

**Жәди Асхат Өмірзақұлының**

**«8D08604 – «Су қауіпсіздігі» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы PhD дәрежесін алуға ұсынылған «Марқакөл көлінің су экожүйесінің қазіргі жағдайын бақылау мен бағалау және су ресурстарын экологиялық сақтау бойынша ұсыныстарды әзірлеу» тақырыбында орындалған зерттеу жұмысына ресми рецензенттің жазбаша пікірі**

р/н №	Өлшем шарттар	Өлшем шарттарға сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымына негіздеме
1.	Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы	<p>1.1 Ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі:</p> <p>1) Диссертация мемлекет бюджетінен қаржыландырылатын жобаның немесе нысаналы бағдарламаның аясында орындалған (жобаның немесе бағдарламаның атауы мен нөмірі);</p> <p>2) Диссертация басқа мемлекеттік бағдарлама аясында орындалған (бағдарламаның атауы)</p> <p>3) Диссертация Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен ғылым дамуының басым бағытына сәйкес (бағытын көрсету) келеді</p>	<p>Жәди Асхат Өмірзақұлының «Марқакөл көлінің су экожүйесінің қазіргі жағдайын бақылау мен бағалау және су ресурстарын экологиялық сақтау бойынша ұсыныстарды әзірлеу» тақырыбында орындалған зерттеу жұмысы «Экология, қоршаған орта және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану» бағытына сәйкес келеді.</p> <p>Зерттеу жұмысы ерекше қорғалатын Марқакөл көліне кешенді зерттеу жұмысына негізделген. Жәди Асхат Өмірзақұлының зерттеу жұмысы Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғарғы білім министрілігінің «Ғылым комитеті» АР14870595 гранттық қаржыландыру негізінде, «Марқакөл көлінің су ортасының жай-күйінің мониторингі және микро- мен макропластикпен ластану деңгейін бағалау» жобасы аясында дайындалған. Далалық зерттеу жұмыстары осы жоба негізінде жүргізілген. Зертханалық талдаулары «География және су қауіпсіздігі» АҚ институтының Н.А. Амиргалиев атындағы Гидрохимия және экологиялық токсикология зертханасында жасалынған. Зерттеу жұмысы «Экология, қоршаған орта және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану» бағытына сәйкес келеді.</p>
2.	Ғылым үшін маңыздылығы	Жұмыс ғылымға елеулі үлесін <u>қосады</u> /қоспайды, ал оның маңыздылығы <u>ашылған</u> /ашылмаған.	Жәди Асхат Өмірзақұлының зерттеу жұмысы ғылымға елеулі үлесін қосады және оның маңыздылығы толық ашылған. Қазақстанның көлдері табиғи ресурстардың маңызды көздерінің бірі болып табылады. Сонымен бірге, көлдің қазіргі экожүйелік жай-күйі мен су ресурстық әлеуетін бағалаудың жаңа нәтижелері гидрологиялық, гидрохимиялық және басқа да сипаттамалардың табиғи көлдер бойынша таралуына қатысты құнды ғылыми ақпарат беруге мүмкіндік береді. Сонымен қатар пластикпен ластануға жүргізіліп жатқан Қазақстандағы, Марқакөл бойынша, алғашқы зерттеу жұмыстарының бірі. Сол себепті осындай зерттеулер Қазақстандағы сирек әрі қолжетімсіз табиғи

