

İQTİSADİYYAT

UOT 338.2

NEFT SƏNAYESİNDƏ NANOTEXNOLOGİYALARIN İŞLƏNMƏSİ
VƏ TƏTBİQİ İSTİQAMƏTİNDƏ ELMI-TƏDQIQATLARIN
STİMULLAŞDIRILMASI YOLLARIE.E.QASIMZADƏ
AMEA-nın İqtisadiyyat İnstitutu
e.gasimzade@yahoo.com

Neft sənayesində hasilatın getdikcə çətinləşməsi fonunda iqtisadi səmərəliliyin yüksəldilməsi üçün yeni texnologiyalara ehtiyac duyulmaqdadır. Neft sənayesi üçün bu yeni texnologiyalardan ən önəmlilərindən biri sayılan nanotexnologiyaların tətbiq sahələrinin genişləndirilməsi üçün onların işlənməsinə, hazırlanmasına və təkmilləşdirilməsinə ehtiyac vardır. Məqalədə neft sektorunda nanotexnologiyaların elmi tədqiqatının genişləndirilməsi üçün gərəkli addımlar tədqiq olunur. Araşdırmalar nəticəsində bu texnologiyaların stimullaşdırılması üçün müvafiq inzibati, iqtisadi və təşkilati mexanizmlərdən istifadə əsaslandırılmışdır.

Açar sözlər: nanotexnologiyalar, elmi tədqiqatlar, elmi tədqiqatların stimullaşdırılması yolları, innovasiya iqtisadiyyatı, neft sənayesi siyasətləri

Nanotexnologiyalar atom və molekulların manipulyasiyası, onların struktur xarakteristikalarının idarə edilməsi ilə yaradılan nanomateriallar və bu istiqamətdə formalaşan yeni istehsal texnologiyalarıdır.

Neft sənayesində nanotexnologiyaların potensial və real faydaları fonunda onların tətbiqinin genişləndirilməsi qarşıda duran önəmli məsələlərdəndir. Nanotexnologiyaların tətbiq imkanlarını genişləndirmək, səmərəliliyini yüksəltmək, bu texnologiyaları və əldə olunan məhsulları inkişaf etdirmək üçün elmi-tədqiqatlar artırılmalıdır. Nanotexnologiyalar müasir, yüksək texnologiyalardan biridir və hesab edirik ki, onların işlənməsi neft şirkətlərinin innovasiya strategiyasının tərkibinə daxil edilməlidir. Onların innovasiya strategiyasından kənar öyrənilməsi doğru deyildir və innovasiyaları, digər yüksək texnologiyalar üzrə elmi-tədqiqatları stimullaşdıran amillər bu texnologiyalara da şamil edilə bilər.

Neft-qaz sənayesində aktual problemlərin həlli istiqamətində innovasiya texnologiyaları silsiləsindən nanotexnologiyaların işlənməsi, tədqiqi və tətbiqi

hazırda səmərəliliyin artırılması və xərclərin azaldılması yönündə prioritet məsələlərdəndir. Xüsusən neftqazçıxarmada qalıtıq neft ehiyatlarının çıxarılması innovativ texnologiyaların işlənməsini və tətbiqini labüd edir [4, 2-8].

Elmi-tədqiqatların (ET) aparılmasına xeyli vəsait xərclənir və yalnızca bu vəsaitlərin özünü doğrultması onları iqtisadi baxımdan cəlbədiciləşdirir. Neft şirkətləri nanotexnologiyaları digər mənbələrdən, məsələn, dövlətin təşkilatçılığı ilə yaradılmış laboratoriyalardan və ya bu istiqamətdə fəaliyyət göstərən digər qurumlardan əldə edə bilərlər. Lakin bunlarla bərabər, şirkətlərin nano miqyasda yeni məhsul və texnologiyaları özləri hazırlaması onların fəaliyyətlərinin məqsədləri ilə uzlaşmasına zəmin yaradacaqdır. Hazır texnologiyalardan istifadə etmək və hansısa yeni texnologiyanı tətbiq məqsədilə işləyib hazırlamaq tamamilə fərqlidir və onların iqtisadi səmərəliliyi də fərqlənir. İkinci halda elmi-tədqiqatlara bəzən böyük vəsaitlər xərclənir.

