

## **АЛИЯ БАТУХАНОВНА УМИРБАЕВАНЫҢ**

6D071100 – Геодезия мамандығы бойынша философия докторы (PhD)

дәрежесін алу үшін дайындалған

### **«МОНИТОРИНГТЕУДІҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРІ НЕГІЗІНДЕ СЕМЕЙ СЫНАҚ ПОЛИГОНЫНЫҢ (ССП) ЭКОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАЛАРЫН ЖАСАУ»**

тақырыбы бойынша диссертациялық жұмысының  
**АҢДАТПАСЫ**

**Зерттеудің мақсаты:** халық шаруашылығында жерді қауіпсіз пайдалану үшін экологиялық карталарды жасау мақсатында Семей сынақ полигоны (ССП) аумақтарының радиоактивті ластануының өзгермелілігін анықтау.

**Жұмыстың негізгі идеясы** кешенді мониторинг нәтижелері негізінде ССП аумағындағы радиоактивті ластанған учаскелерді картографиялау үшін жерүсті және ғарыштық технологияларының мүмкіндіктерін қарастыру болып саналады.

**Зерттеу нысаны мен пәні.** Зерттеудің нысаны - Семей сынақ полигоны, Зерттеудің пәні – Семей сынақ полигонының радиоактивті-ластанған экожүйелері.

**Зерттеудің міндеттері.** Алға қойылған мақсатқа жету үшін келесі міндеттер шешілді:

1. Ядролық сынақ полигондарының аумағын зерделеу бойынша отандық және шетелдік жұмыс тәжірибесін талдау;

2. Кешенді мониторинг жүргізу әдістемесін, оның ішінде қазіргі заманғы жабдықтар мен аспаптарды қолдана отырып, геодезиялық бақылауларды талдау және жетілдіру;

3. Кешенді мониторинг нәтижелерін интерпретациялау негізінде ССП аумақтарының радиоактивті ластануының өзгермелілігін анықтау және геоақпараттық жүйелер (ГАЖ) көмегімен экологиялық карталарды құру;

4. ССП сынақ алаңдарында қар мен өсімдік жамылғысының болмауының себептерін анықтау.

**Зерттеу әдістері.** Аталған міндеттерді шешу үшін ғарыштық түсірілімдер мен басқа да геобейнелерді талдауды, геодезиялық мониторинг жүргізу бойынша қазіргі заманғы технологияларды; геоақпараттық картографиялау, ГАЖ-модельдеу әдістерін, математикалық-статистикалық, жүйелік талдауды қамтитын зерттеулердің кешенді әдісі пайдаланылды.

**Диссертация тақырыбының өзектілігі.** Семей ядролық сынақ полигоны (СЯСП) ядролық қаруды сынауға арналған әлемдегі ең ірі полигондардың бірі болып табылады. Оның ауданы 18 300 км<sup>2</sup>, онда 616 ядролық құрылғыны қолдана отырып, 456 сынақ жүргізілді. СЯСП-да өткізу сипаты бойынша (жер үсті, әуе, тоннельдерде, ұңғымаларда), сондай-ақ ядролық құрылғы түрі бойынша (ядролық, термоядролық) алуан түрлі сынақтар жүргізілді, бұл сынақтар жүргізілетін орындардың әртүрлі

ландшафтық-геологиялық жағдайларымен үйлескенде радиоактивті ластанудың айтарлықтай алуан түрлі көрінісін туындатты.

Сонымен бірге, СЯСП аумағы пайдалы қазбаларға бай, атап айтқанда, көмір, алтын, никель, темір, мыс және т.б. кен орындары бар. СЯСП жабылғаннан кейін оның аумағында рұқсат етілмеген қызмет байқала бастады. Жақын маңдағы елді мекендердің тұрғындары полигондағы ғимараттар мен құрылыстарды бөлшектеумен, қара және түсті металдардың сынықтарын жинаумен, мал жаюмен айналысады. Осы қызметтердің барлығы тек полигон аумағында ғана емес, сонымен бірге, одан тыс жерлерде де радиоактивті ластанудың қайталап таралуына ықпал етті.

Қазіргі қалыптасқан жағдайда, радиоэкологиялық жағдайды бағалау және болжау қажет болатын адамның шаруашылық қызметі үшін аумақтың қауіпсіздігін қамтамасыз ету өзекті міндет болып табылады. Қоршаған ортаны, әсіресе адамды қалдық және қайталама радиоактивтіліктің әсерінен қорғау полигон проблемаларын шешудегі басты мәселе болып саналады. Ол үшін аумақты картографиялауға арналған кешенді мониторингті (ғарыштық, геодезиялық, радиоэкологиялық) қолдану мүмкіндіктерін пайдалану қажет, кейіннен халық шаруашылығына арналған жерлерді пайдалану жөнінде ұсыныстар әзірлеу керек.