			нысандарды зерттеуге деген қызығушылықты арттырып, тұрақты табиғатты пайдалану мен экологиялық бақылау жүйелерін дамытуға үлес қосады. Аталған ерекшеліктер зерттеудің өзектілігін арттырып, оның ғылымға елеулі үлес қосатынын айғақтайды.
3.	Өзі жазу принципі	Өзі жазу деңгейі: 1) <b>жоғары;</b> 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған	Ізденушінің зерттеу жұмысы жоғары ғылыми талаптарға сай орындалған. Докторант зерттеу процесінің барлық кезеңдеріне белсенді қатысып, ғылыми-зерттеу міндеттерін жүйелі түрде жүзеге асырған. Қойылған мақсаттар мен міндеттер толықтай шешімін тауып, алынған нәтижелер жан-жақты сарапталған. Жүргізілген талдаулар сенімді дереккөздерге сүйене отырып жасалған. Жұмыс жоба аясында орындалсада ізденуші жұмыстың барлық кезеңінде толық қатысқан. Сонымен қатар тақырыпты терең меңгергенін көрсетеді, осыған байланысты жұмысты өзі жазу деңгейі жоғары.
4.	Ішкі бірлік принципі	4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) <b>негізделген;</b> 2) ішінара негізделген; 3) негізделмеген.	Диссертациялық жұмыстың өзектілігі анық негізделген. Қазақстан 1992 жылғы 5 маусымда Рио-де-Жанейрода қабылданған Биологиялық әртүрлілікті сақтау туралы Конвенцияның (ҚР-да 1994 ж. 19 тамызда № 918 қаулымен бекітілген) тараптарының бірі ретінде, биологиялық алуан түрлілікті сақтау бойынша өз міндеттемелеріне ие. Қазіргі таңда табиғи ортада байқалып отырған елеулі өзгерістер мен антропогендік жүктеменің артуы көлдік экожүйелердің жай-күйін кешенді зерттеудің өзектілігі мен қажеттілігін арттыруда. Гидроэкология, су экожүйелерінің ластануы, микропластиктің экологиялық әсерлері және су ресурстарын басқару салаларындағы теориялық және эмпирикалық негіздерді терең әрі жан-жақты талдау арқылы жұмысқа ғылыми жаңалық қосуға айрықша көңіл бөлінген. Алынған нәтижелер экология және қоршаған ортаны қорғау, жер су ресурстары және табиғатты пайдалану комитеттері үшін өте маңызды. Зерттеу жұмысында далалық, салыстырмалы талдау, картографиялық, кеңістіктік интерполяция әдістері және химия-аналитикалық, атомдық-абсорбциялық әдістеріне жүгіне отырып, оңтайлы шешімдер ұсынған. Осыған байланысты зерттеу жұмысының өзектілігі толық негізделген.
		4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) <b>айқындайды;</b>	Жәди Асхат Өмірзақұлының диссертациялық зерттеулердің мазмұны өзектілігі толыққанды, тақырыптың барлық қырларын жан-жақты ашады. Зерттеу барысында қойылған мақсат пен

		<p>2) ішінара айқындайды; 3) айқындамайды</p>	<p>міндеттерге сәйкес мазмұндық құрылым жүйелі түрде берілген. Әр тарауда зерттеу мәселелерінің теориялық негіздері, талдау нәтижелері мен практикалық ұсыныстар қамтылған, ал қорытынды бөлімде негізгі нәтижелер мен тұжырымдар жинақталып берілген. Осыған орай, ізерттеу жұмысының мазмұны тақырыпқа сай деп анық айтуға болады.</p>
		<p>4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді: <b>1) сәйкес келеді;</b> 2) ішінара сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді</p>	<p>Ізденушінің қойылған мақсат пен міндеттері диссертация тақырыбымен <b>толық сәйкес келеді</b>. Зерттеудің басты мақсаты – Марқакөл көлінің су ортасының қазіргі жағдайына кешенді экологиялық тұрақтылығын қамтамасыз етуге арналған ғылыми негізделген ұсыныстар әзірлеу. Осы қойылған мақсаттарға жету үшін келесідей міндеттерді қарастырған. Марқакөл көлінің морфометриялық сипаттамасы соңғы 60 жылдан кейін жаңарту; Пластикалық ластанудың су экожүйесіне әсерін бағалау; Су ортасының ластаушысы ретінде ауыр металдар және олардың жалпы сипаттамасы, таралуын қарастыру; «Су – су асты шөгінділері» жүйесіндегі ауыр металдардың таралуы; Марқакөл көлінің су экожүйесін экологиялық сақтау бойынша ұсыныстар дайындалды. Осы себепті зерттеу жұмысының мақсаттары мен міндеттері оның тақырыбымен толық сәйкес келеді.</p>
		<p>4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан: <b>1) толық байланысқан;</b> 2) ішінара байланысқан; 3) байланыс жоқ</p>	<p>Ізденуші диссертациялық зерттеулер бойынша әдебиеттерге шолудан бастап барлық қарастырылған міндеттер бойынша мақалалар шығарған. Әрбір мақаласының құрылымы мен бөлімдері бір-бірімен өзара үйлесімді байланыстырылған. Зерттеу жұмыстың мазмұны бірізділікпен беріліп, әр бөлім алдыңғы бөлімнің жалғасы ретінде логикалық дамуды қамтамасыз етеді. Ізденуші мақалалар сериясы негізінде қорғауға шығатындықтан зерттеу жұмысының құрылымын толық логикалық байланысқан деп есептеймін.</p>
		<p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидаттар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған:</p>	<p>Жұмыста сыни талдау жүргізілген. Ізденуші далалық және зертханалық зерттеу барысында алынған мәліметтерді мұрағаттық мәліметтермен салыстыра отырып талдау жасаған. Зерттеуде ұсынылған ұсынымдар Марқакөл көлінің экологиялық тепе-</p>