Respublikamızda 2004-cü ildən başlayaraq böyük Azərbaycan alimi, akademik A.X.Mirzəcanzadənin rəhbərliyi ilə metal nanohissəciklərinin karbonhidrogen mühitinə təsirinin öyrənilməsinə başlanmışdır. İşlənmiş nəzəriyyə əsasında Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Şirkətində tədqiqatlar davam etdirilmiş və əldə edilmiş nəticələr nəzərə alınaraq, 2016-2020-ci illər üçün "Nanoneft" proqramı təsdiq olunmuşdur. Proqramda hasilat, qazma, geologiya, neft-kimya və ekologiya sahələrində nanotexnologiyaların tətbiq coğrafiyasının genişləndirilməsi, super kiçik ölçülərdə tədqiqatların aparılması ilə bu texnologiyaların daha da təkmilləşdirilməsi və hasilatın səmərəliliyini artıran yeni nəsil nanosistemlərin işlənməsi nəzərdə tutulur [1, 10-13].

Proqramın qəbul edilməsi ilə nanotexnologiyaların inkişafı və tətbiqi sistemli xarakter almışdır. Proqrama müvafiq olaraq, SOCAR-ın Baş ofisinin "Nanotexnologiyalar" Departamenti tərəfindən neft və qaz sənayesində mövcud problemlərin həlli istiqamətində aparılan elmi-tədqiqat və laboratoriya işlərinin nəticəsi kimi nanosistemlər işlənir və istehsalat proseslərinə tətbiq olunur. Bu texnologiyaların tətbiqi neftvermə əmsalının artırılmasına və işlənmə proseslərinin daha effektiv aparılmasına imkan yaradır.

Aparılmış mədən sınaq-təcrübələrlə hazırlanmış nanosistemlərin laylara təsir etmədə iqtisadi və texnoloji cəhətdən səmərəliliyi müəyyən edilmiş, xüsusən işlənmənin son mərhələsində olan, sulaşmış, zəif kollektorluq xüsusiyyətləri ilə xarakterizə olunan, yüksək özlülüklü neftlərə malik yataqlardan əlavə neftin çıxarılmasına nail olunmuşdur [2, 59].

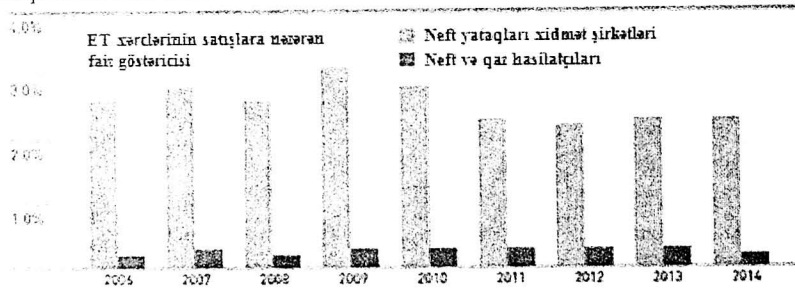
Neft sənayesi üçün yeni nəsil texnologiyaların yaradılması, elmi-analitik tədqiqatların nəticəsi olan intellektual məhsulun Avropa standartlarına uyğun sertifikatlaşdırılması, patentləşdirilməsi, bu sahədə müasir dünya təcrübəsinin mənimsənilməsi üçün SOCAR-ın "Nanotexnologiyalar" Departamenti ilə dünyanın bir sıra qabaqcıl universitet və elmi mərkəzləri arasında əlaqələr və işbirliyi qurulur. İmzalanmış anlaşma memorandumları çərçivəsində nanotexnologiyaların işlənməsi və tətbiqi istiqamətində birgə elmi-analitik tədqiqatlar həyata keçirilir, nanomaterialların alınması və istehsalı üzrə araşdırmalar

aparılır [3, 18-20].

Bundan əlavə, Azərbaycanda bir çox müəssisə, elmi mərkəz və qurumlarda nanotexnologiyalar sahəsində tədqiqatlar aparılır, ciddi uğurlar əldə edilir. SOCAR-ın "Neftqazelmütədqiqatlayihə" İnstitutunda, Bakı Dövlət Universitetində, Milli Aviasiya Akademiyasında, Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universitetində və AMEA-nın bir sıra institutlarında neft-qaz sahəsində aktual məsələlərin həlli istiqamətində nanosistemlər işlənir, istehsalatda tətbiqi həyata keçirilir. Eyni zamanda, BDU-da Nanotexnologiya fənni tədris olunur və bu sahədə ixtisaslı kadrlar hazırlanır.

