2.9 mlrd**                       | 2050-yə qədər 60% azalma  |

|                             |              |   |
|-----------------------------|--------------|---|
| <b>Saudi Arabian Oil Co</b> | 13,8 mlrd*** | - |
| <b>Petro China Co Ltd</b>   | 21 mln**     | - |

*Mənbə: <https://www.globaldata.com> və şirkətlərin hesabatları əsasında tərtib olunub*

*Qeyd: \* 2023 cü il, \*\* 2022-ci il, \*\*\* 2021-ci il*

Azərbaycanın böyük neft şirkəti olan SOCAR 2021-ci ildə enerji təhlükəsizliyinin və biznesin davamlılığının təmin edilməsi və rəqəmsallaşmanın tətbiqi ilə bağlı “SOCAR-2035” korporativ strategiyasını qəbul etmişdir. Rəqəmsal texnologiyalar, süni intellektin tətbiqi ilə səmərəliliyin və çevikliyin artırılması kimi strateji hədəflər qarşıya qoyulmuşdur. Bu məqsədlə 2021-ci ildə “SOCAR TOWER”-də Vizuali-zasiya Mərkəzi yaradılıb və mərkəzin funksiyası istehsalat əməliyyatlarının mərkəz-dən idarə olunması, operativ qərarların verilməsi və böhran-fövqəladə halların idarə edilməsidir. Hazırda istismar olunan və istismardan çıxarılan 44 min quyunun 50%-dən çoxu rəqəmsallaşdırılıb və proqram təminatı vasitəsilə yataqların modelləri qurulur [12].

### **Neft-qaz sektorunda rəqəmsallaşma problemləri**

Tədqiqatların birində qeyd edilir ki, rəqəmsallaşma istehsal prosesində insan müdaxiləsini minimuma endirdiyi üçün əhəmiyyətli iş yerlərinin, işçi qüvvəsinin azalmasına səbəb ola bilər. Bu zaman yarana biləcək problemlərdən biri rəqəmsallaşmanın potensialı ilə bağlı insanların təfəkküründə dəyişiklikləri qəbul etməmək ola bilər [13]. Digər sahələrlə müqayisədə neft-qaz sektorunda rəqəmsallaşmanın aşağı səviyyədə olması səbəblərindən biri məlumatların keyfiyyətli təhlil edilməməsidir. Strukturlaşdırılmamış məlumatları təhlil etmək çətin olur və bu sahədə düzgün idarəetməyə ehtiyac var. Şirkətlərin rəqəmsal texnologiyalara olan güvəni artmalıdır və insanlara rəqəmsal dəyişikliyi aşılmalıdır.

Beləliklə, rəqəmsallaşmanın tətbiqi zamanı yarana biləcək bir neçə problemləri göstərmək olar:

- texnologiyaların alınmasına, yaradılmasına, infrastrukturun qurulmasına böyük investisiya tələbinin olması. Neft qiymətlərinin aşağı olduğu zaman gəlirlərin azalması səbəbindən şirkətlər üçün investisiya yatırımı çətin olur;
- yeni texnologiyaların prosesə inteqrasiyasında yarana biləcək maneələr;
- texnologiyalardan istifadə etmək üçün ixtisaslı mütəxəssis çatışmazlığı;
- kibertəhlükəsizlik problemləri. Rəqəmsal texnologiyalar böyük həcmdə informasiyaların məxfiliyi və təhlükəsizliyini təmin etməlidir;
- təşkilati və mədəni dəyişikliklər. Rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi innovasiyalar və daim təkmilləşdirmə vasitəsilə şirkətlərdə təşkilat mədəniyyətində dəyişikliklər tələb edir və s.



Hər bir şirkət üçün problemlər spesifik ola bilər və bu problemləri aradan qaldırmaq, neft-qaz sektorunda dayanıqlığı təmin etmək, qərarlar vermək şirkətlərin öz imkanları, strategiyaları və tədbirləri çərçivəsində mümkün olur.