		<p>1) <b>сыни талдау бар;</b></p> <p>2) талдау ішінара жүргізілген;</p> <p>3) талдау өз пікіріне емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген;</p> <p>4) талдау жоқ.</p>	<p>теңдігін қамтамасыз етуге бағытталған кешенді іс-шаралардың маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Ұсыныстар су сапасының, су асты шөгінділерінің, сондай-ақ көлдің морфометриялық, гидрофизикалық және гидрохимиялық сипаттамаларының жүйелі мониторингіне негізделген кешенді талдау нәтижесінде әзірленді. Олар экожүйеге тікелей қауіп төндіретін ластану көздерін анықтау нәтижелері мен антропогендік қысым деңгейін ескере отырып дайындалған. Ұсыныстарды іске асыру – көлдің одан әрі деградациясының алдын алу және оның табиғи жағдайын сақтау үшін аса маңызды.</p>
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі	<p>5.1 Ғылыми нәтижелер мен ережелер жаңа ма?</p> <p>1) толығымен жаңа;</p> <p>2) <b>ішінара жаңа (25-75% жаңа);</b></p> <p>3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем)</p>	<p>Ізденушінің зерттеу жұмысында алынған ғылыми нәтижелер мен қағидаттар ішінара жаңа <b>(25-75% жаңа) болып табылады.</b> Зерттеу нәтижелері ғылыми жаңалыққа ие. <b>Алғаш рет</b>, 1962 жылдан кейін Марқакөлдің морфометриялық сипаттамалары жаңартылып, толыққанды үш өлшемді цифрлық моделі құрастырылды.</p> <p>Зерттеуде <b>алғаш рет</b> көл экожүйесіне кешенді зерттеу жұмыстары жүргізілді. Ауыр металдармен ластануының кеңістікте таралуы бағаланып, бұл процесте түпкі шөгінділердің маңызды рөлі айқындалды.</p> <p><b>Алғаш рет</b> Марқакөл көлінің суында микропластиктің бар екені ғылыми негізде дәлелденіп, оның түрлік және полимерлік құрамы сипатталды.</p>
		<p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа ма?</p> <p>1) <b>толығымен жаңа;</b></p> <p>2) ішінара жаңа (25-75% жаңа);</p> <p>3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем)</p>	<p>Диссертация қорытындылары <b>толығымен жаңа.</b> Себебі Марқакөл көліне кешенді зерттеу 1962 жылдан кейін жасалынған жұмыс болып табылады. Алынған деректер мен тұжырымдар табиғат қорғау саласындағы уәкілетті мемлекеттік органдарға, сондай-ақ Марқакөл мемлекеттік табиғи қорығының қызметін ғылыми тұрғыдан қамтамасыз етуге және басқарушылық шешімдер қабылдау ісін жетілдіруге тікелей пайдалы.</p>
		<p>5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе?</p> <p>1) <b>толығымен жаңа;</b></p> <p>2) <b>ішінара жаңа (25-75% жаңа);</b></p> <p>3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем)</p>	<p>Диссертациялық зерттеуде ұсынылған техникалық, технологиялық, экономикалық және басқарушылық шешімдер толығымен жаңа әрі ғылыми тұрғыдан негізделген. Атомдық-абсорбциялық спектрометрия және спектрофотометрия сияқты негізгі әдістер су құрамындағы ауыр металдар мен химиялық элементтердің мөлшерін дәл анықтауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, инновациялық GIS-технологиялар зерттеу аймақтарының кеңістіктік картасын жасауға және ластану</p>