Бұл мәселенің өзектілігі, бір жағынан, СЯСП аумағындағы кейбір учаскелердің радиоактивті ластануының елеулі деңгейлеріне және екінші жағынан, осы учаскелерде ауыл шаруашылығын белсенді жүргізуге байланысты. Осылайша, халық шаруашылығы үшін жерді қауіпсіз пайдаланумен байланысты қолданбалы ғылыми-техникалық міндеттерді шешудің маңыздылығы расталады.

Диссертация тақырыбының өзектілігін көрсететін тағы бір дәлел – зерттеулер автордың қатысуымен «ҚР ҰЯО Радиациялық қауіпсіздік және экология институты» және «Ұлттық картографиялық-геодезиялық қор» РМК орындайтын «ҚР аумағында радиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету» ғылыми-техникалық бағдарламасына сәйкес жүргізілгені болып табылады.

#### **Қорғауға ұсынылған ғылыми қағидалар:**

1. Сынақ алаңының шекарасынан қашықтығы артқан сайын радионуклидтердің концентрациясы экспоненциалды түрде төмендейді.

2. Радиациялық фон температура аномалиясын тудырды, бұл тек қардың болмауына ғана емес, сонымен қатар өсімдік жамылғысының болмауына әкеледі. Сонымен қатар, ССП аймағында қарсыз аймақтар мен жазғы құрғақшылық ошақтарының орналасуы арасында тұрақты байланыс бар.

#### **Жұмыс нәтижелерінің ғылыми жаңалығы:**

- жасанды радионуклидтер қозғалысы заңдылықтары негізінде олардың сандық параметрлерін ескере отырып, белгіленген нормативтерден асатын ұзақ өмір сүретін радионуклидтердің өзгергіштігінің сипаты анықталды;

- ССП сынақ алаңдары аумақтарында өсімдік жамылғысының болмауының себебі анықталды.

#### **Зерттеудің негізгі нәтижелері:**

1. Табиғи ортаның жағдайын кешенді мониторингін жүргізу әдістемесі,

оның ішінде қашықтықтан зондтау, геоэкологиялық зерттеулерді геодезиялық қамтамасыз ету жетілдірілді. Бұл ССП аумақтарының қазіргі радиациялық фонының ахуалын бағалауға мүмкіндік береді.

2. Семей полигонының радиациялық ластанған аумақтарына (су ортасы, ауа бассейні және өсімдік жамылғысы) бағалау жүргізілді, бұл зерттелетін аумақтың экологиялық карталарын жасауға мүмкіндік береді.

3. Топырақ жамылғысының, су нысандарының және ауа бассейнінің ластану деңгейін қолайлы дәлдікпен бағалауға мүмкіндік беретін, ластану көзінен орналасу қашықтығына байланысты ұзақ мерзімдік радионуклидтердің белгіленген нормативтерден асатын экспоненциалды тәуелділіктері алынды.

4. ГАЗ-технологияларды пайдалана отырып, ССП аумағындағы радиологиялық және экологиялық жағдайды бейнелейтін және полигон жерлерін қауіпсіз пайдалану бойынша тиімді шешімдерді қабылдауға ықпал ететін экологиялық карталар жасалды.

5. Алынған нәтижелер Халықаралық білім беру корпорациясының магистранттарына арналған лекциялық материалдарға және практикалық сабақтарға енгізілді. Сондай-ақ, РМК «Ұлттық геодезия және кеңістіктік ақпарат орталығының» өндіріс процесіне енгізілді.

**Автордың жеке үлесі** – зерттеудің мақсаты мен міндеттерін қою, нәтижелерді өңдеу; радиациялық қауіпті бағалау үшін кешенді мониторинг деректері бойынша аудандастыру карталарын құруға қатысу.

**Ғылыми ережелер мен тұжырымдардың негізділігі мен дұрыстығы:** полигон жағдайында орындалған геодезиялық өлшемдердің көлемімен, олардың математикалық өңделуімен; әртүрлі конференциялар мен баспалардағы жұмыс нәтижелерінің оң бағалануы және апробациясымен; алынған нәтижелердің оқу үдерісі мен өндіріске енгізілуімен (енгізу актілері) расталады.

**Жұмыстың ғылыми маңыздылығы** радиациялық ластану деңгейінің өзгеру заңдылықтарын анықтау болып табылады, оның негізінде ССП аумағын картаға түсіру жүргізілді.

**Жұмыстың практикалық маңыздылығы** алынған заңдылықтар геоақпараттық картография әдістемесін құрастыру үшін пайдалануға болады. Алынған әдістеме Халықаралық білім беру корпорациясының «Инженерлік геодезия», «Экология» кафедраларында қолданылады.

