

Бисаринова Айгуль Туктикызының

**6D070300 – «Ақпараттық жүйелер» мамандығы бойынша PhD философия докторы ғылыми дәрежесін алу үшін
«Мегаполистің ауа бассейнінің ластануының мониторингін жасау үшін геоақпараттық жүйені (ГАЖ)
жобалаудың моделдері мен әдістерін зерттеу және құру» тақырыбындағы диссертациялық жұмысына
ресми рецензенттің жазбаша пікірі**

№	Критерийлер	Критерийлер сәйкестігі	Ресми рецензенттің ұстанымы
1.	<p>Диссертация тақырыбының (бекіту күніне) ғылымның даму бағыттарына және/немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкес болуы</p>	<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</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың тақырыбы Қазақстан Республикасы Үкіметінің жанындағы Жоғары ғылыми-техникалық комиссия бекіткен «Ақпараттық, телекоммуникациялық және ғарыштық технологиялар» ғылымының дамуының басым бағытына сәйкес келеді.</p>

		<p>ҒЫЛЫМИ-ТЕХНИКАЛЫҚ КОМИССИЯ БЕКІТКЕН ҒЫЛЫМ ДАМУЫНЫҢ БАСЫМ БАҒЫТЫНА СӘЙКЕС (бағытын көрсету)</p>	
2.	<p>Ғылымға маңыздылығы</p>	<p>Жұмыс ғылымға елеулі үлесін қосады/қоспайды, ал оның маңыздылығы ашылған/ашылмаған.</p>	<p>Эксергиялық талдау негізінде мегаполистің жылуды пайдаланатын объектілерінің энергетикалық сипаттамаларын есептеу әдістемесін құру, сонымен қатар мегаполистің ауа бассейнін бақылау алгоритмін құру ғылымға елеулі үлес қосуда. Нәтижелердің маңыздылығы диссертациялық жұмыстың 2-4 тарауларында ашылып, негізделген. Құрылған әдістеме мен алгоритм Алматы қаласының бассейнінің көрсеткіштерінің жағдайының динамикасын бағалау үшін МЭЖМ геоақпараттық жүйесінің программалық бөлігін жобалау және іске асыруға негіз болады.</p>
3.	<p>Өзі жазу принципі</p>	<p>Өзі жазу деңгейі: 1) жоғары; 2) орташа; 3) төмен; 4) өзі жазбаған</p>	<p>Диссертациялық жұмысты зерделеу негізінде ғылыми-зерттеу жұмысы барысында ізденуші аналитикалық талдауды өз бетімен орындағаны және жеткілікті деңгейді көрсетті деген қорытынды жасауға болады. Докторант мегаполистің атмосфералық ауасының мониторинг жүйелерінде қолданылатын әдістер мен модельдерге салыстырмалы талдау, ауа бассейнінің жағдайын зерттеуде және мониторинг кезінде қолданылған жүйелер мен программалық қамтамаларға талдау жүргізді. Докторант цифрлық картаны құру үшін мегаполис атмосферасында ластаушы заттардың таралуының сандық есептеу әдістемесін құрды.</p>

			<p>Докторант ГАЖ-ды Гаусс моделі негізінде, кері өлшенілген арақашықтық (КӨАҚ) әдісі бойынша (RMS), VB.Net объектіге бағытталған программалау тілінде, Microsoft Visual Studio 2015 Enterprise, ArcObjects SDK.Net және ArcGIS for Desktop 10.4.1/10.5 ортасында құрды .</p>
		<p>4.1 Диссертация өзектілігінің негіздемесі: 1) <u>негізделген</u>; 2) жартылай негізделген; 3) негізделмеген.</p>	<p>Ауаның ластануы адамзаттың ең өзекті мәселелерінің бірі болып табылады және мегаполис атмосферасында ластаушы заттардың концентрациясы ерекше жоғары. Ластаушы заттардың таралуын және олардың қаланың экологиялық жағдайына әсерін тексеру, бағалау және болжау үшін атмосфераның ластануының таралуын модельдеу есептерін шешу үшін заманауи ақпараттық технологияларды қолдану және құру өзекті болып табылады. Диссертацияда зерттеу жұмысының өзектілігі кіріспе бөлімінде жақсы негізделген және осы саладағы белгілі қазақстандық және шетелдік ғалымдардың еңбектеріне сілтемелер берілген.</p>
<p>4. Ішкі бірлік принципі</p>		<p>4.2 Диссертация мазмұны диссертация тақырыбын айқындайды 1) <u>айқындайды</u>; 2) жартылай айқындайды; 3) айқындамайды 4.3. Мақсаты мен міндеттері диссертация тақырыбына сәйкес келеді:</p>	<p>Диссертацияның мазмұны диссертация тақырыбын толық ашады.</p> <p>Диссертациялық жұмыстың мақсаты – имитациялық модельдеу арқылы, геокеңістіктік деректерді ескере отырып, қаланың ауа</p>

