

**“Azərbaycan Respublikasının Məşğulluq Strategiyasının həyata keçirilməsi üzrə 2011-2015-ci illər üçün Dövlət Proqramı”nda Energetika Nazirliyinin icraçı olduğu tədbirlər üzrə 2011-2015-ci illər ərzində görülmüş işlər barədə Yekun Hesabat**

Sıra №	Tədbirin adı	İcraçı təşkilatlar	İcra müddəti (illər üzrə)	Görülmüş işlər	Tədbirin icrasının qiymətləndirilməsi			Tədbirin qismən icra edilməsi və ya icra edilməməsinin səbəbləri
					Tam icra olunub	Qismən icra olunub	İcra olunmayıb	
1.12.	Elmtutumlu sahələrin inkişafı ilə bağlı qabaqcıl texnologiya və innovasiyaların tətbiq edilməsi sahəsində müvafiq tədbirlərin həyata keçirilməsi	İqtisadi İnkişaf Nazirliyi, Sənaye və Energetika Nazirliyi, Müdafiə Sənayesi Nazirliyi, Milli Elmlər Akademiyası	2011-2015	<p align="center"><b>Azərbaycan Respublikası Dövlət Neft Şirkəti</b></p> <p><b>Dənizdəki neft-qaz yataqlarında ləğv olunmuş quyuların ekoloji təhlükəsizliyinin təmin edilməsi üçün elmi-texniki həllərin işlənməsi (01.2010-12.2012)</b> istiqamətində dənizdə ləğv olunacaq quyuların ləğv əməliyyatları sadələşdirilib, etibarlı və təhlükəsiz yerinə yetirilməsi üçün yeni texnologiya və ləğvetmə avadanlıqları: hidravlik paker-boru xarici hidravliki kipləşdirici, boru xarici mexaniki kipləşdirici, hidravliki lövbər quyuağzı hidravliki kipləşdirici, boru xarici hidravliki kipləşdirici və distansiyadan idarə olunan dəşici qurğu işlənmiş və sınaqdan keçirilmişdir.</p> <p>İşlənmiş texnologiya və qurğuların “Abşeronneft” NQÇİ-də 797 №-li quyunun ləğvetmə prosesində tətbiqinin nəticələri göstərmişdir ki, bu texnologiya, mexanizm və avadanlıqlar dənizdə ləğv olunacaq quyuların lüləsinin dənizin dibindən kəsilərək onların ləğv edilməsinə imkan verir. Mövzu üzrə yekun hesabat tərtib edilərək sifarişçiyə verilmişdir.</p> <p><b>Yüksək özlüklü neftlərin hazırlanması üçün yeni deemulqatorun işlənilib hazırlanması və sınaqdan çıxarılması (01.2011-12.2011)</b> üzrə qeyri-ionogen səthi-fəal maddələr, sadə poliefir qatranı, həlledicilər və ayrı-ayrılıqda deemulsasiyaetmə xassəsi olmayan maddələr əsasında deemulsasiyaedici kompozisiyalar hazırlanmışdır. Kompozisiyaların bir qisminə əlavə həll kimi nanoölçülü amfoter metal hissəcikləri əlavə edilmişdir. Hazırlanmış kompozisiyaların (ND-1/4, ND-1/4-NA, ND-1/5, ND-1/6, ND-</p>	+			

			<p>1/7, ND-1/7-NA, ND-1/7-55, ND-1/7-55-NA, ND-1/8, ND-1/8-NA, ND-1/9, ND-1/9-T) fiziki-kimyəvi xasələri müəyyən edilmişdir. Hazırlanmış kompozisiyaların deemulsasiyaetmə qabiliyyəti Muradxanlı İNM və H.Z.Tağıyev adına NQÇİ-nin Buzovna sahəsində hasil edilən neft emulsiyası üzərində tədqiq edilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, Muradxanlı İNM neft emulsiyasının parçalanması nöqtəyi-nəzərindən ND- 1/4, ND-1/6 və ND-1/7-NA deemulqatorları önəmlidir. Buzovna neft emulsiyasının deemulsasiyaetmə qabiliyyətinə görə ND1/4-NA, ND-1/7, ND-1/7-NA və ND-1/8-NA digərlərinə nisbətən daha üstüdürlər. ND-1/4 nanokolloid kompozisiyanın depressiyaetmə və deemulqator xasələri H.Z.Tağıyev adına NQÇİ-nin 4 Nə-li neft-qazçıxarma sexinin sahəsində aparılmışdır.</p> <p>“Azneft” İB-nin H.Z.Tağıyev adına NQÇİ-nin 4 Nəli neft-qazçıxarma sexində hasil olunan neftin kollektorda nəqli ilə əlaqədar mədən sınaqlarının aparılması üçün “İş planı” hazırlanmış və həmin NQÇİ-də yeni deemulqatorun təcrübi nümunəsinin qəbul sınaqlarının “Aktı” alınmışdır. ND-tipli neft deemulqatorlarının yeni modifikatları hazırlanmışdır. Hazırlanmış modifikatlar bunlardır: ND-1/4-5M; ND-1/4-5M-NA; ND-1/4-13M; ND-1/4-13M-NA; ND - 1/7-14M; ND - 1/7-14M - NA; ND-1/7-5M; ND-1/4-15M; ND-1/4-15M-NA; ND-1/4-15M+7; ND-1/4-15M+8; ND-1/4-15M+15; ND-1/4-15M+21; ND-1/4-15M+23. Hazırlanmış yeni modifikatorlarla Muradxanlı İNM və H.Z. Tağıyev adına NQÇİ neft emulsiyalarının deemulsasiyası üzrə laboratoriya sınaqları aparılmışdır. Muradxanlı İNM və H.Z.Tağıyev adına NQÇİ neft emulsiyalarını effektiv deemulsasiyaetmə baxımından ND-1/4-5M deemulqatoru daha üstündür.</p> <p><b>Dənizdəki neft-qaz yataqlarında ləğv olunacaq quyuların ekoloji təhlükəsizliyini təmin edən texnologiyanın tətbiqi üçün avadanlıq və mexanizmlərin işlənməsi (01.2011-12.2012)</b> üzrə aparılan tədqiqatlar nəticəsində quyuların ləğvi üçün bir sıra avadanlıq və mexanizmlər işlənmiş, bir neçəsi isə hazırlanaraq sınaqdan keçirilmişdir.</p> <p>İşdə quyuların ləğvi üçün işlənmiş texnoloji proseslərin həyata keçirilməsini təmin edən ləğv avadanlıqlarının işlədilməsi üçün nasos stansiyasının, sement məhlulunun hazırlanması və quyulara vurulması üçün qarışdırıcı və nasos qurğusunun komponentləri işlənmişdir. Müşahidə</p>					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

+

			<p>məntəqəsinin, avadanlıqların montajı, sökülüb-yığılması və yerdəyişməsi üçün qaldırıcı qurğularla təchiz olunmuş örtülü yardımçı sahə layihələndirilmişdir. İşlənmiş avadanlıq, mexanizm və kompanovkalar layihələndirilən özüqalxan üzən platformada yerləşdirilmişdir.</p> <p>Görülən iş dənizdəki neft-qaz yataqlarında istismar müddətini başa vurmuş quyuların ləğvetmə əməliyyatlarının təhlükəsiz və nisbətən sadə yerinə yetirilməsini təmin edəcəkdir. Mövzu üzrə yekun hesabat tərtib edilərək sifarişçiyə verilmişdir.</p> <p><b>Quyularda baş verən duzçökmələrə qarşı yeni inhibitorun işlənilib hazırlanması və sınaqdan çıxarılması (01.2012-12.2012)</b> üzrə yeni işlənilib hazırlanmış KD-1 markalı duzçökmə inhibitoru Çilov yatağındakı 85 №-li istismar quyusunda qəbul sınaqlarından uğurla keçmişdir. KD-1 inhibitoru fasiləsiz rejimlə quyunun hələqəvi fəzasına 18 gün müddətində 300 q/t sərfə başlayaraq vurulmuş, duzçökmələrə qarşı müdafiə effekti 98 - 98,7%, 10 gün müddətində 100 q/t sərfə vurularaq müdafiə effekti 85,7%, 11 gün müddətində isə 93 q/t sərfə vurulmuş, duzçökməyə qarşı müdafiə effekti 84,12% olmuşdur.</p> <p>Sınağın davamı kimi 1 ton inhibitor quyudibi zonanın təmizlənməsi məqsədilə birdəfəlik doza ilə boruarxası fəzaya vurulmuşdur. Sınaq başa çatdırıldıqdan sonra quyunun iş rejimində ciddi pozulmalar qeydə alınmamışdır. Mədəndə keçirilmiş qəbul sınaqları üzrə alınan yüksək nəticələrə əsasən KD-1 markalı inhibitordan başqa mədənlərdə də duzçökmələrə qarşı inhibitor kimi istifadə olunması məqsədəuyğun hesab edilir. Quyuda baş verən duzçökmə prosesi kinetik tədqiq edilmişdir. Bu məqsədlə quyunun atqı xəttində quraşdırılmış "katuska"da "şahid" polad lövhələr qoyulmuşdur. Polad lövhələrdə duzçökmə prosesinin sürəti inhibitorsuz və inhibitorlu mühitlərdə aparılmaqla müqayisə edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, inhibitorsuz mühitdə duzçökmə sürəti ilk 11 gün ərzində 0,1454 mq/sm<sup>2</sup>. st, 21 gün müddətində 0,1265 mq/ sm<sup>2</sup>.st və 33 gün müddətində 0,1242 mq/sm<sup>2</sup>. st təşkil edir. Duzçökmə və korroziya prosesləri nəticəsində səthə çökən çöküntülərin tərkib hissəsi müəyyən edilmişdir; karbonatlar (Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>) -79%, gips çöküntüləri 12-13%; dəmir birləşmələri 1%; neft qalıqları 2%-ə qədər; digər mexaniki qarışıqlar (qum, gil və s.) 5%-ə</p>				
--	--	--	---	--	--	--	--

			<p>qədar.</p> <p><b>Yeni tərtibatlı maqnitli frezin işlənməsi (01.2012-12.2012)</b> nəticəsində neft və qaz quyularının qazılması, istismarı və təmiri zamanı quyuların dibinin müxtəlif kiçik ölçülü metal əşyalarla (plaşkalar, şaroşkalar, bolt, qayka, kuvald, metal yonqarları ilə) çirklənməsi baş verir. Bu cür əşyaların quyuların dibində olması qazma, istismar və təmir işlərinin normal vəziyyətdə aparılmasına ciddi mane olur, təmirin müddətini uzadır və əlavə xərclərin artmasına səbəb olur. Quyuların dibinin kənar əşyalardan təmizlənməsi üçün istifadə olunan effektiv üsullardan biri də sabit maqnitli frezələrlə və tutucularla bu işlərin görülməsidir.</p> <p>Baxılan işdə quyuların təmiri prosesində dünya təcrübəsində tətbiq olunan maqnit frezələrin tətbiq sahəsi, təyinatı, quruluşu və iş prinsipi, işinin effektivliyi geniş həcmdə araşdırılıb öyrənilmiş və yeni konstruksiyaya malik olan daha effektiv maqnitli frezer işlənilib H.Z.Tağıyev ad. NQÇİ-də 1444 sayılı qəzalı quyuda sınaqdan keçirilmişdir.</p> <p><b>Neft Daşları yatağı V blokunun hidrodinamik modelinin qurulması (01.2012-12.2012)</b> istiqamətində bir sıra işlər həyata keçirilmişdir. Belə ki, "Neft Daşları" yatağı V bloku quyularının koordinatları, altitudaları, inklinometriya məlumatları, hasilat, suvurma, perforasiya, təzyiq məlumatları toplanmış, rəqəmləşdirilmiş və məlumatlar bazasına yüklənmişdir. Fasilə və QÜQ horizontlarının tavan, daban dərinlikləri vurulmuş və hər bir horizont üzrə həcm-süzülmə parametrləri təyin olunmuşdur. Fasilə və QÜQ horizontlarının struktur xəritələri, lay parametrlərinin sahə və dərinlik üzrə paylanma xəritələri qurulmuşdur. "Neft Daşları" yatağı V blok Fasilə və QÜQ horizontlarının üçölçümlü geoloji modelləri qurulmuşdur. "Neft Daşları" yatağı V blok Fasilə və QÜQ horizontlarının hidrodinamik modelləri qurulmuş, işlənmə tarixləri bərpa olunmuş və 10 il müddətində işlənmə göstəriciləri proqnozlaşdırılmışdır.</p> <p><b>Abşeron arxipelaqının şimal-qərb hissəsinin neftqazlıq perspektivliyinin qiymətləndirilməsi (01.2013-06.2014)</b> üzrə hesabatın I mərhələsində Abşeron arxipelaqının ŞQ hissəsinin geoloji-geofiziki öyrənilmə vəziyyəti araşdırılmış ayrı-ayrı sahələrdə aparılmış qravimetrik və seysmik kəşfiyyat işləri nəticəsində aşkar edilmiş və axtarış qazmasına hazırlanmış strukturlar müəyyən edilmişdir. Bu</p>	+				
				+				
				+				

			<p>mərhələnin ikinci bölümündə tədqiqat rayonu ərazisində yerləşən kəşfiyyat sahələrində qazılmış axtarış və kəşfiyyat quyularının sayı, layihə dərinlikləri, layihə obyektləri və sınaq işlərinin nəticələri verilmişdir. Hesabatın II mərhələsində Abşeron arxipelaqının şimal-şərq hissəsində Mezokaynozoy çöküntülərinin yayılma zonaları və litofasiyal xüsusiyyətləri öyrənilmişdir. Arxipelaqın şimal-şərq hissəsində yerləşən Şimali Abşeron qalxımlar zonasında qazılmış axtarış quyuları ilə açılmış Pliosen, Paleogen-Miosen komplekslərinin əksər stratiqrafik vahidləri və Təbaşirin Maastrixt-Barrem intervalı çöküntülərinin, Abşeron-Balxanyanı qalxımlar zonasının isə, Darvin bankasından Neft Daşlarına qədər olan hissəsində Məhsuldar Qatın laydətələrinin litofasiyal xüsusiyyətləri və qalınlıqlarının sahələr üzrə paylanması verilmişdir. Hesabatın III mərhələsi Abşeron arxipelaqının ŞQ hissəsinin regional tektonik və ayrı-ayrı strukturların struktur-tektonik xüsusiyyətlərinin öyrənilməsinə həsr edilmişdir. Abşeron arxipelaqının regional tektonik xüsusiyyətləri, Böyük Qafqazın CŞ batımının dənizdə davamında yerləşməsi nəzərə alınmaqla öyrənilmiş və Şimali Abşeron qalxımlar zonasını Xızı tektonik zonasının, Abşeron-Balxanyanı zonasının isə, Şimali Qobustan qalxımlarının dənizdə davamı olduğu geotektonik cəhətdən əsaslandırılmışdır. Bu mərhələnin ikinci bölümündə lokal qalxımların struktur-tektonik xüsusiyyətləri aparılmış geofiziki və axtarış-kəşfiyyat işlərinin nəticələri əsasənında strukturları ölçüləri və qırılmalarla mürəkkəbləşmələri öyrənilmişdir. Hesabatın IV mərhələsində Mezokaynozoy kompleksi çöküntülərinin toplandıqları paleotektonik, paleoqoqrafi və geokimyəvi şəraitlərin, bu çöküntülərin toplandıqları şəraitin, Böyük Qafqazın CŞ batımı və submeridianal istiqamətli Xəzər çökəklikliyi arasında yerləşməsi nəzərə alınmaqla, Yuradan Üst Pliosenə qədər olan geoloji dövrləri əhatə etməklə vermiş və kəsilişdə KH-lərin generasiyası üçün əlverişli şəraitlərdə toplanan çöküntü kompleksləri ayrılmışdır.</p> <p><b>Şamaxı-Qobustan NQR-nin Paleogen-Miosen çöküntüləri ilə əlaqədar qeyri antiklinal tip tələlərin neftqazlılıq perspektivliyinin qiymətləndirilməsi (01.2013-06.2014)</b> üzrə Şamaxı-Qobustanda Paleogen-Miosen çöküntüləri intensiv tektonik hərəkətlərin baş verdiyi hövzələrdə toplandığından, bu çöküntülərlə əlaqədar rezervuarlarda qeyri-antiklinal tip</p>					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

