

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

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

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2025»  
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XX Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2025»**

**PROCEEDINGS  
of the XX International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«GYLYM JÁNE BILIM - 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 Экибастузкого 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.	Тоханбайева С.Т.	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

## ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ КӨЛДЕР ГЕОЖҮЙЕСІНІҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Саметханова Аяулым Талгатовна

[sametkhanova.ayaulym03@mail.ru](mailto:sametkhanova.ayaulym03@mail.ru)

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Физикалық және экономикалық география кафедрасы,  
География білім беру бағдарламасының 4 курс білім алушысы, Астана, Қазақстан  
Ғылыми жетекшісі - Мусабаева М. Н.

*Аңдатпа.* Бұл мақала Шығыс Қазақстан облысындағы көлдер жүйесінің (геожүйесінің) құрылымдық ерекшеліктерін зерттеуге бағытталған. Зерттеудің негізгі мақсаты – өңірдегі көлдердің қалыптасу заңдылықтарын, географиялық орналасуын, морфологиялық және гидрологиялық сипаттамаларын анықтап, оларға табиғи және антропогендік факторлардың әсерін талдау. Зерттеу нәтижелері аймақтың су ресурстарын тиімді басқару мен экологиялық тұрақтылықты қамтамасыз ету тұрғысынан маңызды ғылыми және практикалық маңызға ие.

*Кілт сөздер:* Шығыс Қазақстан, көлдік геожүйелер, Зайсан көлі, Марқакөл, Сібе көлдері, морфометрия, экология, табиғи ресурстар, гидрология, биоәртүрлілік, экологиялық тұрақтылық, су алмасу, антропогендік әсер, табиғатты қорғау, климаттық өзгерістер, геоморфология.

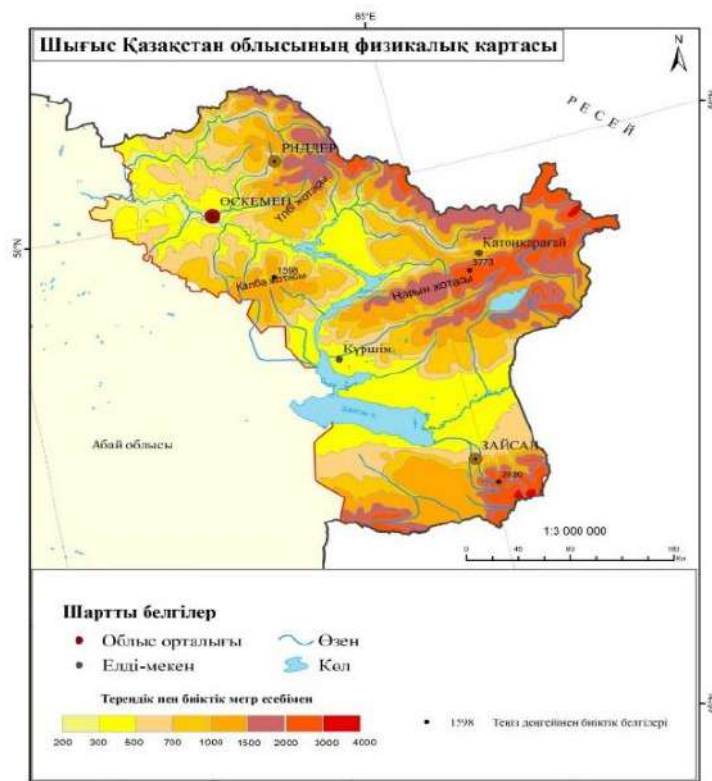
*Кіріспе.* Шығыс Қазақстан облысы – табиғи ресурстарға бай, ландшафтық және климаттық жағдайлары әртүрлі аймақ. Бұл өңірде көптеген көлдер шоғырланған, олар өздерінің геожүйелік ерекшеліктерімен ерекшеленеді. Облыстың көлдік жүйелері табиғи ортаның маңызды құрамдас бөлігі болып табылады және экологиялық тұрақтылықты сақтауда үлкен рөл атқарады.