Neft sənayesində elmi tədqiqatların hazırkı roluna və innovasiyaların vəziyyətinə dair bildirmək olar ki, apstrim (kəşfiyyat və hasilat) sektorlar son illərdə get-gedə daha çox texnoloji intensiv olmaqdadır. Neft Mühəndisləri Cəmiyyəti ilə əməkdaşlıqda Perrons (2014) apstrim neft sənayesində 200-ə qədər müvafiq biznes sahələri üzrə elmi tədqiqatlardan məsul olmuş şəxslərlə sorğu-təhlil aparmış və müxtəlif maraqlı nəticələr əldə edilmişdir. İlk göstərici, bəzi şirkətlərin digərlərindən əhəmiyyətli dərəcədə çox sayda patent əldə etdiyi olmuşdur. İkinci, 60%-dən çox innovasiyalar xidmət şirkətlərində yaradılmışdır. Üçüncü, nə universitetlərin, nə də dövlətin apstrim neft sənayesində yeni informasiya və biliyin önəmli mənbələri olaraq çıxış etmədiyi görülmüşdür. Dördüncü nəticə, qlobalizasiyanın genişlənməsinə baxmayaraq, hələ də ABŞ-ın sənayenin ümumi elmi-tədqiqat və texnoloji istismarı fəaliyyətlərində dominant rola sahib olmasıdır [11, 302-306].

Əgər 2006-2014-cü illərə nəzər salsaq görərik ki, beynəlxalq səviyyədə neft şirkətlərinin elmi tədqiqatlara ayırmaları son illərə qədər yüksək tempdə davam etmişdir. Neft-qaz sahəsində xidmət göstərən xidmət şirkətlər neft-qaz hasil edən şirkətlərə nəzərən daha çox gəlirlərdən payı elmi tədqiqatlar üçün ayırırdılar. *Bunu, onların neft resurslarına malik olmadığı fonda yeni texnologiyalardan istifadə edərək maksimum səmərə və gəlir əldə etmək istəyi ilə əlaqələndirmək olar.*



Qrafik: Dünya miqyasında orta hesabla neft-qaz hasilatçıların və neft sənayesi üzrə xidmət şirkətlərinin elmi-tədqiqatlara ayırmalarının onların satışlara nisbətinin faizlə göstəricisi
Mənbə: Doshi və b.(2015)

Doshi və b. (2015) qeyd edir ki, son illərdə neft qiymətlərində enmələr sektorda elmi-tədqiqatlara ayrılan xərclərin səviyyəsində azalmaya səbəb olmuşdur ki, bu da mənfəətin səviyyəsi və elmi tədqiqatlar arasında qarşılıqlı əlaqələri təsdiq edir [8].

Qeyd etmək olar ki, ümumilikdə elmi-tədqiqatlar şirkətlərin sonrakı fəaliyyətləri ilə sıx əlaqədədir və gələcəkdə iqtisadi səmərələr əldə etmək üçün ET-yə investisiyalar ən önəmli yollardan biridir. Neft sektorunda da hasilatı sabit saxlamaq, xərcləri azaltmaq, ətraf mühitə zərərli minimuma endirmək və s. üçün yeni texnologiyaların işlənilməsinə ehtiyac vardır. Nanotexnologiyaların yaradılması istiqamətində elmi-tədqiqatların stimullaşdırılmasının zəruriliyi bu texnologiyaların neftqazçıxarma sənayesində gətirəcəyi faydalar ilə şərtlənir.

Nanotexnologiyalar sahəsində aparılan elmi-tədqiqatlar onların tətbiq imkanlarını genişləndirər, xərcləri aşağı salaraq iqtisadi səmərəliliyi artırır və beləliklə, şirkətlərin bu sahəyə daha geniş investisiya marağına səbəb olar.

