

ISSN 1998 – 7838

«ПАРАСАТ» ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМИ-ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ХОЛДИНГІ» АҚ
«ГЕОГРАФИЯ ИНСТИТУТЫ» ЖШС

АО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ
НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
ХОЛДИНГ «ПАРАСАТ»»
ТОО «ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ»

JSC «NATIONAL
SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL
HOLDING «PARASAT»»
LLC «THE INSTITUTE OF GEOGRAPHY»

ГЕОГРАФИЯ ЖӘНЕ ГЕОЭКОЛОГИЯ МӘСЕЛЕЛЕРІ



ВОПРОСЫ ГЕОГРАФИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ



Issues of Geography and Geoecology

1

ҚАҢТАР – НАУРЫЗ 2021 ж.
ЯНВАРЬ – МАРТ 2021 г.
JANUARY – MARCH 2021

ЖУРНАЛ 2007 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ С 2007 ГОДА
THE JOURNAL WAS FOUNDED IN 2007

ЖЫЛЫНА 4 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 4 РАЗА В ГОД
PUBLISHED 4 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ

АЛМАТЫ

ALMATY

Бас редакторы
география ғылымының докторы, ҚР ҰҒА академигі **И. В. Северский**

Бас редактордың орынбасары:
география ғылымының докторы **И. Б. Скоринцева**, география ғылымының кандидаты **С. К. Алимқұлов**

Редакция алқасы:

география ғылымының докторы **Ф. Ж. Акиянова**; география ғылымының докторы **Н. А. Амиргалиев**; география ғылымының докторы **В. П. Благовещенский**; Еуропа мен Азиядағы Халықаралық ғылым академиясының академигі (IASEA), докторы, профессоры **Цуи Вэйхун** (Қытай); жаратылыстану ғылымдарының докторы **Я. Ленчке** (Германия); география ғылымының докторы **О. Б. Мазбаев**; ӘУҒА академигі, техника ғылымының докторы **Р. М. Мамедов** (Әзірбайжан); география ғылымының докторы **И. М. Мальковский**; ҚР ҰҒА академигі, география ғылымының докторы **А. Р. Медеу**; география ғылымының докторы **У. И. Муртазаев** (Тәжікстан); география ғылымының кандидаты **Э. И. Нурмамбетов**; география ғылымының докторы **Р. В. Плохих**; география ғылымының кандидаты **Т. Г. Токмагамбетов**; география ғылымының докторы **Л. С. Толеубаева**; география ғылымының кандидаты **Р. Ю. Токмагамбетова**; докторы, климатологияның қауымдастырылған профессоры **М. Шахгеданова** (Ұлыбритания); докторы, профессоры **Ю. Шур** (АҚШ); география ғылымының докторы **А. А. Эргешов** (Қырғызстан); география ғылымының кандидаты **В. С. Крылова** (жауапты хатшы)

Главный редактор
академик НАН РК, доктор географических наук **И. В. Северский**

Заместители главного редактора:
доктор географических наук **И. Б. Скоринцева**, кандидат географических наук **С. К. Алимқұлов**

Редакционная коллегия:

доктор географических наук **Ф. Ж. Акиянова**; доктор географических наук **Н. А. Амиргалиев**; доктор географических наук **В. П. Благовещенский**; академик Международной академии наук Европы и Азии (IASEA), доктор, профессор **Цуи Вэйхун** (Китай); доктор естественных наук **Я. Ленчке** (Германия); доктор географических наук **О. Б. Мазбаев**; академик НАНА, доктор технических наук **Р. М. Мамедов** (Азербайджан); доктор географических наук **И. М. Мальковский**; академик НАН РК, доктор географических наук **А. Р. Медеу**; доктор географических наук **У. И. Муртазаев** (Таджикистан); доктор географических наук **А. Н. Нигматов** (Узбекистан); кандидат геолого-минералогических наук **Э. И. Нурмамбетов**; доктор географических наук **Р. В. Плохих**; кандидат географических наук **Т. Г. Токмагамбетов**; доктор географических наук **Л. С. Толеубаева**; кандидат географических наук **Р. Ю. Токмагамбетова**; доктор, ассоциированный профессор климатологии **М. Шахгеданова** (Великобритания); доктор, профессор **Ю. Шур** (США); доктор географических наук **А. А. Эргешов** (Кыргызстан); кандидат географических наук **В. С. Крылова** (ответственный секретарь)

Editor-in-Chief
Academician of the NAS of the RK, Doctor of Geographical Sciences **I. V. Severskiy**

Deputy Editor-in-chief:
Doctor of Geographical Sciences **I. B. Skorintseva**, Candidate of Geographical Sciences **S. K. Alimkulov**

Editorial Board:

Doctor of Geographical Sciences **F. Zh. Akiyanova**; Doctor of Geographical Sciences **N. A. Amirgaliyev**; Doctor of Geographical Sciences **V. P. Blagoveshchenskiy**; Academician of the International Academy of Sciences for Europe and Asia (IASEA), Doctor, Full professor **Cui Weihong** (China); Doctor Rerum Naturalium **J. Lentschke** (Germany); Doctor of Geographical Sciences **O. B. Mazbayev**; Academician of the ANAS, Doctor of Technical Sciences **R. M. Mamedov** (Azerbaijan); Doctor of Geographical Sciences **I. M. Malkovskiy**; Academician of the NAS of the RK, Doctor of Geographical Sciences **A. R. Medeu**; Doctor of Geographical Sciences **U. I. Murtazayev** (Tajikistan); Doctor of Geographical Sciences **A. N. Nigmatov** (Uzbekistan); Candidate of Geological and Mineralogical Sciences **E. I. Nurmambetov**; Doctor of Geographical Sciences **R. V. Plokhikh**; Ph.D. **T. G. Tokmagambetov**; Doctor of Geographical Sciences **L. S. Toleubayeva**; Ph.D. **R. Yu. Tokmagambetova**; Dr., Associate Professor in Climate Science **M. Shahgedanova** (UK); Doctor, Full professor **Yu. Shur** (USA); Doctor of Geographical Sciences **A. A. Ergeshov** (Kyrgyzstan); Candidate of Geographical Sciences **V. S. Krylova** (Senior Secretary)

«Вопросы географии и геоэкологии» ISSN 1998 – 7838

Собственник: ТОО «Институт географии»

Подписной индекс для юридических лиц: 24155

Свидетельство о регистрации издания № 8243-Ж от 5 апреля 2007 г. и перерегистрации № 11303-Ж от 22 декабря 2010 г. выдано Министерством связи и информации Республики Казахстан

Адрес редакции:

050010, г. Алматы, ул. Кабанбай батыра / Пушкина, 67/99

Тел.: +7(727)291-81-29, факс: +7(727)291-81-02

E-mail: geography.geoecology@gmail.com, ingeo@mail.kz, сайт: <http://www.ingeo.kz>

© ТОО «Институт географии», 2021

А. М. Досбай¹, А. С. Мадиев²

¹Магистр (Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан)

²Г.ғ.к., аға оқытушы (Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан)

АЛМАТЫ ҚАЛАСЫ АТМОСФЕРАНЫҢ КЛИМАТТЫҚ СЕЙІЛТУ ПОТЕНЦИАЛЫ

Аннотация. Атмосфералық ауаның ластану дәрежесі шығарылатын ластаушы заттардың саны мен қарқындылығына және көздердің параметрлеріне ғана емес, сонымен қатар жердің орографиялық ерекшеліктері мен метеорологиялық жағдайларына да байланысты болады. Атмосферада қоспалардың жиналуына, атмосферадан сейілуіне және шайылуына әкелетін метеорологиялық факторларды ескеру арқылы, ауа ластануының толққанды сипаттамасын алуға болады.

Мақалада Алматы қаласындағы метеостанциялар мәліметтерінің негізінде климаттық сейілту потенциалы анықталды. Соңғы жылдардағы болып жатқан климаттық өзгерістердің атмосфераның климаттық сейілту потенциалына әсерін қарастыру мақсатында, 2010–2019 жылдар аралығындағы уақыт мерзіміне, әр метеостанция үшін жеке-жеке атмосфераның климаттық сейілту потенциалы есептелініп, орташа мәннен өзгеру динамикасы қарастырылды. Нәтижесінде, климаттық сейілту потенциалының мәні суық мерзімде жоғары болатындығы анықталды. Ал, соңғы жылдардағы көрсеткіш мәнінің өзгеру динамикасы әр метеостанция үшін әркелкі мәнге ие.

Түйін сөздер: атмосфералық ауаның ластануы, атмосфераның климаттық сейілту потенциалы, жауын-шашын, жел жылдамдығы, ластаушы заттар, тұман, штиль.

Кіріспе. Қоршаған ортаға түсірілетін жүктеменің өсуіне байланысты, табиғи органы, әсіресе, атмосфераны қорғаудың маңызы артуда. Атмосфералық ауаның ластануын зерттеуде, атмосфераның сейілту мүмкіндігін білу маңызды болып саналады. Бұл, ластаушы қоспалардың атмосферада жинақталуына және сейілуіне әсер ететін метеорологиялық факторлардың көрсеткіші болып табылады. Зиянды заттар өнеркәсіптік кәсіпорындар мен автокөлік шығарындыларының нәтижесінде атмосфераға түсіп, физикалық-химиялық өзгерістерге ұшырайды, ластаушы көздерден алыс қашықтыққа тасымалданады және жауын-шашынмен жер бетіне түседі.

Атмосфераның өзін-өзі тазарту қабілетін сипаттау үшін көпжылдық атмосфераның күйін сипаттайтын климаттық сейілу потенциалы мен нақты бір уақыт кезеңінің (сағат, айлар, маусым, бірнеше жыл) көрсеткіші болатын метеорологиялық сейілу потенциалын ажыратып қарастырады. Климаттық сейілту потенциалы, көпжылдық статистикалық мәліметтер негізінде, осы ауданда күтілетін ауа сапасының деңгейін бағалауға мүмкіндік береді [1].

Мәселенің қойылуы. Соңғы онжылдықта Алматы Қазақстанның ең ластанған қалаларының тізімінің қатарында. Қаланың ауа бассейнінің ластануы, қазіргі кезде өткір экологиялық мәселе болып табылады. Бұл қаланың орографиялық ерекшелігімен, яғни оның қазаншұңқырда орналасуымен тікелей байланысты. Мұндай ерекшелік, көбінесе қыста байқалатын жер бетіндегі жиі инверсиялардың пайда болуына, қала үстінде ластанған ауаның тұрып қалуларына жиі әқолайлы жағдайлар туғызады. Соңғы жылдары қаланың заманауи дамуы, ауа ағындарының көлденең бағытта табиғи қозғалысына кедергі келтіруде, онда жиі желсіздікбайқалады. Алматы қаласының атмосфералық ауаның негізгі ластаушылары азот диоксиді, күкірт диоксиді, көміртегі оксиді, формальдегид секілді заттар болып табылады. Олар негізінен атмосфераның ластануының экологиялық тәуекелін анықтайды және адам денсаулығына теріс әсер етеді Сондықтан, көпжылдық климаттық сипаттамаларды қолдана отырып, атмосфераның өзін-өзі тазарту қабілетін зерттеу мәселесі қойылды [2].

Зерттеу әдістері мен дереккөздер. Атмосфераға түсетін зиянды заттардың жиналуына, таралуына немесе жойылуына ықпал ететін метеорологиялық факторлардың рөлін зерттеуге арналған ең танымал жұмыс – XX ғасырдың 80-ші жылдары алғаш рет КСРО аумағын атмосфераның ластану потенциалын климаттық көрсеткіші бойынша аудандастырған Э.Ю. Безугляға тиесілі [3].

Атмосфералық ауаны қорғау кезінде шығарындылардың азаюы туралы мәліметтер ғана жеткіліксіз. Атмосферадағы қоспалардың құрамы және атмосферадағы қоспалардың таралуының климаттық жағдайлары туралы ұзақ уақыт бойы статистикалық сенімді ақпарат талап етіледі.

Есептулерді жүргізу үшін, негізгі дерек көздері ретінде Алматы қаласындағы метеостанциялардан алынған көпжылдық климаттық көрсеткіштер мәні қолданылды.

Зерттеу жұмысы барысында метеорологияда кеңінен қолданылатын статистикалық және аналитикалық әдістер қолданылды.