Шығыс Қазақстанның көлдерінің геожүйесі әртүрлі факторлардың әсерінен қалыптасқан. Олардың ішінде тектоникалық қозғалыстар, климаттық өзгерістер, гидрогеологиялық жағдайлар және антропогендік ықпалдар маңызды орын алады. Көлдердің морфологиялық құрылымы, гидрологиялық режимі және су алмасу процестері олардың геожүйелік ерекшеліктерін айқындайды. Бұл көлдер табиғи экожүйелердің ажырамас бөлігі бола отырып, биологиялық әртүрліліктің сақталуына ықпал етеді.

*Жер бедері мен гидрографиясы.* Шығыс Қазақстан облысы Еуразия материгінің орталық бөлігінде орналасқан және Алтай тау жүйесінің едәуір бөлігін қамтиды. Өңірдің ең биік нүктесі – Мұзтау шыңы. Географиялық орналасуының ерекшеліктеріне байланысты облыстың жер бедері әртүрлі және күрделі болып келеді. Мұнда таулы аймақтармен қатар, жазықтар, өзен аңғарлары мен ойпаттар кездеседі.

Шығыс Қазақстан облысы Қазақстандағы су қорының 40%-дан астамын қамтиды. Өңірдің негізгі су артериясы – Ертіс өзені, оның бойында екі ірі су электр станциясы (Бұқтырма және Өскемен СЭС-тері) орналасқан. Сонымен қатар, облыстың басты өзендеріне Қара Ертіс, Бұқтырма, Күршім, Қалжыр, Нарым, Үбі, Үлбі жатады.

Өңір аумағында көлемі 1 гектардан асатын мыңға жуық көл бар. Олар біркелкі таралмаған және негізінен солтүстік пен солтүстік-шығыс бөліктерінде орналасқан. Шығыс Қазақстан облысындағы ең ірі көлдер қатарына Зайсан, Марқакөл, Бұқтырма, Өлмес, Қаракөл, Тұранғыкөл, Дүбіғалы және Кемеркөл жатады. Бұл су қоймалары табиғи экожүйенің маңызды бөлігі болып табылады және гидрологиялық процестерге елеулі әсер етеді. Облыстың жер бедері мен су жүйесінің таралу ерекшеліктерін нақтырақ түсіну үшін төменде Шығыс Қазақстан облысының физикалық картасы берілген (1-сурет).



Сурет 1 Шығыс Қазақстан облысының физикалық картасы

*Шығыс Қазақстан облысының көлдері.* Зайсан көлі - Шығыс Қазақстан облысындағы ең үлкен көл. Ол Оңтүстік Алтай, Саур-Тарбағатай тауларының арасындағы тектоникалық тау аралық бассейнде орналасқан. Көл бассейнінің абсолютті биіктігі-386 метр. Мұндағы Климат әдеттегі континентальды, орташа жылдық жауын-шашын мөлшері 347 мм, оның 57% - ы сәуірден қазанға дейін жылы мезгілде жауады. Көлдің деңгейін негізінен Ертіс өзені қолдайды. Сонымен қатар, Зайсан көлі жазда ішінара кебетін Көкпекті мен Зарма сияқты кейбір шағын өзендерден қоректенеді. Зайсан көлі- Ертіс өзені бассейнінің кеңеюі нәтижесінде пайда болған су айдыны. Зайсан көлі бөгеті бар су қоймасының түріне жатады және тұщы су болып табылады. Қазіргі уақытта ол Бұқтырма су қоймасының құрамына кірді. Көлдің үлкен аумағына қарамастан, оның тереңдігі салыстырмалы түрде аз және әдетте 4-тен 8 метрге дейін. Көлдің орталық бөлігінде ғана тереңірек ойық бар, оның тереңдігі шамамен 8 метрге жетеді. Бұл терең ойық Ертіс өзенінің ұзақ эрозиясынан пайда болды. Көлдегі судың максималды деңгейі, әдетте, жазда, Ертіс өзені таулардағы еріген қар мен мұздықтардан ең көп су алатын кезде байқалады.

