



AZƏRBAYCAN ELM FONDU

Azərbaycan Elm Fondunun
"Qarabağ-Azərbaycandır-2!" məqsədli qrant
müsabiqəsinin (AEF-MQM-QA-2-2023-3(45))
qalibi olmuş layihənin yerinə yetirilməsi üzrə

1 İLLİK ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **İşğaldan azad edilmiş ərazilərdə əhalinin radioekoloji təhlükəsizliyinin təmin edilməsi məqsədilə radioaktiv sahələrin və radon qazının yayılma aktivliyinin tədqiqi (müasir mobil texnologiyanın tətbiqi ilə)**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Əliyev Çinqiz Səid oğlu**

Layihənin nömrəsi: **AEF-MQM-QA-2-2023-3(45)-05/03/2-M-03**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **08 dekabr 2023-cü il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **24 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 yanvar 2024-cü il - 01 yanvar 2026-cı il**

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

- Layihənin həyata keçirilməsi üzrə 1 il ərzində yerinə yetirilmiş elmi işlər**

Birinci rüb ərzində tədqiqat planına uyğun olaraq Azərbaycan və dünyanın müxtəlif ölkələrində radioekoloji tədqiqatların vəziyyətinin analizi aparılmışdır. Mövzuya aid elmi ədəbiyyat materialları toplanmış, Qarabağın işğaldan azad edilmiş ərazilərində əvvəllər aparılmış radioekoloji tədqiqatların vəziyyəti analiz edilmiş və yığılmış materiallar müzakirə olunmuşdur.

Əraziyə aid elmi məqalə, praktiki iş, kitab və arxiv materiallarından əldə olunan bütün məlumatlar sistemləşdirilmiş və layihədə istifadə olunacaq şəkildə məlumat bazasına daxil edilmişdir. Bu materiallar layihənin gedişində ərazilərin əvvəlcədən tanınması, radioaktiv sahələrlə bağlı ilkin məlumatların əldə olunması və tədqiqat işlərinin uğurlu həyata keçirilməsində istifadə edilir.

Araşdırmalar nəticəsində tədqiqat ərazisinə aid kağız formatında xəritələr əldə edilmişdir. Toplanmış məlumatlar və xəritələr araşdırılaraq sistemləşdirilmiş, ortaq formata gətirilmiş və yararlı olan məlumatlar seçilərək tədqiqat və istifadə üçün ayrılmışdır.

Birinci rübdə həmçinin layihə çərçivəsində istifadə olunacaq peyklər seçilmişdir. Bunlar "SRTM Worldwide Elevation Data", "ASTER GDEM", "ETOPO", "Landsat 8", "Landsat 7", "IKONOS", "Sentinel-2 "(görüntü 10 m.), "Sentinel- 1 (Radar)" peykləridir. Qeyd etmək lazımdır ki, Landsat və Sentinel peyklərinin məlumatlarını açıq mənbələrdən əldə etmək olur.

Paralel olaraq çöl işlərinə hazırlıq çərçivəsində istifadə olunacaq cihazlar seçilmiş, həmçinin standartlara uyğun olaraq kalibrlənmiş və sazlanmışdır. Çöl şəraitində şüalanmanın ekspozisiya dozasının gücü ATOMTEX firmasının istehsalı olan MKC-AT1125 markalı dozimetr-radiometri və

“Thermo Scientific RiİD Eye” portativ qamma-spektrometri vasitəsilə təyin edilmişdir. Təcrübədə bu cihazlar müxtəlif səthlərin alfa- və beta- şüalandırıcı radionuklidlərlə cirkənmə dərəcəsi, qida məhsulları, su və torpaqda qamma- və beta-şüalandırıcı radionuklidlərin ekspress kontrolu və ionlaşdırıcı şüalanma və radioaktiv materialların mənbələrinin operativ axtarışı üçün istifadə olunur. MKC-AT1125 markalı dozimetr-radiometrlər vasitəsilə qamma şüalanmanın ambiyent ekvivalent doza və onun gücü, ¹³⁷Cs radionuklidinin su, torpaq, qidalanma məhsullarında xüsusi aktivliyi və çirkənməmiş səthlərdən alfa-, beta- zərrəciklərin axın sıxlığını təyin etmək mümkündür.

Dozimetrlər hər iş gününün əvvəli və sonunda eyni nəzarət nümunəsi ilə yoxlanılır. Cihazların detektorları bu nümunədən 10 sm məsafədə yerləşdirilir, onların göstəricisi qeyd olunur. Bu göstəricilərin orta qiyməti hesablanır. Hər hansı bir cihaz, onun göstəricisi orta qiymətdən 5%-dən çox fərqlənmədiyi halda, yararlı hesab olunur.

Radiometrik tədqiqatlar aparılan bütün nöqtələrin coğrafi koordinatları ABŞ istehsalı olan Garmin eTrex Legend GX GPS cihazı ilə təyin edilmişdir.

Yaşayış, ictimai və istehsalat binalarında qapalı şəraitdə havada radon qazının həcmi aktivliyinin təyin edilməsi SARAD firmasının (Almaniya) “RadonScout” və “RadonScoutPlus” radon radiometrlərinin köməyi ilə həyata keçirilmişdir. Bu cihazlar binada ən azı üç gün ərzində ölçmə aparıldıqdan sonra radon qazının havada həcmi aktivliyinin orta qiymətini təyin edir.

Suda və torpaqda (yeraltı qazlarda) radon qazının həcmi aktivliyi DURRİDGE firmasının (ABŞ) RAD7 radon radiometrinin vasitəsilə təyin edilmişdir. İş prosesində cihazın zonda torpağa basdırıldıqdan sonra nasosun köməyi ilə yeraltı hava cihaza doldurulur. Cihaz 4-5 dəqiqəlik ölçmə sikli aparır. Yarım saatdan sonra RAD7 cihazı 4-5 dəqiqəlik ölçmə zamanı alınan nəticələr əsasında avtomatik olaraq torpaqda radon qazının həcmi aktivliyinin orta qiymətini təyin edir. Bu üsul vasitəsilə su nümunəsində də radon qazının həcmi aktivliyinin orta qiymətini təyin etmək mümkündür.

Radonun həcmi aktivliyinin təyini üsulları arasında istifadə etdiyimiz üsul ən sürətli hesab olunur (30-35 dəqiqə) və çöl şəraitində istifadəsi asandır. Ölçmənin dəqiqliyi radonun torpaqda və ya suda qatılığından asılıdır və əsasən $\pm 10\%$ təşkil edir.

