

ISSN: 2674-4562; E-ISSN: 2674-4597

DOI: 10.36962/ENECO



ENECO

PROCEEDINGS OF ENERGY ECONOMIC RESEARCH CENTER
ENERJİ İQTİSADİYYATI MƏRKƏZİNİN XƏBƏRLƏRİ

VOLUME 09 ISSUE 01 2022

CİLD 09 BURAXILIŞ 01 2022



General Economics

International Economics

Business Administration and Business Economics, Marketing, Accounting, Personnel Economics

Economic Development, Innovation, Technological Change and Growth

Agricultural and Natural Resource Economics, Environmental and Ecological Economics

Platform &
workflow by
OJS/PKP

<https://bsj.fisdd.org/index.php/eneco-peerc>

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

ISSN: 2674-4562; E-ISSN: 2674-4597 DOI: 10.36962/ENECO

ENECO

PROCEEDINGS OF ENERGY ECONOMIC RESEARCH CENTER
ENERJİ İQTİSADİYYATI MƏRKƏZİNİN XƏBƏRLƏRİ

VOLUME 09 ISSUE 01 2022

CİLD 09 BURAXILIŞ 01 2022

Journal Indexing

Crossref

Technical and reviewer team manager: Elshan Hajizadeh
Texniki və resenzent qrupun meneceri: Elşən Hacizadə
Executive Secretary: Esma İsmayılova
Məsul Katib: Esma İsmayılova

©Publisher: "University of Economics." Energy Economics Center. EEC. (Azerbaijan, Baku), R/C: 4322
©Nəşriyyat: "İqtisad Universiteti." Enerji İqtisadiyyatı Mərkəzi. EİM. (Azərbaycan, Bakı), Qeydiyyat kodu: 4322
Director: Elshan Hajizadeh. Doctor of Economic Sciences. Professor.
Direktor: Elşən Hacizadə. İqtisad Elmləri Doktoru. Professor.
Deputy of director: Namig Isazade. PhD in Business Administration.
Direktor müavini: Namig Isazadə. Biznesin İdarə Olunması üzrə. PhD.
Registered address: 6, İstiglaliyet street, Baku, Azerbaijan, AZ 1001
Qeydiyyat ünvanı: 6, İstiqlaliyyət küç. Bakı Azərbaycan, AZ 1001
©Editorial office: 6, İstiglaliyet street, Baku, Azerbaijan, AZ 1001
©Redaksiya: 6, İstiqlaliyyət küç. Bakı Azərbaycan, AZ 1001
©Typography: "University of Economics." (Azerbaijan, Baku)
©Mətbəə: "İqtisad Universiteti. (Azərbaycan, Bakı)
Registered address: 6, İstiglaliyet street, Baku, Azerbaijan, AZ 1001
Qeydiyyat Ünvanı: 6, İstiqlaliyyət küç. Bakı Azərbaycan, AZ 1001
Website/Veb səhifə: <https://bsj.fisdd.org/>, <https://bsj.fisdd.org/index.php/eneco-peerc>
E-mail: elshan@hajizada.com, ehm@rambler.ru

©Publisher: MTÜ International Center for Research, Education and Training. (Estonia, Tallinn), R/C: 80550594
©Nəşriyyat: MTÜ Beynəlxalq Tədqiqat, Təhsil & Təlim Mərkəzi. Qeydiyyat kodu: 80550594
Management Board Member: Seyfulla Isayev. Azerbaijan.
Direktor və Təsisçi: Seyfulla Isayev. Azərbaycan.
Deputy & Founder: Namig Isazade. PhD in Business Administration.
Müavini və Təsisçi: Namig Isazade. PhD in Business Administration.
©Editorial office / Redaksiya: Harju county, Tallinn, Lasnamäe district, Väike-Paala tn 2, 11415. Estonia.
©Typography / Mətbəə: MTÜ International Center for Research, Education and Training. (EESTI, Tallinn),
Registered address / Qeydiyyat Ünvanı: Harju county, Tallinn, Lasnamäe district, Väike-Paala tn 2, 11415. Estonia.
Telephones / Telefonlar: +994 55 241 70 12; +994 51 864 88 94
Website/Veb səhifə: <https://bsj.fisdd.org/>, <https://bsj.fisdd.org/index.php/eneco-peerc>
E-mail: sc.mediagroup2017@gmail.com, gulustanbssjar@gmail.com

ISSN: 2674-4562; E-ISSN: 2674-4597; DOI: 10.36962/ENECO
ENECO – PROCEEDINGS OF ENERGY ECONOMIC RESEARCH CENTER

OFFICIAL REPRESENTATIVE-COORDINATOR
Namig Isazade (EU, Azerbaijan)
+994 552 41 70 12, +994 518 64 88 94

© NGO IRETC, LLC UNEC, EEC. The Baltic Scientific Journals. 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 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 Group.



TABLE OF CONTENTS

Arif Şəkərəliyev, Qoşqar Şəkərəliyev MÜASİR ŞƏRAİTDƏ AZƏRBAYCANDA LOGİSTİKA SİSTEMİNİN ROLUNUN ARTMASI	04
Zibeydə Şəkərəliyeva QEYRİ-NEFT SEKTORUNUN İXRAC POTENSİALININ TƏNZİMLƏNMƏSİNİN TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ	13
Ələvsət Əliyev 4.0 SƏNAYE İNQİLABI PLATFORMASINDA RƏQƏMSAL VƏ TEXNOLOJİ İNNOVASİYA İQTİSADİYYATI SEKTORLARININ FORMALAŞMASI VƏ İDARƏ OLUNMASI PROBLEMLƏRİ	20
Ələvsət Əliyev, Bikəs Ağayev, Məleykə Paşayeva NEFT SƏNAYESİ İQTİSADİYYATININ YAŞILLAŞDIRILMASINDA RƏQƏMSAL İNNOVASİYA TEXNOLOGİYALARININ TƏTBİQİ PERSPEKTİVLƏRİ	34
Fatmaxanım Əhmədli BEYNƏLXALQ TURİZM VƏ AZƏRBAYCAN İQTİSADİYYATININ İNKİŞAFINDA ONUN ROLU	47
Sultan Niftəliyev KRİPTOVALYUTALARIN MÜASİR DÜNYA İQTİSADİYYATINDA YERİ, ONLARIN İNKİŞAF YOLU, VOLATİLLİYİ VƏ MÖHKƏMLƏNMƏSİ	52
Roza Şahverdiyeva İNNOVATİV İQTİSADİ İNKİŞAFIN FORMALAŞMASINDA TEXNOPARK STRUKTURLARININ FƏALİYYƏT SƏMƏRƏLİLİYİNİN YÜKSƏLDİLMƏSİ İSTİQAMƏTLƏRİ	60
Şahlar Əsgərov ENERJİ DAŞIYICILARININ QIYMƏTİNƏ EKONOFİZİK BAXIŞ	75
Nurlan Hacızadə ENERJİ SEKTORUNUN İNFRASTRUKTUR KOMPLEKSİNDƏ TEXNİKİ TƏNZİMLƏMƏNİN TƏHLİLİ VƏ TƏKMİLLƏŞDİRİLMƏSİ	82
Tahir Cəfərov ELEKTROENERGETİKA SİSTEMİNDƏ REAKTİV GÜCÜN KOMPENSASİYASI	102
Namiq Ağaməmmədov AZƏRBAYCANDA İKT NAILİYYƏTLƏRİNİN TƏHSİL VƏ SƏRNIŞIN NƏQLİYYATINA TƏTBİQİNİN MÜASİR VƏZİYYƏTİ	113
Ашраф Алекперов АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ РЕСПУБЛИКА В СИСТЕМЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ГЕОПОЛИТИКИ	118

NEFT SƏNAYESİ İQTİSADİYYATININ YAŞILLAŞDIRILMASINDA RƏQƏMSAL İNNOVASIYA TEXNOLOGİYALARININ TƏTBİQİ PERSPEKTİVLƏRİ

Əlövsət Əliyev¹, Bikəs Ağayev², Məleykə Paşayeva³

İqt.f.d., dosent¹, t.f.d., dos.², ^{1,2,3}AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, Azərbaycan