Марқакөл қазаншұңқырында Марқакөл көлі мен Қалжыр өзенінің жоғарғы ағысы орналасқан. Бұл көл қазаншұңқырдың басым бөлігін алып жатыр. Су айдыны теңіз деңгейінен 1447 метр биіктікте орналасқан. Қазаншұңқырдың пішіні сопақша болып келеді және шығыс бөлігінде тарыла түседі. Марқакөл көлі теңіз деңгейінен 1500 метр биіктікте, Күршім мен Азутау жоталарының арасындағы тауаралық ойпатта орналасқан. Көлді қалың ормандар, жағалаудағы көкөрай шалғындар мен батпақтар қоршап жатыр. Оның ұзындығы – 38 шақырым, ені – 19 шақырым, жалпы аумағы 455 шаршы шақырымды құрайды. Жағалау сызығының ұзындығы – 106 шақырым. Көлдің орташа тереңдігі – 14,3 метр, ал ең терең жері 24-25 метрге жетеді. Су тұщы әрі жұмсақ болып келеді. Қыс мезгілінде су айдыны қатып қалады. Мұздың түзілуі қазан айының ортасында басталады, орташа есеппен қарашаның 20-сында толық мұз қатады. Қыс кезінде мұздың қалыңдығы 60-120 см-ге дейін жетеді. Көл көктемнің алғашқы онкүндігінде ери бастайды, ал толықтай мұздан босауы мамыр айының соңына қарай аяқталады. Көлге 27 өзен мен бұлақ құяды. Олардың ішіндегі ең ірісі – Тополевка өзені. Сонымен қатар, көлге Мәтабай, Шыршалы, Қарағайлыбұлақ, Жиренбайтал

және басқа да көптеген өзендер қосылады. Бұл табиғи су айдыны ерекше ғылыми және экологиялық құндылыққа ие. Көлде бірнеше эндемикалық балық түрлері мекендейді, сондай-ақ сирек кездесетін және Қызыл кітапқа енгізілген балықтар үшін маңызды баспана болып табылады. Марқакөлдің өзіндік ерекшелігі оның жағалауындағы өсімдіктер әлемімен тығыз байланысты. Мұнда дәрілік қасиеті жоғары, құнды өсімдіктер өседі, олардың ішінде алтын тамыр (родиола розовая) мен марал тамыры (рапонтикум сафлоровидный) ерекше орын алады. 1976 жылдан бері Марқакөлдің бай жануарлар және өсімдіктер әлемі мемлекеттік табиғи қорықтың қорғауында тұр.

Сібе көлдері – Шығыс Қазақстан облысындағы ерекше табиғи су айдындары жүйесі. Бұл көлдер тобы Ұлан ауданының аумағында, Сібе тауларының арасында орналасқан. Көлдер тектоникалық ойыстарда пайда болған және бір-біріне жақын орналасқан бірнеше су айдынынан тұрады. Сібе көлдерінің абсолюттік биіктігі шамамен 700 метрді құрайды. Мұндағы климат күрт континенттік, қысқы кезеңде суық әрі қары аз, ал жаз айлары жылы әрі құрғақ. Орташа жылдық жауын-шашын мөлшері 300-350 мм шамасында. Негізгі жауын-шашын көзі көктем және жаз мезгілдеріне тиесілі. Көлдердің негізгі су көзі – атмосфералық жауын-шашын мен жер асты сулары. Сондай-ақ, шағын бұлақтар да көлдерді сумен қоректендіреді. Көлдердің суы тұщы және таза, олардың арасында ең ірісі – Үлкен Сібе көлі. Бұл көлдің орташа тереңдігі 8-10 метр болса, ең терең жері 18-20 метрге дейін жетеді. Басқа кіші көлдер де 4-8 метр аралығындағы тереңдікке ие. Сібе көлдерінің су деңгейі маусымдық өзгерістерге байланысты ауытқып отырады. Жаз мезгілінде булану салдарынан деңгей төмендеуі мүмкін, ал көктемгі қар еру кезінде су молаяды. Көлдер маңайындағы табиғат ерекше әсемдігімен танымал және демалыс аймағы ретінде кеңінен қолданылады.