Атмосфераның ластану деңгейіне метеорологиялық факторлардың әсерін бағалауда Воейков А.И. Бас геофизикалық обсерваториясында атмосфераның климаттық сейілету потенциалы (АКСП) құрастырылған. Дегенмен бұл есептеулердің бірқатар кемшіліктерінің болуына байланысты, 1996 жылы Селегей Т.И. келесідей формуланы қолдануды ұсынған:

$$\text{АКСП} = (P_{\text{тым.}} + P_{\text{тұм.}}) / (P_{\text{жау.}} + P_{\text{жел.}}),$$

мұндағы $P_{\text{тым.}}$ – тымық байқалған күндер қайталанушылығы, %; $P_{\text{тұм.}}$ – тұман байқалған күндер қайта-ланушылығы, %; $P_{\text{жау.}}$ – жауын-шашынды ($\geq 0,5$ мм) байқалған күндер қайталанушылығы, %; $P_{\text{жел.}}$ – жел жылдамдығы (≥ 6 м/с) байқалған күндер қайталанушылығы, %.

Формулада атмосфераның климаттық сейілету потенциалын есептеу үшін қолданылатын көрсеткіштер келтірілген.

Есептеулерде көпжылдық орташа мәліметтер қолданылатын болса, онда ол атмосфераның ластануының климаттық потенциалын көрсетеді. Егерде қысқа уақыт кезеңіндегі мәліметтер қолданылатын болса, ол атмосфераның ластануының метеорологиялық потенциалының көрсеткіші болып табылады. Алынған мәндер атмосфераның климаттық сейілету потенциалы АКСП > 1 болса, қарастырылып жатқан ауданның атмосферасындағы қоспалардың сейілу мүмкіншілігі төмен екендігін көрсетеді. Негұрлым мәндер жоғары болған сайын, сейілету мүмкіндігі төмен болады [4].

Нәтижелері мен талқылау. Қоспалардың атмосферада жиналуына келесідей метеорологиялық шамалар үлкен әсерін тигізеді: ауа температурасы, жел, жауын-шашын, тұман т.б. Дегенмен, бұл параметрлердің ластанумен байланысын жеке қарастыру қиыншылықтар туғызады. Сондықтан, атмосфераның күйін бағалауда оларды бірге қарастыру тиімдірек.

Желдің жылдамдығы қоспалардың тасымалдануына және таралуына ықпал етеді, өйткені желдің жылдамдығының жоғарылауымен ауа қабаттарының турбулентті араластыру қарқындылығы артады. Желдің қауіпті жылдамдығы шығарындылардың параметрлеріне байланысты [5].

Алматы қаласы үшін климат түзуші негізгі фактор оның Іле Алатауы жотасының солтүстік беткейінің етегінде географиялық орналасуы болып табылады. Қала солтүстік және солтүстік-батыс бағытта ашық болғанына қарамастан, штильді жағдайлардың қайталануы (желдің жылдамдығы 1 м/с дейін) жазда 71%-ға, қыста 79%-ға жетеді [6]. Атмосфераның ластануына мұндай қолайлы жағдайлар, негізінен, қыста Сібір антициклонының әсері және жазда Қазақстан аумағында термикалық депрессия салдарынан қалыптасады [7].

Күн радиациясы атмосферадағы фотохимиялық реакцияларды және эмиссия көздерінен келетін заттарға қарағанда жиі уытты қасиеттері бар әртүрлі қайталама өнімдердің пайда болуына ықпал жасайды. Қолайлы ауа райылы күндері фотохимиялық әсердің нәтижесінде, ластанған ауада фотохимиялық түтін пайда болады [8].

Атмосферадағы қоспалардың таралуына әсер ететін негізгі факторларға жел режимі, температура ғана емес, жауын-шашын да жатады. Атмосфералық ауаның ластануының орташа деңгейінің қалыптасу жағдайларын зерттеу кезінде жауын-шашынның қарқындылығы мен мөлшерін ескеру қажет. Атмосфералық жауын-шашын атмосферадан ластаушы заттардың шайылуына ықпал етеді және олардың қарқындылығы осы процестің жылдамдығын анықтайды.

Алматы қаласының аумағында жылына орта есеппен 550-600 мм жауын-шашын түседі. Егер мұнда үлкен өнеркәсіптік көлік әлеуеті бар екенін ескерсек, бұл өз кезегінде ауа бассейнін ластаудың негізгі көзі болып табылады, сонымен қатар ауа атмосферасында зиянды қоспалардың жиналуына ықпал ететін жағдайлардың көп қайталануы, атап айтқанда әлсіз желдер мен темпера-

тураның өзгеруі, онда жауын-шашынның қала атмосферасын тазартудағы рөлі айтарлықтай артады. Ал, тұман кезінде қоспалардың концентрациясы едәуір артуы мүмкін [9].

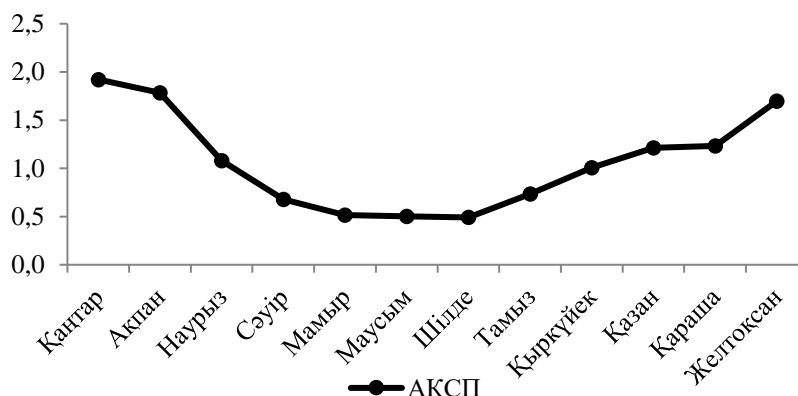
Атмосфераның климаттық потенцияын еспетеу кезінде жоғарыда келтірілген метеорологиялық шамалардың барлығы назарға алынады.

Төмендегі кестеде Алматы қаласында орналасқан метеорологиялық станциялардың 40 жыл көлеміндегі мәліметтері негізінде алынған метеокөрсеткіштердің айлық шамалары келтірілген (кесте).

Алматы қаласындағы метеокөрсеткіштердің айлық шамалары

Метео-көрсеткіш	Қаңтар	Ақпан	Наурыз	Сәуір	Мамыр	Маусым	Шілде	Тамыз	Қыркүйек	Қазан	Қараша	Желтоқсан
Штиль	110,3	117,1	103,2	87,3	80,6	73,3	69,7	74,2	83,3	89,0	97,3	101,9
Жел жылдамдығы, м/с	1,2	1,1	1,0	1,1	0,7	0,7	0,5	0,4	0,3	0,7	0,9	1,2
Жауын шашын, мм	62,7	72,6	114,5	151,2	178,1	153,5	145,6	103,6	88,0	82,5	91,3	68,7
Тұман	12,4	14,3	21,5	15,8	11,4	4,0	2,0	2,3	5,7	11,8	16,3	16,6
АКСП	1,9	1,8	1,1	0,7	0,5	0,5	0,5	0,7	1,0	1,2	1,2	1,7

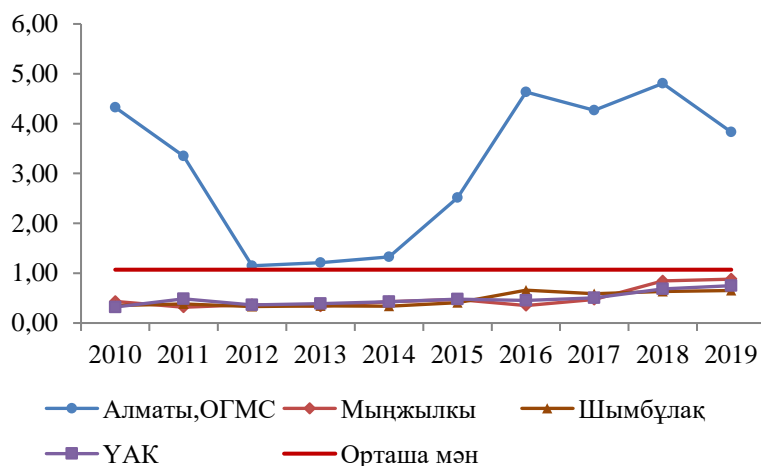
Кестеге сәйкес, штильдің максимум мәні қаңтар айына, минимум мәні шілде айына сәйкес келеді. Жауын-шашынның максимум мөлшері мамыр айына, минимум мөлшері қаңтар айына сәйкес келеді. Тұман наурыз айында жиі байқалса, шілде айында тұманның құрылу мүмкіндігі төмен. Жел жылдамдығы қыс айларында біраз жоғары болса, басқа айлардағы жүрісі біркелкі. Осындай метеокөрсеткіштердің негізінде есептелген атмосфераның климаттық сейілту потенциалының таралуын келесідей сипаттауға болады (1-сурет).



1-сурет – Атмосфераның климаттық сейілту потенциалы

Келтірілген суретте, Алматы қаласы бойынша (Алматы, ОГМС, Мыңжылқы, Каменское плато, Шымбұлақ, Үлкен Алматы көлі метеостанциялары) көпжылдық мәліметтер негізінде есептелген атмосфераның климаттық сейілту потенциалының максимум мәні қаңтар айына сәйкес келеді, оның мәні 1,9-ға тең. Яғни, қаңтар айында атмосфера құрамындағы ластаушы заттардың таралуына қолайлы жағдайлар аз. Ал, минимум мәні мамыр, маусым, шілде айларына сәйкес келеді, мәні 0,5-ке тең. Яғни, жылы кезеңде қала атмосферасындағы қоспалардың сейілту мүмкіндігі суық кезеңге қарағанда айтарлықтай жоғары.

Соңғы жылдары ауа температурасының жоғарылауымен, мұздықтардың еруімен және атмосфералық процестердің химиялық белсенділігінің жоғарылауымен бірге атмосфераның ластану сипатын анықтайтын метеорологиялық сипаттамаларда да өзгерістер болуы мүмкін. Осы себепті, зерттеулерді одан әрі жалғастыру арқылы, Алматы қаласы бойынша соңғы жылдардағы метеостанциялардағы АКСП мәнінің, орташа мәннен ауытқу динамикасы қарастырылды, 2010-2019 жылдар аралығындағы атмосфераның климаттық сейілту потенциалы есептелді. Төмендегі суретте соңғы жылдардағы АКСП көрсеткішінің орташа мәннен ауытқу динамикасы келтірілген (2-сурет).



2-сурет – 2010-2019 жылдардағы метеостанциялардағы атмосфераның климаттық сөйілу потенциалының өзгеру динамикасы

Келтірілген суретте, қарастырылған жылдар аралығында атмосфераның климаттық сөйілу потенциалының максимум мәні Алматы, ОГМС метеостанциясына сәйкес келеді, оның мәні 4,81-ді құраған, ал басқа метеостанциялардағы мәндер бір-бірімен шамалас.

Қорытынды. Алынған нәтижелерге сәйкес Алматы қаласы бойынша қыс мезгілінде, нақтырақ қаңтар айында атмосфералық ауаның өзін-өзі тазарту қабілеті төмен екендігі анықталды. Бұл жағдайды, қаңтар айында штильді жағдайлардың максимум мәнінің тіркелуімен (110,3), жауын-шашынның минимум мөлшерімен (62,7 мм), тұманның жиі байқалуымен тікелей байланыстыруға болады. Яғни, штильді жағдай көбінесе ауаның тұрып қалуларына әкелсе, жауын-шашын мөлшерінің аз болуы өз кезегінде атмосферада ластаушы заттардың ұзақ уақыт сақталып тұруына алып келеді. Сәйкесінше, атмосфералық ауаның өзін-өзі тазарту қабілеті төмендейді және бұл айда атмосфераның климаттық сөйілу потенциалы 1,9-ға тең.

Керісінше, шілде айында атмосферадағы ластаушы заттардың сөйілуіне өте қолайлы жағдайлар байқалады. Себебі, бұл айдағы штильді жағдайлар минимум (69,7) мәнге ие, жауын-шашынның айтарлықтай жоғары мөлшері (145,6 мм) байқалады және тұманның қалыптасуы сирек болады. Сәйкесінше, атмосфераның климаттық сөйілу потенциалы 0,5-ке тең.