¹ORCID ID: 0000-0002-1174-8036; E-mail: ^{1,2}alovsat_qaraca@mail.ru; ³ibishova96@mail.ru

XÜLASƏ

Məqalədə neft sənayesinin ölkə iqtisadiyyatındakı aparıcı rolu qeyd olunmuşdur. Neft sahəsi iqtisadiyyatının yaşllaşdırılma texnologiyasının tətbiqi ilə səmərəliliyinin artırılması tədqiq edilmişdir. Neft sənayesi iqtisadiyyatının yaşllaşdırılması ilə bağlı tədqiqat işlərinin təhlili aparılmışdır. 4.0 Sənaye inqilabı komponentlərinin neft sənayesi iqtisadiyyatının yaşllaşdırılmasının səmərəli idarə olunmasında tətbiqi perspektivləri şərh olunmuşdur. Ölkənin sosial-iqtisadi inkişafına dair rəqabətqabiliyyətli iqtisadiyyat, təmiz ətraf mühit və “yaşıl artım” ölkəsi kimi Milli Prioritetinin reallaşdırılması istiqamətləri izah olunmuşdur. Neft sənayesində 4.0 Sənaye inqilabı aspektində perspektiv ekoloji-iqtisadi inkişafın formalaşması məsələləri tədqiq edilmişdir. İnnovativ ekoloji iqtisadiyyatın formalaşma və inkişaf tendensiyalarının tədqiqi əsasında neft sənayesi iqtisadiyyatının inkişaf istiqamətləri müəyyənləşdirilmişdir. Neft sənayesi müəssisələrinin iqtisadi-texniki yaşllaşdırılması problemləri tədqiq olunmuş və həll istiqamətləri göstərilmişdir. Neft məhsulları istehsal edən müəssisələrin bəzi əsas göstəriciləri verilmişdir. Neft hasilatının müxtəlif illər üzrə olan iqtisadi və statistik göstəriciləri sxematik olaraq göstərilmişdir. Neft sənayesi iqtisadiyyatının yaşllaşdırılmasında bəzi rəqəmsallaşma problemləri araşdırılmışdır. Yaşıl iqtisadiyyatın rəqəmsallaşdırılması ilə bağlı bəzi modellər tədqiq olunmuşdur. Sahənin yaşıl iqtisadi inkişaf modelləri araşdırılmış və mexanizmləri şərh olunmuşdur. Burada təbii resurslardan istifadə səmərəliliyinin artırılması kimi məsələlərə baxılmışdır. Neft sənayesi müəssisələrinin rəqəmsal iqtisadiyyatının inkişafında 4.0 Sənaye inqilabının tətbiqi perspektivləri araşdırılmışdır. Neft sferasında yaşıl iqtisadiyyatın fəaliyyət sahələrinin rəqəmsal texnologiyalar əsasında inkişaf etdirilməsi istiqamətləri müəyyənləşdirilmişdir. Neft sferası iqtisadiyyatının çoxsəviyyəli təhlili üzrə indekslər və indikatorlar sisteminin işlənilməsi üçün təklif və tövsiyələr verilmişdir. Göstərilmişdir ki, neft sferasında yaşıl iqtisadiyyatın inkişaf proseslərinin proqnozlaşdırılması üzrə müasir intellektual sistemlərin işlənilməsi neft sənayesi müəssisələrinin daha da effektiv fəaliyyətinə yeni imkanlar yaradacaqdır.

Açar sözlər: yaşıl iqtisadiyyat, iqtisadiyyatın rəqəmsal transformasiyası, yaşıl İKT sistemləri, e-tullantı, 4.0 Sənaye inqilabı.

JEL: G14, L52, M15, O25, P28; **UOT:** 622.276:004:504 (479.24)

Giriş: XX əsrin ikinci yarısından etibarən dünyanın sosial-iqtisadi həyatında kompüter, informasiya və telekommunikasiya vasitələrinin artan roluna uyğun olaraq məşğulluğun strukturunda dəyişikliklər baş verdi. Müvafiq sahələrdə İKT-nin tətbiqi, həmçinin elmtutumlu məhsulların istehsalı dünya iqtisadiyyatının əsas sektoruna çevrildi. Nəticədə sənaye iqtisadiyyatının innovativ və bilik iqtisadiyyatı ilə əvəzlənməsi prosesi başlandı. Qabaqcıl ölkələrin iqtisadiyyatında baş verən analoji struktur dəyişiklikləri neft sənayesi iqtisadiyyatında və



müəssisələrin fəaliyyətində elm, bilik, informasiya kimi qeyri-maddi istehsal resurslarının rolunun və əhəmiyyətinin artmasında özünü göstərdi. Müasir dövrdə ekoloji iqtisadiyyatın innovasiya əsaslı irəliləyişinin təmin edilməsi, texnoloji innovasiyalar əsasında müasirləşdirilməsi, süni intellekt və robotlaşdırma, bio, nano, informasiya-kommunikasiya, kosmik və s. kimi yüksək texnologiyalar əsasında yeni ekoloji xarakterli iqtisadi sektorların daha sürətli formalaşmasına nail olmağın əsas yollarından hesab olunur. BMT-nin 2030-Dayanıqlı İnkişaf Məqsədlərindən [1] biri olan "Sənaye, innovasiya və infrastruktur"un inkişaf prinsiplərinin, o cümlədən təmiz su və sanitariya (hər kəs üçün su və sanitariyanın davamlı idarəetməsini və mövcudluğunu təmin etmək), sərfəli və təmiz enerji (hər kəs üçün əlverişli, etibarlı, dayanıqlı və müasir enerjiyə çıxışı təmin etmək), dayanıqlı şəhərlər və icmalar (şəhərləri və digər insan yaşayış məskənlərini inklyüziv, təhlükəsiz, möhkəm və dayanıqlı etmək), iqlim dəyişikliyinə qarşı mübarizə (iqlim dəyişikliyi və onun təsirlərinə qarşı mübarizə aparmaq üçün təcili addımlar atmaq), iqlim dəyişikliyi və onun təsirlərinə qarşı mübarizə aparmaq üçün təcili addımlar atmaq, hər kəs üçün əlverişli, etibarlı, dayanıqlı və müasir enerjiyə çıxışı təmin etmək, ekosistemlərin dayanıqlı istifadəsini müdafiə, bərpa və təbliğ etmək kimi məsələlərin, eləcə də elmtutumlu yüksək texnologiya məhsullarının istehsal sahələrinin 4.0 Sənaye inqilabının çağırışlarına [2] müvafiq olaraq formalaşdırılması dünya iqtisadiyyatının inkişafında əsas istiqamətlərdən birinə çevrilmişdir. Ölkənin neft sənayesində (NS) ekoloji iqtisadiyyatın formalaşdırılması üçün İKT infrastrukturundan effektiv istifadə edilməsi dövrün əsas vəzifələrindəndir.