Çöl-tədqiqat işləri zamanı götürülmüş nümunələrin laboratoriya şəraitində radionuklid tərkibinin müəyyən edilməsi üçün qamma-spektrometrik analiz aparılır. Bu məqsədlə Ukrayna Respublikası «АТОМКОМПЛЕКСПРИБОР» elmi-istehsalat müəssisəsinin istehsalı olan “Qamma şüalanmanın enerji spektrometri СЕГ-001 «АКП-С»-150 № 49613” cihazından istifadə olunur. Bu spektrometr ölçülən nümunələrdə qamma-şüalanmanın enerji spektrinə əsasən radionuklidlərin xüsusi və nisbi aktivliyini təyin etmək üçün nəzərdə tutulub. İlk mərhələdə təbii radionuklidlərin xüsusi aktivliyinin təyin edilməsi üçün götürülmüş nümunələr xırdalanaraq sabit kütləyə qədər qurudulur. Daha sonra nümunələr 5 konteynerə doldurulur və həmin konteynerlərin çəkisi müəyyən edilir. Tökülmə sıxlığı sınaq üçün dəqiq çəkilmiş maddə miqdarının (kütləsinin) konteynerin həcminə bölmək yolu ilə təyin edilir. Konteynerlər kip bağlanmış vəziyyətdə markalanaraq təbii radionuklidlərin radioaktiv tarazlığının alınması üçün otaq şəraitində müəyyən olunmuş iki həftə müddətində saxlanılır. Sonra sınaq üçün dəqiq çəkilmiş maddə miqdarı olan konteynerlər ardıcıl olaraq radiometrik qurğuya qoyulur və ölçmə təlimatına uyğun olaraq sınaq aparılır. Növbəti mərhələdə modelləşdirmə üsullarından istifadə etməklə əldə olunmuş məlumatların ümumiləşdirilməsi, təhlili və korrelyasiyası aparılır.

İkinci rübdə tədqiqat planına əsasən Qubadlı, Zəngilan və Cəbrayıl rayonlarında məsafədən zondlama məlumatları əsasında çöl tədqiqat işləri aparılıb.

Qeyd etmək lazımdır ki, çöl-tədqiqat işləri ərazinin minadan təmizlənmə dərəcəsinə uyğun aparılmışdır. Monitoring zamanı əvvəlcədən peyk məlumatları əsasında müəyyən edilmiş nöqtələrdə qamma şüalanmanın ekvivalent doza gücü təyin edilmiş, torpaq səthində qamma-spektrometrik ölçmələr aparılmış, qapalı və açıq məkanlarda və su mənbələrində radon qazının həcmi aktivliyi müəyyənləşdirilmişdir, həmçinin, təsadüfi seçilmiş kənd və qəsəbələrdən torpaq və su nümunələri

götürülmüşdür.

İlkin olaraq hər rayon üçün açıq qaynaqlardan əldə edilmiş peyk görüntüləri əsasında radioaktiv sahələrin və radon qazının yayılma aktivliyinin tədqiqi üçün Landsat 7,8 və Sentenel-2A,2B peyklərinin fərqli tarixlərə aid kosmik şəkilləri əldə olunmuş və məlumatların keyfiyyət baxımından yararlı olması tədqiq edilmişdir. Həmçinin, rayonlar üçün toplanmış kosmik materiallar, açıq qaynaqlardan əldə etdiyimiz və arxiv bazamızda mövcud olan GCP (Yer kontrol nöqtələri) nöqtələri və 3D ərazi modellərindən istifadə edərək ortofotoplanlar hazırlanmış, rəng korrelyasiyası aparılmış, mozaika qurulmuş və məlumatlar bazasına daxil edilmişdir. Tədqiqat prosesində müxtəlif tarixlərə aid peyk təsvirləri müqayisə edilərək emal edilmiş, atmosfer radiasiyası, parlaqlıq temperaturu, bitki örtüyünün indeksi, Yer səthinin emissiyası, bitki örtüyünün nisbəti və Yer səthinin temperatur göstəricilərinin analizi aparılmışdır. Yuxarıda adı çəkilən göstəricilərin bir-biri ilə qarşılaşdırılması əsasında ehtimal olunan anomal sahələrin kontur və koordinatları müəyyən edilmişdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, Yer səthinin temperaturu müəyyən bir anda yer səthinin temperatur dəyəridir və yer səthindən yayılan termal radiasiya ilə ölçülür. Yer səthindəki radioaktiv maddələr müəyyən qədər yer səthinin temperaturuna təsir göstərir. Radioaktiv materiallar yer səthinə əlavə istilik yayaraq temperatur göstəricilərini dəyişir. Bundan əlavə, radioaktiv maddələr Yer səthinin fiziki və kimyəvi xüsusiyyətlərinə təsir göstərərək temperaturun paylanması pozuntular yaradaraq, xüsusilə radiasiyanın yüksək göstəricilərinin qeydə alındığı ərazilərdə Yer səthinin temperatur göstəricilərində anomaliyalara səbəb olur.

Bitki örtüyü radioaktivliyin səviyyəsini qiymətləndirmək üçün dolayı göstərici kimi istifadə edilə bilər. Radioaktiv çirklənmə bitkilərin böyüməsinə və sağlamlığına müxtəlif dərəcədə təsir göstərir. Radiasiyanın anomal yüksək göstəriciləri bəzən bitki örtüyünün inkişafını ləngidir. Bununla belə, bu əlaqəni təsdiqləmək üçün tədqiq olunan ərazilərdə kompleks şəkildə radioaktiv ölçmələr və bitki örtüyünün təhlili aparılmalıdır. Bu təhlil aşağıdakı dəyərlər əsasında aparılır:

- Bitki örtüyünün aşağı nisbəti: yüksək radioaktivlik səviyyəsinin göstəricisi ola bilər. Adətən belə ərazilərdə bitki örtüyünün inkişafının tamamilə dayanması və ya inkişaf anomaliyaları və mutasiyalar müşahidə olunur;
- Orta bitki örtüyü nisbəti: radioaktivliyin orta göstəricilərinin xarakterik olduğu ərazilərdə radiasiyanın bitki sağlamlığına məhdud təsiri qeydə alınır;

Bitki örtüyünün yüksək nisbəti: radiasiyanın kiçik dozalarının xarakterik olduğu ərazilərinin göstəricisi ola bilər.