+

			<p>neft-qaz yataqlarını hövzələrin həm daxilində, həm də, kənar hissələrində gözləmək olar. Ona görə də, bu istiqamətdə aparılan elmi-tədqiqat işlərinin əsas məqsədi neft geologiyasının əsas kriteriyaları olan litofasial, tektonik, paleotektonik, geokimyəvi, neftqazlılıq və s. kriteriyaların nəticələrini kompleks araşdırmaqdan, Paleogen-Miosen kəsillə əlaqədar qeyri-antiklinal tip tələlərin neftqazlılıq perspektivliyini müəyyən etməkdən və axtarış-kəşfiyyat işlərinin səmərəli istiqamətlərini əsaslandırmaqdan ibarətdir. Mövzu 9 bölmədən ibarətdir:</p> <p>Birinci bölmədə Şamaxı-Qobustan NQR-də yayılmış Paleogen-Miosen çöküntülərinin geoloji-geofiziki və qazıma ilə öyrənilmə vəziyyəti geniş araşdırılıb. İkinci bölmədə Paleogen-Miosenin əsas neftli-qazlı çöküntülərinin – Eosen, Maykop, Çokrak və Diatom çöküntülərinin litofasiyal xüsusiyyətləri, qalınlıqları və ərazi üzrə yayılma zonaları öyrənilib. Üçüncü bölmədə bölgənin Paleogen- Miosen üzrə struktur-tektonik xüsusiyyətləri dəqiqləşdirilib. Bu məqsədlə bir sıra regional və lokal geoloji-geofiziki profillər tərtib edilib. Dördüncü bölmədə Paleogen-Miosenin neftli-qazlı rezervuarlarının yayılma zonaları, litologiya və kollektor xassələrinin kəsiliş və sahə üzrə dəyişilmə qanunauyğunluqları müəyyən edilib. Beşinci bölmədə Paleogen-Miosen çöküntülərinin paleotektonik toplanma, altıncı bölmədə isə geokimyəvi toplanma şəraitləri araşdırılıb.</p> <p><b>Kompleks geoloji-geofiziki tədqiqatlar əsasında Abşeron yarımadasının cənub dəniz-quru keçid zonasında yerləşən qalxımların Alt Pliosen-Miosen çöküntülərinin neft-qazlılıq perspektivliyinin qiymətləndirilməsi (01.2013-06.2014)</b> zamanı (Zirə-dəniz, Türkan-dəniz, Hövsan-dəniz, Zığ-dəniz, Bibiheybət-dəniz, Lökbatan-dəniz, Şıx-dəniz və Qaradağ-dəniz dayazsulu qalxımları) geoloji-geofiziki materiallar toplanmış, təhlil edilmiş və sistemləşdirilmişdir. Məhsuldar Qat üzrə geoloji kern məlumatları və quyu sınaq nəticələrinə kompleks baxılmış, quru-dəniz istiqamətində stratigrafik vahidlərin izlənməsi məqsədi ilə quru və dayazsulu strukturlar üzrə seysmik məlumatlar interpretasiya edilmişdir. Neft “pəncərəsi”nin dərinlik mövqeyinin proqnozlaşdırılması məqsədi ilə temperatur ölçmələri və vitrinitin əksetdirmə qabiliyyəti</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>məlumatları araşdırılmışdır. Cənub dayazsulu akvatoriyada yerləşən qalxımlar arasında litoloji-fasial tərkibi və Miosen-Alt Pliosen neftqazlılıq perspektivliyini özündə əks etdirən geoloji korrelyativ əlaqələndirmə yerinə yetirilmiş, profil və xəritələr tərtib edilmişdir.</p> <p><b>Orta Kür çökəkliyində aparılmış kompleks geofiziki (seysmik, qravi-mağnit) birbaşa axtarış işlərinin nəticələrinin təhlili, ümumiləşdirilməsi və müvafiq təkliflərin hazırlanması (07.2013-12.2014)</b> üzrə hesabat dövründə 1-ci və 2-ci mərhələlər üzrə işlər tam olaraq yerinə yetirilmişdir. Orta Kür çökəkliyinin əsas geoloji xüsusiyyətləri, stratiqrafiya və litologiyası, tektonik xüsusiyyətləri, neftlilik-qazlılığı, geofiziki öyrənilməsi və kəsilişi təşkil edən süxurların fiziki xüsusiyyətləri haqqında məlumat arşdırılaraq müvafiq mətn və cədvəllərlə verilmişdir. Saatlı-Kürdəmir qalxımlar zonası və onun şərq yamacı üzrə (Rəhimli və Ərəbqubalı sahələri) seysmik (SDÜ, ÜDN) və qravi-mağnitometrik axtarış işləri nəticələri yenidən araşdırılmış, emal və analiz olunmuşdur. Kompleks interpretasiya işləri nəticəsində bu sahələr üzrə ümumiləşdirilmiş yataq tipli seysmik və qravi-mağnit anomaliyaların (YTA) paylanma sxemi tərtib olunmuş və gələcək dəqiqləşdirici geofiziki işlərin istiqamətləndirilməsi üçün təkliflər verilmişdir.</p> <p><b>Abşeron yarımadasının şərq hissəsinin yataqlarında geoloji-geofiziki məlumatların (QGT, kern və seysmik) kompleks təhlili əsasında MQ-in alt şöbəsi çöküntülərinin litofasial tərkibi, kollektorluq xüsusiyyətləri və neft-qazlılıq perspektivliyinin proqnozlaşdırılması (07.2013-12.2014)</b> istiqamətində mərhələ üzrə elmi-tədqiqat işlərinin yerinə yetirilməsi üçün Abşeron neftli-qazlı rayonunda yerləşən Buzovna-Maştağa, Hövsan, Qala, Köhnə Qala, Türkan və Zirə sahələrinə aid geoloji-geofiziki məlumatlar toplanmış və təhlil olunmuşdur. Tədqiqat sahələrinin geofiziki tədqiqatlarla öyrənilmə vəziyyəti, geoloji-geofiziki xüsusiyyətləri tədqiq olunmuşdur. "Yataqlar üzrə toplanmış geoloji-geofiziki məlumatların (QGT, kern və seysmik) kompleks təhlili və tədqiqat istiqamətlərinin əsaslandırılması". Tədqiqat sahələrində aparılmış quyu geofiziki tədqiqat (QGT) məlumatlarının kompleks təhlili, MQ-in alt şöbəsi çöküntülərinin kollektor xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi məqsədi ilə tədqiqat sahələri üzrə 1911 süxur nümunəsinin</p>	+			
				+			

			<p>petroqrafik xarakteri (qranulometrik tərkibi) və petrofiziki xassələri (məsaməliyi, keçiriciliyi, karbonatlığı) haqqında məlumatlar toplanaraq təhlil olunmuşdur. Tədqiqat sahələrində yerinə yetirilmiş seysmik tədqiqatların nəticələri təhlil edilmiş, seysmik vaxt və dinamik dərinlik kəsilişləri hərtərəfli araşdırılmışdır. Mərhələ 3. “Tədqiqat sahələri üzrə quyuların geofiziki tədqiqat (QGT) və seysmik məlumatlarının interpretasiyası yerinə yetirilmişdir”. Mərhələ üzrə toplanmış geoloji-geofiziki məlumatlar “Prime” proqramı vasitəsilə interpretasiya olunmuşdur. Interpretasiya nəticəsində quyu kəsilişlərində MQ-nin alt şöbəsi çöküntülərində məhsuldar kollektorların ayrılması, məsaməlik, gillilik və neftqazladoyumluluq əmsalları hesablanmışdır. Elmi-tədqiqat işləri yerinə yetirilməsi üçün bu mərhələdə Abşeron yarımadasının şərq hissəsində yerləşən yataqlara aid toplanmış seysmik məlumatlar – seysmik vaxt və dinamik dərinlik kəsilişləri yenidən interpretasiya olunmuşdur. Interpretasiya zamanı tədqiqat sahəsində işlənmiş seysmik profilərdə pazlaşan seysmik horizontların aşkar edilməsinə, sahə üzrə izlənməsinə və onların qeyri-antiklinal tələlər yarada bilməsinə xüsusi diqqət verilmişdir.</p> <p><b>Quyulara mikrobioloji təsir məqsədi ilə sənaye və məişət tullantıları əsasında yeni, daha səmərəli kultural məhlulun işlənməsi və tətbiqi (07.2013-12.2014)</b> istiqamətində patent axtarışı və texniki ədəbiyyatın araşdırılması aparılmışdır. Bibiheybətneft” NQÇİ-də bir vurucu və 7 hasilat quyusu olan sahə seçilmiş, hasilat quyusundan neft və su nümunələri götürülüb, tədqiq edilmişdir. Yeni kultural məhlul işlənmiş və onun fiziki-kimyəvi parametrləri, eyni zamanda qaz əmələ gətirməsi istiqamətində tədqiqat işləri aparılmışdır. Lay modelində yeni məhluldan istifadə etməklə eksperimental tədqiqat işləri aparılmış və müsbət nəticələr alınmışdır. Aralıq hesabatı işlənərək, sifarişçiyə təhvil verilmişdir.</p> <p><b>Xətti ştanqlı dərinlik nasos qurğusunun işlənməsinə (07.2013-12.2014)</b> həsr edilmiş elmi-texniki və patent materiallarının toplanaraq araşdırılmış, təhlil edilmiş və müasir analoji nasosların iş qabiliyyəti öyrənilmişdir. Xətti ştanqlı dərinlik nasos qurğusunun iş qabiliyyətinə təsir edən amillər tədqiq edilmiş, onların səmərəli qiymətləri müəyyənləşdirilmişdir. Xətti nasosun iş qabiliyyətinin</p>				
--	--	--	---	--	--	--	--



			<p>yaxşılaşdırılmasını təmin edən parametrlər arasında asılılıqlar tapılmışdır. Aparılan tədqiqatlar əsasında sadə konstruksiyalı və etibarlı işləyə bilən xətti nasosun işlənməsinə başlanmışdır.</p> <p><b>Quyuların II lülə qazmaqla bərpası prosesində istismar kəmərinin keçid hissəsinin hermetikləşdirilməsi üçün avadanlığın işlənməsi və tətbiqi (01.2013-12.2014)</b> üzrə köhnə yataqlarda neft hasilatının və layların neftvermə əmsalının artırılmasına nail olmaq üçün quyularda yan lülənin qazılması ən effektiv üsullardan hesab olunur. Bu üsul texniki-iqtisadi cəhətdən, həm yeni quyuların qazılmasına çəkilən xərclər və layların durğun zonalarının işlənməyə cəlb olunması baxımından, həm də yataqlarda mövcud olan neft-qaz yığılması və nəql kommunikasiya xətlərindən istifadə baxımından səmərəlidir. Yan lülələrin qazılmasının keyfiyyətlə başa çatdırılması gələcəkdə quyunun normal işləməsinə və uzunömürlü olmasına böyük təsir göstərir. Qazılan yan lülələrin keyfiyyətli tamamlanması üçün ən çox diqqət tələb edən işlərdən biri buraxılan əlavə istismar kəmərinin arxasının sementlənməsidir. Yeni kəmərlə mövcud kəmərin qıf hissəsində qalan ara məsafənin az olması və lazımı mərkəzləşmənin əldə olunmaması bir çox hallarda həmin aralıq cüzi sementlənməsi və yaxud ümumiyyətlə sementlənməsinə gətirib çıxarır ki, bu da istismar prosesində lay təzyiqinin təsirindən, temperatur dəyişməsindən və təzyiqlər düşküsü nəticəsində həmin hissənin dağılmasına səbəb olur və quyuların yan lülələrinə qum və kənar sular daxil olur. Quyularda yan lülələr qazıldıqda yeni buraxılan istismar kəməri ilə mövcud istismar kəməri arasındakı həqiqi fəzanın sementlənmə məhlulu ilə doldurmaqdan əlavə olaraq kipləşdiricilərlə hermetik bağlanmasını təmin edən avadanlığın işlənilməsi tətbiq olunması qarşıya qoyulan əsas məsələdir. Yan lülənin əsas lülədən ayrılma yerinin hermetikləşdirilməsi üçün mövcud olan üsul və avadanlıqların həm konstruktiv və həm də texnoloji çatışmazlıqları nəzərə alınaraq konstruktiv həll cəhətdən tam yeni hermetikləşdirici avadanlıq dəsti işlənməmişdir. Yeni işlənməmiş avadanlıq dəsti əlavə kəmərlə ("quyruq") bağlanır və qazma boruları ilə quyuya (yan lüləyə) endirilir, əlavə kəmərlə avadanlığın aşağı pəftələrinin köməyi ilə mövcud istismar kəmərinə mərkəzlənərək, yuxarı qurtaracağı əsas kəmərin</p>	+		
--	--	--	---	---	--	--

			<p>içerisinde, pəncərədən (yana yönəldicidən 2) 15-20m yuxarıda asılı vəziyyətdə saxlanılır və arxası sementlənir,sonra rezin kipləşdiricilər sıxılaraq kəmərlər arasını hermetik bağlayır, həmin qovşağın paftaları isə kipləşdirici deformasiya olunmuş vəziyyətdə qoruyub saxlayır və eyni zamanda kəmərlərin bir-birinə keçidinin (qıf hissəsinin) vəziyyəti səlisləşir.</p> <p><b>Duzçökmə prosesinin qarşısının alınması üçün yeni nanosistemlərin işlənməsi və tətbiqinin (07.2013-06.2014)</b> həyata keçirilməsində məqsəd neftin çıxarılması zamanı neft-su axınında əmələ gələn duz çöküntülərinin qarşısını alan çoxfunksiyalı nanosistemli inhibitorun işlənməsi və mədən şəraitində sınaqdan keçirilməsidir. Duz çöküntülərinin əmələ gəlməsi ilə əlaqədar mürəkkəbləşmələr yaranan quyuların müəyyən olunması və duzçökmə şəraitinin, onun intensivliyinə təsir edən faktorların təhlili üçün lay sularının tərkibi öyrənilmiş, patent tədqiqatları aparılmış, istifadə olunan üsullar və reagentlər təhlil olunmuşdur. Səthi-aktiv maddələrin, nanosistemli kompozisiyaların lay sularında duz çökmələrinə təsiri tədqiq olunmuş, səthi-aktiv maddələr, polimer və Cu-nanohissəciklərdən ibarət olan yeni çoxfunksiyalı nanosistemli duzçökmə inhibitoru işlənməmiş və "Bibiheybətneft" NQÇİ-nin 2946 sayılı hasilat quyusunda yaradılmış nanosistemli duzçökmə inhibitorunun mədən sınaq işləri yerinə yetirilmişdir. Mədən sınaqları zamanı işlənməmiş inhibitor duz çöküntülərindən yüksək qoruma təsiri göstərdi və neftin fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırdı.</p> <p><b>Dəniz hidrotexniki qurğularının dövrü islanma zonasının polimer üsulla korroziyadan mühafizəsi (01.2013-12.2014)</b> zamanı patent tədqiqatları aparılmış, internet məlumatları və informasiyalar toplanaraq elmi-texniki təhlil aparılmışdır. Dəniz hidrotexniki qurğuların korroziyaya uğrama səbəbləri müəyyənləşdirilmiş və mühafizə texnologiyası, o cümlədən, polimer və kompozit əsaslı materiallar seçilmiş, laboratoriya şəraitində ilkin sınaqlar aparılmışdır. Metal səthinə sualtı zonada yapışması üçün şüşə plastik parçadan büküm şəkilli material hazırlanmış və ona müvafiq sualtı yapışqanın tərkibi seçilmişdir. N. Nərimanov NQÇİ-də estakadanın 2 dayağının dövrü islanma zonasına, o cümlədən, 1 m sualtı, 2 m suüstü hissəsinə tədqiq edilmiş örtük çəkilmişdir. Müşahidələr aparılır. "Günəşli" yatağının platformalarının birində qəbul</p>	+			
--	--	--	--	---	--	--	--