			көздерінің таралу аймақтарын анықтауға маңызды рөл атқарады. Қолданылған әдістемелердің үйлесімділігі нәтижелердің дәлдігін, объективтілігін қамтамасыз етіп, олардың халықаралық ғылыми стандарттарға сәйкес екенін дәлелдейді.
6.	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық негізгі қорытындылар ғылыми тұрғыдан карағанда ауқымды дәлелдемелерде <u>негізделген</u> /негізделмеген (qualitative research (куоолитатив ресеч) және өнер және гуманитарлық ғылымдар бойынша даярлық бағыттары үшін)	Ізденушінің зерттеу жұмысында қорытындылар ғылыми тұрғыдан дәлелденген. Далалық және зертханалық деректерді пайдалана отырып ғылыми тұрғыдан толыққанды негізделген қорытынды шығарған. Жүргізілген ғылыми жұмыс Марқакөл көлінің экологиялық көрсеткіштерін жүйелеп, экологиялық және су ресурстық жағдайын бағалауға мүмкіндік беретін ақпараттық зерттеу қоры құрылған.
7.	Қорғауға шығарылған негізгі ережелер	<p>Әрбір ереже бойынша келесі сұрақтарға жеке жауап беру қажет:</p> <p>7.1 Ереже дәлелденді ме?</p> <p>1) <u>дәлелденді</u>;</p> <p>2) шамамен дәлелденді;</p> <p>3) шамамен дәлелденбеді;</p> <p>4) дәлелденбеді;</p> <p>5) бұл тұжырымда ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.</p> <p>7.2 Тривиалды ма?</p> <p>1) ия;</p> <p>2) <u>жоқ</u>;</p> <p>3) бұл тұжырымда ереженің тривиалды екенін тексеру мүмкін емес.</p> <p>7.3 Жаңа ма?</p> <p>1) <u>ия</u>;</p> <p>2) жоқ;</p> <p>3) бұл тұжырымда ереженің жаңашылдығын тексеру мүмкін емес.</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі:</p> <p>1) тар;</p> <p>2) орташа;</p> <p>3) <u>кең</u></p> <p>4) бұл тұжырымда ереженің қолдану деңгейін тексеру мүмкін емес.</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе?</p> <p>1) <u>ия</u>;</p>	<p>7.1 Ереже дәлелденді ме? <u>Дәлелденді.</u></p> <p>Барлық ұсынылған ережелер нақты деректер мен зертханалық нәтижелер негізінде алынған. Зерттеу жұмысында қолданылған әдістер мен нәтижелердің сәйкестілігі жоғарғы деңгейде үйлесімін тапқан.</p> <p>7.2 Тривиалды ма? <u>Жоқ</u></p> <p>Зерттеу жұмысының өзектілігі жоғары және жүргізілген кешенді зерттеулер Қазақстанда алғаш рет жүргізілген. Сонымен қатар экологиялық мәселелерді шешудің оңтайлы шешімдерін ұсынады. Сондықтан тривиалды емес.</p> <p>7.3 Жаңашыл ма? <u>Ия</u></p> <p><b>Қағидаттардың жаңашылдығы анық.</b></p> <p>1. Марқакөл көлінің заманауи морфометриялық сипаттамалары жоғары сапалы жаңа сандық батиметриялық модельге негізделген, 60 жыл ішінде алғаш рет негізгі параметрлер нақтыланды. Максималды тереңдігі – 24,87 м, су массасының көлемі – 6,67 км<sup>3</sup>, бұл гидрологиялық модельдеу және экожүйенің экологиялық жағдайын бағалау үшін өзекті физикалық негіз жасайды.</p> <p>2. Орталық Азияның биік таулы көлдері үшін алғаш рет су ортасының микропластикпен ластануының фактісі тіркелді және сандық параметрлері анықталды. Микропластиктің полимерлік құрамы (полипропилен, полиэтилен, полистирол) айқындалды және Марқакөл көлі өзендік ағын арқылы түсетін пластик бөлшектердің соңғы жинақтаушы резервуары болып табылатыны дәлелденді.</p> <p>3. Марқакөл су экожүйесінде ауыр металдармен (Cu, Zn, Pb, Co, Ni, Cd) ластанудың кеністіктік таралу заңдылықтарын анықталды.</p>