**Жұмыстың апробациясы.** Диссертациялық жұмыстың негізгі тұжырымдары мен нәтижелері келесі ғылыми-практикалық және халықаралық конференцияларда баяндалып, талқыланды: «Дәстүрлі мәселелердің инновациялық шешімдері: инженерия және технологиялар» Сәтпаев оқулары (Алматы, ҚазҰТЗУ, 2018, 2019); «Жер қойнауын ұтымды және қауіпсіз пайдалануды жетілдірудің заманауи мәселелері мен перспективалары» (Ташкент: ТашГТУ, 2018); «Индустрия 4.0 жағдайында минералды және техногенді шикізатты ұтымды пайдалану» (Алматы: ҚазҰТЗУ, 2019); «Цифрлы Қазақстан» бағдарламасын жүзеге асырудағы геодезия мен маркшейдерлердің рөлі» Сәтпаев оқулары (Алматы: ҚазҰТЗУ, 2019); «Геодезия мен маркшейдерлердегі цифрлық технологиялар» (Қарағанды: ҚарМТУ, 2019 ); «XVII халықаралық маркшейдерлер конгресі (Иркутск:

ИРННТУ, 2019): «XXI ғасырдағы жер қойнауын игеру мәселелері» ғылыми мектебінің материалдары (Мәскеу: РФА ИПКОН, 2020) және «Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасының ғылыми семинарында (Алматы, ҚазҰТЗУ, 2020 ж.).

**Жұмысты жариялау.** Диссертация тақырыбы бойынша 15 ғылыми жұмыс жарияланды, оның ішінде: Scopus және Web of Science деректер базасына кіретін журналдарда 2 мақала, ҚР БҒМ Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің журналдарында 4 мақала, халықаралық ғылыми-практикалық конференциялар материалдарында 7 мақала, 1-өнертабысқа патент және 1 бірлескен авторлықтағы монография.

**Диссертацияның негізгі тұжырымдары келесі жұмыстарда жарияланған:**

1. Integrated monitoring-based assessment of deformation and radiation situation of territorial domains //Eurasian mining\_№1.2021.- С. 83-87

2. Ecological mapping of the territory on the basis of integrated monitoring//Biotechnology Research Communications Vol 12 (5) September 2019 Indexed by Thomson Reuters, Analytics USA, Page 55-66

3. ГИС и космический мониторинг территории Семипалатинского испытательного полигона //Труды Сатпаевских чтений-2018 «Инновационные решения традиционных проблем: инженерия и технологии». Алматы: ҚазҰТЗУ, 2018. - С. 996-999.

4. Комплексный мониторинг Семипалатинского испытательного ядерного полигона //Труды международной конференции –Ташкент: 2018 ТашГТУ, 2018. - С.63-74

5. The complex monitoring of the territory of the Semipalatinsk nuclear test site //Алматы: Горный журнал Казахстана, №4, 2018. С.14-18.

6. Методика ведения геодезического мониторинга за деформациями земной поверхности//Труды междунар. Конф. «Рациональное использование минерального и техно-генного сырья в условиях Индустрии 4.0» -Алматы: КазННТУ,2019.-С.83-87.

7. Геодезический мониторинг нарушенных территорий Семипалатинского испытательного полигона// Вестник КазННТУ, №1, 2019.-С. 203-207.

8. Методика создания экологических карт //Труды междунар. форум Караганда, КарГТУ, 2019.-С. 152-155

9. Создание экологических карт нарушенных земель Семипалатинского ядерного полигона//Труды 14-Междунар. научной «Проблемы освоения недр XXI -веке глазами молодых». –М.: ИПКОН РАН, 2019 .- С. 85-88

10. Ведение комплексного мониторинга для целей картографирования территории// Вестник КазГАСА, №1, 2019.- С. 212-216.

11. Комплексное исследование и создание экологических карт территории//М.: Маркшейдерия и недропользование, 2019.-С.22-29.

12. Оценка последствий загрязнения территории с точки зрения радиационной безопасности//междунар. Конф., посвящ. 125- летию

К.И.Сатпаева «Роль геодезии и маркшейдерии в реализации программы «Цифровой Казахстан».-Алматы: КазНИТУ, 12 апреля 2019. –С. 996-1000.

13. Экологическое исследование на территории СИП// Алматы: Вестник КазГАСА, №4, 2019.- С.325-330.

14. Комплексный мониторинг Семипалатинского испытательного полигона (монография) //LAMBERT,2020-132 с .

15. «Постоянный грунтовый репер для геодезических измерений»//патент № 10 от 13.03.2020.