Қарастырылған метеостанцияларда атмосфераның климаттық сөйілу потенциалының орташа мәннен өзгеру динамикасы, тек Алматы, ОГМС метеостанциясында ерекшеленеді. Бұл метеостанциялардағы мәндер орташа мәннен айтарлықтай жоғары. Бұл өз кезегінде, метеостанция орналасқан аймақтағы атмосфералық ауа құрамындағы ластаушы қоспалардың сөйілу мүмкіндігінің төмен екендігін көрсетеді. Және оның мәнінің өзгеру динамикасы біркелкі емес, соңғы жылдары бұл көрсеткіштің жоғарылау және төмендеу тенденциясын байқауға болады. Мұндай өзгерістер есептеулерде негізге алынған климаттық көрсеткіштер мәндеріне тікелей байланысты. Мысалыға, соңғы 2019 жылы жауын-шашын мөлшері 2018 жылдағы мәннен жоғары боландықтан, жел жылдамдығы жоғары болғандықтан, атмосфераның климаттық сөйілу потенциалының мәнінде төмендеулер тіркелген. Яғни, аталған жағдайлар атмосфераның өзін-өзі тазарту қабілетінің жоғарылауына септігін тигізген. Қарастырылған басқа метеостанцияларда орташа мәннен айтарлықтай ауытқулар тіркелмеген.

Сәйкесінше, егерде жаһандық жылыну қарқыны күшейетін болса, ол кей аумақтарда жауын-шашын мөлшерінің көбеюіне алып келсе, кей аумақтарда оның азаюына алып келуі мүмкін. Сондай-ақ, жел жылдамдығы, тұман және штиль мәндеріде аймақ ерекшеліктеріне қарай әртүрлі болады. Бұл жағдай атмосфераның климаттық сөйілу потенциалына әрқелкі әсер ету мүмкін.

ӘДБИЕТ

- [1] Селегей Т.С., Зинченко Г.С., Безуглова Н.Н. Учет метеорологического потенциала самоочищения атмосферы при решении задач промышленного освоения территорий // Ползуновский вестник. – 2005. – № 4, ч. 2. – С. 119-121.
- [2] Гельмгольц Н.Ф., Нурумов С.Ж. О некоторых закономерностях ветрового самоочищения атмосферы в городе Алма-Ате // Тр. КазНИГМИ. – 1978. – № 64. – С. 9-16.
- [3] Степаненко С.Н., Волошин В.Г. Метеорологический фактор разбавления примеси как показатель потенциала загрязнения атмосферы // Український гідрометеорологічний журнал. – 2009. – № 5. – С. 5-15.
- [4] Селегей Т.С., Филоненко Н.Н., Ленковская Т.Н. О методике определения метеорологического потенциала загрязнения атмосферы // Оптика атмосферы и океана. – 2015. – № 8. – С. 725–729.
- [5] Степанова Н.В., Шлычков А.П. Влияние комплекса метеорологических условий на загрязнение атмосферного воздуха города // Казанский медицинский журнал. – 2004. – № 5. – С. 380-383.
- [6] Черноножкина В.В. Анализ природно-климатических особенностей местности, способствующих загрязнению воздушного бассейна г. Алматы // Международный научно-исследовательский журнал. – 2013. – № 1(8), ч. 1. – С. 73-74.
- [7] Ахметжанова Х.А., Швер И.А. Климат Алма-Аты. – Л.: Гидрометеиздат, 1986. – 266 с.
- [8] Безуглая Э.Ю., Берлянд М.Е. Климатические характеристики условий распространения примесей в атмосфере: Справочное пособие. – Л.: Гидрометеиздат, 1983. – 328 с.
- [9] Даулбаева А.Н. Зависимость уровня загрязнения атмосферного воздуха от скорости и направления ветра на примере города Алматы // Исследования, результаты. – 2015. – № 2. – С. 162-167.

REFERENCES

- [1] Selegei T.S., Zinchenko G.S., Bezuglova N.N. Taking into account the meteorological potential of self-cleaning of the atmosphere in solving problems of industrial development of territories // Bulletin of Polzunovskii. 2005. No. 4, ch. 2. P. 119-121 (in Russ.).
- [2] Gelmgolts N.F., Nurumov S.Zh. About some regularities of wind self-cleaning of the atmosphere in the city of Alma-Ata // Tr. KazNIGMI. 1978. No. 64. P. 9-16 (in Russ.).
- [3] Stepanenko S.N., Voloshin V.G. The meteorological factor to dilute pollution as the parameter of potential of pollution of the atmosphere // Ukrainian hydrometeorological journal. 2009. No. 5. P. 5-15 (in Russ.).
- [4] Selegei T.S., Filonenko N.N., Lenkovskaya T. N. The methodology for determining the meteorological potential of atmospheric pollution // Atmospheric and ocean optics. 2015. No. 8. P. 725–729 (in Russ.).
- [5] Stepanova N.V., Shlychikov A.P. The influence of meteorological conditions on air pollution of the city // Kazan medical journal. 2004. No. 5. P. 380-383 (in Russ.).
- [6] Chernozhkihina V.V. Analysis of natural and climatic features of the area that contribute to air pollution in Almaty // International research journal. 2013. No. 1 (8). P. 73-74 (in Russ.).
- [7] Akhmetzhanova Kh.A., Shver I.A. Climate of Alma-Ata. L.: Gidrometeoizdat, 1986. 266 p. (in Russ.).
- [8] Bezuglaya E.Yu., Berlyand M. E. Climatic characteristics of the conditions for the diffusion of pollutants in the atmosphere: Reference book. L.: Hydrometeoizdat, 1983. 328 p. (in Russ.).
- [9] Daulbayeva A.N. Dependence of the level of atmospheric air pollution on wind speed and direction on the example of the city of Almaty // Researches, results. 2015. No. 2. P.162-167 (in Russ.).

А. М. Досбай¹, А. С. Мадиев²

¹Магистр (Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан)

²К.г.н., старший преподаватель (Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан)

**КЛИМАТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ РАССЕИВАНИЯ АТМОСФЕРЫ
ГОРОДА АЛМАТЫ**

Аннотация. Степень загрязнения атмосферного воздуха зависит не только от количества и интенсивности выбрасываемых загрязняющих веществ и параметров источников, но и от орографических особенностей местности и метеорологических условий. С учетом метеорологических факторов, приводящих к накоплению примесей в атмосфере, рассеиванию и смыву из атмосферы, можно получить полную характеристику загрязнения воздуха.

По данным метеостанций г. Алматы определен климатический потенциал рассеивания. С целью определения влияния климатических изменений последних лет на климатический потенциал рассеивания атмосферы с 2010 по 2019 год был рассчитан климатический потенциал рассеивания атмосферы отдельно для каждой метеостанции и рассмотрена динамика изменения от среднего значения. Установлено, что потенциал климатического рассеивания выше в холодный период, а динамика изменения климатического потенциала рассеивания атмосферы за последние годы разная для каждой метеостанции.

Ключевые слова: загрязнение атмосферного воздуха, загрязняющие вещества, климатические осадки, потенциал атмосферы, скорость ветра, туман, штиль.

A. M. Dosbay¹, A. S. Madibekov²

¹Master (Al-Farabi Kazakh national university, Almaty, Kazakhstan)

²Cand. Geo. Sci., senior lecturer (Al-Farabi Kazakh national university, Almaty, Kazakhstan)

CLIMATE POTENTIAL OF ATMOSPHERIC DISPERSION IN THE CITY OF ALMATY

Abstract. The degree of atmospheric air pollution depends not only on the number and intensity of pollutants released and the parameters of the sources, but also on the orographic features and meteorological conditions of the Earth. By taking into account the meteorological factors that lead to the accumulation of impurities in the atmosphere, removal and flushing of impurities from the atmosphere, it is possible to obtain a full characteristic of air pollution.

In the article, based on data from weather stations in Almaty, the potential of climate change was determined. In order to consider the impact of climate changes in recent years on the climate dissipation potential of the atmosphere, the climate dissipation potential of the atmosphere for the period from 2010 to 2019, for each weather station separately, was calculated and the dynamics of changes from the average value was considered. As a result, it was found that the value of the climate dissipation potential is higher in the cold period. At the same time, the dynamics of changes in the indicator value in recent years has a different value for each weather station.

Keywords: atmospheric air pollution, climate dissipation potential of the atmosphere, calm, fog, precipitation, pollutants, wind speed.

UDK 91:001.89

Kh. A. Badalova

Doktoral PhD, of the Department of «Political and economic geography of Azerbaijan»
(Institute of Geography named after acad. H. A. Aliyev,
Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan)

THE IMPACT OF NATURAL DISASTERS ON THE FORMATION OF INFRASTRUCTURE IN THE SHAKI-ZAGATALA ECONOMIC-GEOGRAPHICAL REGION

Abstract. The formation of infrastructure and efficient territorial organization depend on the current state of the country economy and its pace of development. From this point of view, the socio-economic potential of each region should be studied, opportunities for their use should be identified, and thus the interrelated development of infrastructure should be ensured. One of the factors influencing the formation of infrastructure is natural disasters. Because destructive natural disasters must be regarded as an essential factor in the design and placement of various types of facilities and units in the future. The article analyzes floods, landslides and earthquakes in the Shaki-Zagatala economic-geographical region, which cause great problems in the settlement of the population and the territorial organization of infrastructure areas, and maps the natural disasters that often occur in the economic-geographical region and cause great economic damage.

Keywords: infrastructure, flood, landslide, earthquake, natural disaster.

Introduction. The main characteristics of natural disasters are the uncertainty of their occurrence, the socio-economic damage they do to the country economy and the consequences they cause on the environment. From this perspective, the state programs adopted in order to improve the social and economic conditions of the population and eliminate environmental problems in the country should take into account the impact of natural disasters on farms, social infrastructure facilities, transport and communication lines, identify areas where they are most likely to occur, and thus preventive measures should be taken. This requires increased attention to the development of infrastructure (especially, in mountainous and foothills regions), which are considered to be areas of economic development.

Object of research. The Shaki-Zagatala economic-geographical region situated on the southern slope of the Greater Caucasus in the north-western part of Azerbaijan covers an area of 8.84 thousand km², including Zagatala, Balakan, Gakh, Shaki, Oghuz and Gabala administrative regions, with a population of 621.4 thousand people (2019), 10.2% of the territory and 6.2% of the population are concentrated here. The population density is 70 people per km², which is lower than the national average (114 people) [11, p. 226]. The settlement system in the economic-geographical region is represented by 6 administrative districts, 6 cities, 8 settlements and 336 rural residences.

Analysis. In the high mountainous part of the Shaki-Zagatala economic-geographical region, bare slopes and rocks topped with abrasive materials cover a large area, and **floods** are formed in river basins as a result of periodic rains [6, p. 176]. This, in its turn, has a negative impact on production and social infrastructures in the foothills, regularly disrupts their activities and is accompanied by economic losses.

The Shaki-Zagatala economic-geographical region is known in the world as a classic flood region. Heavy floods in Shinchay, Kishchay, Kumrukchay, Talachay, Tikanlichay, Mukhakhchay, Demiraparan-chay and other rivers, mainly in summer and autumn, bring more than 1 million m³ of loose material (stone, sand and gravel) [10, p. 39]. This can reach 10 million m³ every 20 years [12]. Along with the floody rivers, as most of the Katekhchay, Mazimchay and Balakanchay basins in the area are located in the Zagatala State Reserve, the erosion process is weak due to well-protected meadows and forests, and floods are rare. For example, on July 25 of 1963, 1.6 million m³ of rock (the largest stone weighed

90 tons) was washed away by 4-5 km as a result of a flood in the Gunakhaysu River, the most flooded tributary of the Kumrukchay. This flood completely changed the riverbed, the flood sediments rose to a height of more than 10 m in some parts, seriously damaged settlements, farms and road infrastructure.

In the Shaki-Zagatala economic-geographical region, the settlement of population and agricultural areas are located along the line of river valleys flowing into the plains. This has made them more sensitive to flooding and led a number of facilities to be in direct contact with the flood [2, p. 196]. Due to the fact that the population lives mainly in the river basins, where floods are actively observed in the lowlands and foothills, private households suffer more from natural disasters [9, p. 164].