Bitki örtüyü nisbəti müəyyən bir ərazidə bitki örtüyünün sıxlığının və yayılmasının ölçüsüdür. Bu nisbət məsafədən zondlama məlumatlarından istifadə etməklə hesablanır və 0 ilə 1 arasında qiymət alır. Bu dəyər ərazidəki bitki örtüyünün sıxlığını göstərir:

0 – bitki örtüyü yoxdur,

1 – tamamilə bitki örtüyü ilə örtülmüş deməkdir.

İş prosesində ArcMap proqram təminatında Raster Calculator aləti vasitəsilə bitki örtüyü nisbəti düsturu istifadə olunmaqla bitki örtüyünün sıxlığı müəyyən olunub.

Növbəti mərhələdə bitki örtüyü indeksi ilə bitki örtüyü nisbəti göstəriciləri qarşılaşdırılmışdır. Bu qarşılaşdırma “-1 və +1” əmsalları arasında aparılır. Xlorofil pigmentinin miqdarına əsasən qurumuş bitki örtüyü və canlı bitkilərin sahələri müəyyən edilərək məlumat bazasına daxil edilmişdir.

Daha sonra Yer səthi emissiyası ilə Yer səthi temperaturu göstəriciləri qarşılaşdırılmışdır. Bu zaman Yer səthində enerjinin istilik şəklində yayılma prosesi, həmçinin müxtəlif geoloji və coğrafi obyektlərin səth temperaturu analiz edilmiş və qarşılaşdırılaraq məlumat bazasına daxil edilmişdir.

Araşdırmalar nəticəsində Qırmızı, Yaxın İnfra Qırmızı, Termal İnfra Qırmızı diapazonların Yer səthinin temperaturunun ölçülməsi əməliyyatında yüksək dəqiqlikli nəticələr verdiyi müəyyən edilmiş və işin icrası üçün müasir yanaşma və metodologiya tətbiq edilmişdir. Tətbiq olunan müasir yanaşma

və metodologiya həyata keçirilən mərhələlər üzrə işğaldan azad edilmiş rayonların mövcud radioaktiv çirklənmə zonalarını əks etdirən radioaktivlik xəritəsinin hazırlanmasına imkan verir.

Bütün mümkün qarşılaşdırmalar tamamlandıqdan sonra məlumat bazasına daxil edilmiş məlumatlar süni intellekt vasitəsi ilə təkrar analiz edilmiş və orta q anomalialar müəyyənləşdirilmişdir. Bu proseslər mərhələli şəkildə icra edilmişdir. İş prosesinə süni intellektin tətbiqi əldə olunan məlumatların sürətli qarşılaşdırılması, analizi, həmin məlumatlar əsasında təhlükəli olması ehtimal edilən anomal sahələrin kontur və koordinatlarının müəyyənləşdirilməsi proseslərinin optimallaşdırılması, səmərəlilik və dəqiqliyinin artırılması imkanlarını genişləndirir. Tədqiqat aparılan bölgələrdə məsafədən və çöl tədqiqat işlərinin nəticələrinin emalı zamanı süni intellektin tətbiqi hesabına qazınan vaxt miqdarı onun elmi tədqiqatlar zamanı əvəzsiz rolunu təsdiqləyir.

Qubadlı rayonunda çöl-tədqiqat işləri 22.04.2024-01.05.2024-cü il tarixlərində keçirilmişdir. Çöl-tədqiqat işlərinə hazırlıq məqsədilə məsafədən zondlama (peyk) məlumatları əsasında Qubadlı rayonu üçün atmosfer radiasiyası, parlaqlıq temperaturu, Yer səthinin emissiyası, bitki örtüyünün nisbəti, torpaq səthinin temperaturu dəyərləri hesablanmış və müvafiq xəritələr hazırlanmışdır. İlk olaraq atmosfer radiasiyası ilə parlaqlıq temperaturu göstəriciləri qarşılaşdırılmışdır. Bu qarşılaşdırma nəticəsində Qubadlı rayonu ərazisinin şərq və şimal hissələrində radioekoloji cəhətdən təhlükəli olması ehtimal edilən sahələr müəyyən edilmiş və digər qarşılaşdırmalar üçün məlumat bazasına daxil edilmişdir. Çöl-tədqiqat işləri zamanı məsafədən zondlama (peyk) məlumatları əsasında müəyyən edilmiş 150-dən çox nöqtədə radioekoloji monitorinq işləri aparılmışdır.

Çöl-tədqiqat işlərinin keçirildiyi tarixlərdə Qubadlı rayonunun tədqiqat aparılmış nöqtələrində qamma-şüalanmanın ekvivalent doza gücünün təbii fon səviyyəsində olduğu müşahidə olunmuş və 40-130 nZv/saat arasında dəyişdiyi müəyyən edilmişdir. Tədqiqat ərazisində qamma şüalanmanın ekvivalent dozasının gücü üçün orta qiymət 74 nZv/saat müəyyən edilmişdir. Torpaqda (yeraltı qazlarda) radon qazının həcmi aktivliyi 18-133 Bk/m³ arasında dəyişir.

Əldə olunan nəticələr əsasında Qubadlı rayonunun ərazisini tam əhatə edən qamma şüalanmanın ekvivalent dozasının gücünün yayılmasının elektron xəritəsi tərtib edilmişdir.

Zəngilan rayonunda çöl-tədqiqat işləri 15.05.2024-24.05.2024-cü il tarixlərində keçirilmişdir. Zəngilan rayonunun Ağalı kəndi üçün kosmik məlumatlar əldə edildiyi zaman, 2020-ci ildən əvvəlki tarixlərə aid məlumatlarla, yeni məlumatlar arasında uyğunsuzluq yaşanmışdır. Bütün uyğunsuzluqlar proqram təminatı vasitəsi ilə aradan qaldırılmış və uyğun vəziyyətə gətirilmişdir.

Çöl-tədqiqat işlərinə hazırlıq məqsədilə məsafədən zondlama (peyk) məlumatları əsasında Zəngilan rayonu üçün atmosfer radiasiyası, parlaqlıq temperaturu, Yer səthinin emissiyası, bitki örtüyünün nisbəti, torpaq səthinin temperaturu dəyərləri hesablanmışdır və müvafiq xəritələr hazırlanmışdır.

Çöl-tədqiqat işləri zamanı məsafədən zondlama (peyk) məlumatları əsasında müəyyən edilmiş ərazilərdə 130-dən çox nöqtədə radioekoloji monitorinq işləri aparılmışdır. Ölçmə işləri aparılan nöqtələrdə qamma şüalanmanın ekvivalent doza gücünün 35-119 nZv/saat hədləri arasında dəyişdiyi müəyyən edilmişdir. Tədqiqat ərazisində qamma şüalanmanın ekvivalent doza gücü üçün orta qiymətin 75 nZv/saat olduğu təyin edilmişdir. Torpaqda (yeraltı qazlarda) radon qazının həcmi aktivliyi 16-132 Bk/m³ arasında dəyişir.