Neft şirkətlərində yeni texnologiyaların işlənməsinin və aparılan elmi-tədqiqatların stimullaşdırılması üçün şirkətlərin bu məqsədlərlə yatırıqları investisiyaların onlara daha çox fayda gətirməsini təmin etmək lazımdır. Bu baxımdan əgər xərclərin azaldılması və yeni texnologiyaların gətirdiyi birbaşa səmərələr bir faktor təşkil edirsə, digər şirkətlərlə rəqabət mübarizəsində öne keçmək ayrı bir stimuldur. Bunun üçün əldə edilən texnologiyaların qorunub saxlanması və ondan maksimum səmərə əldə edilməsi üçün müvafiq **əqli-intellektual mülkiyyət və patent qanunvericiliyinin təkmilləşdirilməsi** tələb olunur. Hesab edirik ki, əldə ediləcək nanotexnoloji məhsulun müəyyən müddət rəqiblərin istifadəsindən qorunaraq, onlara rəqabət üstünlüyü gətirəcəyini bilmək şirkətlərə elmi-tədqiqatlara investisiyalar üçün stimül yaradacaqdır. Məsələn, Allred və Park (2007) qeyd edir ki, dövlətlər innovasiyanı stimullaşdırmaq, qorumaq və mükafatlandırmaq üçün patent qanunvericiliyindən istifadə edirlər. Belə mexanizmlərin intellektual mülkiyyəti qoruya bilmə səviyyəsindən asılı olaraq, şirkətlərin innovasiya strategiyalarına və onların innovasiyaya investisiyalarına təsir edir. Bu asılılığı daha dəqiq müəyyənləşdirmək üçün müəlliflər dövlətlərin patent qanunvericiliyinin və onlardakı dəyişikliklərin şirkətlər səviyyəsində innovasiyaya investisiyalara təsirini təhlil edir. Hətta sənaye və ölkədən asılı olan amillərin təsiri nəzərə alındıqda belə, patent qanunvericiliyinin şirkətlərin innovasiyaya investisiyaya müsbət təsir etdiyi müşahidə edilmişdir. Həmçinin patent qanunvericiliyinin innovasiyaya təsirinin sənayelər üzrə fərqliliklər nümayiş etdirdiyi, elm tutumlu sektorlar, həmçinin kimya sənayesində bu təsirin daha güclü olduğu aşkar edilmişdir [5, 95-99].

İntellektual mülkiyyətin qorunmasının təmin edilməsi neft şirkətlərində nanotexnologiyaların işlənməsinin stimullaşdırılması üçün tətbiq edilməlidir, lakin bu zaman qanunvericiliyinin tələblərinin optimal şərtlər qoyduğuna əmin olmaq lazımdır, çünki bilik axınlarının tam məhdudlaşdırılması bu şirkətlərdə

innovasiyalara və əlaqəli olaraq elmi-tədqiqatlara məhdudlaşdırıcı amil kimi təsir göstərə bilər.

Neft şirkətlərində ümumilikdə yeni texnologiyaların işlənməsinə investisiya marağının az olması halında **dövlətlər tərəfindən nanotexnologiyaların şirkətlər daxilində maliyyələşdirilməsinə vəsait** ayrıla bilər. Belə olduqda, dövlətin ayırdığı vəsaitlərdən istifadə edərək bu texnologiyaları işləyən şirkətlər əldə olunan nəticələri digər dövlətə məxsus qurumlarla paylaşaraq, ümumi ölkə iqtisadiyyatına töhfə verə bilər. Dövlətin bu məqsədlə ayrılan vəsaitlərini elm xərclərinə aid etmək olar və burada əsas məqsəd özəl qurumların da elmi-tədqiqat işlərinə cəlb edilməsinə nail olaraq, ölkədə biznesin və özəl sektorun inkişafına, eləcə də müstəqil şirkətlərdə elmi-tədqiqat strukturlarının potensial imkanlarından istifadə edərək ümumi faydalar əldə etməyə yönəlidir. Burada əsas məsələlərdən biri ayrılan vəsaitlərin aidiyyəti üzrə xərclənməsinə nəzarət edilməsidir.

Elmi-tədqiqatlara investisiyaları stimullaşdıran müvafiq mühitlərin formalaşdırılmasından başqa, dövlətlərin əlavə maliyyə tədbirləri şirkətlər daxilində innovasiyanın stimullaşdırılması üçün gərəklidir. Burada maliyyə məhdudiyyətlərinə qarşı, xüsusilə effektiv yollar, qrant və subsidiyaların ayrılmasıdır.

Neft şirkətlərinin nanotexnologiyalar sahəsində elmi-tədqiqatlara investisiyaya vəsait çatışmazlığına dövlət eyni zamanda digər bir maliyyə aləti – **vergi güzəştləri** ilə yardım edə bilər. Belə ki, birbaşa maliyyələşdirmədən fərqli olaraq, burada elmi-tədqiqatlar şirkətlərin öz vəsaitləri hesabına aparılır, lakin dövlət belə şirkətlərə elmi-tədqiqatlara sərf edilən vəsaitə müvafiq olmaqla vergi güzəştləri edir. Bu, neft şirkətlərinə dövlətə veriləcək vergi əvəzində nanotexnologiyalar sahəsində elmi-tədqiqat aparmağa stimulaşdırır. Bu fiskal, yəni büdcə-vergi siyasəti bir çox sahədə uğurla tətbiq edilir və dövlətin iqtisadiyyatı idarəetmə metodlarından biridir.