Кесте 1 Өңірдегі негізгі көлдердің морфометриялық көрсеткіштері

Көл атауы	Ауданы, км <sup>2</sup>	Ең терең жері, м	Биіктік (абс.), м	Түрі
Зайсан	~1,800–1,860	8 (макс)	386	Тектоникалық, ағынды (Ертіс)
Марқакөл	~455	24-25 (макс)	1447	Тектоникалық-мұздық, ағынды
Сібе көлдері	32 (жалпы)	18-20 (макс)	700–800 (шамал.)	Тектоникалық жарықшак, тұйық

*Экологиялық мәселелер және оларды шешу жолдары.* 2020-2024 жылдары жүргізілген зерттеулер нәтижесінде Зайсан көлінің су сапасы гидрохимиялық көрсеткіштер бойынша бағаланды. Су сынақтары көлдің әртүрлі аймақтарынан, негізінен көктемгі, жазғы және күзгі маусымдарда алынып, жалпы қабылданған әдістерге сәйкес талданды. Нәтижесінде, судың физико-химиялық қасиеттері, газдық режимі, иондық және биогендік құрамы анықталды. Жалпы, Зайсан көлінің су сапасы нашарлап, оттегі мөлшері төмендеп, биогендік заттардың мөлшері артты. Бірақ 2023-2024 жылдары су деңгейінің көтерілуі нәтижесінде көлдің экологиялық жағдайы жақсарып, газдық режим оңтайланды. Органикалық заттардың мөлшері төмендеді, бұл көлдің су сапасының жақсаруына оң әсер етті.

Антропогендік факторлар және трансшекаралық мәселелерін айтсақ, Зайсан көліне антропогендік әсер күшейіп келеді. Көлге құятын негізгі өзендер – Қара Ертіс, Бұқтырма және Ертіс өзендері арқылы ауыр металл изотоптарын қамтитын токсиндер, мұнай өңдеу зауыттары мен тау-кен кәсіпорындарының қалдықтары суға араласуда. Сонымен қатар, ауыл шаруашылығы мақсатында өзен суларының көп мөлшерде пайдаланылуы да экологиялық жағдайды нашарлатуда. Қазіргі уақытта Қытай мемлекеті Ертіс өзенінің жалпы су ағынының үштен бірін алып отыр. 1990-жылдардың екінші жартысынан бастап, Қытайдың Шыңжаң-Ұйғыр автономиялық ауданында бірнеше рет Қара Ертіс өзенінің арнасын өзгерту әрекеттері орын алды. Бұл жағдай Зайсан көліне келетін судың азаюына және оның экожүйесінің бұзылуына әкеліп соқтыруда.

Марқакөл мемлекеттік табиғи қорығы құрылғанда, ғылыми бөлім мен Қазақстан Ғылым Академиясының зерттеушілері флора мен фаунаның зерттелуіне көп көңіл бөлді.