Əldə olunan nəticələr əsasında Zəngilan rayonunun ərazisini tam əhatə edən qamma şüalanmanın ekvivalent dozasının gücünün yayılmasının elektron xəritəsi tərtib edilmişdir.

Çöl-tədqiqat işlərinin keçirildiyi tarixlərdə Zəngilan rayonunun tədqiqat aparılmış nöqtələrində qamma-şüalanmanın ekvivalent doza gücünün təbii fon səviyyəsində olduğu müşahidə olunmuşdur. Yalnız iki nöqtədə bu göstərici tədqiqat aparılan ərazi üçün anomal sayıla biləcək qiymətləri qeydə alınmışdır (153-; 198 nZv/saat). Adı çəkilən nöqtələrdə ilkin olaraq "Thermo Scientific RİİD Eye" portativ qamma-spektrometri vasitəsilə radionuklid analizi aparılmış və fonun K40 elementi hesabına

formalaşdığı müəyyən edilmişdir.

Cəbrayıl rayonunda çöl-tədqiqat işləri 10.06.2024-19.06.2024-cü il tarixlərində keçirilmişdir. Çöl-tədqiqat işlərinə hazırlıq məqsədilə məsafədən zondlama (peyk) məlumatları əsasında Cəbrayıl rayonu üçün atmosfer radiasiyası, parlaqlıq temperaturu, Yer səthinin emissiyası, bitki örtüyünün nisbəti, torpaq səthinin temperaturu dəyərləri əsasında müvafiq xəritələr hazırlanmışdır.

Çöl-tədqiqat işləri zamanı məsafədən zondlama (peyk) məlumatları əsasında müəyyən edilmiş ərazilərdə 100-ə yaxın nöqtədə radioekoloji monitorinq işləri aparılmışdır. Cəbrayıl rayonunun tədqiqat aparılmış nöqtələrində qamma-şüalanmanın ekvivalent doza gücünün təbii fon səviyyəsində olduğu müşahidə olunmuşdur.

Radioekoloji monitorinq zamanı qamma şüalanmanın ekvivalent doza gücü ölçülmüş, torpaq səthində qamma-spektrometrik ölçmələr aparılmış və radon qazının həcmi aktivliyi təyin edilmişdir. Ölçmə işləri aparılan nöqtələrdə qamma şüalanmanın ekvivalent doza gücünün 23-110 nZv/saat hədləri arasında dəyişdiyi müəyyən edilmişdir. Tədqiqat ərazisində qamma şüalanmanın ekvivalent doza gücü üçün orta qiymət 55 nZv/saat olduğu təyin edilmişdir. Torpaqda (yeraltı qazlarda) radon qazının həcmi aktivliyi 14-102 Bk/m³ arasında dəyişir.

Əldə olunan nəticələr əsasında Cəbrayıl rayonunun ərazisini tam əhatə edən qamma şüalanmanın ekvivalent dozasının gücünün yayılmasının elektron xəritəsi tərtib edilmişdir.

Radioekoloji monitorinq işləri zamanı əvvəlcədən peyk məlumatları əsasında müəyyən edilmiş nöqtələrdən həmçinin, təsadüfi seçilmiş minalardan və digər partlayış təhlükəli sursatlardan təmizlənmiş tikililər və ərazilər, rayon ərazisinin kənd və qəsəbələrindən torpaq və su nümunələri götürülmüşdür. Götürülmüş nümunələr növbəti rübdə laboratoriya şəraitində qamma-spektrometrik analizləri aparılıb.

Hər üç rayon üzrə əldə olunan radonun həcmi aktivliyinin yayılma göstəriciləri yaradılmış məlumat bazasına daxil edilmişdir. Bu göstəricilər əsasında yekunda Qarabağ və Şərqi Zəngəzur ərazisini tam əhatə edən açıq və qapalı məkanlarda radon qazının həcmi aktivliyinin yayılması xəritəsinin tərtib olunması planlaşdırılıb.

Üçüncü rübdə tədqiqat planına əsasən Kəlbəcər və Laçın rayonlarında məsafədən zondlama məlumatları əsasında çöl tədqiqat işləri aparılmışdır. Eləcə də Qubadlı, Zəngilan və Cəbrayıl rayonlarından götürülmüş nümunələrin laborator şəraitdə radionuklid tərkibinin qamma-spektrometrik analizi yekunlaşdırılmış və alınan nəticələr emal edilmişdir.

Çöl-tədqiqat işlərinə hazırlıq məqsədilə məsafədən zondlama (peyk) məlumatları əsasında Kəlbəcər və Laçın rayonları üçün atmosfer radiasiyası, parlaqlıq temperaturu, Yer səthinin emissiyası, bitki örtüyünün nisbəti, torpaq səthinin temperaturu dəyərləri hesablanmış və müvafiq xəritələr hazırlanmışdır. Çöl-tədqiqat işləri ərazinin minadan təmizlənmə dərəcəsinə uyğun aparılmışdır. Nümunələr əvvəlcədən peyk məlumatları əsasında müəyyən edilmiş nöqtələrdən həmçinin, təsadüfi seçilmiş tikililər və ərazilər, rayon ərazisinin kənd və qəsəbələrindən laborator qamma-spektrometrik analiz üçün torpaq və su nümunələri götürülmüşdür.

Kəlbəcər rayonunda çöl-tədqiqat işləri 27.08.2024-05.09.2024-cü il tarixlərində keçirilmişdir. Çöl-tədqiqat işləri zamanı məsafədən zondlama (peyk) məlumatları əsasında müəyyən edilmiş ərazilərdə 100-dən çox nöqtədə radioekoloji monitorinq işləri aparılmışdır. Ölçmə işləri aparılan nöqtələrdə qamma şüalanmanın ekvivalent doza gücünün 12-152 nZv/saat hədləri arasında dəyişdiyi müəyyən edilmişdir. Tədqiqat ərazisində qamma şüalanmanın ekvivalent doza gücü üçün orta qiymət 53 nZv/saat olduğu təyin edilmişdir. Torpaqda (yeraltı qazlarda) radon qazının həcmi aktivliyi 110-169 Bk/m³ arasında dəyişir. Əldə olunan nəticələr əsasında Kəlbəcər rayonunun ərazisini tam əhatə edən qamma şüalanmanın ekvivalent dozasının gücünün yayılmasının elektron xəritəsi tərtib edilmişdir.