Measures taken to combat floods in the Shaki-Zagatala economic-geographical region in 1970-80 have yielded quite positive results. However, in the early 1990s, the transition of our republic to a market economy, the severance of old economic ties, the establishment of new ones etc. have led to interruptions in the implementation of flood control measures. This has resulted in an increase in erosion of the river basins and in fluvial sediments, as well as an intensification and escalation of floods.

According to the law of hydrodynamics, sediments brought by floods generally move in a straight line. This law is more clearly observed in the part of the import cones beyond the mountainous area. Therefore, mainly the central strip of the flood cones is sharply visible in the relief, taking a convex shape. Such bulge is especially evident in the Shin, Kish and Dashaghil rivers. The intensification of floods in rivers during the recent years is mainly due to the negative impact of humans on nature. The increase in anthropogenic burden has led to the deterioration of the ecological condition of the area and the destruction of the ecosystem.

Unfortunately, it should be noted that flood control is carried out only in places where flood materials are collected and collapsed. This is very little, it is a passive struggle. To prevent flooding, its hearths should be strengthened by planting grass and forest trees. So, the main task is to stop the development of eroded rocks that feed the flood in the floodplains, upstream rivers [1, p. 73]. Otherwise, the damage to surrounding areas and infrastructure during floods will be greater.

Landslides, one of the most common types of gravitational processes, occur mainly in mountainous areas. The existing tectonic and gravitational-tectonic disturbances on the watersheds of the headwaters and side ridges of the Greater Caucasus Mountains, where vertical amplitudes range from a few 10 m to 100 m, play a critical role in the development of landslides in the Shaki-Zagatala economic-geographical region. Such characteristic areas are observed in landslide sources of gravitational-erosion origin, which are the source of rivers. These processes continue the seismotectonic activity of the region.

During his field research, B.A. Budagov determined that the left slope of the tributaries of the river valleys flowing from the southern slope of the Greater Caucasus, and the right slope of the left tributaries are steep. The asymmetrical structure of the river tributaries is because of the alternation of sandstones, sandy limestones, clayey shale layers in the area. As the rocks of the wet mountain rivers cut through the bedrock, the degree of adhesion at their heels sharply weakens and the balance is disturbed in the lower part of the slope [4]. The dynamics of landslides in the Gumbulchay-Katekhchay transverse uplift zone is also affected by the weakening of the connection between the individual blocks and their displacement along the slope due to the chemical erosion of rocks by tectonic faults and fractures. Such characteristic areas are also observed in the gravitational-tectonic landslide circuses developed in the Balakan-Zagatala ore zone [7]. However, anthropogenic influences make landslides more intense. As a result of improper economic activities of people, landslides intensify and destroy settlements, farms and roads.

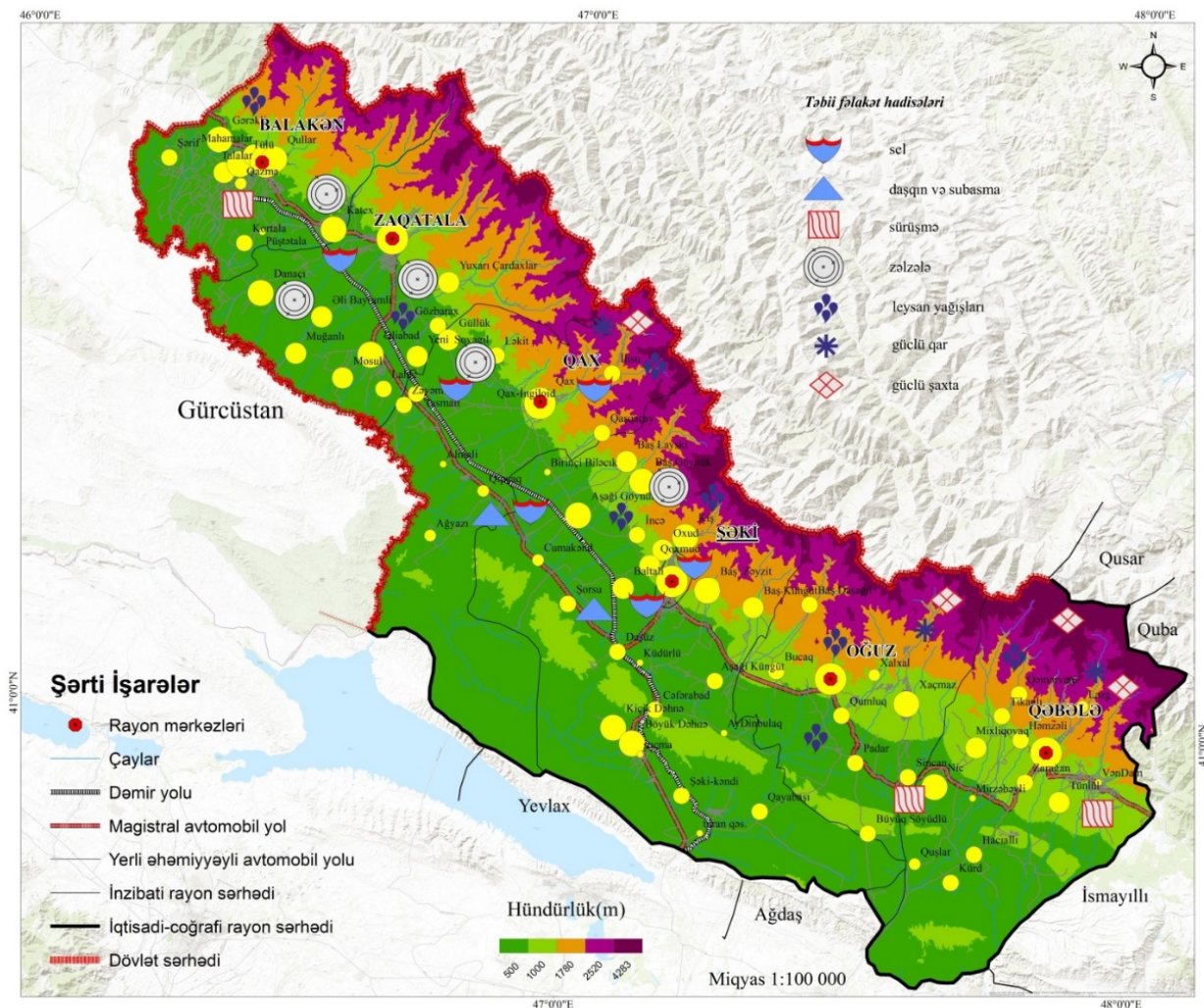
In the Shaki-Zagatala economic-geographical region, very steep slopes and easy erosion of rocks cause landslides. Landslides regularly occur in 12 settlements with a population of 12094 people at an altitude of 0-500 m in the economic-geographical region, and in 8 settlements with a population of 17 784 people at an altitude of 501-1500 m [8, p. 69]. At the same time, landslides are mainly observed in Mazimchay, Balakanchay, Kishchay, Shinchay basins [5]. Forest reclamation measures should be implemented to prevent landslides and reduce their movement.

The Shaki-Zagatala economic-geographical region has high (up to 8-9 magnitude) seismicity along with floods and landslides. The rocks of the Jurassic and Cretaceous periods of the Mesozoic era, which form the high and mountainous parts of the territory, are severely folded and cut by deep tectonic faults and fractures [3]. Occasional displacement processes occur during fractures, which are accompanied by

earthquakes. Earthquakes were recorded as follows: in Shaki in 1903 (7.0), Zagatala in 1924 (7.0), Zagatala in 1936 (8.0), Oghuz in 1953 (7.0), and Zagatala in 2012 (6.5). The latest earthquake completely destroyed 250 buildings, damaged more than 2,000 buildings and severely harmed infrastructure, but no deaths were reported [8, p. 110-111].

Earthquakes create high problems for the settlement of the population and the territorial organization of infrastructure areas with its high risk. In order to eliminate the consequences of the earthquake in Zagatala in 2012 within the Shaki-Zagatala economic-geographical region, 609 million manats were allocated from the state budget. Most of the funds were spent on the construction of individual houses, schools and kindergartens, and the rest on the rehabilitation of road infrastructure and compensation to the population. The Ministry of Emergency Situations of the Republic of Azerbaijan carried out the task to eliminate the damage caused by the earthquake.

In general, the earthquake causes serious damage to infrastructure. The damage varies depending on the degree of physical damage to the area. It is commonly known that one of the main factors of urban planning is the availability of physical space to accommodate the growing population. In recent years, like the whole country, the area of settlements in the Shaki-Zagatala economic-geographical region has significantly expanded. This factor should be taken into account in the placement of new infrastructure facilities. Because there must be enough space for the renewal (reconstruction and improvement) of vital communication lines. Otherwise, there is a high probability that the settlement will become a more seismically dangerous or risky area. Rough slopes or artificial terrain intensify this process.



Frequent natural disasters in the Shaki-Zagatala economic-geographical region

The above-mentioned forms of urban planning in our study area include Shaki and Zagatala. In them, the expansion of the city leads to the instability of infrastructure, which increases the amount of direct economic losses to some extent. As a result, economic base of the city is weakening, and potential opportunities for future development are declining. For example, the earthquake in 2012 damaged the transport sector, which led to disruptions in many sectors of the economy and inter-enterprise relations. In order to prevent such cases, earthquake risk areas should be taken into account during the construction of infrastructure facilities, construction and normative indicators should be developed and followed.

In addition to the frequent floods, landslides and earthquakes within our research region, the torrential rains, heavy snow and frost, as well as overflow and flowage in the lower reaches of the Ayrichay shouldn't be forgotten.

Based on the research of N. A. Babakhanov and N. A. Pashayev, we tried to map the natural disasters observed in the Shaki-Zagatala economic-geographical region.

Conclusion. By determining the prevalence of natural disasters in the Shaki-Zagatala economic-geographical region, it is possible to more effectively plan the location of infrastructure facilities in the future. To do this, the area should first be studied in terms of relief, the intensity of natural disasters should be determined by analyzing the anthropogenic factors that affect it. Because the role of natural factors should be taken into account in the formation of infrastructure and the location of infrastructure facilities. Otherwise, the regional socio-economic policy will not be justified, and the newly created infrastructure areas will soon disappear.

REFERENCES

- [1] Aliyev H.A., Budagov B.A. *Legendary mountains*. Baku: Science, 2007. 112 p.
- [2] Babakhanov N.A. *Natural disasters: their manifestations in Azerbaijan, damage caused, measures of protection against them*. Baku: Science, 2013. 256 p.
- [3] Babakhanov N.A., Pashayev N.A. *Economic and socio-geographical study of natural disasters*. Baku: Science, 2004. 198 p.
- [4] Budagov B.A. *Genetic types and zoning of landslides in the territory of the Republic of Azerbaijan // "Dangerous natural phenomena" scientific-practical conference*. Baku: Science, 1994. P. 101-109.
- [5] Budagov B.A., Nabiye V.N. *Landscapes of Alazan-Ayrichay basin*. Baku: Science, 1979. 112 p.
- [6] *Constructive geography of the Republic of Azerbaijan*. Vol. 1 in 3 volumes. Baku: Science, 1996. 268 p.
- [7] Guluzade V.A., Mardanov I.E., Aliyev Y.G. *Impact of ecodynamic processes on the southern slope of the Greater Caucasus // "Natural destructive events of Shaki-Zagatala region and eco-geographical problems of regional development" scientific-practical conference*. Shaki: 2005. P. 65-66.
- [8] Pashayev N.A. *Economic and geographical assessment for the impact of natural disasters on the economy in the Republic of Azerbaijan*. Baku: Europe, 2018. 372 p.
- [9] Pashayev N.A. *Influence of natural destructive events on the settlement of the population in the territory of Shaki-Zagatala economic region // "Actual problems of socio-economic development in the regions of the Republic of Azerbaijan" scientific-practical conference*. Baku: Baku University, 2005. P. 164-166
- [10] *Regional geographical problems of the Republic of Azerbaijan. The Shaki-Zagatala economic region / Edited by B. A. Budagov*. Baku: Nafta-Press, 2003. 190 p.
- [11] *Regions of Azerbaijan. Statistical compilation*. Baku: ARSSC, 2019. 788 p.
- [12] Rustamov S.G. *Mudflows in Azerbaijan and their hydrological nature // Materials of the V All Union Meeting on the study of mudflows and measures to combat them*. Baku: Academy of Sciences of Azerbaijan SSR, 1962. P. 6-12.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Алиев Х.А., Будагов Б.А. *Легендарные горы*. – Баку: Елм, 2007. – 112 с.
- [2] Бабаханов Н.А. *Стихийные бедствия: их проявления в Азербайджане, нанесенный ущерб, меры защиты от них*. – Баку: Елм, 2013. – 256 с.
- [3] Бабаханов Н.А., Пашаев Н.А. *Экономическое и социально-географическое исследование стихийных бедствий*. – Баку: Елм, 2004. – 198 с.
- [4] Будагов Б.А. *Генетические типы и зонирование оползней на территории Азербайджанской Республики // Научно-практическая конференция «Опасные природные явления»*. – Баку: Наука, 1994. – С. 101-109.
- [5] Будагов Б.А., Набиев В.Н. *Пейзажи Алазань-Айричайской котловины*. – Баку: Наука, 1979. – 112 с.
- [6] *Конструктивная география Азербайджанской Республики*. Т. 1 в 3 томах. – Баку: Наука, 1996. – 268 с.
- [7] Гулузаде В.А., Марданов И.Е., Алиев Ю.Г. *Влияние экодинамических процессов на южный склон Большого Кавказа // Научно-практическая конференция «Природные деструктивные явления Шеки-Загатальского региона и эколого-географические проблемы регионального развития»*. – Шаки: 2005. – С. 65-66.
- [8] Пашаев Н.А. *Экономико-географическая оценка воздействия стихийных бедствий на экономику Азербайджанской Республики*. – Баку: Европа, 2018. – 372 с.