## **NƏTİCƏ**

Davamlı inkişafın və enerji keçidinin şərtləri dünyada global şirkətləri əənəvi biznesində dəyişikliklər etməyə və ekoloji ehtiyaclara uyğun yeni strategiyalar qurmağa, hədəfləri tələblərə uyğunlaşdırmağa vadar edir. Neft sənayesində rəqəmsallaşma və rəqəmsal tətbiqlərin son on ildə artmasına baxmayaraq neft sənayesi iqtisadiyyatın digər sahələrinə nisbətən geridədir. Rəqəmsallaşma neft-qaz sektoru üçün prioritet olmalıdır, çünki biznesin səmərəliliyinin artırılması, xərclərin azaldılması üçün rəqəmsal texnoloji həllər və tətbiqlər vacibdir. Rəqəmsal texnologiyalar enerji transformasiyasında əsas rol oynayır və əməliyyatların idarə olunmasının optimallaşdırılmasında, enerji təchizatı zəncirində problemlərin həllində və əl-xüsüs karbon emissiyasının azaldılmasında istifadə olunur. Enerji şirkətləri tərəfindən rəqəmsal texnologiyalardan istifadə istiqamətləri rəqəmsallaşmaya əhəmiyyətli təsir göstərir. Bunlara enerji sistemi ilə istehlakçılar arasında möhkəm əlaqələrin qurulması, əməliyyat modellərinin rəqəmsallaşdırılması, real vaxt rejimində tələb dəyişiklikləri haqqında analitik məlumatları nəzərə alaraq tələbin proqnozlaşdırılması, neft-qaz hasilatı ilə bağlı xərclərin azaldılması və neft-qaz yataqlarının effektiv, kompleks idarə edilməsi, neftin nəqli və email üzrə marketing və logistika prosesinin avtomatlaşdırılması, risklərin idarə olunması prosesinin avtomatlaşdırılması daxildir. Bununla rəqəmsallaşdırmağa gedən yol çətindir və maneələr vardır. Rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi ilə bağlı ilkin xərclərin yüksək olması, mövcud avadanlıqların rəqəmsallaşdırılmasının mümkünsüzlüyü və potensialın düzgün qiymətləndirilməməsi problemlərinin aradan qaldırılmasına diqqət edilməlidir. Eyni zamanda rəqəmsal texnologiyalardan istifadə perspektivlərini müəyyən etmək vacibdir. Süni intellektlə idarə olunan vasitələrin tətbiqi şirkətə daha yaxşı qərarlar qəbul etməyə, işçi qüvvəsi, texniki resurslar və vaxt baxımından israfı azaltmağa və əməliyyatların səmərəliliyini artırmağa imkan verir. Nəticədə sənaye nəinki davamlı inkişafın tələblərinə cavab verə bilər, həm də sürətlə dəyişən enerji dəyişikliklərinə uyğunlaşa bilər.

## **ƏDƏBİYYAT**

1. Justyna Swiatowiec-Szczepańska, B. S. (2022). Drivers of digitalization in the Energy Sector—The Managerial. *Energies*, 1-25
2. <https://www.strategyand.pwc.com/gx/en/insights/2018/drilling-for-data.html>

3. <https://report.weforum.org/digital-transformation/wp-content/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/white-paper-2017-dti-oil-gas.pdf>
4. Chourouk , H., & Andras, N. (2023). Digital Transformation in Oil and Gas Industry: Opportunities and Challenges. *Periodica Polytechnica Social and Management Sciences*, 1-16
5. Sheveleva, A. T. (2021). Digital strategies in a global market: Navigating the fourth industrial revolution . 151-171
6. Daneeva, Y., Glebova, A., Daneev, O., & Zvonova, E. (2020). Digital transformation of oil and gas companies: energy transition. In *Russian Conference on Digital Economy and Knowledge Management*. 199-2055
7. Sheveleva, A. V., & Cherevik, M. V. (2022). Digital technologies in the oil and gas sector and their contribution to UN climate action goal. In *Industry 4.0: Fighting Climate Change in the Economy of the Future*. Springer International Publishing., 307-315
8. <https://www.bp.com/content/dam/bp/businesssites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2023.pdf>
9. BP Net Zero Progress Report, 2024
10. [https://www.hartenergy.com/ep/exclusives/embracing-full-scale-digitalization-177092/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.hartenergy.com/ep/exclusives/embracing-full-scale-digitalization-177092/?utm_source=chatgpt.com)
11. Aramco Digitalization Report, 2023
12. <https://socar.az/az/page/davamli-inkisaf-hesabatlari>
13. Al-Rbeawi, S. (2023). A Review of Modern Approaches of Digitalization in Oil and Gas Industry. *Upstream Oil and Gas Technology*.