Çöl-tədqiqat işlərinin keçirildiyi zaman Kəlbəcər rayonunun tədqiqat aparılmış nöqtələrində

qamma-şüalanmanın ekvivalent doza gücünün təbii fon səviyyəsində olduğu müşahidə olunmuşdur. Lakin İstisu qəsəbəsində yerləşən keçmiş İstisu sanatoriyasının ətrafında qamma-şüalanmanın ekvivalent doza gücünün anomal qiymətləri müşahidə olunmuşdur (119-1814 nZv/saat). Adı çəkilən nöqtələrdə ilkin olaraq "Thermo Scientific RİİD Eye" portativ qamma-spektrometri vasitəsilə radionuklid analizi aparılmış və anomaliaların ²²⁶Ra elementi hesabına formalaşdığı müəyyən edilmişdir. Daha ətraflı analizlərin aparılması üçün həmin nöqtələrdən və ətrafından qum və gil nümunələri toplanılmışdır.

Həmçinin ərazidə yerləşən termal sulara radonun həcmi aktivliyi də təyin edilmişdir. Monitoring zamanı qapalı və açıq məkanlarda radon qazının həcmi aktivliyi RAD7, RadonScout və RadonScoutPlus radon radiometrlərindən istifadə etməklə aparılmışdır. İstisu qəsəbəsində yerləşən termal bulagında suda radon qazının həcmi aktivliyi 2072 Bk/m³ bərabərdir (minimum 1108 Bk/m³, maksimum 3872 Bk/m³), Zülfüqarlı kəndində yerləşən bulagında suda radon qazının həcmi aktivliyi 828 Bk/m³ bərabərdir (minimum 552 Bk/m³, maksimum 1108 Bk/m³).

Laçın rayonunda radioekoloji tədqiqatların 25.09.2024-04.10.2024-cü il tarixində keçirilmişdir. Çöl-tədqiqat işləri zamanı məsafədən zondlama (peyk) məlumatları əsasında müəyyən edilmiş ərazilərdə 125 nöqtədə radioekoloji monitoring işləri aparılmışdır. Radioekoloji monitoring zamanı qamma şüalanmanın ekvivalent doza gücü ölçülmüş, torpaq səthində qamma-spektrometrik ölçmələr aparılmış və radon qazının həcmi aktivliyi təyin edilmişdir. Ölçmə işləri aparılan nöqtələrdə qamma şüalanmanın ekvivalent doza gücünün 21-128 nZv/saat hədləri arasında dəyişdiyi müəyyən edilmişdir. Tədqiqat ərazisində qamma şüalanmanın ekvivalent doza gücü üçün orta qiymət 65,54 nZv/saat olduğu təyin edilmişdir. Əldə olunan nəticələr əsasında Laçın rayonunun ərazisini tam əhatə edən qamma şüalanmanın ekvivalent dozasının gücünün yayılmasının elektron xəritəsi tərtib edilmişdir.

Çöl-tədqiqat işlərinin keçirildiyi tarixlərdə Laçın rayonunun tədqiqat aparılmış nöqtələrində qamma-şüalanmanın ekvivalent doza gücünün təbii fon səviyyəsində olduğu müşahidə olunmuşdur. Lakin çöl-tədqiqat işləri zamanı Laçın rayonu Hüsülü kəndində yerləşən Həmzə Soltan sarayı, Ağoğlan qəsəbəsində yerləşən Ağoğlan monastırının daxilində və ətrafında (150-225 nZv/saat) eləcə də Zabux (191,1 nZv/saat), Qarıqışlaq (160 nZv/saat), Minkənd (182,5 nZv/saat) kəndlərinin və Ağanus Turşsu bulağının (155 nZv/saat) ətrafında qamma-şüalanmanın ekvivalent doza gücünün tədqiqat aparılan ərazi üçün nisbi yüksək qiymətləri qeydə alınmışdır. Adı çəkilən nöqtələrdə ilkin olaraq "Thermo Scientific RİİD Eye" portativ qamma-spektrometri vasitəsilə radionuklid analizi aparılmışdır. İlkin analiz nəticəsində əsasən Həmzə Soltan sarayı, Ağoğlan monastırı ərazilərində, Qarıqışlaq kəndi və Turşsu bulağında fonun ⁴⁰K elementi, Zabux kəndində ²²⁶Ra elementi, Minkənd kəndinin yaxınlığında isə ⁴⁰K və ¹³³Ba elementləri hesabına formalaşdığı güman edilir.

Daha ətraflı analizlərin aparılması üçün həmin nöqtələrdən və ətrafından nümunələr toplanılmışdır. Hal-hazırda götürülmüş nümunələr laborator şəraitdə qamma-spektrometrik analizlərinin aparılması üçün emal mərhələsindədir.

Kəlbəcər və Laçın rayonları üzrə əldə olunan radonun həcmi aktivliyinin yayılma göstəriciləri yaradılmış məlumat bazasına daxil edilmişdir. Bu göstəricilər əsasında yekunda Qarabağ və Şərqi Zəngəzur ərazisini tam əhatə edən açıq və qapalı məkanlarda radon qazının həcmi aktivliyinin yayılması xəritəsinin tərtib olunması planlaşdırılır.

Üçüncü rübdə həmçinin, Qubadlı, Zəngilan və Cəbrayıl rayonlarının ərazisində keçirilmiş tədqiqatlar zamanı götürülmüş nümunələrin laborator şəraitdə qamma-spektrometrik analizlərinin keçirilməsi yekunlaşıb.

Nəticədə Qubadlı rayonunda tədqiqatlar zamanı götürülmüş nümunələrdə xüsusi effektiv aktivlik (A_{eff}) 57,5-126 Bk/kq, ²²⁶Ra izotopunun xüsusi aktivliyi 10,1-32,3 Bk/kq, ²³²Th izotopunun xüsusi aktivliyi 13,6-40,9 Bk/kq, ⁴⁰K izotopunun xüsusi aktivliyi isə 348-591 Bk/kq arasında dəyişdiyi müəyyən edilmişdir.

Alınan nəticələr əsasında Qubadlı rayonu üçün qamma şüalanmanın ekspozisiya dozası gücünün paylanması və ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K elementlərinin miqdarının şüalanmanın xüsusi effektiv aktivliyindən asılılıq qrafikləri qurulmuşdur. Qrafiklərin analizi Qubadlı rayonu ərazisində təbii radioaktivliyin əsasən ^{40}K elementi hesabına formalaşdığını göstərir.