Problemin qoyuluşu və onun tədqiq olunma vəziyyəti haqqında: Neft sənayesində (NS) ekoloji çirklənmə səviyyəsinin tədqiqi və yaşıl iqtisadiyyatın formalaşması üzrə müəyyən elmi-tədqiqat işləri aparılsa da, sahədə həll olunmamış kifayət qədər problemlər mövcuddur. Neft sənayesi iqtisadiyyatının yaşıllaşdırılması üzrə və müəssisələrin fəaliyyəti problemləri ilə bağlı tədqiqat işlərinin təhlili göstərir ki, onlarda neft sənayesi müəssisələrinin rolu və əhəmiyyəti tədqiq olunaraq qeyd olunur ki, NS ölkə büdcəsinin gəlirlərini təmin edən aparıcı sahədir. Bu həm də onunla əsaslandırılmışdır ki, neft və qaz resursları ölkənin ixrac payında əsas mövqeləri tutmağa daha az rentabelli strateji sferaların fəaliyyətini təmin etmişdir. Bu sahənin effektiv fəaliyyətinin nəticəsində həmçinin sosial sabillik məsələləri səmərəli həllini tapmışdır. [3-Boldanova E., 2017]-də neft sənayesinin klasterlər əsasında inkişafı məsələləri tədqiq olunmuşdur. Neft-qaz istehsalının konsentrasiya olduğu klasterlərdə innovativ aktiv müəssisələr daha səmərəli formalaşır, yüksək investisiya fəallığı ilə xarakterizə olunurlar. Belə klasterlərin üstünlüyü qarışıq profilli digər müəssisələrin neft-qaz obyektləri ətrafında konsolidasiya olunmasıdır. Bu sahədə klasterlərin formalaşması neft-qaz emalının gələcək inkişafı ilə sıx surətdə əlaqədardır. Bəzi mənbələrdə dinamik inkişaf edən neft sənayesi müəssisələrinin rəqəmsal iqtisadiyyat sferasına daxil olmaq üçün İKT üzrə dəstəkləyici sistemlərin qurulması əsaslandırılmışdır. Neft sənayesində təbii resurslardan səmərəli istifadənin əsas üsul – vasitələrini, nəzəri-praktiki problemlərini, ətraf mühitin mühafizəsinin elmi əsaslarını və prinsiplərini tədqiq edir. Resurslardan istifadə strategiyası məsələlərini və sahənin iqtisadi-ekoloji inkişafının əsas istiqamətlərini araşdırır. Ətraf mühitin mühafizəsi normalarının təkmilləşdirilməsi, təsərrüfat subyektlərinin fəaliyyətinin stimullaşdırılması, ən qabaqcıl texnologiyanın tətbiqi üzrə tövsiyələr işlənmişdir. Neft sənayesi obyektlərinin ətraf mühitə təsirlərinin təsir formaları, iqtisadi zərərləri, texniki-iqtisadi göstəriciləri müəyyənləşdirilmiş və təbiəti mühafizə tədbirlərinin iqtisadi səmərəliliyi qiymətləndirilmişdir. Neft sənayesinin müasir vəziyyəti və yeni iqtisadi şəraitdə əsas inkişaf istiqamətləri təhlil olunmuşdur. Təhlillər sahənin modernləşməsinin və innovasiyalı

inkışaf trayektoriyasına keçməsinin zəruriliyini göstərmişdir. Belə ki, bu sahədə həmişə əsasən hasilat və eksport potensialının artırılması istiqamətində fəaliyyət göstərmişdir. Ancaq xammal tərkibinin müxtəlifliyi, eksportun diversifikasiyası kimi dəyişikliklər neft sənayesində emal sənayesinin gücləndirilməsinin əhəmiyyətini təsdiq etmişdir. Bu həm də digər sənaye sahələrinin daha da inkişaf etdirilməsinə multiplikativ effekt verəcəkdir. Neft sənayesi avadanlıqlarının buraxdığı çirkləndirici maddələrin havanın keyfiyyətinə təsirinin modelləşməsinə və həmin zərərin insan sağlamlığına təsirinin öyrənilməsinə həsr olunmuşdur. Neft sənayesi müəssisələrinin yaşıl inkişafının formalaşma problemlərinin kompleks şəkildə struktur tədqiq edilməsi sahənin müasir və perspektiv dövrü üçün müvafiq tövsiyə və təkliflərin işlənilməsinə imkan verir [3, 4, 5, 6, 7],

[4-Semyenov K., 2014]-də neft iqtisadiyyatında və idarə olunmasında klassifikasiya əlamətləri haqqındadır. Neft sahəsinin mühüm iqtisadi xarakteristikası və iqtisadi səmərəliliyi investisiya üzrə kəmiyyət və keyfiyyət parametrlərinin səviyyəsi, strukturudur. Bu aspektdən investisiyanın iqtisadi-idarəetmə əlamətlərinin klassifikasiyası təklif edilmişdir.

[5-Shokova Y., 2017]-də neft sahəsinin innovativ və dayanıqlı inkişafına həsr olunmuşdur. Göstərilmişdir ki, dayanıqlı inkişaf mexanizmləri müəssisələrə ətraf mühitin neqativ təsirlərinə qarşı fəal olmaq imkanı yaradır. Dayanıqlı inkişaf məhdud resurslardan effektiv istifadəni, ekoloji təmiz istehlakı, səmərəli xammal hasilini və emalını nəzərdə tutur. Bunlar isə zəruri işlərin görülməsi üçün müvafiq innovativ texnologiyaların axtarışını və tətbiqini tələb edir. Məqalədə həmçinin neft sahəsinin dayanıqlılığının artırılması üçün müvafiq servis xidmətlərinin göstərilməsinin perspektiv biznes-modellərinə baxılmışdır.

[6-Katyuçeva E., 2015]-də neft sahəsinin innovativ menecmentinin əsas xüsusiyyətləri haqqındadır. Göstərilmişdir ki, inkişaf strategiyası neft sahəsində dayanıqlı innovasiya sistemlərinin yaradılmasına yönləndirilmişdir. Kompleks idarəçiliyinin innovativ istiqamətə yönləndirilməsi iqtisadi-hüquqi mexanizmlərin təkmilləşməsinə tələb edir. Bu sferada innovasiya siyasəti 1) istehsal fəaliyyətinin əsas istiqamətlərinin cari vəziyyətinin təhlilini, 2) perspektiv analitik işləri, 3) innovativ inkişafın əsas problemlərini, 4) prioritet innovasiya layihələrini, 5) yeni texnologiyanın iqtisadi səmərəlilik potensialının qiymətləndirilməsini və s. özündə saxlayır. İdarəetmə sisteminin innovativ əsaslarla həyata keçirilməsi üçün yeni texnika və texnologiyaları öyrənən, innovasiya proseslərin idarə edən, təhlil, planlama, proqnozlaşdırma metodları ilə işləməyi bacaran mütəxəssislərə tələbat böyükdür. Bu sahədə fəaliyyət göstərən nümunəvi şirkətlər yeni yüksək səmərəli texnologiyalar işləyir, mövcud istehsal avadanlıqlarını modernizasiya edir, texnoloji prosesləri optimallaşdırır, mövcud neft-qaz ehtiyatlarından səmərəli istifadəni həyata keçirir.

[7-Algina T., 2017]-də neft müəssisələrində istehsal proseslərinin avtomatlaşdırılmasının perspektiv vəziyyətinə və problemlərinin təhlilinə həsr olunmuşdur. Avtomatlaşdırma proseslərinin zəruriliyi əsaslandırılmışdır. Tədqiqatlar müvafiq sahədə də bir çox informasiya məhsullarının olduğunu göstərsə də onlar istehlakçıların tələbatına tam cavab verməyə də bilər. Ona görə də sahə xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla istehsalın inteqral sistemlər əsasında avtomatlaşdırılması təklif olunmuşdur.

Neft sənayesində tullantılar problemi: 4.0 Sənaye inqilabı komponentlərinin neft sənayesi iqtisadiyyatının yaşllaşdırılmasının səmərəli idarə olunmasında tətbiq olunması sahə iqtisadiyyatının inkişafında əsas istiqamətlərdən birinə çevrilmişdir. Bunun nəticəsidir ki, “Bakı şəhərində məişət tullantıları ilə bağlı idarəetmənin təkmilləşdirilməsi haqqında” ölkə



