

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

**«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«ҒҮЛЫМ ЖАҢЕ БІЛІМ - 2025»  
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XX Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«ҒҮЛЫМ ЖАҢЕ БІЛІМ - 2025»**

**PROCEEDINGS  
of the XX International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«ҒҮЛЫМ ЖАҢЕ БІЛІМ - 2025»**

**2025  
Астана**

УДК 001(06)  
ББК 72я631  
F96

**«GYLYM JÁNE BILIM – 2025» студенттер мен жас ғалымдардың  
XX Халықаралық ғылыми конференциясы = XX Международная  
научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE  
BILIM – 2025» = The XX International Scientific Conference for  
students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2025». – Астана:  
– 3813 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

ISBN 978-601-08-5373-7

**Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас  
ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті  
мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.**

**The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young  
researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities. В сборник  
вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по  
актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.**

УДК 001(06)  
ББК 72я431  
F96

ISBN 978-601-08-5373-7

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2025

322.	Рамазанова Ж, Нұрлан А, Жайсанбаева А. «Бұлтты технологияларды пайдалану кезіндегі тәуекелдер мен қауіпсіздік шараларын зерттеу»	1430
323.	Сахатбекқызы Т., Бахтиярқызы Т.А. «IoT құрылғыларының желідегі қауіпсіздігін қалай қамтамасыз етуге болады: стратегиялар және packet tracer көмегімен модельдеу»	1434
324.	Серғазы М. «Повышение производительности разработчиков с помощью интегрированных искусственных интеллектов и соображения кибербезопасности»	1440
325.	Султанов А.М. «Стеганография в кибербезопасности казахстана»	1443
326.	Танатаров Е., Іргебай С., Султанов А. «WI-FI желісінде шақырылмаған қонақтарды автоматты түрде анықтау жүйесі»	1447
327.	Таубай М.Е. Раматуллаев Ә.А. «Фишинг: желідегі beef әдісі арқылы алдау және одан сақтану»	1452

### СЕКЦИЯ 3 ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

		ПОДСЕКЦИЯ 3.1 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ БИОЛОГИИ	
328.	Акимкара А.Б.	Гербарийдің ботаникалық зерттеулерде қолданылуы және гербарий қорындағы кеппе шөптің қалыптасу ерекшеліктері	1457
329.	Ақылбек А.	Астана қаласындағы ботаникалық бағының ландшафттағы <i>geranium sanguineum</i> биологиялық ерекшеліктеріне сипаттама беру	1459
330.	Әділхан Ж.	Мобильді байланыс пен қолданбалардың адамның мінез-құлқына әсерін анықтау	1463
331.	Базарбаева Қ.	Жасөспірімдерде девиантты мінез-құлықтың даму қаупі	1467
332.	Байдосова А.Б.	Методика использования игровых технологий на уроках биологии	1471
333.	Байдосова А.Б.	Актуальные проблемы современной биологии с использованием игровых технологий в образовании	1474
334.	Ғазизова Ә.	Сәулеленген егеуқұйрықтардың бүйректеріндегі морфофункционалдық өзгерістерді салыстырмалы бағалау	1477
335.	Еркін З.Б.	Биология сабақтарында оқушылардың сыни ойлау қабілетін жетілдіруде блум таксономиясын пайдалану	1482
336.	Жанабергенова	Кенеттен жүрек өлімі: генетикалық аспектілері	1486

	А.Ә.	және алдын алу шаралары	
337.	Жанакулова Н.А.	Өсімдіктердің әртүрлі орта жағдайларына байланысты экологиялық топтарға бөлінуі	1491
338.	Жумагалиева Н.Б.	Ақмола облысы көлдері балықтарының салыстырмалы морфологиялық талдауы	1494
339.	Жұмахан Г.Ж.	Егеуқұйрықтардағы радиацияға жауап ретінде митохондриялық ақуыздардың өзгеруін зерттеу	1497
340.	Ибрагимова М.А.	Mir-29a-3p в качестве перспективного неинвазивного биомаркера радиационного поражения	1501
341.	Калапбергенова Д.Б.	Биология студенттеріне жоғарғы математиканы оқытудың ерекшеліктері	1506
342.	Калиева А.Б.	Жатақханада тұратын бірінші курс студенттерінің психикалық денсаулығын зерттеу	1509
343.	Куанышев С.Н.	Солтүстік қазақстан облысыны (Уәлиханов ауданы) өсімдік жамылғысының ерекшеліктері	1513
344.	Кутинбаева С.Б.	Орта мектеп оқушыларының биология сабақтарында инновациялық технологияларды пайдаланудың ерекшеліктерін зерттеу	1516
345.	Кушурова А.А.	Сравнение психофизиологических особенностей развития учащихся частной и общеобразовательной школы	1520
346.	Қанибайқызы Е.	Агробион препаратының жаздық бидай өсімдігінің өсуі мен дамуына әсері	1524
347.	Қойлыбай А.С.	Ақмола облысындағы далалық сәлбенді ( <i>salvia stepposa</i> ) мәдениеттендіру жағдайында өсіп - даму ерекшеліктерін зерттеу	1527
348.	Минуар С.М.	Жамбыл облысы перспективті құрамында эфир майы бар дәрілік өсімдіктер <i>tanacetum vulgare</i> және <i>achilleamille folium</i> дамуының биологиялық ерекшеліктері	1530
349.	Молдабаева Т.Е.	Vinom school мектептерінің биология сабақтарында upgrade технологияларын пайдалану тиімділігін зерттеу	1533
350.	Мұратқызы С.	Жамбыл облысының ландшафтарындағы қалампырлар ( <i>caryophylloideae juss</i> ) тұқымдасының өсуіне диатомиттің әсерін зерттеу	1537
351.	Мырзагелді Е.Қ.	Мектеп оқушыларының морфологиялық және психофизиологиялық ерекшеліктеріне білім беру мамандығының әсері	1540
352.	Назым Ә.Ж.	Актуальные проблемы лабораторных и практических работ по биологии в школах республики казахстан	1543
353.	Ниетуллаева А.А.	Биология сабақтарында STEM технологиясын қолданудың маңызы	1546
354.	Сальменова А.А.	Қоршаған ортаға бейімделуіне байланысты <i>fragaria vesca</i> l. анатомиялық ерекшеліктері	1551
355.	Сейпулла А.С.	Современные подходы к стимулированию хондрогенеза	1556
356.	Соломко Л.Р.	Митохондриальная дисфункция как молекулярная основа клеточного старения	1560

357.	Стамқұлова Б.А.	Көкшетау қаласы урбанофлорасының таксономиялық анализі	1565
358.	Султан А.А.	Әртүрлі спорт түрлерімен айналысатын студенттердің физикалық даму көрсеткіштерін зерттеу	1569
359.	Товкумова А.С.	Бронх демікпесі және созылмалы обструктивті өкпе ауруы айқас синдромы кезіндегі иммуноглобулин е деңгейін зерттеу	1573
360.	Тоқтасын Н.М.	Биология сабағында танымдық қызығушылықты белсендірудің жолы ретінде виртуалды зертханаларды пайдаланудың тиімділігі	1577
361.	Хажайхан А.	Экологиялық және климаттық факторлар контекстінде ақмола облысы фитомасса қорлары мен өнімділігінің өзгеруі	1581
362.	Хусаинов А.Т., Адырбек Ә.С., Дурмекбаева Ш.Н.	Гуминдік препараттардың жаздық бидай тұқымдарындағы физиологиялық-биохимиялық процестерге және морфологиялық өзгерістерге әсері	1584
363.	Nursagat A.	Cognitive and physiological foundations of visual perception: the role of infographics in education	1587
364.		ПОДСЕКЦИЯ 3.2 СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ БИОТЕХНОЛОГИИ И БИОМЕДИЦИНЫ	
365.	Арғынғазина А. Б., Картаева А. Б.	Балықтарды өсіру кезіндегі судың физика-химиялық құрамын салыстырмалы талдау	1592
366.	Бекболат Б., Самат А. Т., Слепкова Н. Н., Курманбаева А. Б.	Аудандастырылған арпа сорттарына сипаттама	1595
367.	Берікова М.С., Тулегенова Ж.А.	Алма ағашының цитоспороз ауруын анықтау	1598
368.	Билялов Ә. Р.	Особенности подготовки различных органов <i>Clarias gariepinus</i> для оценки содержания МО-ферментов	1601
369.	Дробова В. А.	Сравнительный анализ использования пероксида кальция и дубильной кислоты для улучшения выхода выклева жаброного рачка <i>Artemia parthenogenetica</i>	1604
370.	Ергазы Б.	Антагонистическая активность штаммов <i>Bifidobacterium bifidum</i> , выделенных из фекалий семидневного младенца, в отношении <i>Staphylococcus aureus</i>	1608
371.	Ерлан Қ.Е., Тауекел Ж.К.	Балықтардың әртүрлі қоректендіру жағдайларындағы өсу параметрлерін бақылау	1611
372.	Жұмабек А.Б., Базарбаева К. Ж., Акбасова А. Ж.	Отандық бидайдың өсуіне салицил қышқылы мен топырақтағы молибденнің әсерін зерттеу	1615
373.	Камали А. С.	Жарма негізіндегі таңғы құрғақ асты өндіру	1619