Нәтижесінде, қорықтың аумағында тұратын сүтқоректілер мен құстардың толық тізімі жасалып, өсімдіктер әлемі жан-жақты зерттелді. Бұл жұмыстардың ауқымында сирек кездесетін, жойылып бара жатқан және эндемикалық түрлер анықталып отыр. Қорық қызметкерлері климаттық ерекшеліктерді зерттеу мен бағалауды жүргізіп, «Табиғат жылнамасы» бағдарламасы шеңберінде үздіксіз бақылау жұмыстарын атқаруда. Сонымен қатар, халықты экологиялық қамқорлыққа шақыру мақсатымен түрлі іс-шараларды ұйымдастыруда. Марқакөлдегі балық түрлерін қорғау мәселесі ерекше назар аударуды талап етеді. Қазақстандағы балық ресурстарын қорғауды басты міндеттердің бірі еткен алғашқы қорықтардың қатарына жатады. 1985 жылдан бері Марқакөл көлінде мекендейтін ленка (*Brachymystax lenok*) және басқа балық түрлерінің жағдайы тұрақты түрде мониторингтен өтіп келеді. Алайда балық ресурстарын сақтау мәселесінде қорықтың басшылығы мен жергілікті тұрғындар арасында кейбір мәселелер туындауда. Балық аулау дәстүрлі түрде халықтың өмір сүру тәсілі болғандықтан, тұрғындарға белгілі бір мөлшерде балық аулауға рұқсат берілген. Дегенмен, қазіргі заңнама бұл құқықты тек әуесқой балық аулаумен шектейді, бұл тұрғындардың қажеттіліктеріне толық сай келмейді.

Балық шаруашылығын тұрақты дамыту үшін келесі шараларды жүзеге асыру қажет:

- Балық ресурстарын тиімді пайдалану стратегиясын құру
- Балық өнімділігін арттыру және экожүйені сақтау шараларын енгізу
- Ғылыми зерттеулерді белсендіру және тұрақты бақылау жүргізу.

Сібе көлдері – табиғи су көздері болғанымен, оларды қорғауға қатысты бірнеше экологиялық проблемалар бар. Ең алдымен, су деңгейінің төмендеуі басты мәселе болып есептеледі. Климаттың өзгеруі, жауын-шашынның мөлшерінің азаюы және жаз мезгілдеріндегі су булануы көлдердің су деңгейін елеулі түрде түсіреді. Бұдан бөлек, рекреациялық мақсаттар үшін көлдерді асыра пайдалану да су балансына салқынын тигізеді. Бұл мәселені шешу үшін жер асты су көздерін зерттеп, көлдерді қосымша суымен қамтамасыз ету қажет. Сонымен қатар, көлдер маңында экожүйеге зиян келтірмейтін рекреациялық шараларды ұйымдастыру және судың булануын азайту үшін жағалауға ағаш отырғызу маңызды қадам болып табылады.

Екінші маңызды проблема – көлдердің ластануы мен су сапасының нашарлауы. Туристер қалдықтары, тұрмыстық және өндірістік қалдықтардың көлдерге түсуі экологиялық жүйеге нұқсан келтіреді. Ауыл шаруашылықтары тарапынан келетін тыңайтқыштар мен химиялық заттар ағын сулар арқылы көлдерге түсіп, су сапасын төмендетеді, экологиялық тепе-теңдікті бұзады. Бұл мәселені шешу үшін көлдер маңында экологиялық нормаларды күшейту, демалушыларға арналған қоқыс жәшіктерін көбейту, тұрмыстық қалдықтардың суға түсуіне бақылау жүргізу қажет. Сондай-ақ, ауыл шаруашылығында экологиялық таза тыңайтқыштарды қолдану және көл маңында ағын суларды тазарту жүйелерін орнату маңызды. Бұл шараларды жүзеге асыру арқылы Сібе көлдерінің экологиялық ахуалын тұрақтандыруға һәм олардың табиғи сұлулығын қорғауға мүмкіндік туады.

Қорытындылай келе, Шығыс Қазақстан облысындағы көлдердің геожүйесінің құрылымдық ерекшеліктерін зерттеу олардың пайда болу заңдылықтарын, гидрологиялық сипаттамаларын, сондай-ақ табиғи және антропогендік факторлардың әсерін анықтауға мүмкіндік берді. Аймақтағы көлдер экологиялық теңгерімді сақтау, биоәртүрлілік пен су ресурстарының тұрақтылығын қамтамасыз ету тұрғысынан маңызды рөл атқарады.

Зайсан, Сібе мен Марқакөл сияқты ірі су айдындарының жағдайын талдау гидрологиялық ерекшеліктердің су сапасына айқын әсер ететіндігін көрсетті. Су деңгейі төмендеген кезеңдерде газ режимінің нашарлауы, биогеодік заттардың концентрациясының артуы байқалды. Дегенмен, соңғы жылдары су деңгейінің көтерілуі су объектілерінің экологиялық жағдайын тұрақтандыруға оң ықпал етті.