Prezidentinin Sərəncamı (<https://president.az/az/articles/view/52215>) və “Azərbaycan Respublikasında bərk məişət tullantılarının idarə edilməsinin təkmilləşdirilməsinə dair Milli Strategiya” ekoloji cəhətdən yaşıl iqtisadiyyatın inkişafında, tullantısız texnologiyaların tətbiqində mühüm mərhələ olmuşdur. Azərbaycanda bu istiqamətdə həyata keçirilən iqtisadi islahatların davamlılığı və səmərəliliyi ölkə iqtisadiyyatının inkişafı üzrə Strateji Yol Xəritələrində (<https://president.az/articles/21953>), Azərbaycanın 2021-ci ildə qəbul olunan sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlərində [8] təsbit olunmuşdur. Ölkənin sosial-iqtisadi inkişafına dair 1)Dayanıqlı artan rəqabətqabiliyyətli iqtisadiyyat; 2)Dinamik, inklüziv və sosial ədalətə əsaslanan cəmiyyət; 3)Rəqabətli insan kapitalı və müasir innovasiyalar məkanı; 4)İşğaldan azad olunmuş ərazilərə böyük qayıdış; 5)Təmiz ətraf mühit və “yaşıl artım” ölkəsi kimi beş Milli Prioritetin reallaşdırılması [8] nəzərdə tutulmuşdur. Neft sənayesi sferasında da “ağıllı” şəhərlər və kəndlər, intellektual sistemlərin yaradılması, iqtisadiyyatın ekoloji səmərəliliyinin yüksəldilməsi üçün “ağıllı şəhər” və “ağıllı kənd” layihələrində innovativ, o cümlədən “yaşıl” texnologiyaların tətbiqi və perspektiv istiqamətlərinin müəyyənləşdirilməsi ölkə qarşısında duran əsas məqsədlərdəndir. Neft sferasının yaşıllaşdırılması istiqamətində ətrafa atılan zərərli tullantıların xüsusiyyətləri tədqiq edilməlidir. İstənilən tullantının tərkibində insan sağlamlığı üçün ziyanlı olan bir çox təhlükəli və təhlükəsiz maddələr (kimyəvi element və birləşmələr, materiallar) mövcuddur. Onlar üçün nəzərdə tutulan istismar qaydalarına düzgün əməl edilmədikdə, eləcə də istehlak xüsusiyyətlərini itirib tullantı halına keçdikdən sonra lazımı qaydada utilizasiya edilmədikdə, onlar insan sağlamlığı və ətraf mühit üçün ciddi təhlükə mənbəyinə çevrilir. Xeyli sayda elmi mənbələrin məlumatlarının ümumiləşdirilməsi göstərir ki, həmin tullantılar lazımı qaydada təkrar emal edilmədikdə əsasən üç halı fərqləndirmək lazım gəlir [9]: 1)Tullantılar, o cümlədən elektron tullantılar (ET) bərk məişət və ya istehsalat tullantıları kimi tullantı poliqonlarına atılır və açıq səma altında qalır. Bu halda günəş şüaları, yağıntı, külək və s. kimi təbii təsirlər nəticəsində avadanlıqlar aşınır, tərkibində olan hissələrdəki maddə və materiallar atmosfer havası, yağıntı və s. təsiri ilə, eləcə də öz aralarında qarşılıqlı kimyəvi reaksiyaya girərək qaz, maye və bərk aqreqat halında olan ziyanlı birləşmələr yaradır, atmosferi, torpağı çirkləndirir. Tullantı kütləsinin alt səthində, torpağın üzərində, qatı maye kütləsi halında yaranan və tərkibində hidrogen sulfid, indol, skitol və s. toksiki maddələr olan filtrat qatı yağıntılar nəticəsində ətrafa yayılıb torpağı, səth sularını, torpaqdan keçərək qrunt suları vasitəsilə içməli su hövzələrini çirkləndirə bilər. Bu su resursları lazımı qaydada emal edilməyərək içmə, suvarma və digər məqsədlərlə istifadə edildikdə, insan sağlamlığı üçün təhlükə törədə bilər. Eyni zamanda qrunt sularının içməli su təchizatı şəbəkəsinə sızma halları da mümkündür. Poliqondakı qalıq qida məhsullarından və ətrafdakı yaşıllıqdan istifadə edən heyvanlara aid məhsullar da ziyanlı hala düşə bilər. Tullantı kütləsinin daxilində yaranan müsbət temperatur şəraitində bir çox mikroorqanizmlərin intensiv inkişafı üçün münbit şərait yaranır və onlar ətrafa yayılaraq bir sıra infeksiya xəstəliklərinin yayılmasına səbəb ola bilər. Eynilə də generasiya edilən zəhərli qazlar külək vasitəsilə ətrafa yayılaraq atmosfer havasını çirkləndirir. 2)Elektron tullantılar digər tullantılarla birlikdə yandırılır. Bu halda tullantıların acıq havada öz-özünə alışması və ya yandırılması da ziyanlı nəticələrə səbəb ola bilər. Yanma zamanı yaranan zəhərli qazlar, məsələn, naqıl və kablərin izolyasiya qatının tərkibindəki polivinilxloridlər (PVX) yandıqda, təsiri fəvqəladə təhlükəlilik dərəcəsinə malik kanserogen dioksinlər, furanlar yaranır və ətraf mühiti çirkləndirir. Avadanlıqların germetikliyi pozulduğu üçün tərkibindəki təhlükəli maddələr xaric olaraq bəzi təhlükəli halların yaranmasına səbəb olur. 3)Basdırılmaqla zərərsizləşdirilir. Bu halda, yəni utilizasiya metodu kimi basdırmadan istifadə etdikdə də tullantılar gec-tez aşınır və eyni qaydada

yaranan zəhərli maddələr torpaq qatından atmosfərə və qrunt sularına nüfuz edərək atmosferi, torpağı və su axarlarını çirkləndirir. Əlavə olaraq qeyd edək ki, bu xüsusiyyətlərdən başqa ET, tərkibində ən çox material/xammal ehtiyatları olan tullantı qrupu kimi, yeni məhsul istehsalı üçün mühüm resursdur (eləcə də, yanacaq-enerji resursu).

Ümumiyyətcə tullantıların effektiv idarə olunması prosesi çox mürəkkəbdir və çoxlu resurslar tələb edir. Mövcud sistemlərin əksəriyyəti tullantıların toplanması üçün mütəmadi olaraq qutuların dolu olub-olmamasından asılı olmayaraq əvvəlcədən təyin olunmuş bir marşrut üzrə hərəkət edir və tullantıları təkrar emal üçün toplayırlar. Tullantıların effektiv idarə olunması həlləri isə qutuların dolma səviyyələrini ölçmək və konteynerlər boşalmağa hazır olduqda tullantıların toplanması xidmətlərini xəbərdar etmək üçün konteynerlərdə yerləşdirilmiş sensorlardan istifadə edir. Zamanla sensorlar tərəfindən toplanan məlumatlar nəqliyyat marşrutlarını və cədvəllərini optimallaşdırmaq və əməliyyat xərclərini azaltmaq üçün istifadə edilə bilər [10]. Neft sənayesində nəqliyyatın effektiv idarəetmə sistemləri də ekoloji yaşıl iqtisadiyyatın formalaşmasında mühüm rol oynayır. Burada sahə üzrə bütün nəqliyyat növlərinin (fərdi, ictimai, yük) işinin monitorinqi və idarə olunması səmərəli şəkildə olmalıdır.

Neft sənayesində 4.0 Sənaye inqilabi aspektində perspektiv ekoloji-iqtisadi inkişafın formalaşması məsələləri: Ölkənin əsas iqtisadi sektorlarından biri olan neft sənayesinin yeni tipli innovativ ekoloji iqtisadiyyatın müasir və strateji formalaşma problemlərinin tədqiqi əsasında onların konseptual həlli istiqamətlərinin təklif etmək olar. Həmçinin NS-də yaşıl iqtisadiyyatın hazırkı vəziyyətinin və perspektiv inkişaf səviyyəsinin qiymətləndirilməsi üzrə mövcud elmi-metodoloji və nəzəri əsasları tədqiq etməklə də müvafiq təkmilləşdirilmiş modellərin, metodların, alqoritmlərin və mexanizmlərin işlənilməsini həyata keçirmək olar.

Göstərilən məqsədə çatmaq üçün aşağıdakı aktual məsələlərin həll olunması təklif edilir:

- 1)Qabaqcıl xarici ölkələrdə innovativ ekoloji iqtisadiyyatın formalaşma və inkişaf tendensiyalarının tədqiqi əsasında NS iqtisadiyyatının strateji inkişaf istiqamətlərinin və hədəflərinin müəyyənləşdirilməsi;
- 2)4.0 Sənaye inqilabının əsas texniki-texnoloji xüsusiyyətlərinin analitik-struktur araşdırılması nəticəsində onun komponentlərinin NS-in perspektiv fəaliyyətinə təsirinin tədqiqi;
- 3)Neft sənayesi müəssisələrində innovasiya və innovativ proseslərin kommersionlaşdırılmasının və innovativ sistemlərin nəzəri-metodoloji aspektlərinin araşdırılması;
- 4)Neft sənayesi müəssisələrində ekoloji-iqtisadi inkişafın formalaşması və perspektivlərin qiymətləndirilməsi modelinin işlənilməsi;
- 5)Neft sənayesində innovativ ekoloji iqtisadiyyatın formalaşması və inkişafının təhlili üzrə intellektual texnologiya və sistemlərin işlənilməsi.