		<p>1) <u>сәйкес</u> келеді; 2) жартылай сәйкес келеді; 3) сәйкес келмейді</p> <p>4.4. Диссертацияның барлық бөлімдері мен құрылысы логикалық байланысқан. 1) <u>толық</u> байланысқан; 2) жартылай байланысқан; 3) байланыс жоқ</p> <p>4.5 Автор ұсынған жаңа шешімдер (қағидағар, әдістер) дәлелденіп, бұрыннан белгілі шешімдермен салыстырылып бағаланған. 1) <u>сыни</u> талдау бар; 2) <u>талдау</u> жартылай жүргізілген; 3) талдау өз пікірін емес, басқа авторлардың сілтемелеріне негізделген</p> <p>5.1 Ғылыми нәтижелер мен қағидағар жаңа болып табыла ма? 1) <u>толығымен</u> жаңа;</p>	<p>бассейнінің мониторингінің ГАЖ құрудың модельдерін, әдістерін және алгоритмдерін зерттеу және құру.</p> <p>Диссертацияның мазмұны жүргізілген зерттеу жұмысының логикалық жүйелілігін көрсетеді. Барлық бөлімдер логикалық түрде өзара байланысқан.</p> <p>Жұмыста мегаполистің ауа бассейнін зерттеу және мониторинг жасау үшін геоақпараттық технологияларды қолдану арқылы белгілі шешімдерді, әдістемелерді, әдістерді, алгоритмдерді зерттеудің сыни талдауы жеткіліксіз.</p>
5.	Ғылыми жаңашылдық принципі		<p>Автор диссертациялық жұмысында эксергетикалық талдау негізінде мегаполистегі жылуды тұтынатын объектілердің эксергетикалық сипаттамаларын есептеудің жаңа әдісін ұсынады.</p>

<p>2) <u>жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</u> 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Мегаполис объектілерінің жұмыс істеуін оңтайландыру үшін қажетті эксергетикалық көрсеткіштерін есептеу үшін тендеулер алынды.</p>
<p>5.2 Диссертацияның қорытындылары жаңа болып табыла ма? 1) <u>толығымен жаңа;</u> 2) <u>жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</u> 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Диссертациялық жұмыста келтірілген тұжырымдар толығымен жаңа және докторанттың жеке зерттеу жұмысына негізделген.</p>
<p>5.3 Техникалық, технологиялық, экономикалық немесе басқару шешімдері жаңа және негізделген бе? 1) <u>толығымен жаңа;</u> 2) <u>жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</u> 3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Диссертациялық жұмыстағы техникалық, технологиялық және басқарушылық шешімдер толығымен жаңа. Докторант алғаш рет қаланың ауа бассейнінің мониторингінің ГАЗ-н, нақты уақыт режимінде жаңа әдістемесі, моделі және алгоритмі негізінде құрды. «Геоинформационная система (ГИС) мониторинга воздушного бассейна мегаполиса» (The computer's program «The GIS – geographic information monitoring system of air basin of the metropolis») компьютерлік программасына 2017 жылғы 26 қыркүйекте № ЕС-01-001325 Халықаралық авторлық куәлік алынды. Диссертациялық жұмыстың нәтижелерінің УТГ «Алматы» «Азиатский Газопровод» ЖШС және «Газар Газ-Терминал» ЖШС кәсіпорындарының өндірістік процессіне ендірілгені туралы өндіріске ендіру актілері алынды.</p>