		технологиясында қолдануға арналған пробиотикалық қасиетке ие микроағзаларды зерттеу	
374.	Қамиден А.А., Молдабай М.Ж.	Изучение состава активного ила в биологической очистке сточных вод	1622
375.	Калиева А. Б.	Солодка как источник фармакологически активных соединений: традиционные и биотехнологические подходы	1625
376.	Құдайбергенова Н.Қ.	Физиологические функции кремния в диатомите и особенности его взаимодействия вместе с кормами рыб	1628
377.	Машан З., Жарылқап А.	Құлаққаптың адам денсаулығына әсері	1630
378.	Маликова А. Ж., Бейсенбаев Р. А.	Изучение влияния гипоксических условий воды на содержание МО-ферментов в различных органах рыб	1634
379.	Мұрат Қ.С.	Тилапияны тиімді азықтандыру стратегиясының негізі	1637
380.	Нургазиева Ж.Н., Тулегенова Ж.А.	Пробиотикалық микроорганизмдер көмегімен ешкі сүті мен сиыр сүтінің комбинациясынан био-йогурт жасау және оның тағамдық құндылығын анықтау	1640
381.	Нұрбекова А.А, Қалауиева Н.Қ.	Роль хелатных комплексов микроэлементов в составе диатомита в повышении питательной ценности мяса рыб	1645
382.	Сағидолдина Н. К., Базарбаева Қ. Ж., Акбасова А. Ж.	Гидропоникалық жағдайда бидай мен арпаның өсуіне ауыр металдардың әсерін зерттеу	1648
383.	Сағидолда Н. Е.	Балық шаруашылығы өнімдерінің сапасына қоректендіру ерекшеліктерінің әсері	1652
384.	Сағынбаева Д. А.	Современные вызовы и перспективы биотехнологии и биомедицины: от генного редактирования до персонализированной медицины	1655
385.	Тәжібай Д. Б., Талгатбекова Д. С.	Балықтарды әртүрлі жағдайларда өсіру кезіндегі азотты қосылыстардың құрамын салыстырмалы талдау	1657
386.	Уалихан А. С., Тулегенова Ж.А.	Әр түрлі сүттерден зең саңырауқұлағы көмегімен ірімшік технологиясын жасау және салыстырмалы зерттеу	1662
387.	Узбеков А.Б., Масалимов Ж. К.	Связь между антиоксидантной активностью и пигментным составом микрорзелени бобовых культур, выращенных гидропонным способом.	1667
388.	Alpamys A., Aldibay S.	Genetically engineered modified microorganisms in the food industry	1670
389.	Dairov A.K.	Efficacy of preconditioned human umbilical cord blood mesenchymal stem cells in a mouse model of psoriasis	1674
390.	Meshtayev D.T.	Variant calling of <i>M. tuberculosis</i> samples	1679

391.		ПОДСЕКЦИЯ 3.3 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	
392.	Анатолий Р.Қ.	Жайық өзені жайылмасындағы <i>Populus l.</i> туысына биоморфологиялық талдау және сыртқы әсер етуші факторлар	1683
393.	Ашиков М.М.	Анализ пространственного распределения гидрохимических классов качества поверхностных вод в Казахстане с 2019 по 2023 год	1686
394.	Ашиков М.М.	Расчет индекса загрязнения р. Сырдария на территории республики Казахстан с 2019 по 2023 год	1689
395.	Байдаулетов Д.С.	Оптимизация и моделирование выбора деревьев для высадки в северных регионах республики Казахстан с целью достижения углеродной нейтральности	1692
396.	Беляева Д.А.	Возможности применения в бальнеологических целях сточных вод доменного цеха	1695
397.	Болат А.Б.	Каркаралы ұлттық табиғи паркіндегі беталыс көлінің су құстарының алуан түрлілігі	1698
398.	Елепберген М.Е.	Влияние энергоэффективности зданий на рост плесени и микроклимат помещений	1703
399.	Жалгасбаев К.Ж.	Өнеркәсіптік суларды тазарту жолдары	1708
400.	Жиналинова А.С.	Современные подходы к изучению, классификации и применению сапропеля: обзор отечественных и зарубежных исследований	1710
401.	Жұмабекова М.М.	Астана қаласында қатты тұрмыстық қалдықтардың жинақталуы және оны залалсыздандырудың барысы	1713
402.	Калиев Н.С.	Определение ПДВ газов для снижения воздействия на окружающую среду на примере ТОО ГРЭС "Kazakhmys energy"	1718
403.	Марчук Е.В.	Сравнительный анализ накопления тяжелых металлов в различных почвенных горизонтах агроэкосистем с. Егиндыколь, Акмолинской области	1721
404.	Нургожина А.Е.	Сценарная оценка потенциала сокращения выбросов парниковых газов в регионах Казахстана	1724
405.	Пак А.Е.	Сравнительный анализ методов экологического обучения учащихся младших классов	1729
406.	Пак А.Е., Калиева Г.Т.	Фиторемедиация как способ очистки почвы в районах теплоэлектростанций: сравнительный анализ растений-гипераккумуляторов	1734
407.	Хабдразаков А.К., Ислямов Э.Н.	Влияние Tiktok-видео на экологическое обучение: перспективы микрообучения	1739
408.	Daribayev A.Zh.	Melafen: innovative plant growth regulator	1744
409.	Ibrayeva A.	Phytoremediators as a basis for the production of fuel	1746

		pellets: ecological and technological aspects	
410.	Mirzabekova M.Zh.	Bioecological features of representatives of the nightshade family ( <i>Solanaceae</i> Juss.)	1749
411.	Yelesizova A.B.	Issues of ecological stability of natural pastures	1753
412.		ПОДСЕКЦИЯ 3.4 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ О ЗЕМЛЕ	
413.	Абдрашова Т. А.	Астана агломерациясының жасыл белдеуін зерттеудің теориялық негіздемесі	1756
414.	Адирбай С., Аябекова М.	Маңғыстау облысы геожүйелерінің құрылымдық ерекшеліктері	1759
415.	Алдашова А. Ж.	Шідерті өзен алабы геожүйесінің құрылымдық ерекшеліктері	1763
416.	Аманжолова А. Б.	Солтүстік Қазақстан облысының тамақ өнеркәсібінің даму жағдайы	1767
417.	Ахметбекова Г. С.	Теоретические основы районирования территорий туристических зон	1772
418.	Аябекова М., Адирбай С.	Қызылорда қаласындағы атмосфералық ауасының ластануы	1779
419.	Әмірханова Ж. А.	Арал ауданының әлеуметтік-экономикалық даму перспективаларын бағалау	1783
420.	Болатбекқызы Ж.	Абай облысының қазіргі заманғы демографиялық мәселелері	1788
421.	Дабылбаева А.	2018-2024 жылдар аралығындағы Ақтөбе қаласының жерді пайдалану өзгерістерінің динамикасы	1792
422.	Даметова Г. Н.	Терісаққан өзені алабындағы NDVI негізінде С-факторды анықтау	1798
423.	Дастанбекова Ж. Р.	Талдықорған қаласының қазіргі экономикалық-географиялық әлеуеті	1803
424.	Елшатқызы Н.	Табиғатты қорғау әрекеттерін реттеу үшін қашықтықтан зондтауды қолданудың артықшылықтары	1808
425.	Ералы А. А.	Шығыс Қазақстан облысының ауылшаруашылық алқаптарын ГАЗ технологиясы арқылы анықтау	1813
426.	Есмуханова М. Т.	Оценка антропогенной нагрузки на геосистемы Карагандинской области	1816
427.	Кудайбергенова А. Р.	Геоэкологическая оценка деградации почв и агроландшафтов Северо-Казахстанской области: диагностика, мониторинг и пути устойчивого восстановления	1819
428.	Қуаныш А. Р.	Ақтөбе облысының табиғи-ресурстық әлеуетін бағалау	1824
429.	Қуанышбек А., Мукатов Д.	Қазақстанның бірыңғай уақыт белдеуіне ауысуы. Әлеуметтік, экономикалық және медициналық аспектілер	1828
430.	Құттымұратова А. Қ.	RUSLE теңдеуі негізінде Аса өзені алабында С факторын анықтау	1832
431.	Матаева А. Т.	Жамбыл облысының ерекше қорғалатын аумақтарындағы экологиялық туризм	1836