Bu məsələlərin aktuallığı onların müvafiq rəsmi dövlət inkişaf strategiyalarında, eləcə də müasir elmi-tədqiqat ədəbiyyatında, elmi jurnal məqalələrində əks olunması ilə şərtlənir.

Neft sənayesi müəssisələrinin iqtisadi-texniki yaşllaşdırılması problemlərinin tədqiqi və həlli istiqamətləri: Müşahidələr göstərir ki, NS-də yaşıl iqtisadiyyatın səmərəli formalaşma və inkişaf istiqamətlərinin müəyyənləşdirilməsi müasir informasiya texnologiyalarının tətbiqi əsasında həyata keçirilə bilər. Konkret olaraq NS-də iqtisadiyyatın yaşllaşdırılmasının istiqamətlərindən biri də böyük həcmli informasiya resurslarının emalı, başqa sözlə, Big Data texnologiyalarının tətbiqi vasitəsilə mümkündür. Yaşıl iqtisadiyyat sahəsində fəaliyyətin, bilik və



bacarığın əhəmiyyəti təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə edilməsinin təhlilindən aydın ola bilər [11].

Neft məhsulları istehsal edən müəssisələrin əsas göstəricilərini (https://www.stat.gov.az/source/balance_fuel) 1) istehsal olunmuş məhsulun həcmi, 2) müvafiq illərin cari qiymətləri, 3) istehsal olunmuş məhsulun fiziki həcm indeksi, 4) istehsal olunmuş sənaye məhsulunun xüsusi çəkisi, 5) işləyənlərin orta siyahı sayı, 6) orta aylıq nominal əmək haqqı, 7) ilin sonuna əsas fondların mövcudluğu və s. kimi ifadə etmək olar.

Neft hasilatının müxtəlif illər üzrə olan iqtisadi və statistik göstəricilərini (min ton) şəkiləki kimi vermək olar (<https://socar.az/socar/az/economics-and-statistics/economics-and-statistics/oil-production>).



Şəkil. Neft hasilatının iqtisadi və statistik göstəriciləri.

Hər hansı bir ölkənin iqtisadiyyatının vəziyyəti istehsal olunan məhsul və xidmətlərin dəyəri ilə, milli məhsulun əldə edilməsi üçün sərf edilən enerjinin miqdarı ilə qiymətləndirilə bilər. Beynəlxalq statistikada istifadə edilən bu göstərici istehsalın nə dərəcədə qənaətli olmasını, müasir texnoloji nailiyyətlər əsasında qurulması və bu səviyyədə çalışan işçi qüvvəsinin peşəkarlığını göstərir (<http://www.regreenlab.ru/ru/green-economic>). Təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə məsələsi, birinci növbədə, düzgün iqtisadi təhlil və qiymətləndirmələr əsasında həyata keçirilməlidir. Bu isə, qeyd olunduğu kimi, müasir informasiya texnologiyalarının tətbiqini qaçılmaz edir. Bir çox ölkələrdə iqtisadi artım daha çox təbii resursların - torpaq, su, meşə, enerji mənbələrinin, müxtəlif faydalı qazıntıların və s. daha çox istismarına əsaslanmışdır. Ona görə də NS-də təbii resursların məhdud ehtiyatları müasir iqtisadi tendensiyaların saxlanılması ilə planet əhalisinin rifahının davamlı inkişafını təmin edə bilmir. BMT ekspertlərinin qeyd etdiyi kimi, ekoloji çatışmazlıq və sosial ədalətsizlik kimi xüsusiyyətlərə malik iqtisadi model yaşıl iqtisadiyyatdan olduqca uzaqdır. NS-də yaşıl iqtisadiyyata keçid üçün iqtisadi aktiv və ictimai fayda mənbəyi kimi təbii resursların qorunması və artırılması, onun istifadəsinin səmərəliliyinin yüksəldilməsi, funksiyalarının dəstəklənməsi və gələcək nəsillər üçün saxlanılması xüsusi əhəmiyyət daşıyır (<http://www.drustage.unep.org/greeneconomy/resources/green-economy-report>).

NS-də ekosistemlərin və onlar tərəfindən göstərilən xidmətlərin qorunması yaşıl iqtisadiyyatın prioritet istiqamətidir. Beynəlxalq iqtisadiyyatda bu xidmətlər tez-tez dünya üçün yeni olan "ekosistem xidmətləri üçün ödənişlər", "ekoloji donor", "kompensasiya mexanizmi", "təbiətə mübadiləyə görə borclar" kimi terminlərlə əlaqələndirilir. Bir sıra fundamental beynəlxalq tədqiqatlar da ekoxidmətlər iqtisadiyyatına həsr edilmişdir. Ekosistem xidmətlərinin iqtisadi praktikaya, o cümlədən maliyyə sektoruna daxil edilməsi üzrə tətbiqi işləmələr də meydana çıxmışdır. Belə işləmələr, təhlillər və müvafiq idarəetmə qərarların qəbulu iri həcmli verilənlərin müasir İKT üsulları ilə analitik təhlilinə əsaslanır [12].

Hazırkı dövrdə NS-də enerji və su resurslarından istifadənin səmərəliyinin daha da artırılması milli və qlobal prioritet təşkil edir. Həyata keçirilən tədbirlər və işlənilməkdə olan layihələr ölkə həyatının, eləcə də NS-in bütün sahələrini və təsərrüfat subyektlərini əhatə etdiyindən bu proseslərdə ən yeni İKT nailiyyətlərinin tətbiqi mühüm yeni nəticələrin əldə olmasına şərait yaradır. NS-də yaşıl iqtisadiyyatın formalaşması proseslərində yaranan təhlükələrin vaxtında qarşısının alınması və fəsadların aradan qaldırılması üçün zamanında müvafiq tədbirlər həyata keçirilməlidir. Belə tədbirlərin görülməsi isə, ilk növbədə, düzgün informasiyalara əsaslanan iqtisadi təhlillərin, qiymətləndirmələrin, proqnozların aparılmasını tələb edir. Ona görə də göstərilən sahələrdə İKT-nin tətbiqi üçün müvafiq şərait və mexanizmlər yaradılmalıdır.

Neft sənayesi iqtisadiyyatının yaşllaşdırılmasında rəqəmsallaşma problemləri: Hazırda dünya İKT sənayesinin özünün yaşıl texnologiyalar əsasında yenilənməsinə və istehsalına ciddi önəm verilir [13]. Bu sahədə müvafiq elmi tədqiqatlar aparılır, layihələr icra olunur, yaşıl texnologiyalar işlənir. Yaşıl İKT, Yaşıl kompüter mausu, İKT sahəsində yaşıl innovasiya, Dayanıqlı kompüter və kommunikasiyalar, Dayanıqlı inkişaf üçün İKT, Dayanıqlı İKT layihələndirilməsi, Yaşıl kompüter şəbəkələri, Smart Şəhərlər və yaşıl İKT sistemləri, Yaşıl Məlumat Mərkəzləri, Yaşıl İKT konfranslar, Yaşıl e-cihazlar, Yaşıl biotibb, Yaşıl media Yaşıl İKT Media kitabxanası, İdarəetmədə yaşıl İKT, Yaşıl metrika, Səhiyyə və yaşıl İKT (Healthcare and Green ICT), Qlobal Yaşıl İKT yenilənməsi, Yaşıl İKT İncəsənət və s. kimi elmi-texniki sferalarda mütərəqqi innovativ texnologiyalar işlənilməkdə və tətbiq olunmaqdadır. Bunlarla yanaşı, innovativ iqtisadiyyat formalaşdıqca bir çox problemlər yaranır ki, onları da müvafiq yaşllaşdırma texnologiyalarının işlənilməsi və tətbiqi hesabına həll etmək olar. Misal üçün, antiradioaktiv texnologiyaların yaradılması müasir dövrün əsas problemlərindən biridir. Belə ki, cəmiyyətin informasiyalaşdırılması, kütləvi İnternetləşmə, simsiz şəbəkələrin geniş tətbiqi, simsiz avadanlıqlardan daimi istifadə, sürətli elektronlaşma bütövlükdə ətraf mühitin, o cümlədən Neft sənayesi sahəsində radioaktivlik dərəcəsini artırır, insan sağlamlığına müəyyən ziyan vurur. Ona görə də e-dövlət quruculuğunda, Neft sənayesinin rəqəmsallaşdırılması paralel olaraq müvafiq sağlamlaşdırıcı antiradioaktiv texnologiyaların işlənilməsi və tətbiqi qaçılmazdır.