			<p>sınaqlarının aparılması nəzərdə tutulur.</p> <p><b>Bazar münasibətlərində neftqazçıxarmanın iqtisadi inkişafının ekstensiv və intensiv yolları (01.2013-12.2013)</b></p> <p>istiqamətində aparılan elmi tədqiqat işi dörd bölmədən və dördüncü bölmə isə üç paraqraftan, nəticə və istifadə olunmuş ədəbiyyat siyahısından ibarətdir. Birinci bölmədə neftqazçıxarma sənayesinə aksent etməklə istehsalın inkişafının ekstensiv və intensiv yollarının iqtisadi məzmununun nəzəri əsaslarına baxılmışdır. Azərbaycanın Yanacaq-Enerji Kompleksinin tərkibində ARDNŞ rolu, nailiyyətləri və inkişaf imkanları müəyyən edilmişdir. İkinci bölmədə neftqazçıxarmanın sürətli inkişafının əsas problemlərinə baxılmışdır. Sahənin yüksək kapitaltutumluğu neftqazçıxarma idarələrində təmir işlərinin yerinə yetirilməsinin təhlilinə metodiki yanaşmanın işlənməsi vacibliyini şərtləndirmiş, iqtisadi-riyazi və statistik təhlil üsullarından istifadə edilmişdir. Azərbaycanda neftqazçıxarmasının inkişaf perspektivlərinə baxılmışdır. Üçüncü bölmədə neft və qaz hasilatı üzrə müəssisənin işinin yaxşılaşdırılması üçün mühüm ehtiyat mənbəyi kimi quyu fondunun işinin təqvim vaxtından istifadənin səmərəliliyinin yüksəldilməsi məsələsinə baxılmışdır. "Azneft" İB-i üzrə 2008-2012-ci illərdə dəniz və quru NQÇİ-i üzrə neft quyularının təqvim vaxt fondu balansının dəyişmə dinamikası təhlil edilmişdir. Neftqazçıxarmada təqvim vaxt balansından istifadənin yaxşılaşdırılmasının əsas istiqamətləri müəyyən edilmişdir. NQÇİ-də quyu qrupları üzrə fondveriminin detallı təhlili üçün metodiki yanaşma işlənməmişdir. Bu metodiki yanaşma 2012-ci ildə "Azneft" İB-nin həm dəniz, həm də quruda yerləşən NQÇİ-də müvəffəqiyyətlə sınaqdan keçirilmişdir. Quyuların qruplaşması mədənlər, yataqlar (sahələr) və ya onun hissəsi, həmçinin istismar üsulları üzrə yerinə yetirilmişdir. Fondveriminin əsas istehsal fondlarının orta illik qalıq dəyərindən istifadə etməklə hesablanması təklif edilmişdir. Tədqiqatın nəticələri yekun cədvəl və qrafiklər şəklində təqdim olunmuşdur. Dördüncü bölmədə ekstensiv və intensiv amillərin neftqazçıxarma istehsalı səmərəliliyinə təsirinin təyin edilməsi məsələsinə baxılmışdır. Bu bölmədə ekstensiv və intensiv iqtisadi artım amillərinin modelləşdirilməsinin əsaslarına, neftqazçıxarmada artım amili modellərinin reallaşdırılması, yeni modelin alınması və</p>	+			
--	--	--	--	---	--	--	--

onun iqtisadi interpretasiyası məsələsinə baxılmışdır. “Bibiheybətneft” NQÇİ-nin faktiki materialları əsasında əmtəəlik neftin əsas fondlar və əmək resurslarından asılılığının istehsal funksiyasına baxılmış, ehtiyatların integral (əsas fondlar və əmək resursları), ekstensiv (əsas fondlar və əmək resursları), intensiv (əsas fondlar və əmək resursları), elementlərinə baxılmış, model ədədi həllə gətirilmiş və onun tədqiqi verilmişdir. Daha sonra modelə yeni amil yeni texnika və texnologiyanın tətbiqi əlavə edilmiş və yenidən ədədi həll alınmışdır. Bu bölmədə həmçinin neftqazçıxarmanın iqtisadi inkişafının ekstensiv və intensiv yolları göstərilmişdir.

**Azərbaycan Respublikası Elmi-texniki İnformasiya Rubrikatorunda neft və qaz sənayesinə aid olan hissənin genişləndirilməsi və təkmilləşdirilməsi (01.2013-12.2013)**

+

üzrə əvvəlcə Elmi-texniki İnformasiya Rubrikatorun əsas funksiyalarının, işlənmə prinsipləri, təsnifatı və iş prinsipləri araşdırılmışdı. Belə ki, informasiya xidmətləri sistemləri, verilənlər bazasının mövzu əhatəsi, massivlər, informasiya nəşrlərindəki materiallar sistemləşmiş və lokal rubrikatorların işlənməsi və təkmilləşdirilməsində normativ funksiyalar yerinə yetirilmişdi. Neft-qaz sənayesi sahələri araşdırılmış, təhlil edilib sistemləşdirilmişdir. Mövcud olan “Dağ-mədən işləri” bölməsi təhlil edilib genişləndirilmişdir. Rubrikator sənədlərin və sorğuların işlənməsində təkrarlanmanı minimallaşdırır, informasiya xidmətinin effektivliyini artırır, informasiya massivlərinin formalaşdırılmasında sərfi minimallaşdırır, dövlətlərarası əməkdaşlıq üzrə işlərdə informasiya resurslarının və axınının mövzu təsvirinin uyğunluğunu təmin edir.

**Reoloji mürəkkəb neftlərin yığılması, hazırlanması və nəqli sistemlərinin eko-istismar göstəricilərinin təyini (01.2013-12.2013)**

+

mövzusu üzrə elmi-tədqiqat işi reoloji mürəkkəb neftlərin, onların müxtəlif qarışıqlarının sulaşma dərəcələri nəzərə alınmaqla reofiziki və keyfiyyət göstəricilərinin tədqiqi, neft sızmalarının diaqnostikası, yığım və nəql sistemlərində heterogen axınlar üçün optimal iş rejimlərinin qurulması, eko-istismar göstəricilərinin yaxşılaşdırılması üçün diaqnostika üsullarının işlənməsi məsələlərinə həsr olunmuşdur. İşdə ətraf mühitin mühafizəsi və təbii resurslardan səmərəli istifadə edilməsi məqsədilə

			<p>mütəmadi həyata keçirilən monitorinqlər əsasında nəzəri və təcrübi məlumatların toplanması, təhlili, sistemləşdirilməsi və yeni diaqnostika üsullarının işlənməsi əsasında reoloji mürekkəb neftlərin yığılması, hazırlanması və nəqli sistemlərinin eko-istismar göstəricilərinin təyini üzrə araşdırılan məsələlər öz həllini tapmışdır. Təqdim olunan elmi-tədqiqat işində neftlərin və qarışıqlarının yığılı, hazırlanması və nəqli sistemlərinin ekoloji və istismar göstəricilərinə onların reoloji və fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinin, eləcə də boru kəmərlərində baş verən qəza-zədələnmə hallarının təsiri təhlil edilmiş, neft sızmalarının ekoloji fəsadları və təyini üsulları göstərilmiş, texnoloji boru kəmərlərində qəza halları zamanı baş verən neft itkilərinin təyini üçün yeni diaqnostik üsul işlənmişdir.</p> <p><b>Naxçıvanda Tumbul strukturunda qazılacaq quyularda istifadə olunacaq qazma məhlullarına dair texnoloji reqlamentlərin işlənməsi (01.2013-12.2013)</b> üzrə aparılan işlərin yerinə yetirilməsi qazma məhlulunun tərkibinə daxil olan komponentlərin düzgün seçilməsi və onların qazma məhlullarının keyfiyyət göstəricilərinin yaxşılaşdırılması istiqamətində aparılmışdır. Aparılan işlərə əsasən Naxçıvanda "Tunbul" strukturunda qazılacaq quyuların stratiqrafik kəsilişi, layların yatım elementləri və Kaverna əmsalı nəzərə alınmaqla qazma məhlulunun tipinin seçilməsi üzrə düzgün nəticələr çıxarılmış və istifadə olunacaq qazma məhlullarının tipinin seçilməsi üzrə tövsiyələr işlənmişdir. Seçilmiş komponentlər mövcud və yerli xammallar əsasında istehsal olunan reagentlər olduğundan və asanlıqla əldə edildiyindən iqtisadi cəhətdən çox sərfəlidir. Bu tip qazma məhlulunun hazırlanması və istifadə olunmasına dair texnoloji reqlament işlənmişdir. Reqlamentə əsasən hazırlanmış qazma məhlulunun laboratoriya sınaqları aparılmış və müsbət nəticələr əldə edilmişdir.</p> <p><b>Mürekkəb geoloji kəsilişlərdə qazmanın səmərəliliyinin artırılması məqsədilə super kiçik konsentrasiyalar əsasında nanosistemlərin işlənməsi və tətbiqi (01.2013-12.2013)</b> üzrə müqavilənin yerinə yetirilməsində məqsəd qazma məhlullarının udulmasının qarşısını almaq üçün möhkəmliyi ilə fərqlənən, keçiriciliyi minimum olan tez tutuşan nanosistemli tamponaj tərkibinin işlənməsidir. Tamponaj məhlulu sement-su amili 0.5-0.6 olmaqla</p>	+			
				+			

			<p>tərkibində sment, Cu-nanohissəciklər və bərkimə vaxtını tənzimləmək üçün natrium sulfat və ya karbomiddən ibarət olan qarışıqın dəniz suyu ilə qarışdırılması ilə hazırlanır. Komponentlərin müəyyən olunmuş nisbətində tələb olunan göstəricilərə malik olan sment daşı alınmışdır. Sement daşının məsaməliliyi və keçiriciliyinin tənzim olunması məqsədilə bentonit gilindən istifadə olunmuşdur. Hazırlanmış nümunələrin sıxılmaya qarşı möhkəmliyi 20.0-30 MPa həddində olmuşdur. Yeni nanosistemli tamponaj tərkibin ilkin sınaqları aparılmışdır. İşənmiş nanosistemli tərkibdə Cu-nanohissəciklər kiçik konsentrasiyalarda istifadə olunmuşdur.</p> <p><b>Qazmadan qurtaran quyularda məhsuldar layların açılmasını və qum təzahürünün qarşısının alınmasını təmin edən yeni kompleks üsulun işlənməsi və tətbiqi (01.2012-12.2013)</b> mövzusunda dair hesabatda “Neft Daşları” və “Abşeronneft” NQÇİ-də qazmadan qurtaran quyularda məhsuldar layların açılmasını və qum təzahürünün qarşısının alınmasını təmin edən yeni kompleks üsulun işlənməsi məsələsi və tətbiqi məsələsinə baxılmışdır. Bu məqsədlə, “Neft Daşları” və “Abşeronneft” NQÇİ-də qazmadan qurtaran, qum təzahürü ilə işləyən quyular haqqında mədən məlumatları toplanaraq araşdırılmış və sistemləşdirilmişdir. Həmçinin quma qarşı aparılan tədbirlərdə, xarici ölkələrdə və institutun əməkdaşları tərəfindən hazırlanmış və istifadə edilmiş quyudibi süzgəclərin tətbiqinə baxılmış və təhlil edilmişdir. İstismar obyektinin zonasında kəmərlər zonasının sementlənməsində istifadə edilmiş, tərkibi sment, kaustik soda, nanotərkibli alüminium tozu, gips və kalsium xlorid (və ya ferroxromliqnosulfonat) qarışıqından ibarət olan yeni tamponaj materialı işlənməmişdir. Qum təzahürünün qarşısını almaq üçün işləmiş yeni süzgəc qurğusunun texniki sənədləri, şəkil və cizgiləri işlənməmişdir. Yenidən işlənməmiş cizgilər əsasında “AZİNMAŞ” Elmi-Tədqiqat Layihə Maşınqayırma İnstitutunun təcrübə-eksperimental bazasında bir ədəd yeni süzgəc qurğusu hazırlanmış, yeni tərkibli tamponaj materialı ilə stend-sınağı aparılmış və alınmış müsbət nəticə protokolu və aktla rəsmiləşdirilmişdir. Yeni süzgəc qurğusunun və yeni tamponaj materialının proqram və metodikası (1669347-104-000PM2) tərtib edilmiş, “Azneft” İB-nin müvafiq şöbələri və Kompleks QİT ilə razılaşdırılmış və “Azneft” İB-nin Baş mühəndisi tərəfindən təsdiqlənmişdir.</p>	+			
--	--	--	--	---	--	--	--

			<p>İşlənmiş yeni süzgeç qurğusu və yeni tərkibli tamponaj materialının qəbul-sınaq işi qazmadan qurtaran 1097 Pirallahı yatağı sayılı quyuda təsdiq edilmiş iş planları əsasında aparılmış və qənaətbəxş nəticəni təsdiqləyən protokol və aktla rəsmiləşdirilmişdir. Mövzu üzrə iş təqvim planına uyğun tam həcmdə yerinə yetirilmiş və görülən işlər barəsində yekun hesabatı tərtib edilərək sifarişçi təşkilata təqdim olunmuşdur.</p> <p><b>Qum təzahürünə qarşı, quyudibi zonanın keçiriciliyini azaltmamaq şərti ilə yeni üsulun işlənməsi və tətbiqi (01.2015-07.2015)</b> zamanı patent tədqiqatı, texniki tapşırıq, təlimat işlənmiş və təsdiq olunmuşdur. Aparılmış laboratoriya tədqiqatları əsasında aşağıdakı nəticələr alınmışdır. Yerli məhsullar əsasında turşu əsaslı yeni tərkibli tamponaj məhlulu hazırlanmış, əlavə kimi təbii dağ süxuru-seolitdən istifadə olunmuşdur. Tədqiqatlar göstərir ki, sistemə seolit əlavə etməklə texnoloji prosesi aparmaq üçün vacib olan başlanğıc və son tutuşma vaxtını tənzimləmək mümkündür. Tədqiqatlar nəticəsində neft və qaz quyularında texnoloji proses aparılarkən optimal variant kimi 7-8% xlorid turşusu, 3-5% seolit süxuru götürülməsi təklif olunmuşdur. Tamponaj məhlulunun mədən şəraitində quyulara vurulma texnologiyasının aparılması üçün texnoloji prosesin təlimatı işlənmiş, sifarişçi ilə razılaşdırılmışdır və tətbiq olunmuşdur. İnqridiyentlərin bu qiymətlərində alınan tamponlayıcı kütlənin möhkəmliyi 6,5÷6,6, keçiriciliyi isə 0,200÷0,250mkm<sup>2</sup> həddlərində dəyişir. Tamponaj məhlulunun tutuşma vaxtı 150 dəq., son tutuşma vaxtı isə 260 dəqiqədir. Bu da bərkitmə əməliyyatını dərin quyularda da aparmağa imkan verir.</p> <p><b>“Quyuların istismar şəraitini nəzərə almaqla istismar kəmərinin möhkəmliyə hesablanması” metodikası (01.2014-12.2014)</b> işlənib hazırlanmışdır. Kəmərin perforasiyası zamanı ona təsir edən dinamuk qüvvələr və onların yaratdığı gərginliklər təyin edilmişdir. İstismar zamanı kəmərdə yaranan temperatur gərginlikləri tapılmışdır. Quyuların istismarı zamanı süzgeç zonasında yaranan boşluqların təsirindən, perforasiyadan sonra kəmərin həmin hissəsində yaranan gərginliklər tədqiq edilərək öyrənilmişdir. Süzgeç zonasında ox boyu qüvvənin kəmərin dayanıqlığına təsiri tədqiq edilərək öyrənilmiş və onun kritik qiyməti təyin</p>	+				
				+				

			<p>edilmişdir.</p> <p><b>Azkeçiricikli gilli layların quyudibi zonasına təsir effektini artıran kompleks xassəli nanosistemin tətbiqi və tətbiqi (01.2014-12.2014)</b> zamanı gilli layların quyudibi zonasının təmizlənməsi və keçiriciliyinin bərpa olunması sahəsində patent və elmi-texniki materiallar axtarılmış, toplanmış və təhlil edilmişdir. “Neft Daşları” NQÇİ-nin “Palçıq Pilpilesi” yatağına aid olan geoloji və mədən materialları nəzərdən keçirilmiş, quyuların iş rejiminə təsir edən təbii və süni amillər öyrənilmiş, müxtəlif tərkibli həlledicillərin müxtəlif temperaturlarda (kerosin, benzin, dizel yanacağı, kondensat, yüngül piroliz qətranı) üzvi mənşəli çöküntülərin həlletmə qabiliyyətinin tətbiqi məsələsinə baxılmışdır. Götürülmüş həlledicillərin həlletmə qabiliyyətinə səthi-aktiv maddələrin və nanohissəciklərin təsirinin tətbiqi məsələsinə, bundan əlavə gillərin şişməsinə və keçiriciliyinə həlledici tərkiblərin təsirinin öyrənilməsi məsələsinə baxılmışdır. Mövzu üzrə aparılan tədqiqatlar nəticəsində səthi-aktiv maddələr (yüngül piroliz qətranı və dizel yanacağı qarışığı), Alkan DE-202 və 0,001-0,005%-li Al-nanohissəciklərdən ibarət olan yeni çoxfunksiyalı nanosistemli tərkib işlənmişdir. İşlənmiş yeni tərkibli nanosistemin mədən sınaq işləri “Neft Daşları” NQÇİ-nin Palçıq Pilpilesi yatağının 1331 sayılı hasilat quyusunda (meydança 1146) yerinə yetirilmişdir. Mədən sınaqları zamanı işlənmiş yeni tərkib (nanosistem) AQP çöküntülərindən yüksək qoruma təsiri göstərmiş, quyudibi zonasına təsir effektini artırmaqla süzülmə sahəsini yaxşılaşdırmaqla, neftin özlülüyünü azaltmış, istismar zamanı müşahidə olunan nasazlıqlar aradan qalxmışdır.</p> <p><b>Neft Daşları NQÇİ-nin neft quyularında korroziyaya qarşı yeni tərkibli inhibitorun işlənməsi və tətbiqi (01.2014-12.2014)</b> nəticəsində Neft Daşları NQÇİ-nin neft quyularında yerüstü və yeraltı mədən avadanlıqlarında korroziyanın yaranma səbəbləri araşdırılmış və mühafizə üsulları müəyyənləşdirilmişdir. “Neftqaz-2014” bakterisid-inhibitorunun korroziyadan mühafizə effekti təyin olunmuşdur, reagentin fiziki-kimyəvi xassələri və texnoloji reqlamenti tərtib edilmişdir. “Neft Daşları” NQÇİ-nin 741 sayılı meydançasında istismar olunan 2301, 2316, 2320, 2333 №-li sulaşmış neft quyularında “Neftqaz-2014” bakterisid-inhibitorunun qəbul sınaqları keçirilmişdir. Aparılan sınaqlar zamanı “Neftqaz-</p>	+			
				+			