Məsələn, Czarnitziki və b. (2011) elmi-tədqiqatlar üzrə vergi güzəştlərinin Kanada istehsal firmalarında innovasiya fəaliyyətlərinə təsirini öyrənir. Kanadada 1997-99-cu illərdə bütün istehsal müəssisələrinin üçdə biri, yüksək texnologiya sektorlarında isə təxminən üçdə ikisi vergi güzəştlərindən istifadə etmişdir. Elmi-tədqiqatlar üzrə vergi güzəştlərinin yeni məhsulların sayı, satışda yeni məhsulların nisbəti, innovasiyanın orijinallığı və s. parametrlər üzrə təsiri qiymətləndirilmişdir və müvafiq vergi güzəştlərindən istifadə edən firmaların əksər innovativ göstəricilər üzrə daha yüksək nəticələr əldə edildiyi görülmüşdür. Yəni vergi güzəştləri innovasiyanın əlavə inkişafı nəticələrinə səbəb olur [7, 218-221].

Guellec və Potterie (1997) qeyd edir ki, həm fiskal stimullar, həm də birbaşa subsidiyalar özəl sektorda elmi-tədqiqatlara investisiyalara müsbət təsir edir. Uzunmüddətli dövrdə isə birbaşa subsidiyalar fiskal mexanizmlərdən daha effektiv olur. Mümkündür ki, birbaşa subsidiyalar firmalara yeni layihələrə başlamağa səbəb olur, fiskal mexanizmlər (vergi güzəştləri) əsasən cari layihələr üzrə işlərin miqyasını genişləndirməyə imkan yaradır. Nanotexnologi-

yalar əsasən yeni texnologiyalar üzrə investisiyalar qrupuna aid olduğundan, birbaşa subsidiyalar bu baxımdan vergi güzəştlərindən daha faydalı ola bilər, lakin bu da faktır ki, bir çox neft şirkətlərində nanotexnologiyalar üzrə müəyyən işlər artıq mövcuddur və vergi güzəştləri də onların miqyasının genişləndirilməsinə töhfə verə bilər. Tədqiqatın üç əsas nəticəsi belədir: Subsidiyaların optimal səviyyədən kənarlaşması (çox yuxarı və ya çox aşağı) elmi-tədqiqatların stimullaşdırılmasına mənfi təsir göstərir. Stabil vergi və subsidiya siyasətinə malik olan ölkələrdə daha az stabil siyasətləri olan ölkələrə nəzərən daha çox effektiv stimullaşdırma müşahidə edilir. Üçüncü, bu iki siyasət alət bir-birinə qarşılıqlı təsir edir, birinin miqyasının artırılması digərinin effektivliyini azaldır. Buna görə də, bu alətlərin qarşılıqlı istifadəsi aidiyyəti qurumlar arasında koordinasiyanı tələb edir [10, 96-100].

Neft şirkətlərində nanotexnologiyalar sahəsində elmi-tədqiqatının stimullaşdırılması üçün istifadəsi müvafiq olan yollardan biri də **dövlət qurumları və sənaye arasındakı əməkdaşlıqdır**. Yəni bu zaman söhbət birbaşa maliyyələşdirmədən getmir, dövlət qurumları ilə sənayenin – özəl sektorun elmi-tədqiqatlar üzrə bilik və təcrübə mübadiləsi, işlərin koordinasiyası, bölüşdürülməsi, daha çox elmi bilik bazasından istifadə nəticəsində, xərclərə qənaət, potensial miqyas və təcrübə iqtisadiyyatı və daha innovativ nəticələrdə əldə edilməsi nəzərdə tutulur. Beləliklə, ölkə üzrə müxtəlif yerlərdə eyni tədqiqatların təkrarlanması aradan qaldırılır, əldə edilən təcrübə və yeniliklər qarşılıqlı şəkildə paylaşılır.

Becker və Dietz (2004) elmi-tədqiqatlar üzrə belə əməkdaşlıqların rolunu tədqiq edir. Belə əməkdaşlıqlarda iştirak edən firmalar elmi-tədqiqatlar üzrə əməkdaşlıqda əldə olunan təcrübənin daxili resurslar hesabına formalaşdırılmasının çətinliyinin fərqindədirlər. Dövlət qurumları və digər institutlarla ET üzrə əməkdaşlıqlar xarici resurslardan istifadəni asanlaşdıraraq, bilik transferi, resursların mübadiləsi və təşkilati öyrənmə kimi imkanlar yaradır. Alman istehsal sənayesində elmi-tədqiqatlar üzrə əməkdaşlıqlar innovasiya prosesinin tamamlayıcısı olaraq istifadə edilir və daxili elmi-tədqiqatların intensivliyinin artması, yeni məhsul innovasiyalarının realizasiyası ilə müşahidə edilir. Heterogen oyunçuların (red.: məsələn, çeşidli dövlət qurumları, akademik qurumlar və universitetlər) əməkdaşlığı sinerji effektləri yaradır [6, 210-212]. Yəni müxtəlif qurumların apardığı təcrübə mübadilələri bir-birinə tamamlayıcı xarakterdə ola bilər.