	Негізгі қорытындылардың негізділігі	Барлық қорытындылар ғылыми тұрғыдан қарағанда ауқымды дәлелдемелерде негізделген/негізделмеген (qualitative research және өнертану және гуманитарлық бағыттары бойынша)	Диссертациялық жұмыстың негізгі қорытындылары эксперименттік жұмыстармен, қаланың ауа бассейнінің ластануының мониторинг жасау үшін ГАЖ құруда қолданылатын қолданыстағы әдістер мен технологияларды сыни талдаумен жеткілікті түрде расталмаған.
6.		<p>Әр қағидат бойынша келесі сұрақтарға жауап беру қажет:</p> <p>7.1 Қағидат дәлелденді ме?</p> <p>1) дәлелденді;</p> <p>2) шамамен дәлелденді;</p> <p>3) шамамен дәлелденбеді;</p> <p>4) дәлелденбеді</p> <p>7.2 Тривиалды ма?</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ</p> <p>7.3 Жаңа ма?</p> <p>1) ия;</p> <p>2) жоқ</p> <p>7.4 Қолдану деңгейі:</p> <p>1) тар;</p> <p>2) орташа;</p>	<p>7.1 Қорғауға ұсынылған негізгі қағидалар толық дәлелденген.</p> <p>7.2 Қорғауға ұсынылған негізгі қағидалар тривиальды емес, себебі жаңа теориялық білімді, шешу және жүзеге асыру әдістерін қамтиды. Ізденуші зерттеуді жүргізу кезінде зерттеу әдістері мен тәсілдеріне салыстырмалы талдау жасады.</p> <p>7.3 Қағидалар мен ғылыми нәтижелері жаңа, ол ғылыми жұмыстың өзіндік ерекшелік пайызымен расталады.</p> <p>7.4 Зерттеу нәтижелері қаланың ауа бассейнінің мониторингін жасау үшін қолданылады.</p> <p>7.5 Қорғауға шығарылатын ғылыми тұжырымдамалар қарастырылып отырған тақырып бойынша 16 басылымдарда келтірілген, оның ішінде: нөлдік емес импакт-факторы бар 1 мақала, ISI Web of Knowledge және Scopus деректер қорына кіреді, SJR = 0,199, процентиль: 45%, квартиль: Q3, Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған журналдарда - 5 мақала; Халықаралық ғылыми конференциялар жинағында 10 мақала жарияланды.</p>
7.	Қорғауға шығарылған негізгі қағидаттар		

	<p>3) <u>кең</u> 7.5 Мақалада дәлелденген бе? 1) <u>ия</u>; 2) жоқ</p>	<p>Диссертациялық жұмыста қолданылған әдістемелік база жеткілікті түрде толық сипатталған. Ауа бассейнінің жағдайын зерттеуде және мониторинг кезінде қолданылған әдістер мен модельдерге салыстырмалы талдау ғылыми еңбектер мен веб-ресурстар негізінде жүргізілген; мегаполистің ауа бассейнінің жағдайын зерттеуде және мониторинг жасау үшін қолданылған жүйелер мен программалық қамтамаларға талдау жүргізді. Құрылған ГАЖ негізінде жүргізілген эксперименттік есептеулер жеткіліксіз сипатталған.</p>
<p>8. Дәйектілік принципі мен Дереккөздер ұсынылған ақпараттың дәйектілігі</p>	<p>8.1 Әдістеменің таңдауы - негізделген немесе әдіснама нақты жазылған 1) <u>ия</u>; 2) жоқ</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>Диссертациялық жұмыстың нәтижелері қазіргі заманғы ғылыми зерттеу әдістері мен ГАЖ технологияларын және VB.Net объектіге бағытталған программалау тілін, Microsoft Visual Studio 2015 Enterprise, ArcObjects SDK.Net және ArcGIS for Desktop 10.4.1/10.5 пайдалана отырып деректерді өңдеу және интерпретациялау әдістерін қолдану арқылы алынды.</p>