Zəngilan rayonu ərazisindən götürülmüş nümunələrdə xüsusi effektiv aktivlik (A_{eff}) 38,6-118 Bk/kq, ^{226}Ra izotopunun xüsusi aktivliyi 8,3-30 Bk/kq, ^{232}Th izotopunun - 7,62-37,5 Bk/kq, ^{40}K isə 147-798 Bk/kq arasında dəyişdiyi müəyyən edilmişdir. Qamma-şüalanmanın ekvivalent doza gücünün tədqiqat aparılan ərazi üçün nisbi yüksək qiymətləri qeydə alınmış nöqtələrdən götürülmüş nümunələrin laborator şəraitdə radionuklid tərkibinin qamma-spektrometrik analizi ^{40}K elementinin yüksək miqdarını (1510-1530 Bk/kq) təsdiq etmişdir.

Zəngilan rayonu ərazisində ekspozisiya dozası gücünün paylanması, eləcə də ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K elementlərinin miqdarının şüalanmanın xüsusi effektiv aktivliyindən asılılıq qrafikləri qurulmuşdur.

Cəbrayıl rayonu ərazisindən götürülmüş nümunələrdə xüsusi effektiv aktivliyin (A_{eff}) 9,92-89,7 Bk/kq, ^{226}Ra izotopunun xüsusi aktivliyinin 1,91-21,6 Bk/kq, ^{232}Th izotopunun xüsusi aktivliyinin 4,58-76,9 Bk/kq, ^{40}K izotopunun xüsusi aktivliyi isə 82,4-437 Bk/kq arasında dəyişdiyi müəyyən edilmişdir.

Cəbrayıl rayonu üçün də ölçmə aparılmış məntəqələrdə ekspozisiya dozası gücünün paylanması, eləcə də ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K elementlərinin miqdarının şüalanmanın xüsusi effektiv aktivliyindən asılılıq qrafikləri qurulmuşdur. Qrafiklərin analizi Cəbrayıl rayonu ərazisində təbii radioaktivliyin əsasən ^{40}K elementi hesabına formalaşdığını göstərir.

Dördüncü rübdə Ağdam və Xocavənd rayonlarında məsafədən zondlama məlumatları əsasında çöl tədqiqat işləri aparılmışdır. Eləcə də Kəlbəcər rayonlarından götürülmüş nümunələrin laborator şəraitdə radionuklid tərkibinin qamma-spektrometrik analizi yekunlaşmış və alınan nəticələr emal edilmişdir.

Çöl-tədqiqat işlərinə hazırlıq məqsədilə məsafədən zondlama (peyk) məlumatları əsasında Ağdam və Xocavənd rayonları üçün atmosfer radiasiyası, parlaqlıq temperaturu, Yer səthinin emissiyası, bitki örtüyünün nisbəti, torpaq səthinin temperaturu dəyərləri hesablanmış və müvafiq xəritələr hazırlanmışdır. Çöl-tədqiqat işləri ərazinin minadan təmizlənmə dərəcəsinə uyğun aparılmışdır. Nümunələr əvvəlcədən peyk məlumatları əsasında müəyyən edilmiş nöqtələrdən həmçinin, təsadüfi seçilmiş tikililər və ərazilər, rayon ərazisinin kənd və qəsəbələrindən torpaq və su nümunələri götürülmüşdür. Növbəti mərhələlərdə götürülmüş nümunələrin laborator şəraitində qamma-spektrometrik analizləri aparılacaq.

Ağdam rayonunda çöl-tədqiqat işləri 28.10.2024-06.11.2024-cü il tarixlərində keçirilmişdir. Çöl-tədqiqat işləri zamanı məsafədən zondlama (peyk) məlumatları əsasında müəyyən edilmiş ərazilərdə 120-dən çox nöqtədə radioekoloji monitoring işləri aparılmışdır. Tədqiqat zamanı qamma şüalanmanın ekvivalent doza gücü ölçülmüş, torpaq səthində qamma-spektrometrik ölçmələr aparılmış və radon qazının həcmi aktivliyi təyin edilmişdir. Ölçmə işləri aparılan nöqtələrdə qamma şüalanmanın ekvivalent doza gücünün 9-119 nZv/saat hədləri arasında dəyişdiyi müəyyən edilmişdir. Tədqiqat ərazisində qamma şüalanmanın ekvivalent doza gücü üçün orta qiymət 58 nZv/saat olduğu təyin edilmişdir. Əldə olunan nəticələr əsasında Ağdam rayonunun ərazisini tam əhatə edən qamma şüalanmanın ekvivalent dozasının gücünün yayılmasının elektron xəritəsi tərtib edilmişdir.

Çöl-tədqiqat işlərinin keçirildiyi tarixlərdə Ağdam rayonunun tədqiqat aparılmış nöqtələrində qamma-şüalanmanın ekvivalent doza gücünün təbii fon səviyyəsində olduğu müşahidə olunmuşdur. Daha ətraflı analizlərin aparılması üçün həmin nöqtələr və ətrafından süxur nümunələri toplanılmışdır. Götürülmüş nümunələrin laboratoriya şəraitində qamma-spektrometrik analizləri aparılacaq.

Xocavənd rayonunda çöl-tədqiqat işləri 04.12.2024-13.12.2024-cü il tarixlərində keçirilmişdir. Çöl-tədqiqat işləri zamanı məsafədən zondlama (peyk) məlumatları əsasında müəyyən edilmiş ərazilərdə 110 nöqtədə radioekoloji monitoring işləri aparılmışdır. Radioekoloji monitoring zamanı qamma

şüalanmanın ekvivalent doza gücü ölçülmüş, torpaq səthində qamma-spektrometrik ölçmələr aparılmış və radon qazının həcmi aktivliyi təyin edilmişdir. Ölçmə işləri aparılan nöqtələrdə qamma şüalanmanın ekvivalent doza gücünün 25-134 nZv/saat hədləri arasında dəyişdiyi müəyyən edilmişdir. Tədqiqat ərazisində qamma şüalanmanın ekvivalent doza gücü üçün orta qiymət 70 nZv/saat olduğu təyin edilmişdir. Radioekoloji monitorinq işləri zamanı əvvəlcədən peyk məlumatları əsasında müəyyən edilmiş nöqtələrdən həmçinin, təsadüfi seçilmiş minalardan və digər partlayış təhlükəli sursatlardan təmizlənmiş tikililər və ərazilər, rayon ərazisinin kənd və qəsəbələrindən torpaq və su nümunələri götürülmüşdür. Götürülmüş nümunələrin laboratoriya şəraitində qamma-spektrometrik analizləri aparılacaq. Əldə olunan nəticələr əsasında Xocavənd rayonunun ərazisini tam əhatə edən qamma şüalanmanın ekvivalent dozasının gücünün yayılmasının elektron xəritəsi tərtibi nəzərdə tutulmuşdur.