Dövlət qurumları arasında elmi-tədqiqatlar üzrə əməkdaşlıqda universitetlər xüsusi yer tutur. Eyni zamanda müxtəlif ölkələrdə özəl çoxsaylı universitetlər vardır ki, onlarda da aparılan tədqiqatlar ölkə iqtisadiyyatı və sənaye üçün böyük əhəmiyyət daşıya bilər. Bu baxımdan, neft şirkətlərinin nanotexnologiyalar sahəsində **elmi-tədqiqatlarda universitetlərlə əməkdaşlıq** da onların bilik və innovasiya bazasından istifadəyə şərait yaradaraq, elmi-tədqiqatların səmərəliliyini artıracaqdır.

George və b. qeyd edir ki, son illərdə yüksək texnologiyalar üzrə şirkətlər

universitetlərlə sıx əməkdaşlıqlar formalaşdırırlar. Belə əlaqələr yeni texnologiyaların işlənməsi və transferi, o cümlədən yeni məhsulların yaradılması üçün mühümdür. Universitetlərlə əməkdaşlıq şirkətlərə innovasiyaların əsas mənbələrinə də əlçatırılıq yaradaraq, yeni elmi kəşflərə təkan verir. ABŞ-dakı biotexnologiya şirkətləri və universitetlər arasında belə əməkdaşlıqları tədqiq edən müəlliflərin əldə etdiyi nəticəyə əsasən, universitetlərlə əməkdaşlıq edən şirkətlər bunu yüksək xərclər tələb edən daxili tədqiqatlara alternativ olaraq görür. Digər nəticəyə əsasən, belə əməkdaşlıqlar nəticəsində şirkətlərin əldə etdikləri patent sayında da artım olmuşdur [9, 601-603].

Respublikamızda da fəaliyyət göstərən müvafiq elmi-tədqiqat institutlarının və elmi mərkəzlərin nanotexnologiyalar sahəsində fəaliyyətlərinin mərkəzləşdirilməsi və koordinasiyası əhəmiyyətli olardı. Bu gün bu missiyanı müəyyən mənada SOCAR-ın "Nanotexnologiyalar" Departamenti öz üzərinə götürmüş və neft sənayesində mövcud problemlərin nanotexnologiyaların tətbiqi ilə həlli məqsədilə bir çox ölkədəxili elmi mərkəz və institutlarda aparılan elmi-tədqiqat, təcrübə-sınaq və təcrübə-sənaye işlərini koordinasiya edir. nanotexnoloji məhsulların istehsalata tətbiqini təmin edir. Perspektivdə koordinasiya işlərinin genişləndirilməsi və zəruri elmi layihələrin birgə həyata keçirilməsi nəzərdə tutulur. Bununla belə, elmi müəssisələrin öz aralarında əməkdaşlıq etməsi səmərəlilik baxımından faydalı olardı.

Qeyd olunan mexanizmləri müqayisə etdikdə, birbaşa maliyyələşdirmə, fiskal güzəştlər bizneslərin elmi-tədqiqatları maliyyələşdirməsinə stimulaşdırır. dövlət-universitet əməkdaşlığı isə daha uzunmüddətli perspektivə hesablanır.