Yaşıl iqtisadiyyatın informasiyalaşdırılmasına keçidlə bağlı bəzi modellərin işlənilməsi haqqında: Ətraf mühitin müdafiəsi üzrə beynəlxalq statistik informasiya yaşıl iqtisadiyyata keçməyin zəruriliyini təsdiqləmişdir. İqtisadi Əməkəşlik və İnkişaf Təşkilatının proqnozlarına görə, 2050-ci ildə dünya flora və faunasının 61-72%-i məhv ola, 7,5 mln.km2 (təxminən Avstraliya qədər) təbii ərazi tamam korrallana bilər [14, 15]. Beynəlxalq Energetika Agentliyinin hesablamalarına görə, 2030-cu ildə gözlənilən istehlak artımını nəzərə almaqla dünyada Səudiyyə Ərəbistanının neft ehtiyatlarından altı dəfə çox neft mədənləri tapılmalıdır. Belə bir fakt da



məlumdur ki, dünya neft ehtiyatının 75%-ni təşkil edən 800 maddənin ehtiyatı tükənmişdir və bir çox maddələrin hasilat norması pik həddini çoxdan keçmiş və azalmaqdadır.

Neft sənayesində yaşıl iqtisadi inkişaf modelləri və mexanizmləri aşağıdakı bir neçə müstəqil sahəni əhatə edə bilər: 1)ətraf mühitə iqtisadiyyatın antropogen təsirinin azaldılması; 2)təbii resurslardan istifadə səmərəliliyinin artırılması; 3)iqtisadiyyatın enerji səmərəliliyinə nail olunması; 4)infrastruktur layihələrində və istehsal proseslərində ekoloji risklərin azaldılması üzrə normativ hüquqi tənzimlənmə proseslərinin təkmilləşdirilməsi; 5)yaşıl iqtisadi nəticələrin qiymətləndirilməsi və s. İnkişaf etmiş ölkələrdə 1950-ci illərdən başlayaraq ətraf mühitin çirklənməsi geniş müzakirə edilən mövzuya çevrilmiş və 1970-ci illərdə bu ölkələrdə ekologiya üzrə müxtəlif dövlət qurumları yaradılmağa başlamışdır. Bu qurumların vəzifəsi yığılan faktlar əsasında müvafiq siyasətlərin işlənilməsi və həyata keçirilməsi idi. BMT-nin ətraf mühitin problemləri üzrə (<http://www.un.org/ru>) konfransında (Stokholm, 1972-ci il) “Dayanıqlı inkişaf” konsepsiyası müzakirə edildi [16]. Bu konsepsiya elektrik enerjisinin klassik istehsal metodlarında məhdudluqlara və iqtisadi göstəricilərə diqqət etmək əvəzinə ekoloji meyarların maksimal uçuşunun aparılmasını nəzərdə tuturdu. Bəşəriyyət və gələcək nəsillər qarşısında ekoloji məsuliyyətin başa düşülməsi ABŞ-ın ətraf mühitin mühafizəsi agentliyini 1992-ci ildə enerji istehlakının azalmasına yönələn Energy Star (Enerji ulduzu) könüllü sertifikatlaşdırma proqramını tətbiq etməyə vadar etdi [17]. Həmin vaxt ilk dəfə green computing (yaşıl hesablamalar) termini istifadə edildi. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, digər sertifikatlaşdırma proqramları da analoji məqsədlərə xidmət edir. Ekoloji nişanlamanın olması göstərirdi ki, istehsal prosesində və sonrakı istifadə zamanı istehsalçılar ətraf mühitə təsiri azaltmaq üçün bütün mümkün imkanlardan istifadə etməyə çalışmışlar. Energy Star proqramının ən nəzərə çarpan töhfəsi kompüterlər üçün “yuxu” rejimi olmuşdur ki, istifadə edilmədiyi vaxtda sistem sadəcə “yuxu” rejiminə keçir, bununla da enerjiyə qənaət etmiş olur. Yaşıl hesablamalar İKT-nin tətbiqi nəticəsində ətraf mühitə zərərli təsirlərin azaldılmasına yönəlmişdir. Onun həlli üçün aşağıdakı şərtlərin olması vacibdir: 1)Elmi nailiyyətlər və innovativ texnologiyalar. 2)Müvafiq konvensiyalar, qanunlar, standartlar, sertifikatlar. 3)Ekoloji maarifləndirmə, insan fəaliyyətinin təbiətə təsirinin müxtəlif təsirlərindən yaranan antropogen və texnogen faktorlar barədə məlumatlandırma. Yaşıl hesablamalar 3R prinsipinə əsaslanır: 1)Reuse – yenidən istifadə; 2)Reduce – məhdud istehlak; 3)Recycle – istifadə üçün təkrar emal [18, 19].

Neft sənayesi müəssisələrində yaşıllaşdırma səviyyəsi bir çox istiqamətlərdə həyata keçirilir. Yaşıl istifadə də (green use) kompüter texnikası və xarici qurğuların enerji istehlakının minimuma endirilməsi nəzərdə tutulur. Yaşıl zərərsizləşdirmə (green disposal) aparat və proqram təminatının lazımı səviyyədə təkmilləşdirilməsindən sonra mövcud olan kompüterlərin təkrar istifadəsi və istismardan çıxarılmış nasaz texnikanın ekoloji cəhətdən təmiz üsullarla təkrar emalıdır. Yaşıl dizayn (green design) kompüter texnikası, telekommunikasiya və digər rəqəmsal qurğuların layihələndirilməsi və istehsalı zamanı enerjiyə qənaət edən texnologiyaların və ekoloji cəhətdən təmiz materialların istifadəsini nəzərdə tutur. *Yaşıl istehsal (green manufacturing)* isə ətraf mühitə və insan sağlamlığına minimal mənfi təsirlərlə texnika və onların komponentlərinin istehsalının təşkili, təhlükəli ilkin materiallardan imtina və alternativ analoqlardan istifadə nəzərdə tutulur. 2005-ci ildə yaşıl hesablamaların məqsədlərini həyata keçirmək üçün ABŞ-da ekoloji meyarlar üzrə elektron məhsulların təsnifat proqramını əlaqələndirən Green Electronics Council (Yaşıl Elektronika Şurası) qeyri-kommersiya təşkilatı təsis edilmişdir (<https://www.epa.gov>). Buna uyğun olaraq, İKT avadanlıqları və ya aparatları aşağıdakı vəzifələri həll etməyə yönəldilmiş 23 zəruri və 28 arzu olunan meyarların tələblərinə cavab verməlidir: 1)ekoloji tarazlığı pozan

maddələrin istifadəsini məhdudlaşdırmaq; 2)ilkin materialların məsuliyyətli seçimi; 3)həyat tsiklinin sonunda avadanlıqların istifadəsi üzrə layihələr; 4)etibarlı və uzunmüddətli istismarın təmin edilməsi; 5)enerji qənaəti təşəbbüsləri; 6)tullantıların idarə edilməsi; 7)ekoloji qablaşdırmadan istifadə; 8)sərfiyyat materiallarına tələbatın azaldılması; 9)avadanlıqların istifadə olunduğu yerlərdə ətraf mühitin keyfiyyəti.