Çöl-tədqiqat işlərinin keçirildiyi tarixlərdə Xocavənd rayonunun tədqiqat aparılmış nöqtələrində qamma-şüalanmanın ekvivalent doza gücünün təbii fon səviyyəsində olduğu müşahidə olunmuşdur. Xocavənd rayonu ərazisində bir çox tarixi abidələrin və inzibati binaların fasadında tikinti materialı kimi vulkanik tufdan istifadə edilmişdir ki, bu materialdan istifadə olunan binalarda qamma-şüalanmanın ekvivalent doza gücü tədqiqat aparılan ərazi üçün nisbi yüksək qiymətləri qeydə alınmışdır (160-180 nZv/saat). Məlumdur ki, vulkanik tuf vulkan püskürməsi zamanı əmələ gələn kül, qum və bərkimiş lavadan ibarət təbii mənşəli tikinti materialıdır. Vulkanik süxurlar (qranit, pemza, tuf, qrafit) çökme süxurlardan nisbətən daha yüksək radioaktivliklə xarakterizə olunur. Adı çəkilən nöqtələrdə ilkin olaraq "Thermo Scientific RiİD Eye" portativ qamma-spektrometri vasitəsilə radionuklid analizi aparılmışdır. İlkin analiz nəticəsində ^{226}Ra elementi hesabına formalaşdığı güman edilir.

Daha ətraflı analizlərin aparılması üçün həmin nöqtələrdən və ətrafından nümunələr toplanılmışdır. Götürülmüş nümunələrin laboratoriya şəraitində qamma-spektrometrik analizləri aparılacaq.

Dördüncü rübdə həmçinin, Kəlbəcər rayonu ərazisində keçirilmiş tədqiqatlar zamanı götürülmüş nümunələrin laborator şəraitdə qamma-spektrometrik analizlərinin keçirilməsi yekunlaşmışdır.

Nəticədə Kəlbəcər rayonunda tədqiqatlar zamanı götürülmüş nümunələrdə xüsusi effektiv aktivlik (A_{eff}) 7,39-161 Bk/kq, ^{226}Ra izotopunun xüsusi aktivliyi 1,34-30,6 Bk/kq, ^{232}Th izotopunun xüsusi aktivliyi 1,96-50,9 Bk/kq, ^{40}K izotopunun xüsusi aktivliyi isə 41,1-754 Bk/kq arasında dəyişdiyi müəyyən edilmişdir. qamma-şüalanmanın ekvivalent doza gücünün anomal qiymətləri ilə müşahidə olunan nöqtələrdən götürülmüş nümunələrin laborator şəraitdə radionuklid tərkibinin qamma-spektrometrik analizi anomaliyaların əksəriyyətinin ^{226}Ra elementinin yüksək miqdarı (1450 Bk/kq-can) ilə əlaqəli olmasını təsdiq etmişdir.

Alınan nəticələr əsasında Kəlbəcər rayonu üçün qamma şüalanmanın ekspozisiya dozası gücünün paylanması və ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K elementlərinin miqdarının şüalanmanın xüsusi effektiv aktivliyindən asılılıq qrafikləri qurulmuşdur. Qrafiklərin analizi Kəlbəcər rayonu ərazisində təbii radioaktivliyin əsasən ^{40}K elementi hesabına formalaşdığını göstərir. Lakin anomaliyaların ^{226}Ra elementi hesabına formalaşdığı öz təsdiqini tapmışdır.

İşlər tədqiqat planına uyğun olaraq davam etdirilir.

2 Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (cari rüb üçün, faizlə qiymətləndirməli)

Azərbaycanda radioekoloji tədqiqatların vəziyyətinin analizi- 100%, ərazidə cari müddətə qədər həyata keçirilmiş geofiziki işlərin araşdırılması- 100%, arxiv məlumatlarının əldə olunması- 100%, əldə olunmuş məlumatların təhlilinin aparılması- 80%, təhlili aparılmış məlumatların sistemləşdirilməsi- 80%, kağız formatında olan xəritələrin müasir üsullarla rəqəmsallaşdırılması- 70%, məlumatlar bazasının yaradılması- 60%, ilkin məlumatların araşdırılması- 80%, əraziyə aid peyk təsvirlərinin açıq