Neft şirkətlərində nanotexnologiyaların elmi-tədqiqatlarının stimullaşdırılması eyni zamanda **sənaye və innovasiya klasterlərinin yaradılması** ilə də mümkündür. Klasterlər oxşar sahələr üzrə fəaliyyət göstərən, bir-biri ilə əlaqəli, bir-birini tamamlayan firmaların, onların təchizatçılarının, aidiyyəti strukturların müəyyən bir ərazidə cəmlənməsidir. Ölkəmizdə də son dövrlərdə çeşidli klasterlərin yaradılmasına dövlət dəstəyi vardır. Sənaye klasterlərinin yaradılmasının məqsədi orada dövlət və özəl sektor təmsilçiləri, institutlar və araşdırma mərkəzləri arasında qarşılıqlı fəaliyyəti təmin etmək və bundan səmərələr əldə etməkdir. Belə klasterlər dövlət tərəfindən formalaşdırılmalı və müəyyən məqsədə xidmət etməlidir. Nanotexnologiyaların stimullaşdırılması üçün sənaye və innovasiya klasterlərində araşdırmaya, hazırlanmaya və tətbiqə diqqət yetirilməlidir. Belə klasterlərdə şirkətlərin araşdırma və tədqiqat mərkəzləri ilə birgə fəaliyyəti nanotexnologiyaların elmi-tədqiqatlarının stimullaşdırılmasına və onların sonrakı işlənməsinə töhfəsini verəcəkdir. Sənaye parklarında da nanotexnologiyaların işlənməsi üzrə proqramlar ET işlərinə müsbət təsir edir. Azərbaycanda belə klasterlərdə innovasiya və elmi-tədqiqatların təşviq olunmasının vacibliyi 2015-2020-ci illər üçün Azərbaycan Respublikasında sənayenin inkişafına dair Dövlət Proqramında qeyd edilmişdir. Nanotexnologiyaların təşviqi üçün təşkilati mexanizmlər də düzgün qurularsa, klas-

terlərdə onların işlənməsinə diqqət ayrılarsa, nanotexnologiyalar üzrə ET da stimullaşar, bu texnologiyalar inkişaf edər və səmərəlilik göstəriciləri də artar.

Neft şirkətlərində nanotexnologiyaların elmi-tədqiqatlarının stimullaşdırılması üçün gərəkli amillərin təhlilindən sonra, sadalanan amillərin üç qrupa aid olduğunu görmək olur. Yəni, hesab edirik ki, neft şirkətlərində nanotexnologiyaları stimullaşdırmaq üçün inzibati, iqtisadi və təşkilati mexanizmlərdən istifadə olunmalıdır. Bunlardan inzibati mexanizmlərə patent və intellektual mülkiyyət qanunvericiliyinin təkmilləşdirilməsini, iqtisadi mexanizmlərə dövlətin birbaşa maliyyələşdirməsini və vergi güzəştlərini, təşkilati mexanizmlərə isə dövlət qurumları – şirkətlər, universitetlər – şirkətlər arasında əməkdaşlığı və innovasiya klasterlərinin yaradılmasını aid etmək olar.

Elmi-tədqiqatların ümumilikdə müəssisələrin iqtisadi göstəricilərinin yüksəlməsinə, yəni xərclərin azaldılmasına, daha keyfiyyətli və səmərəli məhsul və xidmət istehsalına, daha qənaətcil və səmərəli texnologiyalara səbəb olması fonunda nanotexnologiyaların da elmi-tədqiqatlarının genişləndirilməsi məqsədəuyğundur. İqtisadi artımın amillərindən olan innovasiyanın universal əhəmiyyəti neft hasilatının getdikcə çətinləşdiyi və şirkətlərin getdikcə daha çox rəqabət apardığı neft sənayesində özünü daha qabarıq göstərir.

Neft sənayesində nanotexnologiyaların kəşfiyyatda, qazmada, hasilatda və emalda çoxsaylı tətbiq imkanları onların genişləndirilməsini şərtləndirir. Lakin asanlıqla əldə edilməyən bu texnologiyaların işlənilməsinə hazırlanmasına şirkətlərin marağını daha da artırmaq üçün müvafiq addımlar atılmalıdır.