[9] Пашаев Н.А. Влияние природных деструктивных явлений на расселение населения на территории Шеки-Загатальского экономического района // Научно-практическая конференция «Актуальные проблемы социально-экономического развития в регионах Азербайджанской Республики». – Баку: Бакинский университет, 2005. – С. 164-166.

[10] Региональные географические проблемы Азербайджанской Республики. Шеки-Загатальский экономический район / Под ред. Б. А. Будагова. – Баку: Нафта-Пресс, 2003. – 190 с.

[11] Регионы Азербайджана: Статистический сборник. – Баку: ARSSC, 2019. – 788 с.

[12] Рустамов С.Г. Сели в Азербайджане и их гидрологическая природа // Материалы V Всесоюзного совещания по изучению селей и мерам борьбы с ними. – Баку: АН Азербайджанской ССР, 1962. – С. 6-12.

Х. А. Бадалова

«Әзербайжанның саяси және экономикалық географиясы» бөлімінің PhD Докторанты
(Г. А. Алиев атындағы География институты
Әзербайжан ұлттық ғылым академиясы, Баку, Әзірбайжан)

ШАКИ-ЗАГАТАЛА ЭКОНОМИКАЛЫҚ-ГЕОГРАФИЯЛЫҚ АЙМАҒЫНЫҢ ИНФРАҚҰРЫЛЫМЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУҒА ТАБИҒИ АПАТТАРДЫҢ ӘСЕРІ

Аннотация. Инфрақұрылымды қалыптастыру және тиімді аумақтық ұйымдастыру ел экономикасының ағымдағы жай-күйіне және оның даму қарқынына байланысты. Осы тұрғыдан алғанда, әр өңірдің әлеуметтік-экономикалық әлеуетін зерттеу, оларды пайдалану мүмкіндіктерін анықтау және сол арқылы инфрақұрылымның өзара байланысты дамуын қамтамасыз ету қажет. Инфрақұрылымның қалыптасуына әсер ететін факторлардың бірі-табиғи апаттар. Себебі деструктивті табиғи апаттар болашақта әртүрлі нысандар мен агрегаттарды жобалау мен орналастыруда маңызды фактор ретінде қарастырылуы керек. Мақалада Шеки-Загаталь экономикалық-географиялық аймағындағы су тасқыны, көшкін және жер сілкінісі талданады, бұл халықтың қоныстануы мен инфрақұрылымдық аумақтарды аумақтық ұйымдастыруда үлкен проблемалар туғызады, сонымен қатар экономикалық-географиялық аймақта жиі кездесетін табиғи апаттар мен келтірілген үлкен экономикалық зияндар табиғи апаттар картасына енгізілген

Түйін сөздер: инфрақұрылым, су тасқыны, көшкін, жер сілкінісі, табиғи апат.

Х. А. Бадалова

Докторант PhD отдела «политическая и экономическая география Азербайджана»
(Институт географии им. академика Г. А. Алиева Национальной
академии наук Азербайджана, Баку, Азербайджан)

ВЛИЯНИЕ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ ШАКИ-ЗАГАТАЛЬСКОГО ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РЕГИОНА

Аннотация. Формирование инфраструктуры и эффективная территориальная организация зависят от текущего состояния экономики страны и темпов ее развития. С этой точки зрения необходимо изучить социально-экономический потенциал каждого региона, выявить возможности для их использования и тем самым обеспечить взаимосвязанное развитие инфраструктуры. Одним из факторов, влияющих на формирование инфраструктуры, являются стихийные бедствия, поэтому разрушительные стихийные бедствия следует рассматривать как существенный фактор при проектировании и размещении различных типов объектов и агрегатов в будущем. Проанализированы наводнения, оползни и землетрясения в Шеки-Загатальском экономико-географическом районе, вызывающие большие проблемы в расселении населения и территориальной организации инфраструктурных территорий. На карту нанесены стихийные бедствия, часто возникающие в экономико-географическом регионе и приносящие большой экономический ущерб.

Ключевые слова: инфраструктура, наводнение, оползень, землетрясение, стихийное бедствие.

УДК 911.2:349.6

Т. М. Брагина^{1,2}, Р. В. Плохих³

¹Д.б.н., профессор кафедры естественных наук

(Костанайский государственный педагогический университет имени У. Султангазина, Костанай, Казахстан)

²ГНС Азово-Черноморского филиала ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства и океанографии» (АзНИИРХ, Ростов-на-Дону, Россия)

³Д.г.н., ассоциированный профессор кафедры рекреационной географии и туризма
(Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан)

ТУРКЕСТАНСКИЙ ПРИРОДНЫЙ ПАРК И ЕГО ПРИРОДНО-РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

Аннотация. Описаны природные условия и рекреационный потенциал Туркестанского природного парка (ТПП) в уникальном регионе Казахстана – Сырдаринском Каратау. В соответствии с утвержденными правилами в 2009 году разработано естественно-научное обоснование создания Туркестанского природного парка. Оно было одобрено уполномоченными органами Казахстана, получило положительное заключение экологической экспертизы и частично реализовано. Сделан акцент на важность Каратауского и Сырдаринского участков в составе Сырдария-Туркестанского регионального природного парка, которые стали реализованной частью плана создания Туркестанского государственного природного парка. В связи с образованием Туркестанской области с центром в г. Туркестане повышается актуальность проведенных исследований. Несмотря на наличие нескольких особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в регионе, областной центр г. Туркестан нуждается в организации специальных рекреационно-туристских зон, которые могли бы рационально использовать природное и духовно-историческое наследие территории. Включение Каратауского природного заповедника в состав объекта «Западный Тянь-Шань» Всемирного наследия ЮНЕСКО требует снизить антропогенные нагрузки на природные экосистемы. Рассмотрены критерии создания Туркестанского природного парка с позиции рекреационной и природоохранной деятельности вблизи нового областного центра. Особо охраняемые природные территории – важная часть природного и историко-культурного наследия Туркестанской области Казахстана, которая может стать одной из эталонных территорий с развитой природоохранной, научной, образовательной и рекреационной деятельностью.

Ключевые слова: природные условия, природно-рекреационный потенциал, особо охраняемая природная территория, Туркестанский природный парк.

Введение. В Туркестанской области (бывшей Южно-Казахстанской) Казахстана расположено несколько особо охраняемых природных территорий республиканского и регионального значения – Каратауский государственный природный заповедник (34,3 тыс. га), Аксу-Жабаглинский государственный природный заповедник (131,934 тыс. га), Сайрам-Угамский государственный национальный природный парк (149,037 тыс. га), Сырдария-Туркестанский региональный природный парк (138,051 тыс. га), ряд заказников и две государственные заповедные зоны – Южно-Казахстанская (6 258,0 тыс. га), Арысская и Каратауская (404,0 тыс. га) [1, 2].

Необходимость охраны Сырдаринского Каратау предлагалась многими учеными на протяжении нескольких десятков лет. Его уникальная природа привлекает и сегодня многих исследователей и туристов [3, 4]. Сохранение природных экосистем региона было частично реализовано с созданием Каратауского государственного природного заповедника. Однако его небольшая площадь не в полной мере соответствовала задачам охраны растительного и животного мира, в первую очередь мигрирующего вида – каратауского архара, а также сохранению и восстановлению дикоплодовых горных лесов. Заповедный режим не предполагает использование территории заповедника как туристского объекта, а включение в состав объекта Всемирного природного и культурного наследия ЮНЕСКО «Западный Тянь-Шань» накладывает особые условия на использование его территории в рекреационных целях.

В 2008 году был начат проект «Сохранение биологического разнообразия и комплексное бассейновое управление в долине реки Сырдарья» Всемирного фонда дикой природы (WWF). Проект был поддержан уполномоченным государственным органом – Комитетом лесного и охотничьего хозяйства и руководством Южно-Казахстанской области, а финансовую поддержку оказали Министерство иностранных дел Норвегии и WWF Норвегии. При изучении проектной территории авторами было предложено создание крупной ООПТ – Туркестанского государственного национального природного парка (ТГНПП) из двух участков – горного Каратауского и Сырдалиинского в пойме реки Сырдарьи [5, 6]. Исторически в 2008 году впервые было предложено включить в состав ООПТ высокого природоохранного статуса ценные тугайные леса долины реки Сырдарьи. В период выполнения проекта в 2008–2012 годы инициативы широко обсуждались на местном, областном, республиканском и международном уровнях, в том числе в средствах массовой информации и учебных заведениях региона, что стало катализатором повышения практической активности по охране его природы.

Образование Туркестанской области и перенос ее центра в г. Туркестан требует комплексного развития территории, в том числе организации современных природных рекреационно-туристских зон. С учетом высокой привлекательности г. Туркестана и его духовно-исторического наследия на национальном и международном уровнях важным является создание особо охраняемой природной территории (ООПТ) высокого природоохранного уровня. Целью исследований стал анализ критериев создания природного парка и его природно-рекреационного потенциала.

Методика исследований и источники первичных данных. Исследования проведены в 2009–2011 годы в качестве компонента проекта «Сохранение биологического разнообразия и комплексное бассейновое управление в долине реки Сырдарья» Всемирного фонда дикой природы (WWF). Работы, описанные в этой статье, были реализованы на основе логической схемы, которая имела 15 направлений, объединенных в четыре этапа. Подготовительный этап включал определение объекта, предмета и задач исследования. В рамках методического этапа составлен план работ, изучены разные источники опубликованной и фондовой информации, определены методы и организованы условия исследования. В реализующий этап входили сбор материала и его обработка. Главным видом работ на заключительном этапе было формулирование выводов и их обсуждение со стейкхолдерами и представителями уполномоченных органов.

В качестве источников исходной информации использованы статистические, фондовые, аналитические и картографические материалы. Изучены данные Департамента статистики Южно-Казахстанской области и Комитета по статистике Министерства национальной экономики Казахстана, официальная информация государственных и частных учреждений за 1991–2009 годы. Дополнительные качественные и количественные данные были собраны в 2010–2011 годах. Используются информационные системы и дополнительные источники обновляемой и пополняемой информации: Казахская национальная электронная библиотека (<http://www.kazneb.kz>); база данных нормативных правовых актов Казахстана «Әділет» (<http://adilet.minjust.kz>); официальные порталы «Электронное правительство Республики Казахстан» (<http://www.e.gov.kz>), Министерства образования и науки РК (<http://www.edu.gov.kz>), Министерства здравоохранения и социального развития РК (<http://www.mzsr.gov.kz>), Министерства культуры и спорта РК (<http://mk.gov.kz>), акимата Южно-Казахстанской области (<https://turkistan.gov.kz/>), г. Туркестана (<https://www.gov.kz/memleket/entities/turkestan-kalasy?lang=kk>), программы мониторинга исполнения государственного социального заказа (<http://monitoring.academy.kz>); справочный портал «Весь Казахстан» (<http://www.kps.kz>); портал о недвижимости (<http://www.kn.kz>). Дополнительную информационную базу составили материалы отчетов и выступлений акима г. Туркестана и руководителей учреждений и организаций Туркестанского региона, архив АО «Национальный центр научно-технической информации» Казахстана, авторские научные статьи, материалы научно-практических конференций и публикации в периодической печати.