Xatırladaq ki, yaşıl hesablamaların (YH) məqsədi hesablama və telekommunikasiya qurğularında təhlükəli materiallardan istifadənin azaldılması, onların enerji səmərəliliyinin maksimuma çatdırılması, əvəzolunmaz maddələr dövriyyəsinin artırılması və alternativ enerji mənbələrindən istifadəsinin təmin olunmasıdır. YH elektron sistemlərdən genişmiqyaslı məlumat mərkəzlərinə qədər olan bütün sistem sinifləri üçün vacibdir. Hazırda YH-nin tətbiq sahələri aşağıdakılardır: 1)bulud texnologiyaları; 2)tullantıların təkrar emalı və onların xammal halına salınması; 3)enerjinin idarə edilməsi; 4)virtuallaşdırma; 5)telekommunikasiya (distant tədris, videokonfrans); 6)hesablama və yaddaş resurslarının optimal paylanması. Hazırda bulud hesablamalarının istifadəsi geniş yayılmışdır və buna uyğun olaraq, onların istehlak etdikləri enerjinin də həcmi artır. Müvafiq hesablamalar baxımından, YH-nin vəzifələrindən biri hesablamaların və müxtəlif növ xidmətlərin effektivliyinin artırılması və bununla bağlı elektrik enerjinin istehsalında əmələ gələn CO₂ karbon-dioksit qazının (<http://www.searchdatacenter.techtarget.com>) emissiyalarının azaldılmasıdır [20].

Neft sənayesi müəssisələrinin iqtisadi inkişafında 4.0 Sənaye inqilabının tətbiqləri: Neft sənayesində iqtisadiyyatın rəqəmsal transformasiyası son illərdə prioritet məsələlərdən birinə çevrilmişdir. İKT infrastrukturunun əsasını təşkil edən İnternet şəbəkəsinin inkişafı, “Hökumət buludu” (G-Cloud), “Böyük həcmli verilənlər” (Big Data), “Ağıllı şəhər” (Smart City), “Ağıllı kənd” (Smart Village) və s. kimi perspektivli rəqəmsal layihələrin həyata keçirilməsi nəzərdə tutulur [21]. Azərbaycanın regionda rəqəmsal mərkəzə çevrilməsi istiqamətində ardıcıl islahatlar aparılır. Müvafiq sahə üzrə göstərilən xidmətlərin keyfiyyətinin, təhlükəsizliyinin, səmərəliliyinin artırılması, onların göstərilməsində informasiya texnologiyalarının tətbiqi, habelə həmin xidmətlər üzrə mövcud resursların effektiv istifadəsi və idarə olunmasının təmin edilməsi NS-də dayanıqlı inkişafın əsas prioritetlərindəndir (<https://president.az/articles/51179>).

Müasir telekommunikasiya, sensor, “Böyük həcmli məlumatlar” (Big Data) və digər rəqəmsal və süni intellekt texnologiyalarının, həmçinin innovasiya və biliklərin istifadə edilməsi sosial-iqtisadi münasibətləri daha məhsuldar və səmərəli edir, iqtisadiyyatın ümumi dəyər zəncirində yeni gəlir imkanları yaradır. Qeyd edilən texnologiyaların NS-də bir-birilə inteqrasiya olunmuş formada istifadəsi ilə rəqəmsal məlumatların formalaşdırılması, yığılması, saxlanması, işlənilməsi və analitik təhlillər əsasında qərar vermə və idarəetmənin keyfiyyətinin yüksəldilməsi səmərəli, eləcə də keyfiyyətli xidmətlərin göstərilməsi üçün geniş imkanlar açır. Bu imkanlar sahədə göstərilən xidmətlərin növbəti inkişaf mərhələsində funksional, genişmiqyaslı Smart xidmətlərinə keçid üçün zəmin yaradır (<https://president.az/articles/51179>). İntellektual sistemlər NS-də həyatın asanlaşdırılması, əmək proseslərinin daha yararlı hala gətirilməsi məqsədilə irəli sürülmüş layihədir. Bu sahə üzrə xidmətlərin asanlaşdırılmasına yönəldilmiş bütün işlərin şəbəkə üzərindən həyata keçirilməsindən ibarətdir. Digər bir məqsəd sahədə kiçik və orta sahibkarlığın inkişafı üçün real şərait yaradılmasıdır. Dövlət və ictimai biznes xidmətlərinin asanlaşdırılması, internetlə təqdim olunması ideyasının özəlliyi effektiv iqtisadi-ekoloji mühitin fəaliyyət göstərməsidir.

İKT əsasında NS-də formalaşan rəqəmsal neft iqtisadiyyatı sektorlarının inkişaf səmərəliliyinin yüksəldilməsində müvafiq beynəlxalq təşkilatların tövsiyələrini, 4.0 Sənaye inqilabının



çağırışlarını nəzərə almaqla uğurlu nəticələr qazanmaq mümkündür. 4.0 Sənaye inqilabı çərçivəsində bəzi texnoloji innovasiyaların tətbiqi və əhəmiyyəti çoxdur. NS-də blokçeyn texnologiyalarının inkişafı, yeni şəbəkə kriptovalyutalarının meydana gəlməsi beynəlxalq pul-maliyyə münasibətlərində bir çox sosial-iqtisadi dəyişmələrə səbəb olacaqdır. 3D çapı yeni istehsal, satış, marketinq, reklam texnologiyaları yaradacaqdır. Sənaye inqilabı nəticəsində enerjinin toplanması, saxlanması sahəsində və yeni alternativ enerji mənbələrinin meydana gəlməsi hesabına insan-təbiət münasibətlərində yeni tənzimlənmə mexanizmlərinə ciddi ehtiyac yaranacaqdır. Sahənin müxtəlif müəssisələrində 4.0 Sənaye inqilabına [2] əsaslanan yeni görmə interfeysi, daşınan İnternet (geyim İnterneti), Əşyaların İnterneti, “ağıllı” ev, “rəqəmsal” insan, cib superkompüter, “ağıllı” şəhər, Big Data texnologiyaları, pilotsuz avtomobillər, süni intellekt, robototexnika, kriptovalyuta texnologiyaları, istehsalatda, təhsildə və kütləvi tələbat malları sahəsində 3D nəşri kimi əsas İnternet və informasiya texnologiyalarının tətbiqi genişləndirilməlidir. Tədqiqatlar göstərir ki, 4.0 Sənaye inqilabının gətirəcəyi yeniliklər müasir dövrdə yeni neft sənayesində iqtisadi nailiyyətlərin əldə olunmasına perspektiv imkanlar yaradır.

Nəticə: Neft sferasında yaşıl iqtisadiyyatın müasir formalaşma və idarəetmə problemlərinin tədqiqi olduqca aktual əhəmiyyətə malikdir. Bu sferada iqtisadi fəaliyyət sahələrinin rəqəmsal texnologiyalar əsasında inkişaf etdirilməsi istiqamətlərinin müəyyənləşdirilməyə cəhd edilmişdir. Yaşıl innovativ strukturların effektiv idarə olunması model və mexanizmlərinin işlənilməsi istiqamətləri göstərilmişdir. Neft sferasında iqtisadiyyatının yaşılşdırılması problemlərinin effektiv həlli üçün həmin sfera iqtisadiyyatının çoxsəviyyəli təhlili üzrə indekslər və indikatorlar sisteminin işlənilməsinə ehtiyac vardır. Həmçinin neft sferasında yaşıl iqtisadiyyatın formalaşması və inkişaf səviyyəsinin qiymətləndirilməsi modeli işlənilməlidir. Bundan başqa neft sferasında yaşıl iqtisadiyyatın inkişaf proseslərinin proqnozlaşdırılması üzrə monitorinq sistemi və intellektual analizi metodları, texnologiyaları və sistemlərinin işlənilməsində sahənin daha effektiv fəaliyyətinə yeni imkanlar yaradacaqdır.

ƏDƏBİYYAT

1. The Sustainable Development Goals Report (2020). United Nations. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/>
2. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. Limited, 2017, 192 p.
3. Болданова Е.В., Войникова Г.Н. Кластеризация - действенная перспектива для развития предпринимательства в нефтегазовом комплексе. Азимут научных исследований: экономика и управление. 2018, Т.7, №4 (25), с. 66-69.
4. Семенов К.С. О классификационных признаках в экономике и управлении нефтегазовым комплексом. Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом, 2014, №4, с. 46-50.
5. Shokola Yana V., Khoreva Lyubov V., Shraer Alexandr V., et al. Innovative and sustainable development of oil and gas complex. IEEE Russia Section Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering Conference (EIConRus). St Petersburg, Russia, feb 01-03, 2017, pp. 350-1354.
6. Katycheva E.G. Particular features of innovative management in oil and gas complex of Russia. 2nd International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Sciences and Arts (SGEM 2015). Bulgaria, aug 26-sep 01, 2015, pp. 837-841.