Ауылшаруашылық суды пайдалану, өнеркәсіптік ластану және трансшекаралық мәселелер секілді антропогендік факторлар аймақтың су жүйесіне теріс әсер етеді. Әсіресе, көлдерді сумен қамтамасыз ететін өзендердегі өзгерістер, су ресурстарының қысқаруымен байланысты мәселелерді өткір етеді.

Экожүйелік теңгерімді сақтау үшін су ресурстарын бақылау мен басқару шараларын әзірлеу, табиғатты қорғау шараларын күшейту және антропогендік жүктемені реттеу өте маңызды. Экологиялық талаптар мен жергілікті халықтың экономикалық мүдделері арасында үйлесімділік орнату өзекті мәселе болып табылады.

### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының физикалық географиясы : оқулық / Г.М. Джаналеева, М.Н. Мусабаева; Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті. - Астана : Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, 2016 - 579б.
2. Britannica Encyclopedia (2020). *Lake Zaysan*. Encyclopædia Britannica.
3. Ismukhanova L.T., Madibekov A.S., Opp C., et al. (2022). *Status and Migration Activity of Lead, Cobalt and Nickel in Water and Bottom Sediments of Lake Markakol, Kazakhstan*. Applied Sciences (Switzerland), 14(17): 7487.
4. Национальный атлас Республики Казахстан: в 3 т. / под ред. А.Р. Медеу.– Алматы, 2010 – Т. 1 – С. 100-121.; Т. 2 – С. 56-57.
5. «Қазгидромет» РМК деректер қоры.
6. QazaqGeography. Шығыс Қазақстан облысы – географиясы мен табиғаты. (онлайн ресурс).

ӘӨЖ 911

## ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ГЕОЖҮЙЕЛЕРІНЕ АНТРОПОГЕНДІК ЖҮКТЕМЕНІ БАҒАЛАУ

Сәулет Ержанат

[erzhanat60@gmail.com](mailto:erzhanat60@gmail.com)

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Жаратылыстану ғылымдар факультетінің Физикалық және экономикалық география кафедрасы,

Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекші –Жангужина А.А.

### Аннотация

Мақалада Шығыс Қазақстан облысы геожүйелеріне түсетін антропогендік жүктеме деңгейі сараланып, картографиялық деректер мен статистикалық материалдар негізінде талданды. Елді мекендердің ауданы, халық тығыздығы, көлік және техногендік инфрақұрылым, егістік және жайылым жерлері сияқты алты негізгі көрсеткіш бойынша интегралдық жүктеме коэффициенті есептелді. Нәтижесінде өңір аумағы бес категорияға бөлініп, жүктеменің кеңістіктік таралу ерекшеліктері анықталды. Зерттеу нәтижелері аймақтағы экологиялық жағдайдың өзгеруіне әсер ететін негізгі факторларды айқындап, жүктемені азайтуға бағытталған ұсыныстар әзірлеуге негіз береді.

*Түйін сөздер:* антропогендік жүктеме, геожүйе, табиғатты пайдалану, картография, экологиялық тұрақтылық.

### Кіріспе

Шығыс Қазақстан облысы Қазақстанның шығыс бөлігінде орналасқан және табиғи жағдайларының әртүрлілігімен ерекшеленеді. Облыс аумағында таулы, орманды, далалық және өзен аңғарлары сияқты әртүрлі ландшафттар кездеседі. Мұндай әртүрлілік геожүйелердің құрылымына да әсер етіп, олардың экологиялық жағдайына сыртқы ықпалдың түр-түрін анықтайды.

Соңғы жылдары бұл өңірде халық санының артуы, өнеркәсіптің дамуы, ауыл шаруашылығының кеңеюі және көлік инфрақұрылымының жетілдірілуі сияқты үдерістер