432.	Мокиенко А. В.	Исследование особенности синантропной флоры районов города Астаны	1840
433.	Муратова А. Б.	Қаратал өзені алабы геожүйесінің құрылымдық ерекшеліктері	1844
434.	Мустозяпова Н. И.	Влияние разработки Экибастузского угольного бассейна на ландшафт и экологическое состояние региона	1848
435.	Мухамеджанов М. Е.	Қостанай қаласының ландшафттарына су тасқының әсері	1856
436.	Мұрат А. М.	SAVI индексі негізінде Зеренді ауданының өсімдік жамылғысын зерттеу	1863
437.	Мұратбек А. Е.	Алматы қаласының қызмет көрсету саласының географиясы	1869
438.	Омаров М. К.	Павлодар облысының аумағында өрттердің таралу ерекшеліктері	1874
439.	Орынбасар Р. А.	Жамбыл облысы халқының қазіргі жағдайдағы көші-қон үдерістері	1877
440.	Оспан Н. М.	Солтүстік Қазақстандағы орман алқаптарының табиғи таралуы және олардың қазіргі кездегі жағдайы	1881
441.	Рахманова А. Ә.	Қазіргі кезеңде Ақтөбе облысының кешенді демографиялық типологиясы	1885
442.	Сағынғали С. А.	Алматы облысындағы өнеркәсіптің басымдылық салаларының қазіргі жағдайы мен болашағы	1890
443.	Саметханова А. Т.	Шығыс Қазақстан облысы көлдер геожүйесінің құрылымдық ерекшеліктері	1895
444.	Сәулет Е.	Шығыс Қазақстан облысы геожүйелеріне антропогендік жүктемені бағалау	1899
445.	Темірханова Н. Ә.	Денсаулық сақтауға бағытталған урбозкожүйелік қызметтердің әлемдік тәжірибелерінің географиялық ерекшеліктері	1904
446.	Токбаева А. Е.	Қазақстанның дала зонасының ерекше қорғалатын табиғи аумақтарының биоәртүрлілігін кеңістік талдау.	1909
447.	Төлегенова Т. Қ.	Ойыл өзені алабы геожүйесінің физикалық-географиялық ерекшеліктері	1914
448.	Төлеуова Р. Қ.	Маңғыстау мен Үстірттің киелі үңгір атауларын зерттеу және қалпына келтірудің географиялық мәселелері	1918
449.	Тілеухан Д. Ғ.	Дала экожүйелеріндегі биоалуантүрлілікті мониторингілеуде жасанды интеллектті қолдану: орнықты даму перспективалары	1923
450.	Тілеухан Д. Ғ.	Жасанды интеллектті қолдану арқылы Қазақстандағы шөлейттену процесін бақылау	1929
451.	Ұзақбаев Б. А.	Қызылорда облысы өнеркәсіптік кешенінің даму географиясы	1936
452.	Черепанова Ю. В.	Региональные исследования накопления углерода в лесных экосистемах на примере Алтайского края	1939
453.	Shukirkhan A., Orynassarova G.	Research of geoecosystems of the geomorphological structure of the Chingirlau district of the West Kazakhstan region	1943

454.		ПОДСЕКЦИЯ 3.5 МЕТОДЫ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕОГРАФИИ	
455.	Азимбай Н.С.	Мектеп географиясын оқытуда геоақпараттық технологияларды қолдану арқылы зерттеушілік құзіреттілікті қалыптастыру	1949
456.	Айтқұл А. Ж.	Мектеп географиясын оқытуға арналған гаж бағдарламалары: салыстырмалы талдау және мүмкіндіктері	1952
457.	Баймухамедова А.Ж.	10 сынып география пәні бойынша «Астана қаласының экологиялық мәселелері» атты факультативтік курс бағдарламасының маңыздылығы	1957
458.	Балпекова Д.А.	География пәні бойынша факультативтік курстардың маңыздылығы	1961
459.	Беспалинов Н.М.	SMART-технологияларын 10-11 сыныптарда географияны оқытуда кіріктіру	1966
460.	Бигалим С.	География сабақтарында белсенді оқыту әдістерін қолдану арқылы оқушылардың құзыреттілік қабілеттерін арттыру	1971
461.	Джумабаева С.Е.	Заманауи картографиялық әдістер	1975
462.	Жамбул Г.Б.	Использование ролевых игр на уроках географии	1979
463.	Жумабаев Д.С.	География сабағында экологиялық тәрбие беру әдістемесі	1983
464.	Карпета В.Г., Маклюк Р.Р., Молдыбаев С.З., Уразбаева Р.С.	Реализация школьного проекта «Изучаем географию Казахстана».	1986
465.	Қасым Е.Ж.	Мектеп оқушыларының табиғат қорғау құзыреттілігін қалыптастыру жолдары	1990
466.	Құнаш А.А.	Мектеп географиясында оқушылардың мәдени-географиялық құзыреттілігін қалыптастырудың теориялық-әдіснамалық негіздері	1994
467.	Мененбай А.Н.	«Қазақстан географиясы сабақтарында білім алушыларға экологиялық білім берудің теориялық негіздері»	1999
468.	Набидоллаева А.А.	География сабақтарында оқушылардың оқу-танымдық белсенділігін арттыру формалары мен технологиялары	2003
469.	Накыпова Ә.Қ.	География пәні сабақтарында оқушылардың шығармашылық қабілетін дамыту	2008
470.	Сәндібай Н.А.	Изучение геополитических проблем центральной азии в школьной географии	2011
471.	Солтанғазина А.С.	География сабақтарында экологиялық білім қалыптастырудың маңыздылығы	2015
472.	Таған Ә.С.	Түркістан облысының ауыл шаруашылығы географиясы» атты факультативтік курс бағдарламасының маңыздылығы	2022
473.	Тілеужан Б.Н.	Географияны оқытуда заманауи сандық әдістер мен интерактивті технологияларды қолдану	2026