7. Algina T.B., et al. Problems and perspectives of automation of industrial processes on enterprises of oil and gas complex. 20th IEEE International Conference on Soft Computing and Measurements (SCM). St Petersburg, Russia, may 24-26, 2017, pp.785-787.
8. “Azərbaycan 2030: Sosial-iqtisadi inkişafa dair Milli Prioritetlər” və onun təsdiq edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Sərəncamı. Bakı, 2 fevral 2021. <https://president.az/articles/50474>.
9. Ağayev B.S., Ağayev S.B. Elektron tullantıların və onların sağlamlığa ziyanlı təsirlərinin sistemləşdirilməsi və təsnifatı. İnformasiya cəmiyyəti problemləri, 2022, №1, s. 77-84.
10. Həşimov M.A. “Ağıllı şəhər” konsepsiyası: mövcud vəziyyəti, tətbiq sahələri və problemləri. İnformasiya cəmiyyəti problemləri, 2021, №2, s. 95-107.
11. Əliquliyev R.M., Əliyev Ə.Q. Yaşıl iqtisadiyyatın formalaşmasında İKT-nin rolu, problemləri və perspektivləri. İnformasiya Cəmiyyəti Problemləri jurnalı, 2017, №2, s. 64-73.
12. Бобылев С.Н., Захаров В.М. “Зеленая” экономика и модернизация. Экологоэкономические основы устойчивого развития. На пути к устойчивому развитию России, 2012, № 60, с. 40-52.
13. Madiyarova E.S., Madiyarova K.Z., Abdiev B.A., Ezhebekov M.A. Green Economy: Its Optimization and Modeling. Mediterranean Journal of Social Sciences, July 2015, vol 6 No.4, pp. 186-192.
14. Ələkbərov U. “Yaşıl” iqtisadiyyat və peşə təhsili: sivilizasiyanın yeni mərhələsi - ekoloji sivilizasiyaya (ekosivilə) aparan yol, Azərbaycan müəllimi, №25, 2010, <http://www.muallim.edu.az>
15. Aliyev A.G. Applied problems and directions of decision of green technologies in sustainable development of information economics. European Journal of Sustainable Development, 2019, 8,1, pp. 264-280.
16. Mehdiyev O.Ş. Yaşıl hesablamalar: müasir vəziyyəti, problemləri və perspektivləri. İnformasiya cəmiyyəti problemləri, 2019, №1, səh.118-126.
17. Brown R., Webber C., Koomey J. Status and Future Directions of the Energy Star Program. Energy, 2002, Vol. 27, Issue 5, pp. 505-520.
18. Saha B. Green Computing. International Journal of Computer Trends and Technology (IJCTT), 2014, Vol. 14, No. 2, pp. 46-50.
19. Łazniewska E., Janicka I., et al. Green smart city as a new paradigm of local development. Problems of Sustainable Development, 2021, №2, pp. 125-136.
20. Кириллов И, Коваленко К. Эффективный дата-центр: о PUE и не только. Сети и бизнес, 2015, Т. 80, № 1, с. 86-95.
21. Rəqəmsal transformasiya sahəsində idarəetmənin təkmilləşdirilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin Fərmanı. Bakı, 27 aprel 2021. <https://president.az/articles/51299>.

Nəşr olunma tarixi

Məqalənin göndərilmə tarixi: 21.02.2022

Məqalənin qəbul edilmə tarixi: 06.03.2022

Məqalənin onlayn buraxılışı: 01.04.2022

Rəyçi: i.e.d., prof. Qorxmaz İmanov



PROSPECTS FOR THE APPLICATION OF DIGITAL INNOVATION TECHNOLOGIES IN THE GREENING OF THE OIL INDUSTRY ECONOMY

Alovsat Aliyev¹, Bikas Agayev², Maleyka Pashayeva³

PhD in economy, ass.prof.¹, PhD in engineering², ^{1,2,3}Institute of Information Technology of Azerbaijan National Academy of Sciences, Azerbaijan.

ABSTRACT

The article notes the leading role of the oil industry in the country's economy. Increasing the efficiency of the oil sector economy through the application of greenery technology has been studied. Research work on greening of the oil industry economy was analyzed. 4.0 Prospects for the application of the components of the industrial revolution in the effective management of greening of the oil industry economy were commented. The directions of realization of the National Priority as a competitive economy, clean environment and "green growth" country were explained on the socio-economic development of the country. 4.0 The issues of formation of perspective ecological-economic development in the aspect of the industrial revolution in the oil industry have been studied. Based on the study of the formation and development trends of the innovative ecological economy, the development directions of the oil industry economy have been identified. The problems of economic and technical greening of oil industry enterprises have been studied and the directions of solution have been indicated. Here are some key indicators of oil companies. The economic and statistical indicators of oil production for different years are shown schematically. Some digitalization problems in greening the oil industry economy have been investigated. Some models related to the digitalization of the green economy have been studied. The green economic development models of the sector have been studied and the mechanisms have been explained. Issues such as increasing the efficiency of natural resource use were discussed here. Prospects for the application of the 4.0 Industrial Revolution in the development of the digital economy of oil industry enterprises have been studied. The directions of development of the green economy in the oil sphere on the basis of digital technologies have been identified. Suggestions and recommendations were made for the development of a system of indices and indicators for multilevel analysis of the economy of the oil sector. It was noted that the development of modern intelligent systems for forecasting the development of the green economy in the oil sector will create new opportunities for more efficient operation of oil industry enterprises.

Keywords: green economy, digital transformation of the economy, green ICT systems, e-waste, 4.0 Industrial Revolution.

JEL: G14, L52, M15, O25, P28; **UOT:** 622.276:004:504 (479.24)

Publication history

Article received: 21.02.2022

Article accepted: 06.03.2022

Article published online: 01.04.2022

Reviewer: Doctor of Economics, Professor Gorkhmaz Imanov

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОЗЕЛЕНЕНИИ ЭКОНОМИКИ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Г.Алиев¹, к.т.н., Бикас С.Агаев², Малейка М.Пашаева³

¹К.э.н. доцент Аловсат, доц.², ^{1,2,3} Институт Информационных Технологий НАНА, Азербайджан

АННОТАЦИЯ

В статье отмечена ведущая роль нефтяной промышленности в экономике страны. Было изучено повышение эффективности экономики нефтяной сферы за счет применения технологий озеленения. Проведен анализ научно-исследовательских работ по озеленению экономики нефтяной промышленности. 4.0 интерпретируются перспективы применения компонентов промышленной революции в эффективном управлении зеленой экономики нефтяной промышленности. Были разъяснены направления реализации национального приоритета социально-экономического развития страны как страны с конкурентоспособной экономикой, чистой окружающей средой и “зеленым ростом”. 4.0 в нефтяной промышленности изучены вопросы формирования перспективного эколого-экономического развития в аспекте промышленной революции. На основе изучения тенденций формирования и развития инновационной экологической экономики определены направления развития экономики нефтяной промышленности. Изучены проблемы экономико-технического озеленения предприятий нефтяной промышленности и обозначены направления их решения. Приведены некоторые основные показатели деятельности предприятий по производству нефтепродуктов. Схематично показаны экономические и статистические показатели нефтедобычи за разные годы. Были исследованы некоторые проблемы оцифровки экономики нефтяной промышленности. Были изучены некоторые модели оцифровки зеленой экономики. Были изучены модели развития зеленой экономики и интерпретированы механизмы. Здесь рассмотрены такие вопросы, как повышение эффективности использования природных ресурсов. Исследованы перспективы применения промышленной революции 4.0 в развитии цифровой экономики предприятий нефтяной промышленности. Определены направления развития сфер деятельности зеленой экономики в нефтяной сфере на основе цифровых технологий. Даны предложения и рекомендации по разработке системы индексов и индикаторов многоуровневого анализа экономики нефтяной сферы. Было показано, что разработка современных интеллектуальных систем прогнозирования процессов развития зеленой экономики в нефтяной сфере создаст новые возможности для более эффективной деятельности предприятий нефтяной промышленности.

Ключевые слова: зеленая экономика, цифровая трансформация экономики, зеленые ИКТ-системы, электронные отходы, промышленная революция 4.0.

JEL: G14, L52, M15, O25, P28; **UOT:** 622.276:004:504 (479.24)