	<p>mənbələrdən araşdırılması- 80%, araşdırılması açıq mənbələrin dəqiqliyinin öyrənilməsi- 80%, dəqiqliyi yüksək açıq mənbələrin aktuallığının araşdırılması- 80%, peyk təsvirlərinin açıq mənbələrdən müəyyən zaman intervallarında əldə olunması- 80%, müasir üsul və yanaşmalarla radioekoloji tədqiqatların aparılması ilə bağlı xarici təcrübələrin araşdırılması- 80%, ilkin məlumatların araşdırılması vasitəsilə təhlükə mənbələrinin (“qaynar nöqtələrin”) müəyyənləşdirilməsi- 70%, çöl işlərinə hazırlıq çərçivəsində istifadə olunacaq cihazların sazlanması və kalibrlənməsi- 100%, Qubadlı, Zəngilan, Cəbrayıl, Kəlbəcər, Laçın, Ağdam və Xocavənd rayonlarında məsafədən zondlama məlumatları əldə edilməsi- 100%, məlumatlar əsasında çöl tədqiqat işləri aparılması- 100%, alınan məlumatların emalı- 80% yerinə yetirilmişdir.</p>
3	<p>Hesabat dövründə alınmış elmi nəticələr, onların yenilik dərəcəsi</p> <p>İlk dəfə olaraq işğaldan azad olunandan sonra ayrılıqda Qubadlı, Zəngilan, Cəbrayıl, Kəlbəcər, Laçın, Ağdam və Xocavənd rayonlarının ərazisini tam əhatə edən və özündə “qaynar nöqtələri” əks etdirən qamma şüalanmanın ekvivalent dozasının gücünün yayılmasının elektron xəritələri tərtib edilmişdir.</p> <p>Qubadlı, Zəngilan, Cəbrayıl və Kəlbəcər rayonlarının ərazisində təbii radioaktivliyin əsasən ^{40}K elementi hesabına formalaşdığını müəyyən edilmişdir. Zəngilan rayonunda yerləşən qamma-şüalanmanın ekvivalent doza gücünün nisbi yüksək qiymətləri qeydə alınmış nöqtələrdən götürülmüş nümunələrdə ^{40}K elementinin, Kəlbəcər rayonunda isə anomaliyaların əksəriyyətdə ^{226}Ra elementinin yüksək miqdarda olması öz təsdiqini tapmışdır</p>
4	<p>Layihənin yerinə yetirilməsi zamanı istifadə olunan üsul və yanaşmalar</p> <p>Layihə yerinə yetirilən zaman radiometrik tədqiqat üsullarından istifadə olunur (yer səthində radioaktiv fonun təyin edilməsi, şüalanmanın ekspozisiya dozasının gücü, torpaqda, suda, havada radon qazının həcmi aktivliyinin təyin edilməsi, anomal zonalarda süxur nümunələrinin yığılması və s.). Alınan məlumatların riyazi statistika üsulları ilə emal olunur, məlumat bazasına toplanılır. Radiometrik xəritələr və sxemlər Surfer proqram paketindən istifadə olunmaqla qurulur.</p> <p>Peyk təsvirləri vasitəsilə aşağıdakılar müəyyən edilir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atmosfer radiasiyası (Top of Atmosphere Radiation); - Parlaqlıq temperaturu (Brightness Temperature); - Bitki örtüyü indeksi (NDVI); - Bitki örtüyünün nisbəti (Proportion of Vegetation); - Yer səthinin emissiyası (Land Surface Emissivity); - Yer səthinin temperaturu (Land Surface Temperature); - “Qaynar nöqtələrin” müəyyən edilməsi (Determining of “Hot Spots”) - Torpağın nəmliyi (Soil Moisture) analizi
5	<p>Layihə üzrə elmi nəşrlər (məqalələr, monoqrafiyalar, icmalar, konfrans materialları, tezislər) (dərc olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə) (<i>surətlərini əlavə etməli!</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Алиев Ч.С., Гусейнов Д.А., Гаджи-заде Ф.М., Багирли Р.Дж., Алиева А.Р., Ахади Ю.М., Ахади Н.Ю. Использование спутниковых материалов с целью исследования радиоактивных полей некоторых районов Азербайджана. Материалы 22-й Международной конференции «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса» Москва, ИКИ РАН, 11–15 ноября 2024 г. Стр. 153. Использование

	<p>спутниковых материалов с целью исследования радиоактивных полей некоторых районов Азербайджана http://conf.rse.geosmis.ru/files/books/2024/index.htm</p> <p>2. Azərbaycan Respublikasının Müdafiə Sənayesi Nazirliyi Milli Aerokosmik Agentliyinin 50 illik yubileyinə həsr olunmuş “Kosmik tədqiqatlar və innovativ texnologiyalar” adlı Elmi Konfransında iştirak üçün “İşğaldan azad edilmiş Qubadlı, Zəngilan və Cəbrayıl rayonlarında müasir radioekoloji vəziyyət” (müəlliflər: Ç.S.Əliyev, Ə.R.Əliyeva, F.F.Mahmudova, R.C.Bağırılı, K.M.Kərimli) adlı elmi məqalə çapa göndərilmişdir.</p> <p>3. Azərbaycanda Geofizika Yenilikləri elmi-texniki jurnalda çap üçün “Qubadlı və Zəngilan rayonlarının ərazisində radioekoloji durumun qiymətləndirilməsi” (müəlliflər: Ç.S.Əliyev, F.M.Hacızadə, Ə.R.Əliyeva, F.F.Mahmudova, N.Y.Əhədi, R.C.Bağırılı, K.M.Kərimli) adlı məqalə çapa göndərilmişdir .</p>
6	İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər
	Yoxdur
7	Layihə üzrə ezamiyyətlər
	<p>22.04.2024-01.05.2024-cü il tarixlərində Qubadlı rayonunda çöl-tədqiqat işləri; 15.05.2024-24.05.2024-cü il tarixlərində Zəngilan rayonunda çöl-tədqiqat işləri; 10.06.2024-19.06.2024-cü il tarixlərində Cəbrayıl rayonunda çöl-tədqiqat işləri; 27.08.2024-05.09.2024-cü il tarixlərində Kəlbəcər rayonunda çöl-tədqiqat işləri; 25.09.2024-04.10.2024-cü il tarixlərində Laçın rayonunda çöl-tədqiqat işləri; 28.10.2024-06.11.2024-cü il tarixlərində Ağdam rayonunda çöl-tədqiqat işləri; 04.12.2024-13.12.2024-cü il tarixlərində Xocavənd rayonunda çöl-tədqiqat işləri.</p>
8	Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak
	Yoxdur
9	Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak
	Yoxdur
10	Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar)
	<p>11 dekabr 2024-cü il tarixində Azərbaycan Respublikasının Müdafiə Sənayesi Nazirliyi Milli Aerokosmik Agentliyinin 50 illik yubileyinə həsr olunmuş “Kosmik tədqiqatlar və innovativ texnologiyalar” adlı Elmi Konfransında “İşğaldan azad edilmiş Qubadlı, Zəngilan və Cəbrayıl rayonlarında müasir radioekoloji vəziyyət” adlı məruzə ilə çıxış.</p>
11	Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar
	Yoxdur
12	Yerli həmkarlarla əlaqələr
	<p>“Azərbaycan Respublikası Kosmik Agentliyi” publik hüquqi şəxs Azərbaycan Respublikasının Müdafiə Sənayesi Nazirliyi Milli Aerokosmik</p>
13	Xarici həmkarlarla əlaqələr

	Türkiyənin bir sıra şirkətləri ilə bu sahə ilə əlaqədar müzakirələr aparılmışdır, bu sahə ilə əlaqədar icra etdikləri layihələr barəsində fikir mübadiləsi aparılmışdır. Həmçinin, "qaynar nöqtələrin" məsafədən zondlama üsulu vasitəsilə araşdırılması ilə bağlı xarici mütəxəssislər ilə müzakirələr həyata keçirilmişdir.
14	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı
	Yoxdur
15	Sərgilərdə iştirak
	Yoxdur
16	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi
	Yoxdur
17	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s.
	Yoxdur

Layihə rəhbərinin imzası _____ Əliyev Çinqiz Səid oğlu

Tarix _____

QEYD: bütün hallarda uyğun olan bəndlər doldurulmalıdır.