474.	Ширенова Ж.С.	Өлкетану қағидаты негізінде 7 сынып географиясын оқытуға қатысты тәжірибелік-эксперименттік жұмыстың нәтижесі	2031
475.		ПОДСЕКЦИЯ 3.6 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ГИДРОЛОГИИ	
476.	Айтенова Ә.Н.	Водный кризис в засушливых регионах Казахстана: последствия и пути решения	2036
477.	Алдинов Р.Б.	Наводнения в Казахстане: причины, последствия и методы борьбы	2040
478.	Габдулла Н.М.	Arcgis бағдарламасында гидрографиялық желіні құру әдістері	2043
479.	Дәулеткелді А.С.	Дефицит пресной воды в казахстане	2048
480.	Дүйсен А.Е.	Подземные воды и их распределение по регионам Казахстана	2051
481.	Жаманқұл А.М.	Новые экологические конструкции гидротехнических сооружений	2053
482.	Құрманғалиева А.Қ.	Каспий теңізінің солтүстік-шығыс бөлігіндегі желкөтерме және желшегерме құбылыстарын модельдеу	2057
483.	Кулатаева К.Д.	Оценка влияния антропогенных факторов на озеро Балкаш	2060
484.	Ноғайбек А.	Қазақстандағы су тасқыны мен су тасуын болжау жүйелеріндегі гаж технологиялары	2065
485.	Өтегенұлы А.	Физико-химическое исследование процессов солеобразования воды озера балкаш и влияние на него реки иле	2070
486.	Рымбаева Р.Б.	Современное экологическое состояние озера Балкаш	2075
487.	Ташева Е.А.	Применение нейросетевой модели lstm для прогнозирования стока реки Сырдарья в южных регионах Казахстана	2079
488.	Таурбаева Н.К.	Моделирование изменений стока реки Ертис в условиях маловодных лет	2081
489.	Тлеуғабыл Ж.А.	Применение искусственного интеллекта в прогнозировании паводков	2087
490.	Толыбаева Д.Б.	Моделирование речного стока с использованием модели hbv: прогнозирование и валидация	2089
491.	Торбаева А.У.	«Иртыш – трансграничная водная артерия: вызовы, перспективы и управление ресурсами»	2092
492.	Baizhigit T.Y.	Mapping Tien Shan Glaciers and Their Impact on the Ile River	2095
493.	Otegenuly A.	River basin mapping methods and identification of river basin sections in the arc gis programme	2099
494.	Satbekova A.B.	The use of gis technologies for flood risk analysis and modeling in Kazakhstan	2105
495.	Satbekova A.B.	Hydrological analysis and water balance of the Kalzhyr river basin	2108
496.	Tolybayeva D.B.	Modeling of river flow formation processes	2111

497.	Тоханbayeva S.T.	Microplastic – a macroproblem of the world ocean	2113
498.		ПОДСЕКЦИЯ 3.7 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИЧЕСКОЙ НАУКИ	
499.	Адылканова А.А.	Мұнай-су жүйесін бөлуге арналған PMS-BC-қапталған меламинады спонж негізіндегі сорбент	2117
500.	Айтбайұлы Н.	Химия сабақтарында кәсіби бағдарлауды қалыптастыру	2119
501.	Асан Н.Ә.	STEM – білім беру аясында ұлттық педагогика элементтерін қолдану	2123
502.	Әзілхан Т.Ә.	Заманауи мектепте химияны оқытудың экологиялық аспектілері	2128
503.	Бахытжанова Ж.Б.	Жұқа пленкалы литий-ионды аккумуляторларға арналған SnO <sub>2</sub> анодты материалды синтездеу және электрохимиялық қасиеттерін зерттеу	2131
504.	Бекмаханова А.С.	LATP қатты электролитін синтездеу және электрохимиялық қасиеттерін зерттеу	2135
505.	Биктасова А.С.	Минералды сорбенттердегі диспрозий иондарының адсорбциялық процестерін зерттеудегі кинетикалық модельдерді талдау	2140
506.	Болатбек М.	Биологиялық ыдырайтын полимерлердің синтезі мен экологиялық және өнеркәсіптік маңыздылығы	2143
507.	Бөкенова А.Б.	Мыс қорытпалы катализаторымен антрахинонды гидрлеу процесін зерттеу	2149
508.	Ғұбайдолла З.Қ.	Химия сабағында оқушылардың белсенділігін арттырудағы модульдік оқытудың рөлі	2154
509.	Еримбет Б.Д.	Химияны оқытудағы инновациялық әдістердің білім алушылардың оқу жетістіктеріне ықпалы	2157
510.	Жетенова М.С., Дәуметова С.Т.	Биоорганоминеральные пестициды: разработка и исследование их свойств	2161
511.	Жұмағұл А.А.	Куркуминнің флуоресценттік қасиеттері: еріткіштің спектрлік сипаттамаларға әсері	2164
512.	Кароматов С.А., Ганиев Б.Ш.	Потенциальная биологическая активность оснований Шиффа, основанных на бензалацетоне и бензалацетофеноне	2169
513.	Қалау А.Қ.	Химия сабағында білім алушылардың функционалдық сауаттылығын дамытудағы контекстік тапсырмалардың рөлі	2171
514.	Қожамұратова Ұ.М.	Өңдеу нәтижесінде алынған көміртекті адсорбенттердің физико-химиялық негіздерін зерттеу	2176
515.	Қойшыбайқызы Т.	ZnO@PC және Cu/ZnO@PC композициялық трек мембраналарын норфлоксацинді жою үшін синтездеу	2179
516.	Молдалиева А.	Квантово-химическое исследование производных бензимидазола	2183
517.	Муканов М.К.	Определение массовой доли подвижных соединений фосфора в почве по методу Мачигина с использованием автоматического анализатора сегментированного потока SKALAR SAN++	2186

518.	Мұрат М.Ж.	Координациялық қосылыстар химиясы бойынша зертханалық курсты әдістемелік қамтамасыз етудегі онлайн материалдардың рөлі	2188
519.	Нұралина А.Ж.	Химия сабағында білім алушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру	2192
520.	Пармантай Қ.Е.	Химияны оқу барысында оқушылардың өзіндік іс-әрекетін олардың интеллектуалдық дамуының құралы ретінде ұйымдастыру	2197
521.	Пердеханова А.А.	Дәрілік өсімдіктерді зерттеу барысында студенттердің зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастыру	2202
522.	Сарсенғалиева А. Н.	Актуальные проблемы в химическом образовании для инженерных специальностей и предлагаемые решения	2206
523.	Серікбай А.М.	Мектеп оқушыларының химияға қызығушылығын қалыптастырудың тиімді жолдары	2209
524.	Сыздық А.Ф.	Полимерлер мен ауыр мұнай қалдықтарын қолданып, битумның қасиеттерін жақсарту	2213
525.	Ташманова Ж.А.	Химияны оқытуда STEM технологиясын пайдалану	2217
526.	Тобжанова А.Р.	Мыс(II) галогенидтері – ацетамид – қышқыл жүйесі негізінде координациялық қосылыстар: синтездеу және физика-химиялық қасиеттерін зерттеу	2222
527.	Тұрсынәлі Қ.	Қазіргі мектепте «Жаңа заттар мен материалдарды өндіру» элективті курсын оқыту: тәжірибе және нәтижелер	2227
528.	Хамит А.Ж.	PASS ONLINE пайдалана отырып N-бензоилпиперидин туындыларының биологиялық белсенділігін болжау	2232
529.	Шаихова Ж.Е., Калимолдина Л.М.	Целлюлозалық сорбенттер арқылы шарап материалдарын сорбциялық тазартуды зерттеу	2237
530.	Шатлыкова А.Т.	WOLFRAM ALPHA жасанды интеллект құралын химияны оқыту процесінде қолдану мүмкіндіктері	2241
531.	Adil K.Y.	Using the getcourse online platform for the unified national test in chemistry	2245
532.	Bazhikova Z.	Research of biologically active compounds from plants of the genus ACHILLEA L.	2249

#### СЕКЦИЯ 4.

#### МАТЕМАТИКА, МЕХАНИКА И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

#### ПОДСЕКЦИЯ 4.1 МАТЕМАТИКА

қолжетімділігін арттыру арқылы бедеулік мәселесін шешуге көңіл бөлінуі тиіс. Жас отбасыларды қолдау және тұрғын үй жағдайларын жақсарту – бала тууды ынталандыру үшін өмір сүруге қолайлы жағдай жасау қажет. Бұл тұрғын үй, инфрақұрылым, жұмыс орындарын ашу және халықтың әл-ауқатын арттыруды қамтиды. Жас отбасыларға қаржылай көмек көрсету, ата-ана болуға дайындық курстарын ұйымдастыру және олардың міндетті түрде қатысуын қамтамасыз ету де маңызды.

Миграциялық саясатты реттеу – егер табиғи өсімді қамтамасыз ету мүмкін болмаса, халық санын арттыру үшін көші-қон саясатын тиімді жүргізу қажет. Жұмыс күші тапшылығын азайту үшін иммигранттарды тарту маңызды, бірақ бұл процестің әлеуметтік және экономикалық салдарын ескеру қажет. Сонымен қатар, қандастарды тарихи отанына оралуын ынталандыру, олардың бейімделуін жеңілдету шараларын қабылдау қажет.