			<p>2014” bakterisid-inhibitoru yüksək inhibitorluq effekti (72-75%) göstərmişdir.</p> <p><b>Korroziyaya qarşı çoxfunksiyalı inhibitorun işlənməsi və neft quyularında, mədən daxili yığım-nəql xətlərində tətbiqi (01.2013-12.2014)</b> mövzusu üzrə qeyd etmək lazımdır ki, yerli istehsal məhsulları əsasında neftdə yaxşı həll ola bilən neft-mədən avadanlıqlarının və neftin mədəndaxili nəqli sistemində korroziyadan mühafizəsini təmin edən kompleks təsirli çoxfunksiyalı inhibitor işlənmişdir. İşlənmiş yeni çoxfunksiyalı inhibitor müxtəlif aqressiv və dəyişən istismar şəraitində istismar olunan neft-mədən avadanlıqlarının korroziyadan mühafizəsini təmin edir. “KQÇİ-2014” markalı çoxfunksiyalı inhibitorun qəbul sınaqları keçirilmişdir və tətbiq olunmasına baxılması tövsiyə edilmişdir.</p> <p><b>“Xəzər dənizinin Azərbaycan sektoru üçün layihələndirilən dəniz stasionar platformalarının dayaq bloklarının metalkonstruksiya elementləri üçün materialların (poladların) seçilməsi üzrə tövsiyələr” normativ texniki sənədin işlənməsi (01.2014-12.2014)</b> zamanı dəniz stasionar platformalarının planlaşdırılmasını, layihələndirilməsini, tikinti-quraşdırılmasını və istismarını tənzimləyən əsas beynəlxalq normativ texniki sənədlərin material seçimi bölmələri diqqətlə öyrənilmiş və bu sənədlərdə istinad edilən kriteriya və prinsiplərin müqayisəli təhlili aparılmışdır. Təhlil edilmiş bütün NTS-də materialın möhkəmlik qrupunun və ən aşağı istismar temperaturunun təyin edilməsində metodik yanaşma eynidir. Ancaq elementlərin plastiklik sinfinin müəyyənləşdirilməsində iki müxtəlif metodik yanaşmadan istifadə edilir. Bu yanaşmalara görə NTS-lər aşağıdakı üç qrupa bölünürlər:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Material kateqoriyası prinsipinə görə (MC) - API RP 2A (WSD, LFRD);</li> <li>2. Konstruktiv elementin sinfi prinsipinə görə (DC) - NORSOK N-004, DNV-OS-C101 (LFRD), ABS “Rules for Offshore Units”, Российский Морской Регистр Судоходства (PC) - “НД N 2-020201-012”;</li> <li>3. Qarışıq – həm material kateqoriyası (MC), həm də konstruktiv elementin sinfi (DC) prinsiplərinə görə - ISO 19900, ISO19901-3 və ISO 19902.</li> </ol> <p>API standartlar sistemində material kateqoriyası üç səviyyəli</p>	+			
				+			

			<p>olmaqla (MC1, MC2, MC3), DSP-nin istismar şəraitini xarakterizə edən -istismarın mürəkkəblik xarakteristikası ilə müəyyənləşir (L1, L2, L3).</p> <p>NORSOK, DNV, ABS və PC NTS-nin hamısında, DSP-nin elementinin materialının müəyyənləşdirilməsi eyni prinsipə - elementin ümumi konstruksiyanın möhkəmliyinin və etibarlılığının qorunub saxlanılmasındakı əhəmiyyətinə görə sinifləşdirilməsinə (DC) əsasən həyata keçirilir. NTS-lərdə yanaşma tərzii eyni olsa da, konstruktiv elementlərin məsuliyyət səviyyəsinə görə sinifləşdirilməsində fərqli cəhətlər də vardır. ISO 19900 qrupuna daxil olan NTS-lər sistemində DSP üçün material seçiminin API RP 2A-nın (MC) və NORSOK-un (DC) kriteriyalarına əsasən aparılması tövsiyə edilir. ISO 19902-də hər iki prinsipin daha geniş analizi və izahı verilmişdir. Qərara alınmışdır ki, nəzərdə tutulan müəssisə standartının ilkin layihəsi, ABS, DNV və PC-nin tövsiyə etdikləri material seçimi kriteriyaları nəzərə alınmaqla, ISO 19900 qrupuna daxil olan NTS-in əsasında işlənilsin. Sonrakı mərhələlərdə nəzərdə tutulan müəssisə standartının layihəsi hazırlanmış, mətnə olan irad və təklifləri öyrənmək üçün MS "Azneft" İB-nə və "Neftqaztikinti" trestinə göndərilmişdir. Sonrakı mərhələlərdə sifarişçi və digər strukturlar tərəfindən mətnə olan irad və təkliflər nəzərə alınmaqla, MS-in son redaksiyası hazırlanmış, imzalanmış və təsdiq üçün "Azneft" İB-ə göndərilmişdir.</p> <p><b>"Xəzər dənizinin genişmiqyaslı neft-qaz hasilatı və nəqli aparılan akvatoriyaları üçün səviyyə təəddüdlərinin uzun müddətli proqnozu" (01.2014-12.2014) movzusu</b></p> <p>aşağıdakı mərhələlər üzrə yerinə yetirilmişdir.</p> <p>Birinci mərhələdə Xəzər dənizinin neft-qaz hasilatı və nəqli aparılan akvatoriyalarında yerləşən məntəqələrdən hidrometeoroloji məlumatların toplanması həyata keçirilmiş və qismən analiz edilmişdir. Bu mərhələ üzrə Xəzər dənizinin neft-qaz hasilatı və nəqli aparılan akvatoriyalarının fiziki-coğrafi xüsusiyyətləri öyrənilmiş, 1999-2013-cü illər üzrə hava və suyun temperaturunun, 1961-1980 və 1999-2011-ci illər üzrə külək və dalğanın, 1837-2013 və 1990- 2013-cü illər üzrə dənizin səviyyəsinin müşahidə məlumatları toplanmış, onların illərə və aylara görə orta qiymətləri ümumiləşdirilmişdir.</p> <p>İkinci mərhələdə toplanmış hidrometeoroloji məlumatların</p>				
--	--	--	---	--	--	--	--

+

			<p>orta aylıq, mövsümi və illik qiymətləri təhlil olunmuş, onların akvatoriya üzrə məkan-zaman paylanması öyrənilmişdir. Burada hava və suyun, külək və dalğanın, həmçinin dəniz səviyyəsinin çoxillik məlumatları analiz edilmiş, onların qrafikləri tərtib olunmuşdur.</p> <p>Neft Daşları akvatoriyasında havanın orta çoxillik temperaturu 15.3 0C-yə, çoxillik mütləq maksimal və minimal temperaturları uyğun olaraq 36.1 0C (avqust, 2010) və -3,8 0C-yə (fevral, 2000) bərabərdir. Suyun çoxillik orta temperaturu 15.9 0C-yə, çoxillik mütləq maksimal və minimal temperaturları uyğun olaraq 32 0C (avqust, 2010) və 1.2 0C-yə (fevral, 2012) bərabərdir.</p> <p>Üçüncü mərhələdə Xəzər dənizinin neft-qaz hasilatı və nəqli aparılan akvatoriyalarında səviyyə tərəddüdlərinin tədqiqi və proqnozu məsələlərinə baxılmışdır. Burada Xəzər dənizi səviyyəsinin proqnoz metodları araşdırılmış və təhlil edilmişdir. Akvatoriyada məntəqələr üzrə dəniz səviyyəsinin statistik parametrləri hesablanmışdır.</p> <p>Neft Daşları və Bakı akvatoriyasında səviyyənin çoxillik orta qiyməti uyğun olaraq -26.90 və -26.94m-ə, amplitudaları 1.34 və 1.32m-ə, orta kvadratik meyletməsi isə 22 və 19sm-ə bərabər olmuşdur. Dənizin səviyyəsinin müxtəlif qradasiyalar üzrə təkrarlanmasından məlum olur ki, Neft Daşlarında səviyyənin təkrarlanması daha çox -26.70 – -26.99 m (53%), Bakı məntəqəsində isə -26.80 – -27.09 m (48%) intervalında tərəddüd edir.</p> <p>Xəzər dənizi səviyyəsində olan gizli periodikalar Şuster üsulunun köməyi ilə araşdırılmış və dəniz səviyyəsinin dəyişkənliyi 2025-ci ilə qədər proqnoz edilmişdir. Dəniz səviyyəsinin növbəti 10 ildə təqribən 0.8-1.0 m artacağı proqnozlaşdırılmışdır.</p> <p>Növbəti mərhələdə nəzərdə tutulan hesabat rəy üçün İnstitutun struktur bölməsi və "Azneft" İB-nin "Əsaslı tikinti və layihələrin ekspertizası" şöbəsinə göndərilmişdir. Sonrakı mərhələlərdə sifarişçi və digər strukturlar tərəfindən mətnə olan irad və təkliflər nəzərə alınmaqla son redaksiyası hazırlanaraq İnstitutun Elmi şurasının bölməsinin iclasında müzakirə və təsdiq olunduqdan sonra "Azneft" İB-nə göndərilməlidir.</p> <p><b>İstismarda olan qum təzahürlü quyularda yeni konstruksiyalı süzgəc kompleksinin işlənməsi və</b></p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

+

			<p><b>tətbiqi (01.2015-06.2016)</b> zamanı kompleksin iş qabiliyyətini xarakterizə edən parametrlərin təyin edilməsi üçün mövcud məftilli süzgəclər və onların tətbiqi haqqında elmi-texniki, patent və internet materialları toplanmış, araşdırılaraq təhlil edilmişdir. Süzgəc kompleksinin iş qabiliyyətinə təsir edən amillər tədqiq edilərək süzgəcin həndəsi və texniki parametrləri təyin edilmişdir. Yeni konstruksiyalı süzgəc kompleksinin quyuya buraxılma və oturdulma texnologiyası işlənmişdir.</p> <p>Yeni konstruksiyalı süzgəc kompleksi işlənmiş, onun tərkibinə daxil olan EA tipli ehtiyat ayırıcının, 114,3 mm-lik NKB əsasında açıq tipli süzgəcin, MDP tipli dayaq pakərinin, KA tipli kəmərlə ayırıcısının texniki sənədləri hazırlanmışdır.</p> <p><b>Anbarlardan neftin yığılması üçün tətbiq olunan qurğu və avadanlıqların tədqiq edilərək, (01.2015-06.2016)</b> mövcud qurğuların konstruksiyaları, iş qabiliyyəti, texniki göstəriciləri araşdırılmış; hərəkətli mexaniki vasitələrlə yaxınlaşmaq mümkün olmayan anbarlardan neftin yığılması üçün yeni qurğunun iş qabiliyyətinə təsir edən amillər tədqiq edilmişdir. Hərəkətli mexaniki vasitələrlə yaxınlaşmaq mümkün olmayan anbarlardan neftin yığılması üçün yeni qurğunun həndəsi parametrləri təyin olunmuş, qurğunun kinematik sxemi işlənmişdir.</p> <p>Hərəkətli mexaniki vasitələrlə yaxınlaşmaq mümkün olmayan anbarlardan neftin yığılması üçün yeni qurğu işlənmişdir. Yeni qurğunun konstruksiyası və iş prinsipi dəqiqləşdirilərək, işçi cizgiləri işlənmişdir. Anbarlardan neftin yığılması üçün yeni qurğunun sınaq nümunəsinin sınaqdan keçirilməsi üçün proqram metodika (PM) hazırlanmışdır.</p> <p><b>Az gil tutumlu polimer emulsiyalı qazma məhlulunun işlənməsi və sınaqdan keçirilməsi (01.2015-12.2015)</b> mövzusu üzrə bildiririk ki, anomal aşağı lay təzyiqli yataqlarda udulmaların qarşısının alınması və məhsuldar layın keyfiyyətli açılması üçün sıxlığı 1000-1060 kq/m<sup>3</sup> həddində olan az gil tutumlu polimer emulsiyalı qazma məhlulu işlənmiş və ilkin sınaqdan keçirilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, bu qazma məhlulu 15%-ə qədər qələvi 2%-ə qədər isə qələvi torpaq metalların duzlarına, dəniz</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>suyuna və müxtəlif yataqlardan gətirilmiş lay sularının təsirinə davamlıdır, elektrolitlərin sonrakı artımında isə məhlulu əlavə polimerlə işləməyə ehtiyac olmuşdur. Bu məhlul quyudibi temperaturu 140-150 0C olan quyularda qazma məhlulunun struktur-mexaniki göstəricilərini qənaətbəxş həddə tənzimlənməklə məhlul destruksiya olunmur.</p> <p>Az gil tutumlu polimer emulsiyalı qazma məhlulunun tədqiqindən aşağıdakı əsas müsbət nəticələr əldə edilir:</p> <p>Tərkibində az miqdarda bərk fazası olan polimer emulsiya mənşəli qazma məhlulunun işlənməsinə nail olunmuşdur.</p> <p>Qazma məhlulları üçün birinci və ikinci təsir imkanlarına malik ionogen və qeyri-ionogen SAM əsasında emulsiyalı məhlulların alınmasına nail olunmuşdur. Yerli məhsul olan Xəzər deemulqatorunun və Bright Water reagentinin qazma məhluluna təsiri imkanlarının qənaətbəxş olduğu müəyyən edilmişdir. Uzun müddət istismarda olan yataqlarda quyuların qazılması zamanı az gil tutumlu qazma məhlulu tipindən istifadə edilməsi tövsiyə edilir.</p> <p><b>İstismar kəmərlərinin yüksək keyfiyyətli sementlənməsini təmin edən texnoloji tədbirlər işlənir (01.2014-12.2015)</b></p> <p>İstismar kəmərinin keyfiyyətli sementlənməsinə təsir edən geoloji və texniki-texnoloji amillər tədqiq edilmiş, bu istiqamətdə yeni tədqiqat işlərinin aparılması metodologiyası işlənmişdir. Tərkibinə elektrolitlər, nanohissəciklər daxil olan portlandsement məhlullarının kompleks göstəricilərinin sinergetik prinsiplər əsasında idarə olunma mexanizmi aşkarlanmış, nanosement tərkibi işlənmişdir.</p> <p>İlk dəfə olaraq istismar kəmərlərinin nanosement əsasında möhkəmlənməsi üçün "kicik və super kiçik konsentasiya" effekti əsasında kompozisiyalar işlənmiş və onların optimal resepturları təklif olunmuşdur. Sement məhlullarının suverimini azaldan reagent kompozisiyaları işlənmiş və tədqiq edilmişdir. Sement daşının keçiriciliyini təyin edilməsinə imkan verən eksperimental qurğu modelləşdirilmiş və bu istiqamətdə kompleks tədqiqatlar aparılmışdır. Sement daşının aqressiv mühitdə deformasiya proseslərini laboratoriya tədqiqatları ilə öyrənilmiş və bu istiqamətdə yeni tədqiqatların metodologiyası təklif olunmuşdur.</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