		<p>2) жоқ</p> <p>3) бұл тұжырымда мақаладағы ереженің дәлелденгенін тексеру мүмкін емес.</p>	<p>Ластаушы заттардың негізгі түсу арналары – өзен сағалары екені белгіленді. Ластанудың интегралды индексі (<math>Z_c=11,6</math>) орташа қауіпті санатқа сәйкес келеді.</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі? <b>Кең.</b></p> <p>Ұсынылған ережелерді қолдану деңгейі жоғары, себебі бұл зерттеу тек Марқакөл көлі үшін ғана емес Қазақстандағы барлық су нысандарында осындай кешенді зерттеу жұмыстарын жүргізу қажеттілігін көрсетеді.</p> <p>7.5 Мақалада дәлелденген бе? <b>Ия.</b> Мақалаларда қорғауға шығарылған қағидаттар дәлелденген. Әрбір ұсынылған қағидаттар бойынша жоғары индекстелетін журналдарда мақала жарық көрген Диссертация тақырыбы бойынша 8 мақала жарияланды. Соның ішінде 7 мақала Scopus халықаралық ақпараттық базасына кіретін рецензияланған ғылыми журналдарда, 1 мақала ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігі саласындағы бақылау комитеті ұсынған басылымдарда жарияланған. 2 авторлық құқық туралы куәлік және 1 монография, 1 енгізу актісі алынған.</p>
8.	<p>Дәйектілік қағидаты.</p> <p>Дереккөздер мен ұсынылған ақпараттың дәйектілігі</p>	<p>8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған</p> <p>1) <b>ия;</b></p> <p>2) жоқ</p>	<p>Ізденуші зерттеу жұмысын жүргізу әдіснамасы нақты құрылымдалған. Зерттеудің әдістемелік базасы заманауи ғылыми-техникалық құралдар мен әдістерге сүйенеді. Атомдық-абсорбциялық спектрометрия және спектрофотометрия сияқты негізгі әдістер су құрамындағы ауыр металдар мен химиялық элементтердің мөлшерін дәл анықтауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, инновациялық GIS-технологиялар зерттеу аймақтарының кеңістіктік картасын жасауға және ластану көздерінің таралу аймақтарын анықтауға маңызды рөл атқарады. Қолданылған әдістемелердің үйлесімділігі нәтижелердің дәлдігін, объективтілігін қамтамасыз етіп, олардың халықаралық ғылыми стандарттарға сәйкес екенін дәлелдейді.</p>
		<p>8.2 Диссертация жұмысының нәтижелері компьютерлік технологияларды қолдану арқылы ғылыми зерттеулердің қазіргі заманғы әдістері мен деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістемелерін пайдалана отырып алынған:</p> <p>1) <b>ия;</b></p> <p>2) жоқ</p>	<p>Ізденуші зерттеу жұмысы барысында компьютерлік технологиялар кеңінен қолданылған. Зерттеу нәтижелерін көрнекі түрде бейнелеу мақсатында картографиялық материалдар әзірленген. (GIS-модельдеу, 3D цифрлық модельдеу). Зерттеудің негізгі әдістері салыстырмалы, статистикалық, химия-аналитикалық, картографиялық әдістер қолданылған. Сонымен қатар зерттеу нәтижелері графикалық, картографиялық түрде</p>