Нами использован комплексный подход к изучению проектируемой ООПТ. Он опирался на сочетание следующих методов и методик: веб-анализ для выявления полезных информационных ресурсов; контентный анализ документальных, архивных данных, научной литературы и других текстовых материалов; методы полевых исследований; метод классификаций и типизации для логического структурирования и обобщения информации; статистический анализ для установления

закономерностей развития природных явлений и процессов, а также определения вероятности их повторения; экспертное оценивание в условиях нехватки информации для анализа; метод агрегированных показателей и их градация в форме оценочной шкалы; экстраполяция на всю территорию закономерностей, выявленных на модельных участках; визуализация в форме графических схем и карты на основе программных продуктов CorelDrawGraphicsSuite X7 и ArcGIS 10 компании ESRI.

Результаты и их обсуждение. В 2009 году была проведена комплексная научная экспедиция в составе д.б.н. Т. М. Брагиной, д.г.н. Р. В. Плохих, к.б.н. Г. Б. Сакауовой, к.б.н. Е. А. Брагина и А. П. Хен. По её результатам разработано «Естественно-научное обоснование создания Туркестанского государственного национального природного парка» [7]. Также использованы материалы геоботанического анализа из технического отчета по проекту WWF, подготовленные д.б.н. Р. А. Мирзалиновым.

Для организации Туркестанского ГНПП была предложена территория из двух участков – Каратауский (горная часть Туркестанского ГУ по охране лесов и животного мира акимата Южно-Казахстанской области) и Сырдаринский (тугайные пойменные леса Туркестанского ГУ и леса близлежащих государственных учреждений по охране лесов и животного мира, частично земли Шаульдерского и Балтакольского лесничеств Отрарского государственного учреждения по охране лесов и животного мира). В процессе согласований первоначально предлагаемая территория ГНПП в 71 144 га была увеличена до 119 340,8 га.

Основная концепция выбора местоположения горного участка природного парка заключалась в том, чтобы восточная граница примыкала к территории Каратауского государственного природного заповедника, расширила и улучшила местообитания и охрану знакового вида – каратауского архара (рисунок 1). Определены следующие координаты крайних точек участка: северная – 44°00'5,25" с.ш., 68°04'37,22" в.д., западная – 43°57'19,09" с.ш., 68°01'56,09" в.д., восточная – 43°47'31,03" с.ш., 68°32'42,69" в.д., южная – 43°35'25,56" с.ш., 68°23'20,10" в.д.

Охранный режим и цели природных парков предполагают развитие туристской деятельности; и природный парк, как нельзя лучше, мог бы предоставить услуги посещения духовных мест г. Туркестана и знакомство с уникальной природой и местами паломничества. Функциональное зонирование проектной территории учитывало природоохранные задачи и планы социально-экономического развития (рисунок 2) [16].

Обоснование организации Сырдаринского участка ООПТ основывалось на четырех предложениях: 1) участок должен быть репрезентативным для реинтродукции и восстановления дикой популяции второго знакового вида региона – бухарского (тугайного) оленя; 2) участок должен охватывать оба берега реки Сырдарии, что также было новым шагом в природоохранной практике республики; 3) создание ООПТ должно способствовать восстановлению тугайных лесов; 4) вольер с бухарскими оленями предлагалось использовать для показа туристам (рисунок 3) [7, 8].

Предложение о создании Туркестанского государственного национального природного парка было поддержано Комитетом лесного и охотничьего хозяйства Республики Казахстан (КЛОХ МСХ РК), акиматом Южно-Казахстанской области, акиматом г. Туркестана, Центрально-Азиатской программой WWF, другими организациями и учреждениями и включено в Республиканскую программу развития ООПТ на 2010–2014 годы (рисунок 4) [16].

Одной из задач проекта WWF было скорейшее создание ООПТ для обеспечения охраны и пробного выпуска на волю части вольерной маточной группы бухарского (тугайного) оленя. Работы по реинтродукции оленя под руководством сотрудников Института зоологии КН МОН РК (зоолог и охотовед Р. Байдавлетов) при поддержке Всемирного фонда дикой природы (WWF) велись с 1998 года в соответствии и в рамках государственных программ Республики Казахстан [9]. Бухарский олень – уникальный вид благородного оленя, единственный приспособленный к обитанию в тугаях аридной зоны. В долине Сырдарии олень исчез в 1962 году [10, 11]. Построенный вольер для бухарских оленей был крайне малого размера, поэтому было принято решение о его значительном расширении за счет средств проекта. Эти действия благоприятно сказались на состоянии маточного поголовья оленей, и их численность к концу 2009 года составила 30 особей. Забором был огорожен прилегающий к вольеру участок суши, ограниченный меандрирующим руслом реки Сырдарии, по которому могли бы передвигаться олени. Первые 10 особей бухарского оленя на Сырдаринском участке были выпущены на волю в мае 2009 года, а в конце этого года к формирующейся популяции по государственной программе были завезены еще восемь оленей.

На основании подготовленных специалистами проекта WWF естественно-научного и технико-экономического обоснований Постановлением акимата Южно-Казахстанской области от 09.06.2010 года, № 251 был создан Сырдаринский государственный природный комплексный заказник местного значения на землях Туркестанского ГУ по охране лесов и животного мира площадью 2169 га. Эта небольшая ООПТ при четкой и слаженной охране работниками Туркестанского ГУ по охране лесов и животного мира сыграла важную роль в успешной адаптации первых оленей, выпущенных на волю. К 2011 году обитающая на воле группировка оленей успешно развивалась, животные освоили новые территории, а численность группы была 24 оленя [11]. Группа оленей в вольере к 2013 году превысила 60 особей, в связи с чем были запланированы «мягкий» выпуск и последующая прикормка в окрестностях вольера. Предполагалось, что, несмотря на заселенность ближайших окрестностей вольера оленями, при выпуске новых групп произойдут расширение территории обитания, радиальные миграции животных и освоение новых территорий, что в дальнейшем подтвердило правильность выводов. Туркестанский олений питомник стал важным туристским продуктом, востребованным как местными жителями, так и гостями.

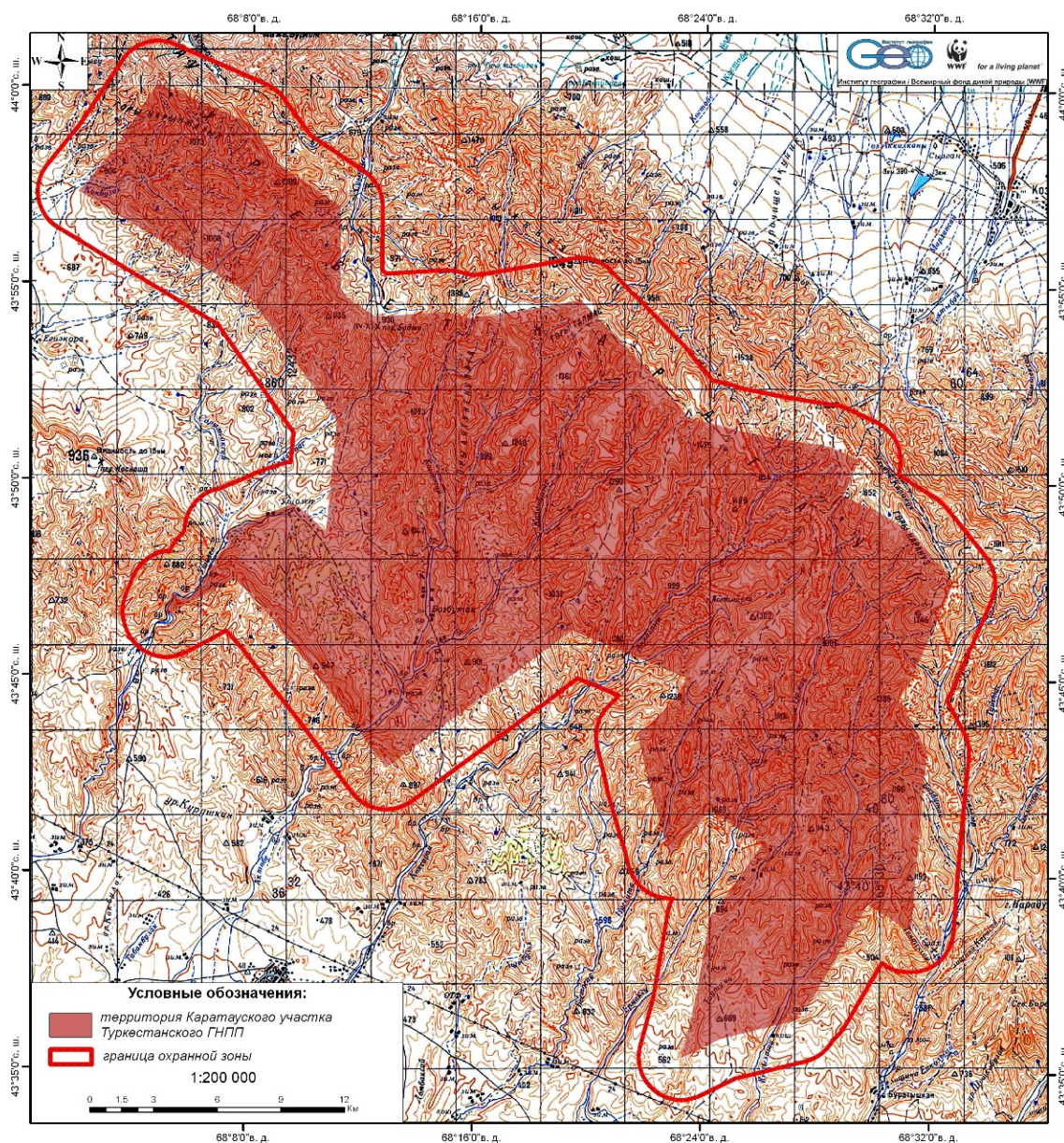


Рисунок 1 – Топографическая карта Каратауского участка Туркестанского природного парка согласно материалам 2009 года