+

			<p>İlk dəfə olaraq silikat birləşmələri əsasında Portland sement tərkiblərinin struktur-mexaniki xassələrinin tənzimlənməsi problemləri tədqiq edilmiş, səmərəli resepturlar işlənmişdir.</p> <p><b>“Azneft” İB-nin yataqlarının neftvermə əmsalının artırılmasında daha səmərəli ikinci və üçüncü təsir üsullarının tətbiqi imkanları</b> araşdırılmış (01.2015-12.2015) və layların neftverimini artıran texnologiyaların tətbiq sahələri müəyyənləşdirilmişdir. Neftveriminin artırılması məqsədilə laya təsir üsullarının səmərəli tətbiq meyarları müəyyən edilmiş və “Azneft” İB-nin quruda yerləşən yataqlarının horizontları üzrə təsir üsullarının tətbiqinin əsas geoloji-texniki göstəriciləri yaxın gələcək üçün qiymətləndirilmişdir. Aparılmış təhlillər nəticəsində yataqların horizontları üzrə hansı təsir üsulunun tətbiqinin daha səmərəli olacağı barədə təkliflər verilmişdir.</p> <p><b>Quyudan maye ilə hasil olunan qumun maddə daxili xətlərdə çökməsinin qarşısını almaq üçün üsulun işlənməsi və tətbiqi (01.2015-06.2016)</b> nəticəsində elmi-texniki ədəbiyyatın araşdırılması və sistemləşdirilməsi aparılmış, texniki-iqtisadi patent və informasiya tədqiqatlarının icmalı verilmişdir. Maddə daxili xətlərdə qumun çökməsinin qarşısını almaq üçün yeni konstruksiyanın işlənməsi nəzərdə tutulmuş, qurğunun texniki tapşırığı işlənmiş, nəzəri əsaslandırılması və qabarit ölçülərinin təyin edilməsi aparılmış, texniki şərtləri, işçi cizgiləri, texniki təsvir və istismar təlimatı, qəbul sınaqlarının proqram və metodikası işlənmiş və təsdiq edilmişdir. Qurğu hazırlanır.</p> <p><b>“Neftçixarmada kiçik təsir və həyəcan effekti əsasında nanosistemlərin işlənməsi və tətbiqi” (01.2015-12.2015)</b> mövzusunun yerinə yetirilməsində məqsəd “kiçik təsir və həyəcan” effekti əsasında neftin çıxarılması zamanı neft-su axınında əmələ gələn duz çöküntülərinin yaratdığı mürəkkəbləşmələrin qarşısını alan çoxfunksiyalı nanosistemin işlənməsi və maddən şəraitində sınaqdan keçirilməsidir. Patent tədqiqatları aparılmış, istifadə olunan üsullar, reagentlər təhlil olunmuş və tədqiqatların istiqaməti müəyyən edilmişdir. Duz çöküntülərinin əmələ gəlməsi ilə əlaqədar mürəkkəbləşmələr yaranan quyular müəyyən olunmuş və duzçökmə şəraitinin, onun intensivliyinə təsir edən faktorların təhlili üçün lay sularının tərkibi öyrənilmişdir. Titrimetrik metodla səthi-aktiv maddələrin, nanosistemli kompozisiyaların lay sularında duz çökmələrinə təsiri tədqiq</p>	+			
				+			
				+			

			<p>olunmuş; səthi-aktiv maddələr, polimer və 90-110 nm ölçülü Fe-nanohissəcikdən ibarət olan yeni çoxfunksiyalı nanosistem işlənmişdir. Laboratoriya tədqiqatları əsasında yaradılmış nanosistemin mədən sınaq işləri "Bibiheybətneft" NQÇİ-nin 2486 sayılı hasilat quyusunda yerinə yetirilmişdir. Mədən sınaqları işlənmiş nanosistemin duz çöküntülərindən qoruma təsirinə malik olduğunu və neftin fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırdığını göstərdi.</p> <p><b>Qaz kəmərlərində baş verən torpaq korroziyasının polimer əsaslı kompozit materiallarla mühafizəsi (01.2015-12.2016)</b> zamanı Qaradağ-Qazıməmməd magistral qaz kəmərinin başlanğıc, 5, 10 və 20 km hissələrindən götürülmüş süxur nümunələrinin kimyəvi analizi aparılmış, korroziya aqressivliyinin və mikrobioloji xüsusiyyətlərinin boru kəmərinin korroziyasına təsiri öyrənilmişdir. Mühafizə örtüyünü təşkil edən polimer və kompozit əsaslı materiallar seçilmişdir və fiziki-kimyəvi xassələri öyrənilmişdir, mühafizə örtüyünə mexaniki möhkəmlik verən polimer yapışdırıcı kompozisiya sintez edilmişdir və onun möhkəmlik yaratma qabiliyyəti laboratoriya şəraitində sınaqdan keçirilmişdir.</p> <p><b>Qaz kəmərlərində nəql olunan qazın borudaxili korroziya prosesinə təsirinin tədqiqi və təkliflərin verilməsi (01.2015-12.2015)</b> istiqamətində Hövsan QSM-Qaradağ-Şimal DRES" MQK-də nəql olunan qazın və su-kondensat qarışığının tərkibində hidrogen-sulfidin və korroziya əmələ gətirən bakteriyaların miqdarı, aqressiv ionlar və su-kondensat qarışığının korroziya aqressivliyi təyin olunmuşdur. "Əvəzedici" ölçü qovşağının çıxışı-"Hövsan-Digah"(əsas) MQK-də nəql olunan qazın tərkibində hidrogen-sulfidin miqdarı və su-kondensat qarışığının korroziya aqressivliyi və tərkibindəki aqressiv ionların və hidrogen-sulfidin miqdarı təyin olunmuşdur.</p> <p><b>Quyuların qazılması zamanı qoruyucu kəmərlərin quyuların lüləsi boyu sərbəst keçməsi şərtlərinin hesabı üçün proqram təminatının işlənməsi və tətbiqi (02.2015-12.2015)</b> zamanı qoruyucu kəmərlərin qazılmış layihə dərinliyinə çatdırılmaması gələcəkdə ciddi qəza və ya mürəkkəbləşmələrin yaranmasına səbəb ola bilər. Bu baxımdan faktiki qazılmış quyuların lülələrində əvvəlcədən yeni qoruyucu kəməri quyuya endirməmişdən əvvəl kəmərin quyuların</p>	+			
				+			
				+			

			<p>lüləsi boyu sərbəst keçməsinə müəyyənləşdirən kompüter proqramının olması mühüm əhəmiyyət kəsb edir.</p> <p>Qoyulmuş məsələnin həllinə uyğun elmi-texniki mənbələr və mədən məlumatları araşdırılmış, mövcud metodikalara uyğun olaraq qiriş və çıxış parametrləri müəyyən edilmiş, hesablama alqoritmləri tərtib edilmiş, qoruyucu kəmərlərin quyu lüləsi boyu sərbəst keçməsi şərtlərinin hesabı üçün proqram təminatı və istifadəçinin təlimatı işlənmişdir.</p> <p>İşlənmiş proqram təminatı Neft Daşları yatağında 2150 sayılı özüldə qazılmış 2152 sayılı quyunun faktiki qazma göstəricilərinə əsasən hesabın aparılması yolu ilə sınaqdan keçirilmişdir.</p> <p>Proqram təminatı və ona istifadəçinin təlimatı, kompakt disk və A5 formatında kitabça şəklində hazırlanmış və yerinə yetirilmiş iş üzrə yekun hesabatla birlikdə "Kompleks Qazma İşləri" itrestinə təhvil verilmişdir.</p> <p>Quyularda qoruyucu kəmərlərin buraxılması zamanı onun quyu lüləsi boyu sərbəst keçməsinin təmin edilməsi üçün qısa zaman ərzində hesablama apararaq kəmərin tutulması ilə əlaqədar qəzaların baş verməməsi şərtlərini verir, bununla da əlavə əmək və maliyyə sərfini azaldır.</p> <p style="text-align: center;"><b>"Azərenerji" ASC</b></p> <p><b>İş yerlərinin attestasiyasının aparılması və əmək şəraitinə görə iş yerlərinin normativ əsaslarının tədqiqi (2011-ci il ərzində)</b> istiqamətində qeyd etmək lazımdır ki, "Şimal ES" MMC-də iş yerlərinin attestasiyasının aparılması məqsədi ilə, "Şimal ES" MMC-nin direktorunun əmri ilə təstiq olunmuş komissiya üzvlərinin iştirakı ilə stansiyanın 56 iş yerində, mövcud normativ-texniki sənədlərin tələblərinə uyğun olaraq, instrumental ölçmələr və müayinələr aparılmışdır. Əmək şəraitinin sanitariya-texniki "Paspotru" (210 səhifə) hazırlanaraq, təhvil verilmişdir.</p> <p>Həmçinin "Şəki Elektrik Stansiyası" MMC-nin 48 iş yerində aparılmış attestasiyanın instrumental ölçmələrin nəticələrinə müvafiq olaraq, əmək şəraitinin "Paspotru" (198 səhifə)</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--

+



			<p>hazırlanaraq təhvil verilmişdir.</p> <p>Bundan əlavə, "Şirvan Elektrik Stansiyası" MMC-də 63 iş yerində instrumental ölçmələr aparılaraq əmək şəraitinin sanitar-texniki "Paspotru" hazırlanmışdır.</p> <p>Müqavilə əsasında "Cənub Elektrik Stansiyasının tikinti layihəsində nəzərdə tutulmuş ətraf mühitin Monitoring Planının yerinə yetirilməsi" mövzusunda tədqiqat hesabatı hazırlanmışdır.</p> <p>Hesabatda tikinti ərazisində atmosferin keyfiyyət göstəriciləri, tikintinin ətraf mühitə təsir edə biləcək faktorları instrumental ölçülərək yoxlanılmış, tikinti zamanı inşaat tullantılarının daşınması, saxlanması və basdırılması yoxlanılmışdır.</p> <p><b>2012-ci il ərzində</b> "Abşeron Regional Elektrik şəbəkəsi" MMC-də iş yerlərinin attestasiyası aparılmış və əmək şəraitinə görə iş yerlərinin normativ əsasları tədqiq edilmişdir. Belə ki, "Abşeron REŞ" MMC-nin, Abşeron şəbəkə rayonu üzrə 20 struktur vahidində: 220 kV-luq Hövsan yarımstansiyasında (YS), 220 kV Nizami YS, 110 kV-luq Xəzər rayon şəbəkə sahəsində, 110 kV-luq Dübəndi Ys, 110 kV-luq Qala YS, 110 kV-luq Binə YS, 110 kV-luq Suraxanı YS, 110 kV-luq Ramanı YS, 110 kV-luq Zığ YS, 110 kV-luq Maştağa YS, 110 kV-luq 8 km Ys, 110 kV-luq Zabrat YS və 4 xidmət sahələrində.</p> <p>Bakı Şəbəkə Rayonu üzrə isə 12 struktur vahidində: 500 kV-luq Abşeron YS, 220 kV-luq Müşviq YS, 220 Xırdalan YS, 220 kV-luq Səngəşal YS, 110 kV-luq Binəqədi YS, 110 kV-luq Puta YS, 110 kV-luq "205" YS (Nərimanov şəbəkə sahəsi), 227 sayılı yeraltı 110 kV-luq YS-da və 4 ədəd xidmət sahəsində iş yerlərinin instrumental ölçmələri aparılmışdır.</p> <p><b>2013-cü il ərzində</b> "Şirvan Regional Elektrik şəbəkəsi" MMC-də iş yerlərinin attestasiyası aparılmış və əmək şəraitinə görə iş yerlərinin normativ əsasları tədqiq edilmişdir. Belə ki, "Şirvan REŞ" MMC-nin, 10 struktur vahidində: 220 kV-luq Səlyan yarımstansiyası, 110 kV-luq "Cihazlar" yarımstansiyası, 110 kV-luq "Muğan I Ys, 110 kV-luq Muğan II YS, 110 kV-luq Cənub YS, 110 kV-luq Neftçala YS, 35/6 kV-luq "Hacıqabul" YS, 110 kV-luq "Ələt" YS, İnzibati binada və xidmət sahələrinin iş yerlərində instrumental ölçmələr aparılmışdır.</p> <p>Attestasiya aparılan iş yerlərində mikro iqlim faktorları</p>				
--	--	--	---	--	--	--	--

			<p>(ışılqanma, hərərət, rütubət, hava cərəyanının sürəti, infraqırmızı süalanma), səs-küy, elektrik və maqnit sahə intensivliyi, elektrostatik sahənin gücü, yüksək tezlikli elektrik sahəsi, radiasiya fonu, CO və CO<sub>2</sub> qazı ölçülmüş, əmək şəraitinin qiymətləndirilməsi işləri və müayinələri aparılmışdır.</p> <p>Hər bir iş yeri üçün əmək şəraitinin normativlərə uyğunluğu xəritəsi və iş yerlərinin sanitar-təxniki "Pasportu" hazırlanmışdır.</p> <p>500/330/10 kV-luq "Samux" yarımstansiyasında normativ əsaslara görə, yüksək gərginlikli elektrik avadanlıqlarında EMS intensivliyinin tədqiqi, onun xidmət heyyyətinə təsir zonalarının aşkarlanması mövzusunda" tədqiqat işini yerinə yetirmək üçün yarımstansiyada natur ölçmələr aparılmış, müvafiq hesabat və elektrik və maqnit sahəsi intensivlik xəritəsi tərtib edilmişdir.</p> <p>220 kV-luq "Mingəçevir SES-Abşeron yarımstansiyası EVX-nin tikintisi" layihəsi ilə əlaqədar tikinti zamanı Ətraf mühitə olan təsirlərin monitorinqi aparılaraq trassa boyu ölçmə işləri aparılmış və hesabat hazırlanaraq Sifarişçiyə təqdim edilmişdir.</p> <p>330/110/35/10 kV-luq "Gəncə REŞ" MMC-nin Qapalı "GAZ" yarımstansiyası üçün enerjisistemin yüksək gərginlikli elektrik avadanlıqlarının elektromaqnit sahəsinin tədqiqi, onun xidmət heyyyətinə təhlükəli təsir zonalarının aşkarlanması və mühafizə tədbirlərinin hazırlanması işləri görülmüş, hesabat və xəritə tərtib edilmişdir.</p> <p>Tikiləcək "Yaşma ES"-nin tikinti ərazisində və yaxın ətrafda atmosferin keyfiyyət göstəricilərinin və ətrafda qazlar (CO, CO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>x</sub>), səs-küy, radiasiya fonu instrumental ölçülərək monitorinq aparılmışdır.</p> <p>Həmçinin "Azenco" ASC-nin 6 laboratoriyasının 35 iş sahəsində iş yerlərinin attestasiyası aparılmışdır. Sumqayıt Texnologiyalar Parkının zavodlarının 5 sınaq laboratoriyasında iş yerlərinin attestasiyası aparılmışdır.</p> <p><b>2014-cü il ərzində</b> isə 500/330 kV-luq "Mingəçevir SES" yarımstansiyasında 330 kV-luq APQ-un yenidən qurulması ilə əlaqədar, "APQ-da normativ əsaslara görə, yüksək gərginlikli elektrik avadanlıqlarında EMS intensivliyinin tədqiqi, onun xidmət heyyyətinə təsir zonalarının aşkarlanması</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>mövzusunda” tədqiqat işini yerinə yetirmək üçün yarımstansiyada natur ölçmələr aparılmış, müvafiq hesabat və elektrik və maqnit sahəsi intensivlik xəritəsi tərtib edilmişdir.</p> <p>“Şimal ES”-nin II Enerji blokunun tikinti ərazisində və yaxın ətrafda atmosferin keyfiyyət göstəricilərinin və ətrafda qazlar (CO,CO<sub>2</sub> , NO, NO<sub>x</sub>), səs-küy, radiasiya fonu instrumental ölçülərək monitoring aparılmışdır.</p> <p>“Azərenerji” ASC-nin 03/25/9/044 sayılı, 13.01.2014-cü il tarixli məktubunun, Institutun 2014-cü ilə nəzərdə tutulmuş iş planının (01-14/702 sayılı 02.04.2014-cü il tarixli) və həmçinin “Çəncə REŞ” MMC ilə bağlanmış 01-14/702 sayılı 02 04.2014-cü il tarixli müqavilənin icrası ilə əlaqədar “Gəncə Regional Elektrik Şəbəkəsi” MMC-də şəbəkə rayonlarının 29 struktur vahidlərində iş yerlərinin attestasiyasını apararaq, əmək şəraitinin zərərliyini qiymətləndirmək üçün müvafiq instrumental ölçmələr aparılmışdır. Laborator instrumental ölçmələr aşağıdakı amillər üzrə aparıldı (702 ölçmə):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mikroiklim faktorları (ışıqlanma, hərərət, rütubət, hava cərəyanının sürəti, infraqırmızı şüalanma), səs-küy, elektrik və maqnit sahə intensivliyi, elektrostatik sahənin gücü, yüksək tezlikli elektrik sahəsi, radiasiya fonu, iş yerlərində CO və CO<sub>2</sub> qazı.</li> </ul> <p>“Gəncə REŞ” MMC-nin şəbəkə rayonlarının bir hissəsində - 110 kV “Mərkəz” YS, 110 kV-luq “Maşınqayırma”, 110 kV-luq “Gəncə-I”, “Gəncə-II” YS ,Gəncə-III” ,110 kV-luq Az.KTA YS, 110 kV-luq “Bağman” YS, 110 kV-luq “Melxior” YS-da, 110 kV-luq YPK YS-da,500/330/10 kV-luq “Samux” YS-da, 330/110 kV-luq GAZ YS-da, 330 Gəncə YS-da, Gəncə YGE şəbəkəsi sahəsində və həmçinin “Gəncə REŞ” MMC-nin bir neçə xidmət sahələri üzrə instrumental ölçmələr aparılmışdır. Hal-hazırda iş yerlərinin attestasiya pasportunun 1-ci hissəsi tərtib olunur, ikinci ezamiyyətdən sonra, attestasiya pasportunun 2-ci hissə tərtib olunaraq Sifarişçiyə təqdim ediləcəkdir.</p> <p>“Cənub” ES-nin 330/220/110 kV-luq yarımstansiyasında yüksək gərginlikli elektrik avadanlıqlarının ətrafında elektromaqnit sahəsinin tədqiqi və onun xidmət heyətinə təhlükəli təsir zonalarının aşkarlanması və mühafizə tədbirlərinin hazırlanması məqsədilə yarımstansiyada ölçü işləri aparılmış və müvafiq hesabat hazırlanmışdır.</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>Hesabatların nəticəsi olaraq yarımstansiyanın elektrik və maqnit sahələri intensivliyi səviyyələrinin xəritəsi tərtib edilmişdir.</p> <p><b>“Enerjisistemin elektrik şəbəkələrində elektrik enerjisinin nəqlinə sərf olunan texnoloji sərfin hesabatı, analizi və normalaşdırılması üçün mövcud proqram kompleksinin (EETS) təkmilləşdirilməsi”</b> mövzusu üzrə qeyd etmək lazımdır ki, EETS proqram kompleksi texnoloji güc və enerji itkilərinin bütün təşkilədicilərinin, yarımstansiyalarda xüsusi sərfiyyatın normalarının, enerji təsərrüfatlarının faktiki və buraxıla bilən qeyri balansların və həmçinin güc və enerji itkilərinin normativ xarakteristikalarının hesablanması üçün təyin olunmuşdur.</p> <p>EETS proqram kompleksinin EETS-10 proqram modulu gərginliyi 6-10 kV olan elektrik şəbəkələrinin texniki itkilərinin ekvivalent müqavimət metodu ilə hesablanması üçün təkmilləşdirilərək müvafiq proqram modulu işlənmiş və kompleksə əlavə olunmuşdur. EETS-10 proqram modulunun iş qabiliyyəti test sxemləri nümunəsində sınaqdan keçirilmişdir.</p> <p>Bundan əlavə, EETS proqram kompleksinin gərginliyi 35-110 kV-olan radial elektrik şəbəkələrində texniki itkilərin hesablanması proqram modulu EETS-110 təkmilləşdirilərək üçdolaqlı transformatorların modelləşdirilməsi və verilənlər bazasına daxil edilməsi işinin avtomatlaşdırılması alqoritmi əlavə olunmuş, işlənmiş və test sxemləri nümunəsində sınaqdan keçirilmişdir.</p> <p>110-500 kV-luq sistemtəşkilədiçi qapalı elektrik şəbəkələrində enerji itkilərinin hesabatlarının aparılması məqsədilə elektrik sxemi üzrə 2012-ci qış mövsümü üzrə MDİ-dən məlumatlar alınmış, emal olunmuş, verilənlər bazasına daxil edilmiş, rejim və sxem dəyişiklikləri nəzərə alınaraq yeni hesabat modeli işlənmiş və proqram təminatı vasitəsilə texnoloji sərfin hesabatları aparılmışdır.</p> <p>2013-cü ildə EE texnoloji sərfin hesabatı proqram kompleksinin “Yüksək gərginlikli hava xəttlərində tac hadisəsindən yaranan texniki enerji itkilərinin hesablanması” (EETS-TAC) və “Yüksək gərginlikli elektrik şəbəkələrinin aktiv güc itkilərinin normativ xarakteristikalarının hesablanması” (EETS-NX) proqram modullarına Müəllif Hüquqları Agentliyindən Şəhadətnamələr alınmışdır.</p>	+			
--	--	--	--	---	---	--	--	--