			ұсынылған, бұл зерттеу нәтижелерінің мазмұнын түсінуін жеңілдетеді.
		8.2 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулер мен дәлелденген және расталған (педагогикалық ғылымдар бойынша даярлау бағыттары үшін нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді): <u>1) ия;</u> 2) жоқ	<b>Иә.</b> Зерттеу барысында далалық зерттеу жұмыстары жасалынған және зертханалық талдаулар жүргізу арқылы мәліметтер алынған. Талдаулар белгілі әдістемелер арқылы жүргізілген яғни эксперименттік түрде дәлелденген. Классикалық гидрохимиялық тәсілдер мен жаңа ластаушы заттарды талдау әдістерін үйлестіру нәтижесінде су экожүйелерінің тұрақтылығын бағалаудың түпнұсқалық экожүйелік әдіс ұсынылған.
		8.3 Маңызды мәлідемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен <b>расталған</b> / ішінара расталған / расталмаған	Ізденуші жұмысының құрамындағы маңызды тұжырымдар мен нәтижелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге, соның ішінде шетелдік басылымдарға жасалған сілтемелер арқылы негізделіп, олардың ғылыми дәйектілігі мен сенімділігі қамтамасыз етілген. Мәлідемелерді дәлелдеу үшін кең көлемде ғылыми материалдар қолданылған.
		8.4 Пайдаланылған әдебиеттер тізімі әдеби шолуға <b>жеткілікті</b> /жеткіліксіз	Диссертациялық зерттеу бойынша шығарылған мақалаларда пайдаланылған әдебиеттер тізімі ғылыми зерттеу үшін жеткілікті деңгейде қамтылған. Онда отандық және шетелдік ғалымдардың еңбектері пайдаланылып, зерттеу жұмысының теориялық және әдістемелік негізін қалыптастыруға мүмкіндік берілген. Бұл зерттеудің ғылыми негіздемесін арттыра түседі.
9.	Практикалық құндылық қағидаты	9.1 Диссертацияның теориялық маңызы: <u>1) бар;</u> 2) жоқ	<b>Бар.</b> Жұмыс теориялық тұрғыдан маңызды және су экожүйелерін зерттеу саласына жаңа ғылыми көзқарас ұсынады. Зерттеу Марқакөл көлінің экожүйесін кешенді талдаудың инновациялық тәсілдерін енгізіп, гидроэкология мен су ресурстарын басқару теориясын байытады. Автор микропластиктің, ауыр металдардың және түпкі шөгінділердің экожүйеге әсерін терең ғылыми тұрғыда сипаттай отырып, бұрынғы зерттеулерде толық қарастырылмаған мәселелерді ашып көрсеткен. Классикалық әдістер мен заманауи технологияларды үйлестіру арқылы ұсынылған экожүйелік бағалау әдісі теориялық жаңалық болып табылады. Сонымен қатар, зерттеу нәтижелері су экожүйелерін модельдеу, ластануды бағалау және экологиялық тәуекелдерді талдау үшін жаңа ғылыми негіз береді. Жұмыс ғылыми қауымдастыққа гидроэкологиялық процестерді кешенді түрде зерттеуге мүмкіндік беретін концептуалды құралдарды ұсынады. Осының нәтижесінде

			диссертация экожүйелердің тұрақтылығын бағалау мен болашақ зерттеулерді жоспарлау үшін теориялық негіз жасайды.
		9.2 Диссертацияның практикалық маңызы бар және алынған нәтижелерді практикада қолдану мүмкіндігі жоғары: <u>1) ия;</u> 2) жоқ	Ізденушінің зерттеу нәтижелері экожүйені сақтау, мониторинг жүргізу, антропогендік жүктемені төмендету, қалдықтарды басқару және заманауи бақылау технологияларын енгізу бойынша нақты ұсыныстар береді. Алынған деректер ұлттық және халықаралық деңгейде, соның ішінде UNEP және ЮНЕСКО деректер қорларында қолдануға жарамды. Жұмыс су ресурстарын тұрақты басқару, экологиялық білім беру және гидроэкология саласындағы оқу бағдарламалары үшін практикалық құндылыққа ие. Жұмыста ұсынылған шаралар елдің экологиялық қауіпсіздігін арттыруға, биосфералық резервті қорғауға және Тұрақты даму мақсаттарына (ТДМ-6, ТДМ-12, ТДМ-13, ТДМ-15) сәйкес келеді.
		9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа ма? 1) <u>толығымен жаңа;</u> 2) <u>ішінара жаңа (25-75% жаңа);</u> 3) жаңа емес (жаңасы 25%-дан кем)	Автор ұсынған практикалық ұсыныстар толығымен жаңа. Себебі ұсыныстар мемлекеттік мекемелерге, экология және қоршаған ортаны қорғау ұйымдарының міндеттерін шешуге бағытталған. Сонымен қатар зерттеу нәтижесімен Маркакөл ұлттық табиғи паркінен енгізу актісі алынған. Яғни табиғи парктің экологиялық жағдайын жақсарту үшін практикалық құндылығы жоғары деп есептеледі. Сондықтан зерттеу жұмысының практикалық ұсынысы толығымен жаңа деп бағаланады.
10.	Жазу және ресімдеу сапасы	Академиялық жазу сапасы: 1) <u>жоғары;</u> 2) орташа; 3) орташадан төмен; 4) төмен.	Ізденушінің зерттеу жұмысы мақалар негізінде болғандықтан мәтіні ғылыми стиль талаптарына толық сәйкес келеді, академиялық жазу сапасы жоғары деңгейде сақталған. Жұмыс тілі анық, мазмұны бірізді әрі қисынды баяндалған.
11.	Диссертацияға ескертулер		Диссертациялық зерттеу жұмысында мазмұны бойынша ескертулер жоқ. Тақырыптың өзектілігі су ресурстарының қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселелерімен тығыз байланысты, сондықтан зерттеу нәтижелері практикалық тұрғыда жоғары мәнге ие. Сонымен қатар ізденуші мақалалар сериясы негізінде қорғауға шығып жатқандықтан, мақалалары шығар алдында бірнеше рет ресми түрде эксперттердің талқылауынан өтеді.