	<p>1) <u>ия,</u></p> <p>2) жоқ</p> <p>8.3 Теориялық қорытындылар, модельдер, анықталған өзара байланыстар және заңдылықтар эксперименттік зерттеулермен дәлелденгенмен алгоритмдер, анықталған заңдылықтар эксперименттік және расталған зерттеулер жүргізу арқылы дәлелденген. (педагогикалық ғылымдар бойынша даярлау бағыттары үшін нәтижелер педагогикалық эксперимент негізінде дәлелденеді):</p> <p>1) <u>ия,</u></p> <p>2) жоқ</p>	<p>Теориялық қорытындылар, құрастырылған әдістер, модельдер мен алгоритмдер, анықталған заңдылықтар эксперименттік зерттеулер жүргізу арқылы дәлелденген. Зерттеу нәтижелерінің ақиқаттылығы жеткіліксіз көрсетілген.</p>
<p>8.4 Маңызды мәлімдемелер нақты және сенімді ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталған / ішінара расталған / расталмаған</p>	<p>Маңызды тұжырымдар диссертациялық жұмыстың барлық тараулары мен бөлімдеріндегі өзекті және дәлелденген ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталады.</p>	<p>Маңызды тұжырымдар диссертациялық жұмыстың барлық тараулары мен бөлімдеріндегі өзекті және дәлелденген ғылыми әдебиеттерге сілтемелермен расталады.</p>

	<p>1) <u>ИЯ;</u></p> <p>2) жоқ</p> <p>9.3 Практикалық ұсыныстар жаңа болып табылады?</p> <p>1) <u>толығымен жаңа;</u></p> <p>2) жартылай жаңа (25-75% жаңа болып табылады);</p> <p>3) жаңа емес (25% кем жаңа болып табылады)</p>	<p>Графикалық және сипаттамалық ақпаратты нақты уақыт режимінде – on-line режимінде жылдам жаңартуды және өңдеуді ескере отырып, қаланың ауа бассейнінің мониторингінің жаңа әдісін жүзеге асыратын жаңа Веб-Г АЖ «МЭЖМ» құрылды.</p>
10.	<p>Жазу және ресімдеу сапасы</p> <p>1) жоғары;</p> <p>2) орташа;</p> <p>3) орташадан төмен;</p> <p>4) төмен.</p>	<p>Диссертациялық жұмыстың академиялық жазылу сапасы жоғары. Жалпы, диссертациялық жұмыстың жалпы құрылымы және оның ресімделуі барлық қажетті талаптарға сай келеді. Мәтінде диссертацияның сапасына әсер етпейтін кейбір синтаксистік қателер бар.</p>

Қорытынды

Диссертация бойынша ескертулер мен ұсыныстар:

- 1) Жұмыста мегаполистің ауа бассейніне мониторинг жүргізу проблемасын шешудің әдістері мен тәсілдерін таңдаудың нақты негіздемесі көрсетілмеген.
- 2) Жұмыста құрылғын Г АЖ көмегімен алынған қаланың ауа бассейнінің мониторингінің нәтижелері жеткілікті түрде көрсетілмеген, болжамды нәтижелердің нақтылығы туралы деректер келтірілмеген.
- 3) Сурет сапасының нашарлығы - Сурет 3.4 - Г АЖ геодеректер қорының құрылымы.

Айтылған ескертулер дискуссиялық характерге ие және бұл ғылыми зерттеудің маңыздылығын төмендетпейді. А.Т. Бисаринованың 6D070300 - «Ақпараттық жүйелер» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне ұсынылған «Мегаполистің ауа бассейнінің

ластануының мониторингін жасау үшін геоақпараттық жүйені (ГАЗ) жобалаудың моделдері мен әдістерін зерттеу және құру» тақырыбындағы диссертациялық жұмысы өзекті, заманауи және аяқталған ғылыми зерттеу жұмыс болып табылады.

Докторант А.Т.Бисаринованың диссертациялық жұмысы ғылыми жаңалығы, алынған нәтижелердің маңыздылығы тұрғысынан философия докторы (PhD) дәрежесіне ұсынылған жұмыстарға қойылатын Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитетінің талаптарына сәйкес келеді. Диссертациялық жұмыстың мазмұндық және біліктілік сипаттамасына сәйкес және оның авторы Бисаринова Айгуль Туктықызы 6D070300 – «Ақпараттық жүйелер (салалар бойынша)» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесіне лайық деп санаймын.

Ресми рецензент:

**Т.ғ.к, ассистент профессор,
Алматы Менеджмент Университеті,
Академиялық басымдылық және әдістеме басқармасының директоры**

Ф.Н. Абдолдина



«25» мамыр 2022 ж