			<p>“Azərenerji” ASC-nin 110-500 kV-luq sistem təşkilədiçi şəbəkələrində enerjinin texnoloji sərfinin mövcud sxem və istismar rejim vəziyyətini nəzərə almaqla hesablanması işinin yerinə yetirilməsi üçün 2012 və 2013-cü illər üzrə elektrik şəbəkəsinin operativ sxemində uyğun yay nəzarət ölçü gününün məlumatları və 2012 və 2013-cü illərin EE balans məlumatları MDI-dən alınmış, emal olunmuş, ilkin hesabatlar aparılmışdır.</p> <p>Hava xəttinin məfillərinin temperatur rejiminin hesabatlarının mükəmməlləşdirilməsi məqsədilə, havanın temperaturundan, günəşin radiasiyasından və küləyin sürətindən asılı olaraq dəqiqləşdirilməsi üçün alqoritm və proqram təminatı işlənmişdir və “Hava xətti məfillinin temperaturunun meteoroloji təsirlərdən və yükündən asılı olaraq təyin edilməsi” proqramına müəlliflik şəhadətnaməsi alınmışdır (Azərbaycan Respublikası Müəllif Hüquqları Agentliyi. Əsərin qeydiyyatı haqqında Şəhadətnamə № 7806, qeydiyyat nömrəsi 01/C-7290-14, qeydiyyat tarixi 05.02.2014).</p> <p>Enerjisistemin elektrik şəbəkələrində elektrik enerjisi itkilərinin hesablanması, təhlili və normalaşdırılması üzrə praktiki hesabatlar üçün metodik göstəriş işlənib hazırlanmışdır.</p> <p>“Yarımtansiyada elektrik enerjisinin buraxıla bilən qeyri-balansının hesablanması” proqramı Azərbaycan Respublikası Müəllif Hüquqları Agentliyinə təqdim olunmuşdur, proqram təminatı qeydiyyat haqqında Şəhadətnamənin verilməsi üçün ekspertizadan keçmişdir.</p> <p>Müxtəlif markalı məfillərin temperaturunun havanın temperaturundan, işçi cərəyanından, küləyin sürətindən asılılıqları alınmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, küləyin 0.5 m/san sürətində elektrik enerjisinin sutkalıq dəyişən itkilərini hesabladıqda nisbi xətlər 26% səviyyəsinə çatır.</p> <p>Enerji sisteminin elektrik şəbəkələrində elektrik enerjisi itkilərinin hesablanması, təhlili və normalaşdırılması üzrə praktiki hesabatlar üçün metodik göstəriş işlənib hazırlanmışdır.</p> <p><b>2011-ci il ərzində “Azərenerji” ASC-nin məntəqələrində reaktiv gücün və gərginliyin keyfiyyətinin intellektual idarə olunması üsul və alqoritmlərinin işlənməsi</b> istiqamətində İntellektual elektrik şəbəkələrinin yaradılması məqsədi və məsələsi formalaşdırılmış, onun tərfi və gözlənilən effektivlik verilmişdir.</p> <p>İnkişaf perspektivi və xüsusiyyətlərini əsas tutaraq</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

+

			<p>Azərbaycanın intellektual elektrik şəbəkələrinin yaradılması konsepsiyası və strategiyasının vacibliyi əsaslandırılmışdır. İntellektual sistemə 2 infrastrukturun birgə işi kimi baxılmışdır: elektrik və informasiya. Sonuncu – özünütənzimləmə və özünübərpaetmə qabiliyyətini reallaşdırmağa imkan verən müasir qeydiyyat sisteminin bazasıdır.</p> <p>Smart Grid bazasında intellektuallaşdırma şəraitində bütün rejim vəziyyətlərində (normal, qəzayaqədər, qəza, qəzadansonra) proqnoz, idarəetmə monitorinqi həyata keçirmək vacibdir.</p> <p>Enerji sistemində baş verən proseslərin tam müşahidə olunması üçün Azərbaycan enerjisistemində SCADA və PMU ölçü sistemlərinin birgə istifadəsi təqdim olunur ki, bu da enerji sistemində rejimlərin idarə olunması üçün bütün rejim parametrlərinin sinxron ölçmələrini aparmağa imkan verir.</p> <p><b>2012-ci il ərzində isə</b> paylayıcı elektrik şəbəkəsində kompensasiya qurğularının optimal yerləşdirilməsinin fuzzy-genetik alqoritmi işlənmişdir. Alqoritmə əsasən şəbəkə qovşağında kondensator batareyalarının optimal yerləşdirilməsi qeyri-səlis məntiq nəzəriyyəsi əsasında, onların rəşional gücləri isə genetik alqoritm əsasında təyin edilir.</p> <p>Təklif olunan alqoritm kompensasiya qurğularının optimal yerləşdirilməsini və onların optimal güclərini birbaşa təyin etməyə imkan verir. Müxtəlif sayda düyünlərdən ibarət paylayıcı elektrik şəbəkələri üçün fuzzy-genetik alqoritm ETAP və Matlab proqram paketlərinin köməyi ilə reallaşdırılmışdır.</p> <p>Elmi-tədqiqat işinin nəticələri aşağıdakı kimi formalaşdırılır:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- paylayıcı elektrik şəbəkələrində reaktiv gücün kompensasiyası məqsədilə istifadə olunan SKB-nin idarə olunması üçün qeyri-səlis məntiq nəzəriyyəsi əsasında idarəetmə alqoritmi işlənmişdir.</li> <li>- aparılmış kompüter hesabları göstərmişdir ki, kondensator batareyasının qeyri-səlis məntiq əsasında idarə olunması zamanı daha az sayda çevirmələr aparılır. Belə ki, bu zaman çevirmələrin sayı 25%-ə qədər azalır.</li> <li>- fuzzy-idarəetmə bazasında qurulmuş idarəetmə sistemi parametrik həyəcanlanmalara az həssas olur. Elektrik enerjisinin paylanma effektivliyi və KB-nin etibarlığı artır.</li> <li>- elektrik şəbəkəsinin rejiminin optimal korreksiyası üçün</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>reaktiv gücün və gərginliyin qeyri-səlis idarəetmə modeli işlənib hazırlanmışdır ki, bu da düyün gərginliklərinin profilini yaxşılaşdırmağa və yekun güc itkisinin qiymətini aşağı salmağa imkan verir.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- düyünlərdə şəbəkə rejiminin optimallıq kriterisi üzrə quraşdırılmış statik kondensator batareyalarının gücünün operativ korreksiyası üçün idarəetməni qeyri-səlis məntiq prinsipi ilə həyata keçirən alqoritmlər işlənib hazırlanmışdır.</li> <li>- real elektrik şəbəkə sxeminin nümunəsində aparılan hesabi tədqiqatlar əsasında təyin edilmişdir ki, qeyri-səlis məntiq tənzimləyicisi əsasında statik kondensator batareyalarının gücünün operativ korreksiyası, şəbəkə şinlərində yükün cari meyletmələri zamanı paylanmış generasiya rejiminin optimal şərtlərini təmin etməyə imkan verir.</li> </ul> <p><b>Tərkibində alternativ enerji mənbəyi olan paylanmış generasiyanın qərarlaşmış iş rejimlərinin optimallaşdırılması (2011-ci il ərzində)</b> istiqamətində tərkibində modul dizel və külək stansiyaları olan hibrid paylanmış generasiya (PG) sisteminin qərarlaşmış və dinamik rejimlərinin tədqiqatları aparılmışdır. Tədqiqat üçün baza hesabat modeli kimi, Səngəçal regionunun hal-hazırda işləyən modul stansiyası (MS) və layihələndirilmiş qoyulmuş gücü 45MVt (30x1,5MVt) olan külək stansiyalı (KES) paylanmış generasiya sxemi seçilib.</p> <p>Külək stansiyasının güc istehsalının dəyişkənliyinin enerjisistemin rejiminə təsirinin qiymətləndirilməsi məqsədilə, modul dizel və külək stansiyalarının güc hasilatının müxtəlif iştirak payı ilə, enerjisistemin şəbəkə sxeminə güc axınının paylanmasının çoxvariantlı hesabatları aparılıb.</p> <p>Hesabatlar ETAP-6.5 xüsusişdirilmiş proqram kompleksi vasitəsilə aparılıb.</p> <p>Alınmış nəticələr modul dizel və külək stansiyalarının güc hasilatının müxtəlif iştirak payları üçün alınıb. Nümunə kimi, 220/110kV Səngəçal y/st-nın "Azərenerji" elektrik şəbəkəsinin sxeminə qoşulduğu hissədə güc hasilatı uyğun olaraq 70% və 30% olan modul və külək stansiyalı paylanmış generasiya şəbəkəli, güc axınının paylanması hesablanıb.</p> <p>Enerjisistemdə böyük qəza zamanı dizel aqreqatlarının və külək qurğularının rejim parametrlərinin dəyişmə prosesinin qiymətləndirilməsi elektrodinamik proseslərin hesabatlarına</p>				
--	--	--	---	--	--	--	--

+

			<p>daxil edilib. Eyni zamanda, MS və KES rejimlərinin sistemdəki keçid proseslərinə təsirinin analizi aparılıb.</p> <p>Modul və külək stansiyalarının güc istehsalının müxtəlif nisbəti üçün, 220KV Xırdalan-Səngəçal EVX-də qısaqapanma zamanı, hibrid PG-nın 220KV Cənub-Səngəçal EVX-dəki keçid proseslərinə təsirinin analizinin nəticələri qiymətləndirilib.</p> <p>Müəyyən olunub ki, 220KV Cənub-Səngəçal EVX-nin güc rəqsləri, PG mənbələrindən güc istehsalının maksimumunun müxtəlif hallarında, daha yüksək amplitudaya və ən zəif dempferləməyə malikdir.</p> <p><b>Suyun duzsuzlaşdırma rejiminin optimallaşdırılması, o cümlədən yeni membranlı əksosmos qurğularından istifadə edilməsi</b> zamanı əldə edilən təcrübələr, “Şimal ES”, “Səngəçal ES” və Azərbaycanın dəniz platformalarında membranlı əksosmoslu duzsuzlaşdırılması prosesində istifadə edilən təbii suların zərərsizləşdirilməsinə əsasən aparılıb. Göstərilən suların sanitariya-bakterioloji tərkibləri müxtəlifdir, onlar çoxlu faktorlardan (temperatur, ilin fəsiləri və s) asılıdırlar.</p> <p>“Şimal” ES-də istifadə edilən quyu suyunun sanitariya-bakterioloji və fiziki-kimyəvi tərkiblərinin spesifikasiyası tədqiq edilib. Təyin edilib ki, suyun tərkibində olan mikroblar və bakteriyalar xəstəliktərəddici olmayıb, canlılar üçün təhlükəsizdir. Sanitar – bakterioloji analizlərin nəticələri göstərir ki, quyu suyunda bakteriyaların ümumi miqdarı normanı aşmır, koli-indeks isə quyu suyunda normadan artıqdır.</p> <p><b>Ekoloji pasportların hazırlanması</b> istiqamətində “Bakı İEM” MMC üçün hər üç sənəd, “Azərbaycan İES” MMC üçün ABTH, BBAH, “Bakı ES” MMC, “Şirvan REŞ” MMC, “Mingəçevir REŞ” MMC, “Abşeron REŞ” MMC, “Şəmkir SES Silsiləsi” MMC və “Yenikənd SES Silsiləsi” MMC üçün ekoloji pasport işlənmişdir.</p> <p><b>Kadrların idarəedilməsi və uçotu “Kadr-APP” informasiya-axtarış sistemi</b> zamanı İnstitut üzrə kadrlar haqqında verilən əməllərə əsasən edilən dəyişikliklər, “Kadr-APP” sisteminin verilənlər bazasına yaradılmış formanın müvafiq damalarının doldurulması ilə daxil edilir və mütəmadi olaraq “Azərenerji” ASC-nin sifarişçi qurumuna OnLine rejimində ötürülür ki, bu da kadrların hərəkətinə “Azərenerji” ASC-nin</p>	+			
				+			
				+			