Зерттеу барысында Абай облысының демографиялық жағдайы күрделі мәселелерге тап болғанымен, тиімді саясат жүргізу арқылы бұл үрдістерді тұрақтандыруға мүмкіндік бар екенін көрсете алдық. Экономиканы дамыту, жастарды қолдау, көші-қонды реттеу және демографиялық саясатты жетілдіру арқылы халық санының азаюын баяулатып, аймақтың әлеуметтік-экономикалық жағдайын жақсартуға болады.

### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Сергеева А.М. Тұрғындар географиясы : оқу құралы / А.М.Сергеева. - Астана: Фолиант, 2014. – 246 б.
2. Демография : учеб.-метод. пособие / Н. Л. Антонова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. - Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. -154 с.
3. Qazaq Geography Абай облысы. URL: Qazaq Geography. (ж.ж.). Абай облысы. Qazaq Geography. URL: <https://qazaqgeography.kz/kz/abay-oblysy-2113916> (Қаралған күні: 29.03.2025).
4. Қазақстан Республикасының Ұлттық статистика бюросы. [Электронды Ресурс] // – URL: <https://018.kz/4652-abaj-oblysy-jekonomikaly-damudy-zhoary-krsetkishin-krsetti.html> (Қаралған күні: 29.03.2025).
5. Министерство труда и социальной защиты населения Республики Казахстан. Демографический прогноз [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.enbek.kz/ru/node/6447> (Қаралған күні: 29.03.2025).
6. Отбасы құндылықтары және демографиялық саясат // Abai.kz. – 2024. – URL: <https://abai.kz/post/169298> (Қаралған күні: 29.03.2025).

### ӘӨЖ 911.5.9

#### 2018-2024 ЖЫЛДАР АРАЛЫҒЫНДАҒЫ АҚТӨБЕ ҚАЛАСЫНЫҢ ЖЕРДІ ПАЙДАЛАНУ ӨЗГЕРІСТЕРІНІҢ ДИНАМИКАСЫ

Дабылбаева Ақерке

[dabylbaevaakerke@mail.ru](mailto:dabylbaevaakerke@mail.ru)

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің

Жаратылыстану ғылымдар факультетінің

Физикалық және экономикалық география кафедрасының 1 курс магистранты,

Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекші – аға оқытушы, PhD Зинабдин Н.Б

*Аңдатпа:* Бұл мақала 2018-2024 жылдар аралығында Ақтөбе қаласының жерді пайдалану өзгерістерінің динамикасын талдауға бағытталған. Зерттеудің мақсаты — осы кезеңдегі қала аумағындағы жер жамылғысының өзгерістерін анықтау және урбанизация

үдерісінің қарқынын бағалау. Зерттеу барысында географиялық ақпараттық жүйелер (ГАЗ) және қашықтан зондтау әдістері қолданылды. Бұл әдістер жер жамылғысының өзгерістерін дәл анықтауға және уақыт бойынша салыстыруға мүмкіндік берді. Мәліметтер көздері ретінде спутниктік суреттер, картографиялық деректер және ресми статистикалық мәліметтер пайдаланылды.

Зерттеу қорытындылары Ақтөбе қаласының жерді пайдалану динамикасын болжауға, тиімді қала жоспарлау стратегияларын әзірлеуге және қоршаған ортаға әсерді азайтуға бағытталған шараларды ұсынуға мүмкіндік береді.

*Түйін сөздер:* Ақтөбе қаласы, жерді пайдалану, урбанизация, ГАЗ, қашықтан зондтау, динамика, қала жоспарлау.

Қалалық аумақтарда жерді пайдалану мен жер жамылғысының өзгеруі — табиғи және адами жүйелерді қамтитын күрделі әрі динамикалық процесс. Қазіргі таңда дамушы елдердің қалалық аймақтары қарқынды урбанизациядан өтіп, физикалық өзгерістерге ұшырауда. Сондықтан, қала жоспарлаушылары үшін жерді пайдаланудағы бұрынғы және қазіргі өзгерістерді түсіну маңызды. Бұл түсінік олардың қоғамға, экономикаға және қалалардың қоршаған ортасына әсерін болжауына мүмкіндік береді [1]. Қалалық аумақтарда жерді пайдалану мен жер жамылғысының өзгерістерін зерттеу тек қазіргі жағдайды түсінуге ғана емес, сонымен қатар болашақтағы өзгерістерді болжауға, экологиялық тепе-теңдікті сақтау және орнықты даму стратегияларын құруға көмектеседі.

Соңғы онжылдықта жерді пайдалану және жер жамылғысының өзгеру заңдылықтарын түсіну айтарлықтай өсті. Бұған ішінара мәселелер туралы хабардарлықты арттыру және жер жамылғысы мен жерді пайдаланудың өзгеру сипатын (LCLUC) түсінуге бағытталған көптеген мақсатты зерттеулер ықпал етті [2]. Жер жамылғысы жер бетінің маңызды сипаттамасы болып табылады және жер жамылғысы туралы кеңістіктік анық ақпарат пен жиынтық статистика жергілікті, ұлттық және халықаралық ауқымдағы табиғи ресурстарды басқару бойынша бірқатар шешімдердің талабы болып табылады. Жер жамылғысы жер бедері, климат және топырақ арасындағы функционалдық байланыстар туралы хабарлайды, қоршаған орта мен өзгерістерге түсінік береді. Жер жамылғысының кеңістіктік анық деректері антропогендік белсенділікті және биогеографиялық және экологиялық-климаттық әртүрлілікті сипаттау үшін маңызды.

Еуропалық ғарыш агенттігінің (ESA) Sentinel сериясы және АҚШ-тың Ұлттық мұхит және атмосфера басқармасы (NOAA) сияқты ғарыш агенттіктері жүйелі түрде жинайтын және мұрағаттайтын жерді бақылау деректерінің жаһандық қамтуының еркін және ашық қолжетімділігі, жетілдірілген өте жоғары ажыратымдылықтағы радиометр (AVHRR), Ұлттық аэроғарыштық ғылымдар басқармасы (NASA) орташа ажыратымдылықтағы бейнелеу спекторрадиометрі (MODIS), сондай-ақ АҚШ-тың геологиялық қызметі (USGS) Landsat сериясы жеке және қоғамдық деректер қауымдастықтарының қарқынды дамуына мүмкіндік берді. Соңғы онжылдықта есептеу қуатының жылдам өсуі (және шығындардың айтарлықтай төмендеуі) ақысыз және ашық спутниктік деректермен бірге кең аумақтарда өсімдік жамылғысын картаға түсіруді жеңілдететін бағдарламалардың тек мемлекеттік органдар мен аздаған жақсы қаржыландырылған зерттеу топтарының құзыретіне айналуын тоқтатты [3].