12.	<p>Докторант мақалаларының зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми деңгейі (диссертация мақалалар сериясы нысанында қорғалған жағдайда ресми рецензенттер докторанттың зерттеу тақырыбы бойынша әр мақаласының ғылыми деңгейін зерделейді)</p>	<p>Ізденуші жұмысын мақалалар сериясы нысанында қорғауға ұсынып отыр. Ұсынылып отырған мақалалар зерттеу міндеттерін толық ашып, мақсатқа жеткен. Мақалалар жоғарғы деңгейде журналдарда жарық көрген. Қорғауға ұсынылатын <b>1- қағидат</b> бойынша 1 мақала Science Citation Index Expanded жүйесінде индекстелген және 1-ші (бірінші) квартильге (Q1 ) енгізілген рецензияланған ғылыми журналда жарияланған. Мақала қойылған міндеттерді толық ашады. Заманауи әдістерлі пайдалана отырып жазылған. Ғылыми деңгейі жоғары, барлық талаптар сақталып орындалған. Мақалада Марқакөл көлінің морфометриялық сипаттамасы соңғы 60 жылдан кейін жаңартылған мәліметтер негізінде жарық көрген. Зерттеу барысында ізденуші мұрағаттық мәліметтермен заманауи құрылғыларды пайдалана отырып жүргізген далалық зерттеу нәтижелерін салыстыра отырып тұжырым келтірген. Зерттеу барысында қателіктердің болдырмау мақсатында 2 миллионнан астам тереңдік нүктелері далалық зерттеу нәтижесінде алынып өңделген. Соның нәтижесінде Марқакөл көлінің жаңартылған тереңдік картасы жасалған.</p> <p><b>2-қағидат</b> бойынша 2 мақала Science Citation Index Expanded жүйесінде индекстелген және 2-ші (екінші) квартильге (Q2 ) және 3-ші (үшінші) квартильге (Q3 ) енгізілген рецензияланған ғылыми журналда жарияланған. Бұл қағидат бойынша Қазақстанда алғаш рет жүргізіп отырған су экожүйесіндегі микропластиктің таралуы бойынша мақалалар жарық көрген. Q3 мақаласы әрбір зерттеудің алдында жүргізілетін шолу жәтижесінде жарық көрген. Ізденуші алыс және жақын шет елдерде пластиктің таралуы бойынша қандай зерттеулер жүргізілгенін талдаған. 2-ші (екінші) (Q2) квартильіне кіретін мақаласында далалық зерттеулер нәтижесінде алынған үлгілер негізінде соңғы үлгідегі микроскоптарды пайдалана отырып анықтаған және полимерлік құрамы бойынша Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университетінің зертханасында талдау жүргізген. Алынған құнды нәтижелер негізінде мақала жарық көрген.</p> <p><b>3-қағидат бойынша</b> 2 мақала Science Citation Index Expanded жүйесінде индекстелген және 2-ші (екінші) квартильге (Q2 ) енгізілген рецензияланған ғылыми журналда жарияланған. Барлық жарияланған мақалалары жоғарғы ғылыми деңгейде және Scopus базасында жоғарғы индекстелетін журналдарда жарық көрген. Бұл қағидатта су экожүйесіндегі токсикологиялық</p>
-----	--	---