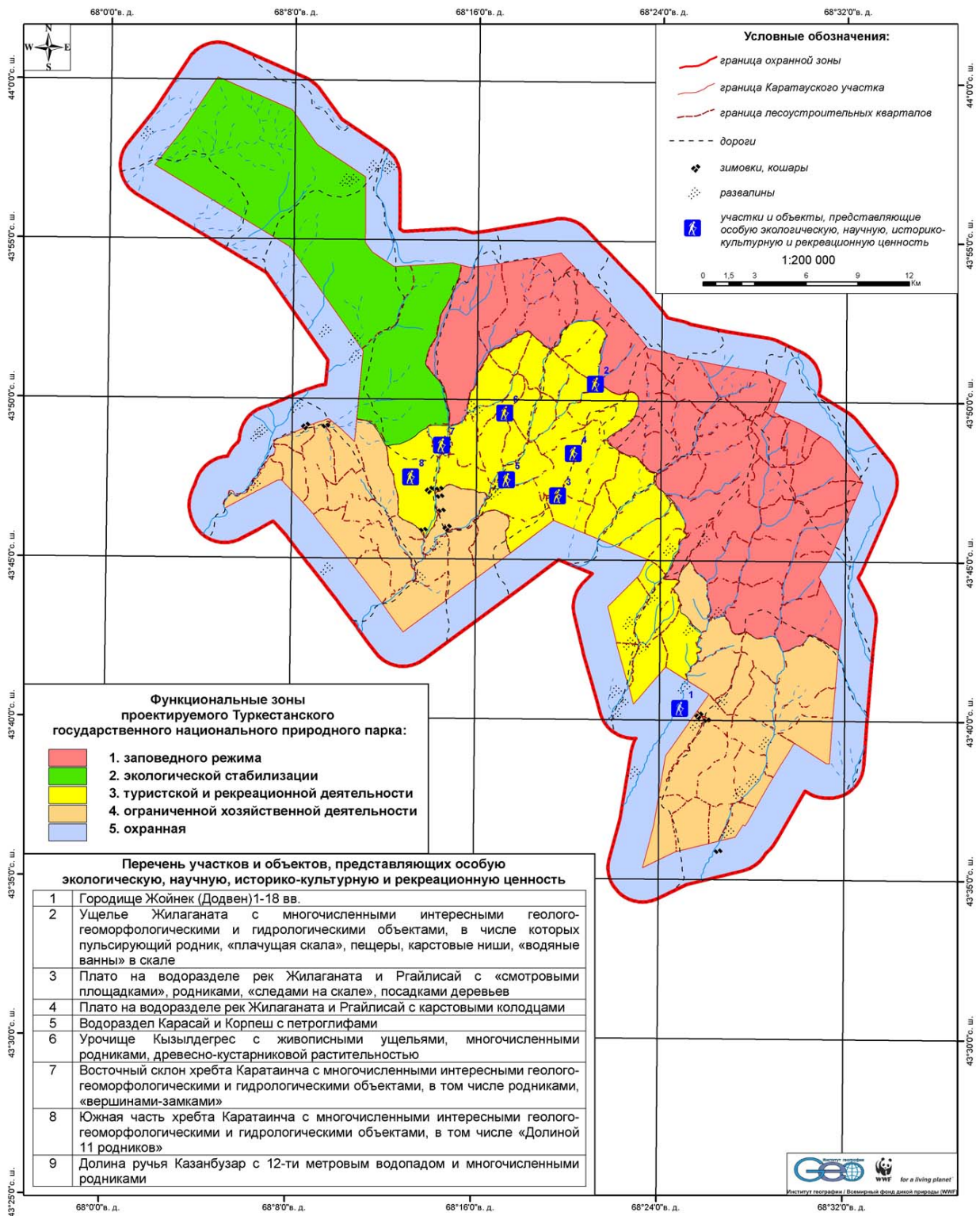


Рисунок 2 – Функциональные зоны Каратауского участка Туркестанского природного парка согласно материалам 2009 года

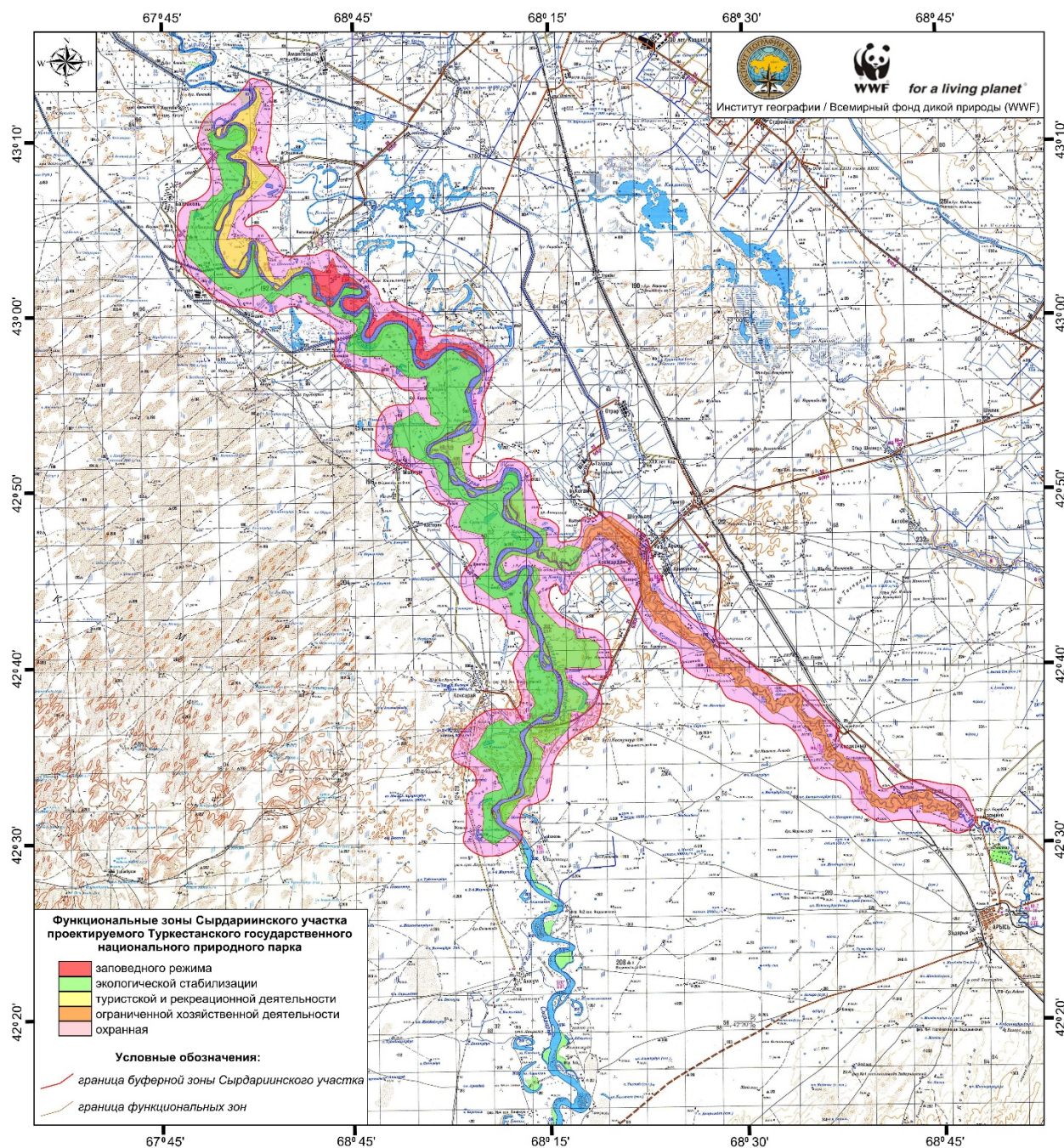


Рисунок 3 – Сырдаринский участок Туркестанского природного парка согласно материалам 2009 года

Работы по практическому созданию ООПТ были активированы в ходе и после завершения проекта WWF. Постановлением акимата Южно-Казахстанской области от 05.09.2012 года, № 264 было создано коммунальное государственное учреждение «Сырдарья-Туркестанский региональный природный парк» путем слияния Арысского, Боралдайского, Туркестанского государственных учреждений по охране лесов и животного мира. В настоящее время олени первой вольной популяции ежегодно наращивают численность за счет естественного приплода. В частности, численность оленей в 2013 году достигла 65 особей, в 2014 году – 81, в 2015 году – 103 особи. Реализованный участок Туркестанского ГНПП в составе Сырдарья-Туркестанского регионального природного парка является важным туристским продуктом региона, где можно увидеть представителя восстановленной дикой фауны Казахстана – бухарского оленя.



Рисунок 4 – Согласование границ и местоположения Туркестанского природного парка, выполненное проектом Всемирного фонда дикой природы (WWF) в 2009 году

Каратауский участок согласно схеме физико-географического районирования входит в группу структур высотной зональности умеренно континентальных и континентальных Тянь-Шаньских типов Восточного и Юго-Восточного Казахстана Тянь-Шаньской области Каратауской провинции [12, 128]. Провинция образована средневысотным хребтом Каратау, высота которого достигает 2176 м – г. Бессаз (по прямой в 34,2 км северо-восточнее г. Кентау). На территории ширина хребта изменяется от 22,3 до 12,6 км. Хребет резко асимметричен, поскольку платообразная поверхность южных предгорий постепенно поднимается к северу и плавно переходит в плоский гребень, который резко обрывается крутым скалистым склоном. Долины рек и ручьев южного пологого склона носят характер каньонов, зачастую с крутыми бортами. Северо-восточнее Каратауской провинции находится Мойынкумская провинция пустынной зоны Юго-Западного и Южного Казахстана, юго-западнее – Присырдаринская провинция той же зоны. Наибольшую протяженность участок имеет с северо-запада на юго-восток – по прямой – 53,5 км. Предложенная площадь Каратауского участка составляет 66 146,0 га. Границы его совпадали с границами Каратауского лесничества Туркестанского государственного учреждения по охране лесов и животного мира. На этой территории имеется несколько туристских продуктов национального и международного значения, в том числе места паломничества.

Каратауский участок не получил статуса ООПТ, но дальнейшее развитие Туркестанской области требует, на наш взгляд, обеспечения условий для рекреации растущего населения нового областного центра и посетителей, а Сырдарья-Туркестанский региональный природный парк – повышения статуса до национального природного парка с включением в него ранее организованных ООПТ местного и регионального значения и Каратауского участка. Это будет способствовать социально-экономическому развитию региона и развитию сферы рекреации и туризма.

Идея организации Туркестанского ГНПП (позже Сырдарья-Туркестанского ГНПП) подкреплялась несколькими критериями.

Биогеографический критерий – сохранение и восстановление редких предгорных и горных природных комплексов хребта Каратау, а также тугайных и других ландшафтов долины и притоков реки Сырдарии, которая представляет собой уникальную экотонную природную систему, сформировавшуюся при взаимодействии физико-географических условий двух зональных типов: пустынного и саванноидного среднеазиатского подгорных равнин и предгорий [13]. Планируемые участки ООПТ включают хорошо сохранившиеся предгорные и горные природные комплексы хребта Каратау, а также тугайные и другие пойменные ландшафты долины реки Сырдарии.

Биологический, экосистемный и ландшафтный критерии – сохранение и восстановление ареалов произрастания редких, эндемичных и исчезающих видов растений (эремурус Илари, солянка широколистная, тюльпан Грейга и др.) и местообитаний редких и исчезающих видов животных, а также уникальных экосистем и ландшафтов. Флора и растительность планируемого национального парка своеобразны и отличаются высоким процентом эндемизма видового и подвидового уровней (до 9% для хребта Каратау), включают эталонные растительные сообщества Восточно-Южно-Туранской равнинной ботанико-географической подпровинции Южно-Туранской провинции (Сырдаринский участок) и Каратауской предгорной и горной ботанико-географической подпровинции Горно-Среднеазиатской провинции (Каратауский участок). Растительность сформирована различными формациями, в том числе уникальными редколесьями в долинах горных рек и тугаями с высоким флористическим разнообразием с участием высокого тропического злака эриантуса, и представлена девятью типами растительности: фриганоидный (нагорно-ксерофитный) полукустарниковый, саванноидно-нагорный степной, саванноидно-предгорный сухостепной, древесно-кустарниковый (лесной), кустарниковый, погружено-водный, болотный, луговой и пустынный [14]. На территории произрастает большое число видов растений, ценных в хозяйственном отношении. Фаунистические комплексы различных типов местообитаний включают характерные, редкие и эндемичные для данного региона виды. Каратауский участок включает местообитания популяции самого редкого из горных баранов – каратауского архара и других ценных видов и является северным пределом распространения для ряда видов птиц и млекопитающих, в том числе индийского дикобраза, лесной сони, каменной куницы, соловья-белошейки и др.

Экосистемы хребта Каратау и долины реки Сырдарии относятся к редкому в Казахстане типу и являются местообитаниями большого числа редких видов растений и животных. Территория характеризуется развитием серий взаимосвязанных экосистем: от экосистем низкогорного типа (хр. Каратау) до пойменных и аквальных (долина реки Сырдарии). Хр. Каратау – естественный водораздел, где развит широкий спектр экосистем: от петрофитных на вершинах гор и крутых склонах до болотных и луговых в долинах горных рек. Долина реки Сырдарии – одна из важнейших природных субрегиональных экосистем Южного Казахстана. Тугайные леса Сырдарии чрезвычайно богаты флористически (тополевые, лоховые, тамариковые леса, заросли тростника и камыша) и поддерживают высокое разнообразие видов фауны.