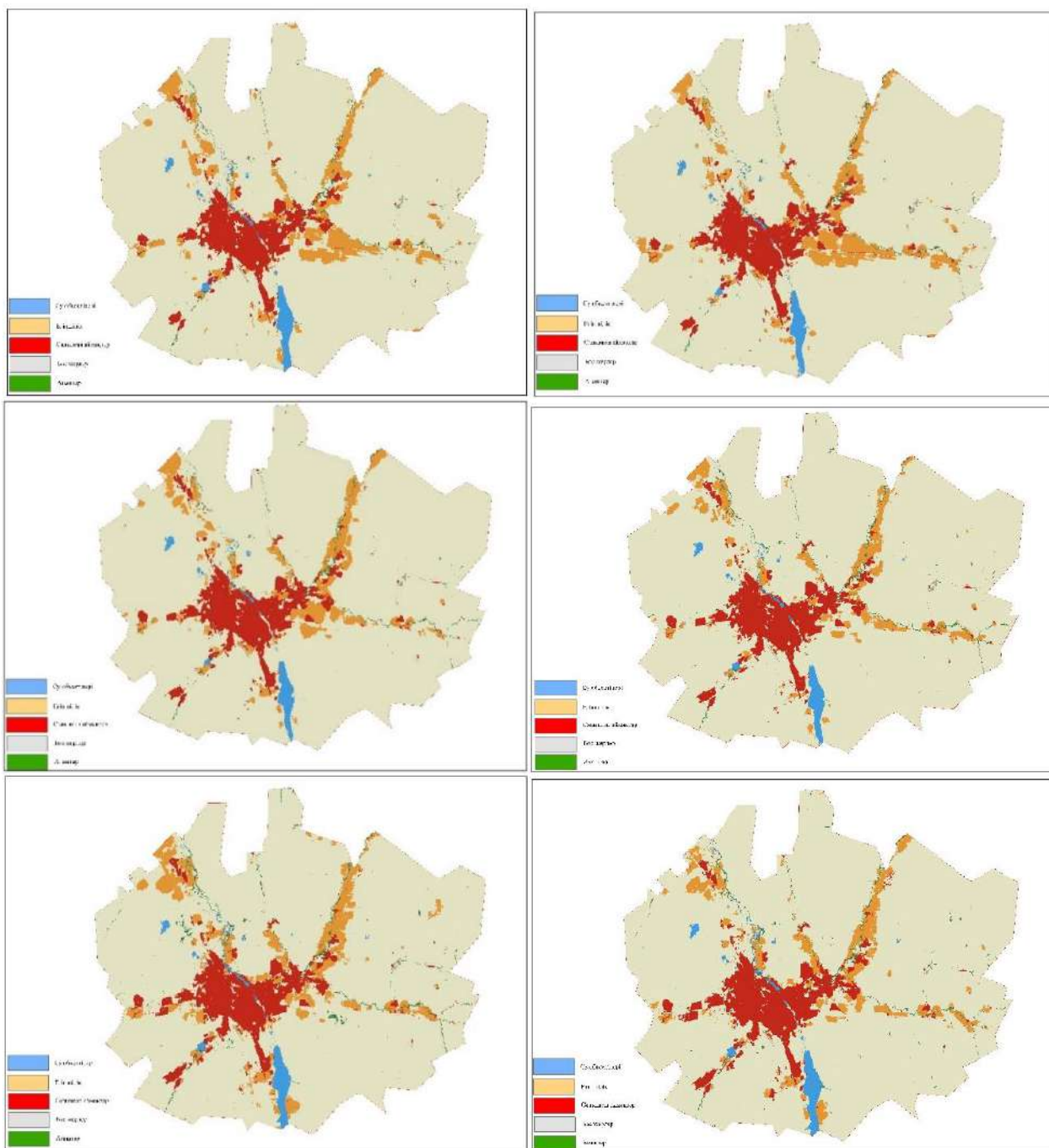
Ақтөбе қаласы – физикалық географиялық орны бойынша еліміздің территориясының батыс аймағында орналасқан ең үлкен Ақтөбе облысының әкімшілік орталығы, географиялық координаттары 50°18' с.е. 57°10' ш.б. аралығында орналасқан қала. *Аумағы:* 2, 3 км<sup>2</sup>, соның ішінде: Астана ауданы – 641,3 км<sup>2</sup>, Алматы ауданы – 1 696,3 км<sup>2</sup>. *Қоныстану аумағы:* 1,1 мың. км<sup>2</sup> [4].

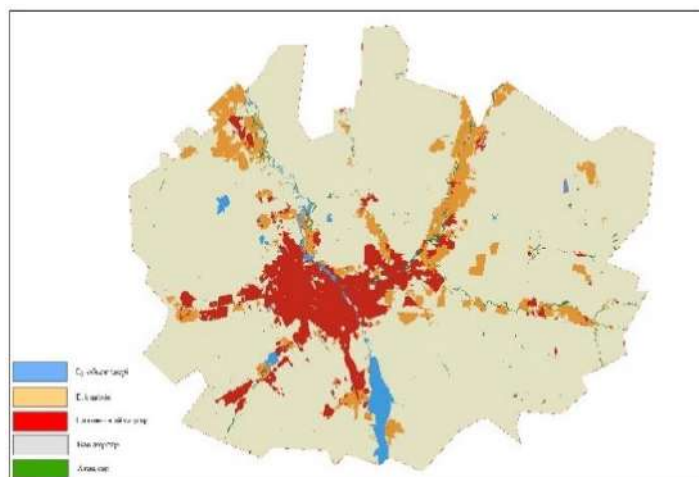
Ақтөбе қаласы теңіз деңгейінен 180 м биіктікте жатыр. Қаланың ең биік нүктесі 426 м құрайды. Ақтөбе аймағы төбелер, жазықтар, үстірттер сияқты жер бедерімен сипатталады. Зерттелетін аумақтың материк ішілік жағдайы және шұғыл континенттік климаты жер үсті суларының аздығына себепші болды. Қала ішінде Елек өзені мен оның бірнеше салалары ағып жатыр, жақын жерде Ақтөбе және Сазды су қоймасы орналасқан. Ақтөбе қаласы облыстың

солтүстігінде орналасқан, сондықтан қала аумағы қара топырақты және қою-қызғылт топырақты типке тиесілі [5, 6].

1869 жылы 14 мамырда негізі қаланған Ақтөбе алғашында әскери бекініс ретінде бой көтерді. Бекініс жергілікті халықты ұдайы қадағалап отыруға, олардың қарсылықтарын басып жаныштауға пайдаланылды. Бекініс құрылысында Ақтөбе алқабының ортасындағы екі биік төбе лайықты деп ұйғарылып, алғашында 8900 десятина, ал кейіннен 27101 десятина жер кесіліп берілді. Бекініс салынатын осы екі биік төбенің сол жағасында ақ тастан қаланған үлкен мұсылман бейіті бар болатын (ел ауызындағы аңыз бойынша бұл бейітте XVII ғасырдың 30-шы жылдарында жорықта жүріп қаза тапқан атақты батыр Қарасай жерленген). Алқаптың, кейіннен бекіністің де Ақтөбе аталуы осыған байланысты [7].

Ақтөбе қаласының Esri/Sentinel-2 10 м спутниктік суреттерін қолдана отырып 2018 жылдан 2024 жылға дейінгі жер жамылғысының өзгерістеріне сипаттама жасалды.