Neft şirkətlərində nanotexnologiyalar sahəsində elmi-tədqiqatları stimullaşdırmaq üçün inzibati, iqtisadi və təşkilati mexanizmlərdən istifadə etmək olar. İntellektual mülkiyyət və patent qanunvericiliyinin təkmilləşdirilməsi neft şirkətlərində nanotexnologiyaların işlənməsi və patentlər əldə edərək, rəqabətdə üstünlük qazanılması üçün motiv yaradır. Dövlətin subsidiya və qrantlar şəklində müəssisələrin elmi-tədqiqatlarına yardım etməsinin müsbət nəticələri müşahidə edilir ki, burada da optimal ölçüdə ayrımlar nanotexnologiyalar sahəsində elmi-tədqiqatları stimullaşdıran amil rolunu oynayacaqdır. Vergi güzəştləri digər bir iqtisadi amil olmaqla, elmi-tədqiqatlarda daha uzunmüddətli perspektivdə hiss edilən artımla nəticələnir. Dövlət qurumları ilə neft şirkətləri arasında əməkdaşlıqlar, təcrübə mübadiləsi də ET səmərəliliyinə və artımına müsbət təsir göstərir. Belə əməkdaşlığın bir forması kimi, neft şirkətləri ilə universitetlər arasında birgə elmi-tədqiqatlar hər iki tərəfə çoxsaylı faydalar verəcəkdir. Son olaraq, sənaye və innovasiya klasterləri formalaşdıraraq, tədqiqat mərkəzləri və şirkət strukturları arasında əməkdaşlıq qurulmasına yardım etmək müvafiq olaraq ET stimullaşdırılmasına gətirəcəkdir. Sadalanan addımlar neft sənayesində böyük potensial faydalara malik, lakin hələ kifayət qədər öyrənilməmiş nanotexnologiyaları tələbata uyğun istismar etmək üçün bu texnologiyaların işlənməsinə zəmin yaradacaqdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Şirkəti "NANONEFT" proqramı 2016-2020-ci illər, İTRI SOCAR-ın Mərkəzləşdirilmiş Mətbəəsi, 2015, 92 s.
2. Şamilov V., Abdullayev A., Vəliyev R. Nanosistemin tətbiqlə qalqı neftin çıxarılması.// Azərbaycan Neft Təsərrüfatı, 2016, № 6, s. 58-60
3. Шамилов В. Развитие нанотехнологий в нефтяной промышленности.// НЕФТЬ. ГАЗ. НОВАЦИИ, 2018, №1, с. 16-24.
4. Юсифзаде Х., Шахбазов Э. Разработка и внедрение нанотехнологий в нефтегазоводобыче, Баку: 2011, 109 с.
5. Allred B., Park W. The Influence of Patent Protection on Firm Innovation Investment in Manufacturing Industries.// Journal of International Management, 2007, No13(2), p. 91-109.
6. Becker W., Dietz J. R&D Cooperation and Innovation Activities of fFirms—Evidence for the German Manufacturing Industry.// Research policy, 2004, No 33(2), p. 209-223.
7. Czarnitzki D., Hanel P., Rosa J. Evaluating the impact of R&D Tax Credits on Innovation: A Microeconomic Study on Canadian Firms// Research Policy, 2011, No40(2), p.217-229.
8. Doshi V., Corrigan J., Maxson S., Maestro A. Surviving the Worst: It's time for oil services to address shortcomings and find strategic solutions, Strategy & White paper, Feb. 2015, <https://www.strategyand.pwc.com/reports/surviving-the-worst>
9. George G., Zahra S., Wood Jr D. The Effects of Business–University Alliances on Innovative Output and Financial Performance: A Study of Publicly Traded Biotechnology Companies.// Journal of Business Venturing, 2002, No 17(6), p. 600-609.
10. Guellec, D., Van Pottelsberghe de la Potterie, B. Does Government Support Stimulate Private R&D? // OECD Economic Studies, 1997, p. 95-122.
11. Perrons R.. How Innovation and R&D Happen in the Upstream Oil & Gas Industry: Insights from a Global Survey.// Journal of Petroleum Science and Engineering, 2014, 124, p. 301-312.

СПОСОБЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА РАЗРАБОТКУ И ПРИМЕНЕНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Е.Е. ГАСЫМЗАДЕ

РЕЗЮМЕ

На фоне усложнения производства нефти новые технологии необходимы для повышения экономической эффективности. Для расширения сфер применения нанотехнологий, которые считаются одной из важнейших из этих новых технологий, необходимо разработать, подготовить и улучшить их. В статье исследованы факторы, необходимые для увеличения научных исследований нанотехнологий в нефтяном секторе. На основе анализа была обоснована необходимость использования надлежащих административных, экономических и организационных механизмов в целях стимулирования этих технологий.

Ключевые слова: нанотехнологии, научные исследования, способы стимулирования научных исследований, инновационная экономика, политика нефтяной промышленности

WAYS TO STIMULATE SCIENTIFIC RESEARCH TOWARDS DEVELOPING AND APPLYING NANOTECHNOLOGIES IN THE OIL INDUSTRY

E.E.GASIMZADEH

SUMMARY

In the background of oil production becoming more difficult, new technologies are required for increasing economic efficiency. For expanding application spheres of nanotechnologies, which are considered one of the most important of these new technologies, there is a need to develop, prepare and improve them. In the article, required steps for increasing scientific researches of nanotechnologies in the oil sector are investigated. Based on the analysis, for stimulating these technologies, using proper administrative, economic and organizational measures has been substantiated.

Key words: nanotechnologies, scientific researches, ways to stimulate research and development, innovation economics, oil industry policies