			<p>Sistem çərçivəsində nəzarət etməsinə imkan verir.</p> <p><b>“Elektron kitabxana” informasiya-axtarış avtomatlaşdırılmış sisteminin inkişafı</b> ilə bağlı hal-hazırda 14500-ə yaxın nəşrə aid informasiya hazırlanaraq verilənlər bazasına yerləşdirilmişdir. Bununla yanaşı Respublikada və xaricdə nəşr olunan aparıcı jurnallar tammətli skan edilərək rəqəmsal məlumatlar toplusu bazasına yerləşdirilir.</p> <p><b>Lokal kompüter şəbəkələrinin genişləndirilməsi və inkişafı</b> istiqamətində İnstitutun daxili şəbəkə sisteminə bütün bölmələrinin (“Azərenerji” ASC, Mühafizə xidməti daxil olmaqla) tam İnternet xidmətindən istifadəyə keçməsilə əlaqədar daxili şəbəkədə yaranmış gərginliyi yaradan səbəblər araşdırılmış və istifadədə olan Server qurğusunun və onun köməkçi atributlarının bu tələbata cavab vermə bilməyəcəyi qənaətinə gəlinmişdir. İnstitut rəhbərliyi ilə məsləhətləşmələrdən sonra yeni daha güclü Server və Marşrutizator qurğusunun alınması qərara alınmışdır. Yeni Server bütün şəbəkənin yükünü daşımağa, adı çəkilən ikinci qurğu isə İnstitutun Elm və Layihə hissələrini virtual olaraq iki hissəyə ayırmaqla hər iki hissəyə yenidən 255 İP ünvanı almaq imkanı verir.</p> <p><b>2013-cü il ərzində Azərbaycan enerji sisteminin 220-330-500 kV-luq düyün nöqtələrində SCADA / EMS sistemi ilə inteqrasiya olunmuş keçid proseslərinə nəzarət (WAMS) və idarəetmə (WACS) sistemlərinin tətbiqi</b> zamanı Azərbaycan ES-in inkişaf xüsusiyyətlərinin təhlil olunması əsasında, sistemin intellektuallaşdırılması və real zaman rejimində “vektor” analizi əsasında (yəni, bucağa görə) əks-qəza idarəetməsinin həyata keçirilməsi zərurəti əsaslandırılır. Elektrik şəbəkəsinin inteqrasiya olunmuş SCADA/EMS və WAMS sistemləri əsasında intellektuallaşdırılması stasionar və dinamik rejimlərdə effektiv idarəetmənin tələblərinə cavab verir.</p> <p>SCADA/EMS və WAMS sistemlərinin funksiya və məsələlərinin tərkibinə, həmçinin aşağıdakılara baxılmışdır:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- WAMS (PMU-PDC – WAPS,WAMS,WACS əlavələri) sisteminin səviyyələri üzrə arxitekturası;</li> <li>- onların həyata keçirdikləri funksiyalar;</li> </ul>	+			
				+			
				+			

			<p>- vektor analizinin texnologiyası.</p> <p>SCADA sisteminin artıq fəaliyyət göstərən elementlərinin olması şəraitində PMU qurğularının optimal şəkildə yerləşdirilməsi üzrə tövsiyələrin verilməsi məqsədilə kompleks hesablama-eksperimental tədqiqatlar aparılmışdır. Əsas meyarlar qismində həyəcanlanmaların intensivliyi və generatorların qarşılıqlı bucağının, düyün nöqtələrində gərginlik meylətmələrinin və tezliyin dəyişməsi xarakterinin qiymətləndirilməsi qəbul edilmişdir.</p> <p>WAMS/WACS əlavələr sistemində istifadə olunabilən <math>\Delta f</math> (<math>\Delta P</math>) xarakteristikası tövsiyə olunur ki, o da öz növbəsində <math>\Delta f</math> (PMU) ölçmələrinə görə, tezliyin bərpa olunması üçün <math>\Delta P</math> güc dəyişməsi şəklində monitorinq və lazımi idarəetməni həyata keçirməyə imkan verir.</p> <p>2015-ci il perspektiv rejimində Azərbaycan və Gürcüstan ES-in SƏ üzrə rəqslı proseslərin xarakteri tədqiq olunmuşdur. Bunun nəticəsində</p> <p>- dinamik dayanıqlığın PMU qurğularının İnquri SES və Azərbaycan İES-in generatorlarının qarşılıqlı bucaqlarının ölçmələrinin nəticəsinə görə idarə olunması</p> <p>- statik dayanıqlığın (buraxılabilmə qabiliyyəti) SƏ-nin sonluqlarında gərginlik fazaları fərqi PMU qurğularının ölçmələrinə görə idarə olunması tövsiyə olunur. Sonuncu ilə əlaqədar olaraq SƏ üzrə gərginlik fazalarının fərqi ilə əlaqənin buraxılabilmə qabiliyyəti arasındakı əlaqə xarakteristikası tövsiyə olunur. Aparılan hesablama tədqiqatlarına əsasən PMU-nun aşağıdakı y/stansiyalarda quraşdırılması tövsiyə olunur: AzİES-500 və 330 kV, Şimal İES, Sumqayıt İES, Cənub İES, Bakı İEM-1, Samux 500 kV, Ağstafa 330 kV.</p> <p><b>2014 –cü il ərzində</b> bu mövzu üzrə aşağıdakı işlər həyata keçirilmişdir:</p> <p>1. Enerjisistemin stasionar və dinamik rejimleri üçün monitorinq, mühafizə və idarə olunma məsələlərinin effektiv həll olunması məqsədilə onun düyün nöqtələrində SCADA/EMS və WAMS sistemlərinin yerləşdirilməsi ilə informasiya təminatının inteqrə olunmuş sisteminin yaradılmasının əhəmiyyəti əsaslandırılmışdır.</p>			
--	--	--	--	--	--	--

			<p>2.Enerjisistemdə SCADA/EMS sistemlərinin yerləşdirilməsini və PMU vasitəsilə əldə olunan U, <math>\delta</math>, f kimi parametrlərin kəskin dəyişməsinə yaranan həyəcanlamaların ağırlıq dərəcəsinin qiymətləndirilməsi işlərinin qabaqcadan aparılmasını nəzərə almaqla Azərbaycan enerjisisteminin düyün nöqtələrində inteqrə olunmuş sistemlərin yerləşdirilməsi ilə bağlı təkliflər verilmişdir.</p> <p>3.Enerjisistemin rejim etibarlılığını təmin olunma məsələlərinin həlli ilə bağlı müasir proqram hesablama komplekslərinin (PHK) təhlili və onların imkanlarının müqayisəsi aparılmışdır.</p> <p>Ən geniş spektrdə məsələlərin həllini təmin edən PSS/E PHK-nin məsələlər formatına (siyahısına) hərtərəfli baxılmışdır.</p> <p>4.Real zaman rejimində və vektor texnologiyası ilə inteqrə olunmuş SCADA/EMS və WAMS sistemlərindən daxil olan informasiya əsasında sistemin qəzadan “əvvəl”, qəza zamanı və qəzadan sonra rejimləri üçün monitorinq (WAMS), mühafizə (WAPS) və idarəolunma (WACS) məsələlərinin həlli üsullarının riyazi modelləri işlənmişdir və təkliflər verilmişdir.</p> <p>O cümlədən:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mürəkkəb sistem daxilində böyük və kiçik həyəcanlanmalar zamanı differensial tənliklərin riyazi modelləri;</li> <li>- eyni olaraq sadə “stansiya – SGŞ” (sonsuz gərginlik şinləri) sistemi üçün;</li> <li>- ötürücü xətlər və kəsikləri üçün gücün ötürmə qabiliyyətinin riyazi modeli;</li> <li>- düyün nöqtəsində gərginlik selinin nəzarəti alqoritmi;</li> <li>- qəza rejimində sistemin qeyri-sinxron işləyən hissələrə bölünməsi üzrə ekvivalentləndirmə alqoritmi;</li> <li>- keçid rejimlərində şəbəkə strukturunun dəyişməsi şəraitində xüsusi və qarşılıqlı keçiricilərin hesablama alqoritmi.</li> </ul> <p>5.Təklif olunan modellərin işləməsi üçün vektor texnologiyasına görə giriş parametrləri kimi U və <math>\delta</math> qəbul olunub. Hər bir model üçün inteqrəolunmuş SCADA/EMS – WAMS sistemi tərəfindən gələn informasiyanın daxilolma alqoritmi göstərilmişdir.</p> <p>6.Xarici enerjisistemlərində istifadə olunan PHK-nin təhlili</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>əsasında “PSS/E”, “NEPLAN”, “ДАКАР” proqramlarının formatları təklif olunmuşdur.</p> <p>“Azərenerji” ASC 220-500 kV şəbəkəsində və düyün nöqtələrində PSS/E formatı ilə eyni (identik) olan “NEPLAN” proqramı əsasında işlənmiş və tövsiyə olunmuş alqoritmlərin sınağı aparılmışdır.</p> <p>7.Tövsiyə olunan modellər üzrə “NEPLAN” proqramında aşağıdakı hesablamalar aparılmışdır:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Şimal İES-in 110 kV-luq gərginlik şinlərində 3 fazalı qısaqapanma zamanı keçid prosesləri (<math>U</math>, <math>\delta</math>, <math>f</math>, <math>P_r</math>, <math>Q_r</math>, <math>3T I</math>, <math>I_d</math>, <math>I_q</math>, <math>E'_q</math>, <math>E_q</math>, <math>E_{qe}</math> parametrlərinin dəyişmə əyriləri);</li> <li>- generatorun dəyişməz gərginlik şinlərinə işləməsi zamanı gərginlik şinlərində 3 fazalı qısaqapanma zamanı keçid prosesləri (<math>U</math>, <math>P</math>, <math>Q</math>, <math>I</math>, <math>f</math>, <math>\delta</math>, <math>\varphi</math> parametrlərinin dəyişmə əyriləri);</li> <li>- Şimal İES – SGŞ sxemində rəqslərin məxsusi parametrləri (<math>\alpha</math>, <math>\omega</math>, <math>\epsilon</math>).</li> </ul> <p>Eyni tələblər əsasında qütb koordinatlarında güc tənliklərinə əsasən aşağıdakı statik modellər tövsiyə olunur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kəsiklərin ötürmə qabiliyyətinin qiymətləndirilməsi üçün;</li> <li>- gərginliyin vəziyyətinin, həmçinin gərginlik axınına nəzarət olunması üçün.</li> <li>- Nümunə üçün Binəqədi, Əhmədli, Müşviq və Şimal ES düyün nöqtəsində PU və QU xarakteristikaları qurulmuşdur.</li> </ul> <p>İşlənmiş alqoritm və sxem üzrə n-2 rejimində (iki 330 kV-luq AzİES-Goranboy HX-nin açılması) 2-ci kəsinin ötürmə qabiliyyətinin təmin olunma şərtləri hesablanmışdır.</p> <p>8.Perspektiv tədqiqatlar kimi aşağıdakı işlərin aparılması nəzərdə tutulur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- böyük həyəcanlanmalar yarandıqda dinamik keçid proseslərin vahid zaman etapları çərçivəsində QQA-nın işləmə sxemi;</li> </ul>				
--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>- beynəlxalq (IEEE, WEE) protokollarına uyğun olaraq 2030-cu il üçün "Azərenerji" aktiv-adaptiv şəbəkə - intellektual elektrik sistemi konsepsiyasının əsas müddəalarının işlənilməsi.</p> <p><b>"Paylanmış generasiyalı enerjisistemin paylayıcı elektrik şəbəkələrində reaktiv güc axını və düyün gərginliklərinin intellektual idarəetmə sisteminin işlənməsi"</b> mövzusu üzrə qeyd etmək lazımdır ki, <b>2013-cü il ərzində</b> paylanmış generasiyalı mənbələrin daxil olduğu enerjisistemin paylayıcı elektrik şəbəkələrinin spesifik xüsusiyyətləri və rejimlərinin smart-grid texnologiyalar əsasında intellektual idarə olunması prinsiplərinin müəyyən olunması istiqamətində icmallar aparılmış və təhlil olunmuşdur.</p> <p>Elmi-tədqiqat işinin nəticələri aşağıdakılardır:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- paylayıcı elektrik şəbəkələrində reaktiv güc axınlarının idarə olunmasının qeyri-səlis neyron şəbəkə modeli (ANFIS-model) işlənməmişdir;</li> <li>- modelin kompüter realizasiyası yerinə yetirilmiş və qeyri-səlis neyron şəbəkə əsasında idarəetmənin nəzəri məsələləri tədqiq olunmuşdur;</li> <li>- yaradılmış ANFIS-modelin öyrədilməsi (parametrlərinin sazlanması) məqsədilə 14 dünyəvi standart elektrik şəbəkə sxemi üzrə ETAP proqram paketində istifadə etməklə ilkin rejim hesabları aparılaraq öyrədici və test giriş-çıxış siqnalları formalaşdırılmışdır;</li> <li>- şəbəkənin öyrədilməsi və test yoxlanması həyata keçirilmişdir. Bu zaman öyrətmənin alınan orta kvadratik xətası işlənməmiş qeyri-səlis neyron idarəetmə alqoritminin paylayıcı şəbəkədə reaktiv gücün idarə olunmasına effektiv tətbiqinin mümkünlüyünü göstərmişdir;</li> <li>- qeyri-səlis neyron şəbəkəsi əsasında işlənməmiş modelin enerjisistemin bir şəbəkəsi üzrə realizasiyasına dair tövsiyələrin hazırlanması effektivliyinin qiymətləndirilməsi məqsədilə standart sxem üzrə hesabatlar aparılmış və təklif olunan üsulun üstünlüyünü təsdiqləyən müvafiq nəticələr alınmışdır.</li> <li>- Göyçay paylayıcı elektrik şəbəkəsi üzrə hesabatların aparılması və təhlili məqsədilə birxətli elektrik sxemi modelləşdirilmişdir. Şəbəkənin müxtəlif yük səviyyələri üzrə</li> </ul>						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

			<p>qərarlaşmış rejimlərinin hesabatları aparılmış, düyün gərginliklərinin səviyyələri və güc itkiləri qiymətləndirilmişdir.</p> <p><b>2014-cü il ərzində</b> isə mövzuya dair aşağıdakı işlər yerinə yetirilmişdir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- paylanmış generasiyalı mənbələrin təsirini nəzərə almaqla enerjisistemin paylayıcı elektrik şəbəkələrinin spesifik xüsusiyyətləri və reaktiv güc axını rejimlərinin intellektual idarə olunması prinsiplərinin müəyyən olunması istiqamətində nəzəri tədqiqat işləri aparılmışdır;</li> <li>- paylayıcı elektrik şəbəkələrində reaktiv güc axınlarının qeyri-səlis məntiq əsasında idarə olunması effektivliyinin yüksəldilməsi məqsədilə düyün gərginlikləri və yüklərdən ibarət giriş siqnallarının mənsubiyyət xarakteristikalarının seçilməsi və onun parametrlərinin sazlanması üzrə ümumi yanaşma metodikası işlənmişdir. Dörd tip mənsubiyyət funksiyasının öyrədilmə prosedurunun müqayisəli analizi aparılmış və baxılan tədqiqat üçün məqsədəuyğun tipi seçilmişdir;</li> <li>- enerjisistemin şəbəkələri üzrə güc axınlarının optimal idarə olunması məqsədilə qərarlaşmış rejim hesabatlarının aparılması, PEŞ düyünlərində yüklərin ehtimal dəyişmə qanunauyğunluqlarının müəyyən olunması və kompüter modelləşdirilməsi üçün enerjisistemin bir neçə qovşağının yük rejimləri tədqiq olunmuşdur. Alınan nəticələr reaktiv güc axınlarının intellektual prinsiplər üzrə idarə olunması zəruriliyini göstərmişdir;</li> <li>- çoxsaylı düyün nöqtələrinə malik real PEŞ-lərdə reaktiv güc axınlarının idarə olunması üzrə neyron şəbəkə modelinin tətbiqi ilə gərginliyə görə dayanıqlıq həddini təyin etməklə həssas düyünlərin müəyyənləşdirilməsi metodikası işlənmişdir. Həmin düyünlərdə reaktiv güc mənbələrinin güclərini seçilməsi, yerləşdirilməsi və dayanıqlığının təmin olunması istiqamətində tədqiqatlar aparılmışdır. İşlənmiş metodika əsasında alınmış nəticələr test və real şəbəkə sxemləri üçün yoxlanılmışdır.</li> <li>- həssas düyünlərdə reaktiv güc mənbələrinin yerləşdirilməsi və optimal idarə olunması üzrə standart və enerjisistemin real şəbəkə sxemlərinin müxtəlif variantlarda (kompensasiya olmadan, həssas düyünlərdə kompensasiya və paylanmış generasiya mənbələri yerləşdirməklə ilə)</li> </ul>				
--	--	--	---	--	--	--	--