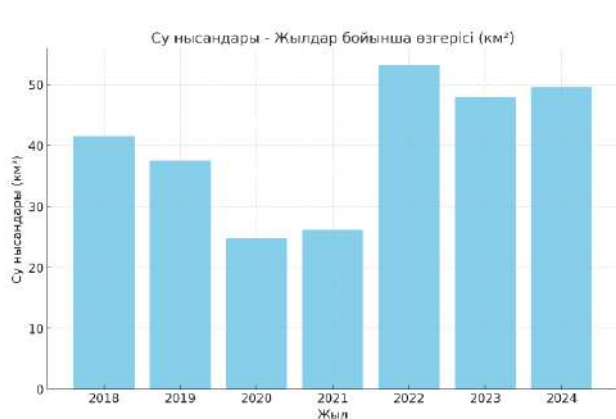


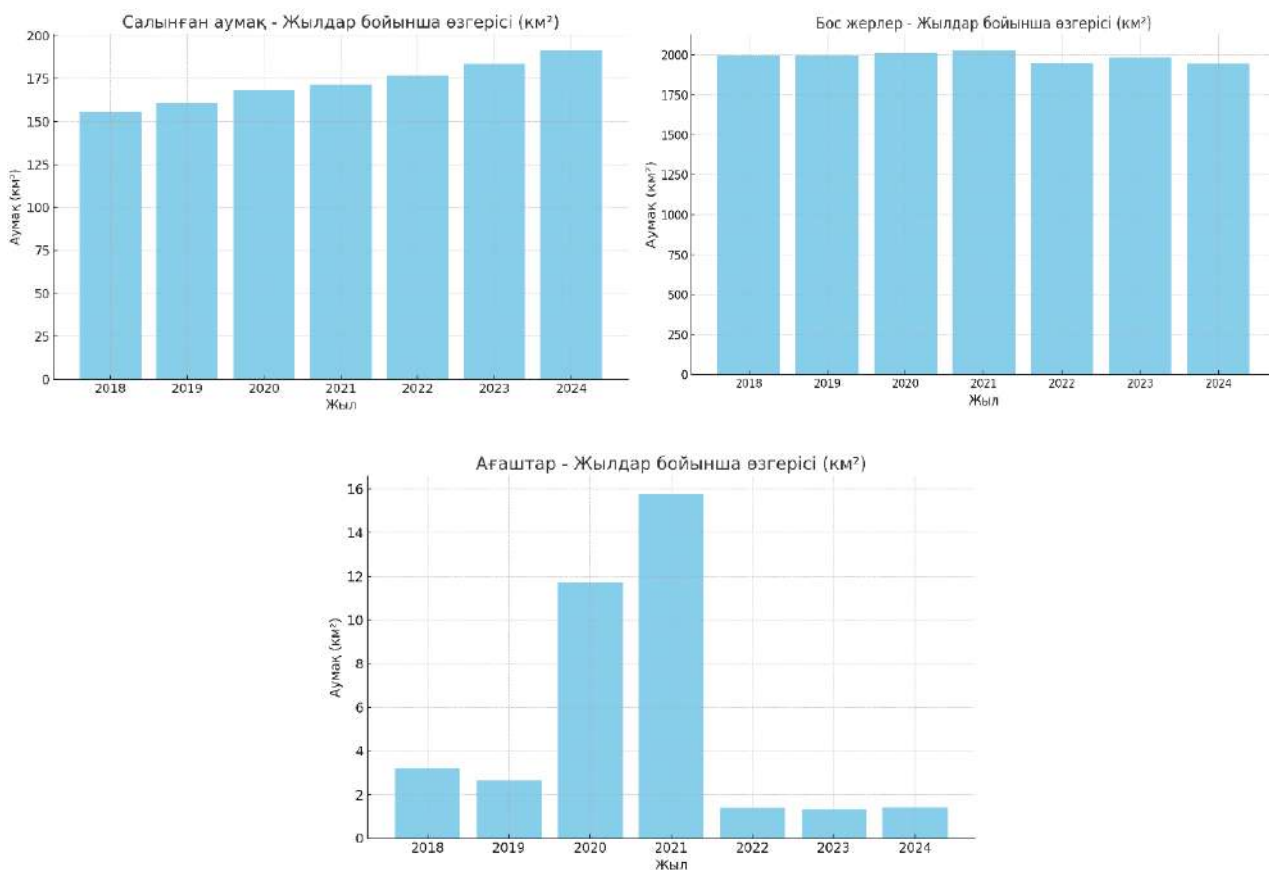
Ескерту: [8] дереккөзіне сүйеніп, автор құрастырған

Сурет 1 2018 бен 2024 жылдардағы қаланың жерді пайдалану карталары

Кесте 1 Карта бойынша 7 жыл арасындағы жерді пайдалану өзгерістерінің статистикалық мәліметтері

Класс	2018 ЖЫЛ	2019 ЖЫЛ	2020 ЖЫЛ	2021 ЖЫЛ	2022 ЖЫЛ	2023 ЖЫЛ	2024 ЖЫЛ
Су нысандары	41,5 км <sup>2</sup>	37,5 км <sup>2</sup>	24,8 км <sup>2</sup>	26,2 км <sup>2</sup>	53,2 км <sup>2</sup>	47,8 км <sup>2</sup>	49,6 км <sup>2</sup>
Егіншілік	151,2 км <sup>2</sup>	149,8 км <sup>2</sup>	132,5 км <sup>2</sup>	109,5 км <sup>2</sup>	163,5 км <sup>2</sup>	129,7 км <sup>2</sup>	159,0 км <sup>2</sup>
Салынған аумақ	155,8 км <sup>2</sup>	160,6 км <sup>2</sup>	168,2 км <sup>2</sup>	171,2 км <sup>2</sup>	176,7 км <sup>2</sup>	183,4 км <sup>2</sup>	191,3 км <sup>2</sup>
Бос жерлер	1995,9 км <sup>2</sup>	1997,1 км <sup>2</sup>	2010,5 км <sup>2</sup>	2024,9 км <sup>2</sup>	1952,8 км <sup>2</sup>	1985,4 км <sup>2</sup>	1946,3 км <sup>2</sup>
Ағаштар	3,1 км <sup>2</sup>	2,6 км <sup>2</sup>	11,6 км <sup>2</sup>	15,7 км <sup>2</sup>	1,3 км <sup>2</sup>	1,3 км <sup>2</sup>	1,3 км <sup>2</sup>
Барлығы	2347,7 км <sup>2</sup>						





Сурет 2 1-кестедегі статистикалық мәліметтер бойынша жасалған гистограммалар

2018-2024 жылдар аралығында Ақтөбе қаласындағы жерді пайдалану айтарлықтай өзгерістерге ұшырады. Су нысандарының аумағы жылдар бойы тұрақсыз болып, 2022 жылы ең жоғарғы көрсеткішке (53,2 км<sup>2</sup>) жеткеннен кейін қайтадан азая бастады. Егіншілік аумақтары да тұрақсыз болды, әсіресе 2022 жылы күрт өсіп (163,5 км<sup>2</sup>), кейін қайтадан төмендеген.

Салынған аумақтар керісінше, жыл сайын тұрақты түрде ұлғайып отырды, 2018 жылғы 155,8 км<sup>2</sup>-ден 2024 жылы 191,3 км<sup>2</sup>-ге дейін өсті. Бұл құрылыс жұмыстарының қарқындылығын және қала аумағының кеңеюін көрсетеді.

Бос жерлердің аумағы жалпы төмендеу үрдісін көрсетеді, әсіресе 2022 жылдан бастап айтарлықтай азайғаны байқалады. Бұл бос жерлердің құрылыс немесе басқа мақсаттарға пайдалануына байланысты болуы мүмкін.

Ағаштардың аумағы 2018 жылдан бастап төмендеп, 2022 жылдан бері ең төменгі деңгейде (1,3 км<sup>2</sup>) қалып отыр. Бұл ағаштар көлемінің азаюы қоршаған ортаның жағдайына теріс әсер етуі мүмкін екенін көрсетеді.

2018 жылы Ақтөбе қаласында құрылыс салынған жерлердің көлемі едәуір, әсіресе қала орталығында. Егіншілік аймақтар қаланың шекаралық бөліктерінде орналасқан. Жасыл аймақтар мен су нысандары шектеулі болғандықтан, болашақта қаланың экологиялық жағдайын жақсарту мақсатында оларды көбейту шаралары қарастырылуы керек.

2018 жылдан 2019 жылға дейінгі кезеңде Ақтөбе қаласында урбанизация үдерісі жалғасқан. Салынған аймақтардың көлемі едәуір артқан. Қаланың кеңеюі ауыл шаруашылығы жерлерінің азаюына әсер еткен. Бос жатқан аумақтардың көлемі азайған, бұл қаланың құрылыс жұмыстарының белсенді жүріп жатқанын көрсетеді.

2019 жылы Ақтөбе қаласының өнеркәсіптік аймағында, «Батыс Еуропа – Батыс Қытай» тас жолында, қала орталығынан 12 км қашықтықта, Ресей Федерациясымен (Орынбор облысы) шекарадан 65 км қашықтықта орналасқан индустриялық аймаққа өңірлік маңызы бар индустриялық аймақ мәртебесі берілді. Индустриялық аймақтың ауданы – 200 га (бос ауданы

53 га). Ауданы 135 га немесе индустриялық аймақтың жалпы ауданының 88% жер учаскелері игерілді.

2020 жылы Ақтөбе қаласында салынған аймақтардың көлемі артқан және қаланың шеткі бөліктеріне соның ішінде, қаланы батысқа және оңтүстік-батысқа қарай созу жұмыстары жүргізіліп бастады. Қаланың батысында орналасқан Батыс-2 шағын ауданы 90 %-ға игеріліп, 2021 жылға қарай Батыс-3 шағын ауданының жоспары бекітілді.