		<p>заттардың «Су – су асты шөгінділері» жүйесіндегі ауыр металдардың таралуы көрсетілген. 2023 және 2024 жылдарға арналған бақылау мәліметтері Марқакөл көлінің экологиялық мәртебесін бағалауда су асты шөгінділерінің шешуші элемент ретіндегі рөлін айқындайды. Ауыр металдардың көлге келіп, су бағанасынан түпкі шөгіндіге шоғырлану миграциялық белсенділігінің күшеюі байқалды, бұл өзендер мен олардың ағын суларының көл экожүйесіне үздіксіз антропогендік әсерін көрсететіндігі анық көрсетілген. Мақала мазмұнының түсініктілігі үшін Марқакөл көліндегі ауыр металдардың таралуы бойынша 3 D карталары жасалынған. Екі мақалада да ауыр металдардың негізгі түрлеріне тоқтала отырып жазған.</p>
13.	Ресми рецензенттің шешімі (осы Үлгі ереженің 28 тармағына сәйкес)	<p>Диссертациялық зерттеу жұмысы су ресурстарының қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселелерімен тығыз байланысты. <b>Тақырыптың өзектілігі:</b> Су ресурстарының сарқылуы мен ластануы – қазіргі заманның ең өзекті экологиялық мәселелерінің бірі. Қазақстанның биік таулы көлдерінің экожүйелік тұрақтылығы климаттық және антропогендік факторлар әсерінен әлсіреп келеді. Марқакөл көлі – Алтай–Саян биосфералық аймағының орталығы әрі Дүниежүзілік жабайы табиғат қоры (WWF) анықтаған жаһандық экологиялық маңызы бар 200 өңірдің бірі. Соған қарамастан, оның экожүйелік жағдайы соңғы онжылдықтарда кешенді түрде зерттелмеген. Осы зерттеу бұл ғылыми олқылықтың орнын толтырып, су экожүйесін сақтаудың ғылыми негізін ұсынады.</p> <p><b>Зерттеу мақсаттары мен міндеттері:</b> зерттеудің мақсаттары мен міндеттері нақты және дұрыс қорытындыланған.</p> <p><b>Зерттеу әдістері:</b> Ізденушінің қолданған әдістері мен тәсілдері ғылыми тұрғыда толық дәлелденген. Бұл жұмыстың сапасының жоғарылығын айқындайды.</p> <p><b>Нәтижелер мен қорытындылар:</b> Нәтижелер ғылыми тұрғыдан нақты жүйелі түрде көрсетілген.</p> <p><b>Құрылымы мен жазу стилі:</b> Ізденушінің жазу стилі барлық талаптарға сәйкес келеді, себебі мақалалары отандық және шетелдік журналдардың талаптары негізінде жазылған.</p> <p><b>Ұсыныс:</b> Жәди Асхат Өмірзақұлының ұсынып отырған диссертациялық зерттеуі су экожүйесін сақтаудың қазіргі заманғы өзекті мәселелеріне арналған. Зерттеу нәтижелері ғылыми тұрғыдан терең негізделген, тәжірибеде қолдануға бағытталған.</p>

		<p>және практикалық маңызға ие. Осыған орай, Жәди Асхат Өмірзақұлының «Марқакөл көлінің су экожүйесінің қазіргі жағдайын бақылау мен бағалау және су ресурстарын экологиялық сақтау бойынша ұсыныстарды әзірлеу» тақырыбында дайындаған диссертациялық зерттеу жұмысы «8D08604 – Су қауіпсіздігі» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға лайық. Диссертациялық зерттеулері оң бағаға лайық және ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігінің «Дәрежелерді беру қағидаларына» толық сәйкес келеді деп санаймын.</p>
--	--	--

**Ресми рецензент:**

<p>«С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ, ауыл және орман шаруашылығы институтының қауымдастырылған профессоры, география ғылымдарының кандидаты, PhD</p>	<p><i>Н. Казангапова</i></p>	<p><b>Н.Б. Казангапова</b></p>
---	------------------------------	--------------------------------

мерзімі « 11 » ақпан 2026 жыл