			<p>standart proqramlar əsasında (ETAP, PSS_E) ayrı-ayrı yük rejimleri üçün qərarlaşmış rejim hesabları aparılmış və alınmış nəticələrin dürüstlüyü təsdiq olunmuşdur;</p> <p>- işlənmiş metodika Azərbaycan enerjisisteminin paylayıcı elektrik şəbəkələri üzrə reaktiv güc axınlarının effektiv kompensasiyası və online idarə olunması üzrə tədbirlərin həyata keçirilməsinə imkan yaradır.</p> <p><b>Tədris Mərkəzində fəhlə və mühəndis-texnik işçilərin ixtisaslarının artırılması</b> istiqamətində sentyabr – dekabr ayları ərzində 159 nəfər bilik səviyyələrinin artırılması kurslarında iştirak etmiş, onlardan mühəndis-texnik – 153 nəfər, fəhlə - 6 nəfər.</p> <p><b>Avadanlıqların və elektrik veriliş xətlərinin ifrat gərginliklərdən etibarlılığının müasir qurğu və üsullarla artırılmasının elmi əsasları və texniki həlləri</b> istiqamətində Azərbaycan enerjisisteminin iş rejimi MDB ölkələrinin enerjisistemlərində olduğu kimi minimal yüklərdə reaktiv gücün artıq olmasından gərginlik səviyyəsinin yüksəlməsi ilə xarakterizə olunur. Elektrik veriliş xətlərinin enerji mənbələrindən böyük məsafəni əhatə etməsi və yük qrafikinə dəyişən olması gərginliyin nominal qiymətdən fərqlənmə səviyyəsinin yüksəlməsi ilə nəticələnir, eyni zamanda reaktiv gücün yenidən paylanması səbəbindən yüksək itki ilə müşahidə olunur.</p> <p>Texniki-iqtisadi təhlillər göstərib ki, daha yüksək gərginlikli elektrik veriliş xətlərində gərginliyi lazımı səviyyədə saxlamaq və itkiləri azaltmaq üçün reaktiv gücün ən effektiv kompensasiya üsulu idarəolunan şuntlayıcı reaktorlardan istifadə etməkdir. Bu üsul uzaq məsafələrə elektrik verilişinin etibarlılığını artırmaqla yüksək iqtisadi göstəriciləri ilə xarakterizə olunur.</p> <p>Son illərin tədqiqatları göstərmişdir ki, dəyişən qrafikli yüklərə malik elektrik şəbəkələrində tənzimlənməyən və ya pilləli tənzim olunan reaktorların tənzimlənmə (idarəolunan) şuntlayıcı reaktorlarla əvəz olunması xüsusi əhəmiyyətə malikdir.</p> <p>Çoxməftilli elektrik veriliş xətlərində tənzimlənmə (idarəolunan) şuntlayıcı reaktorları və qeyri-xətti ifrat gərginlik məhdudlaşdırıcılarını nəzərə almaqla vahid alqoritm</p>						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

			<p>çərçivəsində elektromaqnit dalğa proseslərinin kompleks tədqiqi aparılır. Bu tədqiqatlar imkan verəcəkdir ki, xətlərin qəza rejimlərindən yaranan ifrat gərginliklərin azaldılması istiqamətində müvafiq tövsiyələrin işlənilib hazırlansın və kompüter modelləşdirilməsi vasitəsilə aprobasiyası həyata keçirilsin.</p> <p>500kV-luq Mingəçevir – Samux – Qardabani xəttinin kommutasiya prosesinin qalıq gərginlikləri nəzərə alınmaqla baxılmışdır. Bu hesabatlar tənzimlənən şuntlayıcı reaktorlarla təmin olunduqda xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Reaktorların sayının seçilməsində hesabatlardan alınan nəticələr əsas parametrlər kimi istifadə olunur. Belə xətlər eyni zamanda qeyri-xətti ifrat gərginlik məhdudlaşdırıcıları ilə təchiz olunublarki, bu da xəttin qoşulma vaxtını təyin edərkən volt-ampere xarakteristikasını və yerləşdiyi nöqtələrdəki qalıq gərginliklərinin qiymətlərinin nəzərə alınmasını tələb edir. Eyni zamanda tamfəzli olmayan rejimlərdə İGM-in mühafizəsinə də baxılmalıdır. Növbəti mərhələlərdə İGM-in özlərinin belə kvazigərarlaşmış ifrat gərginliklərdən mühafizəsi də araşdırılacaqdır.</p> <p><b>Keçid proseslərinə nəzarət və ölçü sistemlərinin tətbiqi ilə əlaqədar Azərbaycan enerjisisteminin dinamik hesabat modelinin real qeydiyyat əsasında yoxlanılması, köklənməsi və dayanıqlığı xarakterizə edən rejim parametrlərinin qiymətləndirilməsi</b> daima inkişaf edən Azərbaycan ES-in vəziyyətinə uyğun olaraq, dinamik rejimlərin monitorinq məsələlərinin həlli üçün riyazi modellərin formalaşdırılması məsələlərinə baxılır; “on-line” rejimində monitorinq məsələlərinin həlli üçün keçid proseslərinin riyazi modellərinə qoyulan tələblər verilir. PMU-dan və rəqəmsal yarımstansiyalardakı ölçmə qurğularından alınan bir-biri ilə sinxronlaşdırılmamış sinxron (vektor) ölçmələrin verifikasiyası əsasında enerji sistemindəki real dinamik prosesin riyazi modelinin alınması prosesinin mahiyyəti verilir. Verifikasiyanın keyfiyyəti və xətlər, verifikasiyaya məruz qalan ən vacib dinamik parametrlər, keçid proseslərinin xarakterindən asılı olaraq, verifikasiyanın nəticələrini təyin edən daha effektiv parametrlər üzrə tövsiyələr verilir.</p> <p>Böyük həyəcanlanmalar zamanı dinamik rejimlərin</p>				
--	--	--	---	--	--	--	--

+



			<p>monitorinqi üçün SCADA/EMS – WAMS (PMU)-dan alınan inteqrasiya olunmuş məlumatlar əsasında riyazi modellərin formalaşdırılması sxemi işlənmişdir.</p> <p>Azərbaycan ES üçün tipik böyük həyəcanlanmalar zamanı dinamik dayanıqlılığın monitorinqinin meyarı kimi AzİES 330 kV – Bakı İES, AzİES 330 kV – Şimal İES, Şimal İES – MinSES sinxron generatorları arasındakı nisbi bucaqlar qəbul edilə bilər (vektor ölçmələrinə əsasən).</p> <p>Fərdi kompüterdə (FK) aparılan hesablamalar nəticəsində tezlik, gərginlik, nisbi bucaqlar üzrə alınan dinamik xarakteristikalar (hesabatda verilir) real şəraitə uyğun gəlməməsi səbəbindən verifikasiya prosesində istifadə oluna bilməzlər. Buna sübut olaraq, tezliyin dəyişmə dinamikasının riyazi modeli ilə 01.2014-cü il tarixində Azərbaycan ES-də baş verən qəza vəziyyətində qeydedicilər tərəfindən qeyd edilən ölçmələrlə verifikasiya olunması nümunəsini göstərmək olar. Verifikasiyanın qəbul oluna bilən nəticələrini almaq üçün əsas şərt, rəqəmsal yarımstansiyada (RY) rəqəmsal modeləşdirmənin həyata keçirilməsidir.</p> <p>SCADA/EMS - WAMS (PMU)-dan daxil olan inteqrasiya olunmuş məlumatlar əsasında ES-də yaranan kiçik rəqslərin sönməsi, tezliyi və dempferləmə əmsalı kimi göstəricilərin monitorinqi üçün riyazi model verilir. Bu göstəricilərin dinamikasını və onların Şimal İES-in Unitrol-5000 tipli TAT qurğusunun tənzimləmə əmsalı ilə əlaqəsini göstərən hesablamalar verilir.</p> <p>Statik (aperiodik) dayanıqlılığın monitorinqinin aparılması üçün meyar qismində, aktiv gücün cüzi dəyişmələrində gərginlik bucağının dəyişmə sürətindən istifadə olunmuşdur (məlumatlar real proses tempində daxil olur). Hesablamalar onu göstərir ki, monitorinq Şimal İES-in sinxron generatorunun EHQ bucağının dəyişmə sürətinə görə aparılmalıdır. Qəzadan sonrakı rejimdə Şimal İES istehlak düyünündə gərginliyin dəyişmə dinamikasının monitorinqi üzrə nümunə verilir.</p> <p>PMU-dan daxil olan sinxronlaşdırılmış ölçmələrə (<math>U</math>, <math>\delta</math>) əsasən qəzadan sonrakı rejimdə gərginliyin dəyişməsi dinamikasının monitorinqinin "Index" alqoritminin praktik istifadəsi tövsiyə olunur.</p> <p>Yuxarıda verilən tövsiyələr rəqəmsal yarımstansiyada rəqəmsal modeləşdirmənin yaradılması zamanı həyata</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>keçirilə bilər ki, bu da Azərbaycan ES-in intellektuallaşdırılması konsepsiyasına cavab verir. Bununla əlaqədar olaraq, real vaxt rejimində daxil olan məlumatlar əsasında monitorinqin aparılması blokunun fəaliyyət göstərdiyi rəqəmsal yarımstansiyanın mümkün struktur variantı verilir (MƏK-61850 protokoluna uyğun olaraq).</p> <p>Məsələlərin həlli və tövsiyələr başlıca olaraq, gələcəkdə Azərbaycanın İEŞ-nin strukturundakı SCADA, WAMS və s. inteqrasiya olunmuş informasiya-ölçü təminatı sistemləri əsasında operativ–dispetçer və əks-qəza idarəetməsinin təkmilləşdirilməsinə yönəldilmişdir.</p> <p><b>Çoxdövrəli elektrik veriliş xəttlərində tənzimlənən şuntlayıcı reaktor nəzərə alınmaqla ifrat gərginlikdən mühafizəsinin tədqiqi</b> üzrə bir sıra işlər həyata keçirilmişdir. Belə ki, Çoxdövrəli elektrik veriliş xətlərinə keçid müasir şəraitdə qarşıya qoyulan elmi-texniki problemlərinin arasında xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Tənzimlənən reaktorlarla təchiz olunmuş belə xəttlərdə ifrat gərginliklərdən mühafizənin təmin edilməsinə müxtəlif təyinatlı qurğuları uzlaşdırmaqla nail olmaq mümkündür. Qarşıya qoyulan bu məsələlərin həlli çoxdövrəli xəttlərdə baş verən elektromaqnit dalğa proseslərinin ədədi modelləşdirmə üsullarının təkmilləşdirilməsini və onların vasitəsilə tədqiq edilməsini tələb edir.</p> <p>Bu məqsədlə mövcud mühafizə qurğularının tətbiqi ilə təsir edən amilləri nəzərə almaqla müvafiq riyazi modellərin qurulması tələb olunur. Əldə olunan nəticələr göstərilən xətlərin konstruksiyalarının təkmilləşdirilməsində və onların səmərəliliyinin artırılmasında xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.</p> <p>Çoxməftilli elektrik veriliş xətlərində tənzimlənən (idarəolunan) şuntlayıcı reaktorları və qeyri-xətti ifrat gərginlik məhdudlaşdırıcılarını nəzərə almaqla vahid alqoritm çərçivəsində elektromaqnit dalğa proseslərinin kompleks tədqiqi aparılmışdır. Bu tədqiqatlar imkan verir ki, xətlərin qəza rejimlərindən yaranan ifrat gərginliklərin azaldılması istiqamətində müvafiq tövsiyələr işlənib hazırlansın və kompüter modelləşdirilməsi vasitəsilə aprobasiyası həyata keçirilsin.</p> <p><b>“Enerjisistemin PEŞ üzrə spesifik təsirli yükləri nəzərə</b></p>				
--	--	--	--	--	--	--	--

			<p><b>almaqla reaktiv güc axınlarının intellektual idarə olunması”</b> elmi-tədqiqat mövzusunə dair aşağıdakı işlər yerinə yetirilmişdir:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. enerjisistemin paylanmış generasiyalı şəbəkələrinin yüklərinin tərkibi araşdırılmış və spesifik yüklər (qeyri-xətti, zərbə yükləri), onların qoşulma nöqtələri müəyyən edilmiş, müvafiq hesabatların aparılması məqsədilə kompüter modeli tərtib edilmişdir;</li> <li>2. spesifik yüklər (dardı yarımstansiyaları, induksiya peçləri) şəraitində enerjisistemin elektrik şəbəkələri üzrə güc axınlarının tam olmayan informasiya mühiti şəraitində intellektual idarə olunması alqoritminin işlənməsi məqsədilə müxtəlif yük şəraitlərində qərarlaşmış rejim hesabatları aparılmış, PEŞ-in xarakterik düyünlərində gərginlik və cərəyanın qeyri-sinusoidalıq göstəricilərinin dəyişmə qanunauyğunluqları müəyyən edilmişdir;</li> <li>3. müəyyən edilmişdir ki, gərginliyin və cərəyanın qeyri-sinusoidalıq göstəriciləri bütün hallarda tələb olunan normalardan kənara çıxır. Bu faktor idarəetmə məsələlərinin həllində nəzərə alınmalıdır;</li> <li>4. enerjisistemin elektrik şəbəkələrində spesifik yüklərin təsirinin nəzərə almaqla reaktiv güc axınlarının intellektual idarə olunması effektivliyinin yüksəldilməsi məqsədilə aparılmış nəzəri tədqiqatlar əsasında qeyri-səlis idarəetmənin strukturu və alqoritmi işlənmişdir. simulyasiya proqramı (imitasiya modeli) əsasında qeyri-səlis idarəetmə alqoritminin realizasiyası modeli tərtib olunmuş, alınmış təcrübi hesabat nəticələri əsasında müvafiq tövsiyələr hazırlanmışdır.</li> </ol> <p><b>“Azərbaycan İstilik Elektrik Stansiyası” MMC-də iş yerlərinin attestasiyasının aparılması və əmək şəraitinə görə iş yerlərinin normativ əsaslarının tədqiqi</b> nəticəsində “Şimal ES”-nin II Enerji blokunun tikinti ərazisində və yaxın ətrafda 2015-ci ilin birinci rübü üçün atmosferin keyfiyyət göstəricilərinin və ətrafda qazlar (CO,CO<sub>2</sub> , NO, NO<sub>x</sub>), səs-küy, radiasiya fonu instrumental ölçülərək monitoring aparılmış və hesabat tərtib edilmişdir. Hesabat “Sifarişçi”yə təqdim edilmişdir.</p> <p>110/35/6 kV-luq yeraltı, “Abşeron REŞ” MMC-nin “Bayıl” YS-da iş yerlərinin attestasiyası üçün instrumental ölçmələr</p>	+			
					+		

				<p>aparılmışdır. Instrumental ölçmələrin nəticələrinə görə müvafiq hesabatlar tərtib edilərək əmək şəraitinin sanitar-texniki “Pasportu” hazırlanaraq “Sifarişçi”yə təqdim edilmişdir. “Azərbaycan İES” MMC-də iş yerlərinin attestasiyasını aparmaq üçün stansiyada ezamiyyətdə olduq. 152 iş yerində, 1228 ədəd instrumental ölçü işləri aparılmış və müvafiq müqavilə bağlanmışdır. Instrumental ölçmələrin nəticələrinə görə hazırda böyük həcmli hesabatlar aparılır. Nəticədə əmək şəraitinin sanitar-texniki “Pasportu” hazırlanaraq sifarişçiyə təqdim ediləcəkdir.</p> <p><b>10/0,4-0,23kV-luq paylayıcı qarışıq üçfazlı-birfazlı sxemlərin tədqiqi və müvafiq təkliflərin işlənilməsi hazırlanması istiqamətində</b> hazırda ölkədə mövcud olan 0.38/0.22 kV-luq tələbatçıları qidalandıran enerji təchizatı sistemini xarakterizə edən çatışmazlıqlar araşdırılmışdır. 0.38/0.22 kV-luq elektrik təchizatı sisteminin təkmilləşdirilməsinin zərurili göstərilmiş və elektrik enerjisi təchizatında enerjiyə qənaət sistemi təklif olunmuşdur. Üçfazlı-birfazlı qarışıq paylayıcı sistemlərə keçid təklif edilmiş və bununla enerjiyə qənaət sisteminin üstünlükləri qeyd olunmuşdur. Bu sistemlərin tətbiqi zamanı enerjiyə qənaət sistemində itkilərin ənənəvi sistemdəki itkilərdən nəzərə çarpacaq dərəcədə az olduğu müşahidə olunur. İnkişafda olan kənd təsərrüfatı iştehlakçılarında ötürülən elektrik enerjisinin keyfiyyətinin tələblərə uyğun olmaması və enerjiyə olan tələbatın artımı enerjiyə qənaət edən paylayıcı sistemləri texnologiyalarına keçidi əsaslandırır. Mövcud və təklif edilmiş enerjiyə təhizat sistemlərinin müqayisəsi aparılmışdır.</p> <p>Cari ildə Azərenerji ASC-nin 10/0.4 kV-luq TM 63 kVA fideri üzrə yay mövsümü üzrə rejim parametrlərinin çox funksiyalı SİMEAS cihazı vasitəsilə qeydiyyatı eksperimentləri aparılmış və elektrik enerjisi itkilərinin qiymətləndirilməsi işi yerinə yetirilmişdir.</p> <p>“Gərginliyi 0.23-0.4 kV olan enerji tələbatçıların təminatı üçün enerjiyəqənaət təchizatı sistemi”-nin yeni həllinə Azərbaycan Respublikası Müəllif Hüquqları Agentliyindən müəlliflik şəhadətnaməsi verilmişdir.</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--