2021 жылы қаланың солтүстік және солтүстік-шығыс аумағындағы салынып жатырған «Нұр Ақтөбе» шағын ауданын «Есет батыр» шағын ауданы деп атауын ауыстырған болатын. «Нұр Ақтөбеге» бөлінген жалпы алаң 750 гектарды құрайды, оның 250 гектары бірінші кезекте салынатын болады. Ауданның құрылысы 15-20 жылға созылады деп жоспарлануда. Қаланың орталығында және шеткі аймақтарында салынған нысандар көбейген.

2024 жылы қаланың оңтүстігінде орналасқан Әлия Молдағұлова атындағы Халықаралық әуежай ауданында «Ақтөбе» арнайы экономикалық аймағын құру жоспарланған. 858 гектар аумақта заманауи өнеркәсіптік кәсіпорындарды орналастыру алға қойылған. Құрылысты аяқтау 2026 жылға жоспарланған.

Жалпы алғанда, Ақтөбе қаласында құрылыс жұмыстарының белсенді түрде жүріп жатқаны байқалады. Екіншілік пен су нысандарының аумақтары тұрақсыз өзгерістерге ұшыраса, ағаштардың аумағының азаюы экологиялық мәселелерді туындатуы мүмкін. Бос жерлердің көлемінің қысқаруы қаланың урбанизациясы мен ауыл шаруашылығының дамуына байланысты болып отыр.

*Қорытынды.* Бұл зерттеу Ақтөбе қаласының 2018-2024 жылдар аралығындағы жерді пайдалану өзгерістерінің динамикасын жан-жақты талдауға бағытталған. ГАЖ бен қашықтан зондтау әдістерінің қолданылуы жер жамылғысының өзгерістерін дәл анықтауға және уақыт бойынша салыстыруға мүмкіндік берді. Зерттеу нәтижелері Ақтөбе қаласында урбанизация үдерісінің қарқынының артуын, әсіресе салынған аумақтардың ұлғаюын және бос жерлердің өзгерісін айқындап көрсетті. Сонымен қатар, ағаштар мен табиғи жер жамылғысының азаюы экологиялық тұрақтылыққа қауіп төндіруі мүмкін екенін көрсетеді. Бұл зерттеу қорытындылары қала әкімшілігі мен жоспарлаушыларға тиімді қала жоспарлау стратегияларын әзірлеуге, жерді тұрақты пайдалануды қамтамасыз етуге, сондай-ақ қоршаған ортаға теріс әсерді азайтуға бағытталған шараларды енгізуге көмектеседі. Зерттеудің нәтижелерін талдау және болжау Ақтөбе қаласының тұрақты дамуына үлес қосатын маңызды қадам болып табылады. Жұмыс география, экология, жерді пайдалану саласындағы мамандарға, сондай-ақ жерді жоспарлау мен басқарумен айналысатын мемлекеттік құрылымдарға пайдалы болуы мүмкін.

*Ұсыныстар:*

1. Қаладағы көгалдандыру бағдарламаларын кеңейту;
2. Ауылшаруашылық жерлерін қорғау және тиімді пайдалану;
3. Су нысандарын сақтау және қорғау шараларын күшейту;
4. Қаланың болашақ даму жоспарларын экологиялық тепе-теңдікпен үйлестіру;
5. Қоршаған ортаны қорғауға арналған экологиялық бағдарламаларды дамыту және бақылау жүйесін жетілдіру;
6. Инфрақұрылымдық және экономикалық жобаларды жүзеге асыру кезінде табиғи ресурстарды қорғау мәселесін ескеру.

### **Қолданылған әдебиеттер тізімі**

1. Rynganga, P. K., & Rynthathiang, B. B. L. (2013). Dynamics of land use land cover for sustainability: A case of Shillong, Meghalaya, India. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 2(3), 235-239.
2. Mustard, J. F., Defries, R. S., Fisher, T., & Moran, E. (2012). Land-use and land-cover change pathways and impacts. In *Land change science: Observing, monitoring and understanding trajectories of change on the earth's surface* (pp. 411-429). Dordrecht: Springer Netherlands.

3. Wulder, M. A., Coops, N. C., Roy, D. P., White, J. C., & Hermosilla, T. (2018). Land cover 2.0. *International Journal of Remote Sensing*, 39(12), 4254-4284.
4. Ақтөбе қаласының әкімшілігі аппараты (11.03.2024).
5. Вилесов Е.Н., Науменко А.А., Веселова Л.К., Аубекеров Б.Ж. Физическая география Казахстана: учебное пособие. Издательство: «Казак университет» – Алматы. – 2009. – 362 с.
6. Тәжібаев М.Қ., Асқар И.М., Ақтөбе энциклопедия. - «ОтандастарПолиграфия», ЖШС баспаханасы – Ақтөбе. – 2001.
7. Сағындықов Е.Н., Тәжібаев М.Қ., Нұрғалымова К.С. Ақтөбе қаласының тарихы (1869-1991) – Ақтөбе. – 25-47 б.
8. Sentinel-2 10 м жерді пайдалану / жер жамылғысы-Esri и Impact Observatory

**ӘӨЖ 911.9**

## **ТЕРІСАҚҚАН ӨЗЕНІ АЛАБЫНДАҒЫ NDVI НЕГІЗІНДЕ С-ФАКТОРДЫ АНЫҚТАУ**

**Даметова Гүлназ Нұржанқызы**

*[gulnazdametova@mail.ru](mailto:gulnazdametova@mail.ru)*

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Жаратылыстану ғылымдары факультеті, Физикалық және экономикалық география кафедрасының 2 курс магистранты, Астана, Қазақстан  
Ғылыми жетекші – Рамазанова Н. Е.

*Аннотация.* Мақалада Терісаққан өзен алабының агроландшафттарындағы топырақ эрозиясын бағалауда маңызды параметр – С-факторды анықтаудың тиімді әдістері қарастырылады. Зерттеу барысында NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) индексі негізінде өсімдік жамылғысы сипатталып, С-фактор есептелді. Landsat 8 спутниктік деректері мен геоақпараттық жүйелер құралдары пайдаланыла отырып, аймақтың үшін С-фактордың кеңістіктік таралуы анықталды. Зерттеу нәтижесі топырақтың шайылуға ұшырау деңгейін бағалауға және жерді ұтымды пайдалануға бағытталған шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді.

*Түйін сөздер.* Өзен алабы, өсімдік жамылғысы, топырақ эрозиясы, NDVI, С-фактор, RUSLE, ArcGIS, спутниктік түсірілім.

*Кіріспе*

Қазіргі уақытта климаттың өзгеруі жылдам қарқынмен жүріп жатқан құбылыс екені баршаға аян. Бұл өзгерістер өсімдіктердің таралу аймақтары мен өсу кезеңдеріне айтарлықтай әсерін тигізуде. Соңғы зерттеулер өсімдіктердің таралуы мен өнімділігі вегетациялық индекстермен тығыз байланысты екенін дәлелдеді. Осы орайда, NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) – климаттық өзгерістердің өсімдік жамылғысына әсерін бақылауда жиі қолданылатын тиімді құрал. NDVI – мультиспектралды қашықтықтан зондтау деректері негізінде есептелетін индекс. Ол кескіндегі пиксельдің өсімдік жағдайын сипаттайды және инфрақызыл мен қызыл диапазондардағы рефлексия айырмасына негізделеді. NDVI алғаш рет 1973 жылы Росс Б.Дж. фотосинтездік белсенділікті бағалау мақсатында қолданған.

*Зерттеу әдістері мен материалдары*

Ақмола, Қарағанды, Ұлытау, Қостанай облыстарындағы Терісаққан өзен алабының жай-күйі мен өсімдік жамылғысын бағалау NDVI индексі негізінде жүргізілді. Зерттелетін аумақ бойынша NDVI мәндері бар растр құрастыру үшін 2022 жылғы вегетациялық кезеңге сәйкес Landsat-8 жер серігінің band 4 және band 5 жолақтарындағы түсірілімдер USGS EarthExplorer сайтынан алынды. Бұл жолақтарды таңдау NDVI есептеу формуласына негізделген. Бұлтылықтың төмен деңгейде болуы міндетті шарт болып табылады, себебі бұл көрсеткіш кейін NDVI мәндерінің сапасы мен нақтылығына айтарлықтай әсер етеді.