Ландшафты территории – уникальные природные образования, сформированные тесно взаимосвязанными компонентами: педотоп, климатоп, гидротоп, биотоп. Экотягуры ландшафта чрезвычайно многообразны и хорошо прослеживаются при движении с юга на север: пойма Сырдарии с тугайной растительностью – природные комплексы надпойменной террасы – пустынные комплексы придолинной зоны – подгорные равнины и предгорья степного типа – низкогорья и среднегорья хр. Каратау.

Природоохранный критерий. На Каратауском участке развиты ландшафты предгорных равнин и низкогорий уникальной Каратауской подпровинции, которые характеризуются своеобразными флорой, растительностью и высотной поясностью, а также экосистемы пойм южных рек. ООПТ будет играть ключевую роль в сохранении и восстановлении природных комплексов региона и станет важным элементом экологической сети Туркестанского региона, подготовленной проектом UNEP/GEF/WWF «Создание экологической сети для долгосрочного сохранения биоразнообразия в экорегионах Центральной Азии», утвержденного на Межгосударственной комиссии по устойчивому развитию (МКУР). Схема Туркестанской экологической сети разработана в рамках проекта WWF «Сохранение биоразнообразия и комплексное управление бассейном долины реки Сырдарии» в соответствии с государственными природоохранными программами и соглашениями о сотрудничестве в области сохранения биоразнообразия [15].

Рекреационный и пейзажно-эстетический критерий. Важное целевое направление деятельности парка – развитие рекреации и экологического туризма. В этом аспекте рассматриваемая территория обладает чрезвычайно высоким природно-рекреационным потенциалом. Все основные элементы природной среды: рельеф, почвенно-растительный покров, климат, гидрология, флора и фауна характеризуются высокими пейзажно-эстетическими и познавательными свойствами. На Каратауском, Сырдаринском и других участках парка представлен широкий и уникальный спектр ландшафтов, которые в условиях регулируемой рекреационной нагрузки сохраняют экологическую устойчивость и станут замечательными объектами экологического туризма.

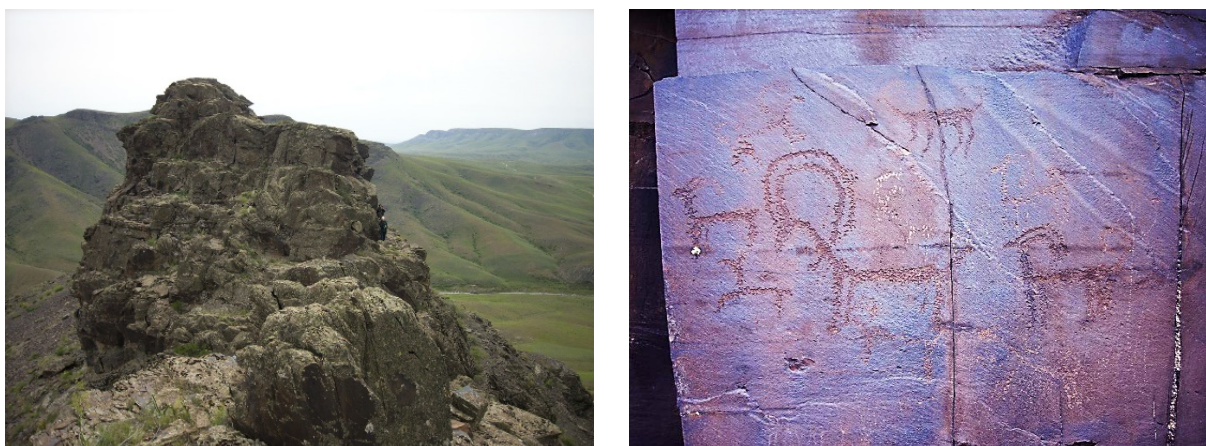


Рисунок 5 – Наскальные рисунки на Каратауском участке Туркестанского природного парка по экспедиционным материалам 2011 года

Туркестан – одно из важнейших мест исторического прошлого Казахстана. Вдоль всей горной цепи сосредоточены наскальные рисунки (рисунок 5), оборонительные сооружения, городища древних времен (сакский период, каменный, железный, бронзовый века), наблюдаются интересные палеонтологические находки, места традиционного паломничества. В связи с этим имеется богатый материал для организации историко-культурных зон, где осуществляются традиционное экологически регламентированное природопользование и экотуризм, способствующие сохранению природных ландшафтов, биологического разнообразия и обеспечивающие для местного населения занятость и получение достойных доходов.

Заключение. Выполненные исследования в Туркестанской области позволили получить следующие результаты:

1. Туркестанский олених питомник Сырдаринского участка стал важным туристским продуктом, востребованным как местными жителями, так и гостями. В настоящее время олени первой вольной популяции ежегодно наращивают численность за счет естественного приплода.

2. Каратауский участок не получил статуса ООПТ, но дальнейшее развитие Туркестанской области требует, на наш взгляд, обеспечения условий для рекреации растущего населения нового областного центра и посетителей, а Сырдарья-Туркестанский региональный природный парк – повышения статуса до национального природного парка с включением в него ранее организованных ООПТ местного и регионального значения и Каратауского участка. Это будет способствовать социально-экономическому развитию региона и сферы рекреации и туризма.

3. Работы по практическому созданию ООПТ были активированы в ходе и после завершения проекта WWF, и постановлением акимата Южно-Казахстанской области от 05.09.2012 года, № 264 создано коммунальное государственное учреждение «Сырдарья-Туркестанский региональный природный парк» путем слияния Арысского, Боралдайского, Туркестанского государственных учреждений по охране лесов и животного мира.

4. Туркестан – одно из важнейших мест исторического прошлого Казахстана, в связи с этим имеется богатый материал для организации историко-культурных зон, где осуществляются традиционное экологически регламентированное природопользование и экотуризм, способствующие сохранению природных ландшафтов, биологического разнообразия и обеспечивающие для местного населения занятость и получение достойных доходов.

5. Охранный режим и цели природных парков предполагают развитие туристской деятельности, поэтому он может предоставить услуги посещения духовных мест г. Туркестана и знакомство с уникальной природой и местами паломничества. Расширение Сырдарья-Туркестанского государственного регионального природного парка за счет присоединения Каратауского участка и придание статуса национальной ООПТ как части природного и историко-культурного наследия Туркестанской области и Южного Казахстана – важная задача. ООПТ в перспективе может стать одной из эталонных территорий Республики Казахстан с развитой природоохранной, научной, образовательной и туристской сферами.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Брагина Т.М., Гельдыева Г.В., Огарь Н.П. Ключевые природные территории казахстанской части экологической сети Арало-Сырдарьинского бассейна / Под ред. Т. М. Брагиной, Н. П. Огарь. – Алматы: Изд-во «M&C Plus», 2012. – 152 с.
- [2] Перечень особо охраняемых природных территорий // Постановление Правительства РК от 05.07.2019 г., № 479 с изменениями, внесенными Постановлением Правительства РК от 20.12.2019 г., № 951.
- [3] Koch M.A., Kar I.R., German D.A., Al-Shehbaz L.A. Systematics, taxonomy and biogeography of three new Asian genera of Brassicaceae tribe Arabideae: An ancient distribution circle around the Asian high mountains // Taxon. – 2012. – Vol. 61, is. 5. – P. 955-969.
- [4] Moshkalov V.M., Sydykova K.M. The preservation of the gene pool and introduction tree and shrub species in the south of Kazakhstan // Problems of industrial botany in advanced industrial regions: V International Conference Materials. – Kemerovo, 2018. – P. 92-93.
- [5] Брагина Т.М. Перспективы создания Туркестанского государственного национального природного парка // Первая научно-практическая конференция «Меры по сохранению биоразнообразия Туркестанского региона: совместные действия МКТУ и WWF, 23 марта 2011 г. – Туркестан, 2011. – С. 101-103.
- [6] Брагина Т.М., Переладова О.Б. Проект Всемирного фонда дикой природы (WWF) в Южном Казахстане // Меры по сохранению биоразнообразия Туркестанского региона: совместные действия МКТУ и WWF: Первая научно-практическая конференция, 23 марта 2011 г. – Туркестан, 2011. – С. 98-101.
- [7] Брагина Т.М., Плохих Р.В., Сакаюова Б.Г. и др. Естественно-научное обоснование создания Туркестанского государственного национального природного парка. – Астана, 2009. – 399 с.
- [8] Байтулин И.О. Восстановление тугайных лесов поймы реки Сырдарья // Проблемы бассейнового управления водными ресурсами Туркестанского региона и сохранения биоразнообразия: Материалы регионального семинара, 2 марта 2009 г., Шымкент, Южно-Казахстанская область / Под ред. д.б.н. Т. М. Брагиной. – Костанай: Костанайполиграфия, 2009. – С. 16-23.
- [9] Брагина Т.М., Переладова О.Б. Сохранение биологического разнообразия и комплексное бассейновое управление в долине реки Сырдарья в Казахстане // Проблемы бассейнового управления водными ресурсами Туркестанского региона и сохранения биоразнообразия: материалы регионального семинара, 2 марта 2009 г., Шымкент, Южно-Казахстанская область / Под ред. д.б.н. Т. М. Брагиной. – Костанай: Костанайполиграфия, 2009. – С. 8-15.
- [10] Брагина Т.М., Переладова О.Б. Основы сохранения биологического разнообразия в бассейне реки Сырдарья на принципах построения экологических сетей // Ключевые природные территории экологической сети казахстанской части Арало-Сырдарьинского бассейна. – Алматы: M&CPlus, 2012. – С. 6-10.
- [11] Переладова О.Б., Байдавлетов Р.Ж., Брагина Т.М., Мармазинская Н.В. Восстановление бухарского оленя в Республике Казахстан – компонент комплексной программы восстановления вида в Центральной Азии // Успехи формирования и функционирования сети особо охраняемых природных территорий и изучение биологического разнообразия (к юбилею д.б.н., профессора Т.М. Брагиной): материалы междунар. научно-практик. конф., г. Костанай, 26-27 февраля 2014 г. – Костанай: КГПИ, 2014. – С. 83-88.
- [12] Рельеф Казахстана (пояснительная записка к геоморфологической карте Казахской ССР масштаба 1:1 500 000). – Алма-Ата: Гылым, 1991. – Ч. 1. – 168 с.
- [13] Национальный атлас Республики Казахстан. – Т. 1. Природные условия и ресурсы. – Алматы, 2006. – 125 с.
- [14] Республика Казахстан / Под ред. Н. А. Исакова, А. Р. Медеу. Т. 1: Природные условия и ресурсы. – Алматы, 2006. – 506 с.
- [15] Основные подходы к методическим рекомендациям по подготовке плана управления участков региональной экологической сети [электронный ресурс]. – М.: WWF, 2012. – С. 40. – URL: <https://wwf.ru/regions/central-asia/proekt-v-doline-reki-syrdarya-kazakhstan/osnovnyye-rezultaty-proekta-proekt-v-doline-reki-syrdarya-kazakhstan/> (дата обращения 14.04.2020).

REFERENCES

- [1] Bragina T.M., Geldyeva G.V., Ogar N.P. Key natural territories of the Kazakh part of the ecological network of the Aral-Syrdarya basin / Ed. T. M. Bragina, N. P. Ogar. Almaty: "M&C Plus" Publishing House, 2012. 152 p. (in Russ.).

[2] List of specially protected natural territories // Resolution of the Government of the RK dated 05.07.2019, No. 479, as amended by the Resolution of the Government of the RK from 20.12.2019, No. 951 (in Russ.).

[3] Koch M.A., Kar I.R., German D.A., Al-Shehbaz L.A. Systematics, taxonomy and biogeography of three new Asian genera of Brassicaceae tribe Arabideae: An ancient distribution circle around the Asian high mountains // Taxon. 2012. Vol. 61, is. 5. P. 955-969.

[4] Moshkalov B.M., Sydykova K.M. The preservation of the gene pool and introduction tree and shrub species in the south of Kazakhstan // Problems of industrial botany in advanced industrial regions: V International Conference Materials. Kemerovo, 2018. P. 92-93.

[5] Bragina T.M. Prospects for the creation of the Turkestan State National Natural Park // The first scientific-practical conference "Conservation of biodiversity of the Turkestan region: the joint action of the MKTY and WWF", March 23, 2011, Turkestan. P. 101-103 (in Russ.).

[6] Bragina T.M., Pereladova O.B. Project of the World Wildlife Fund (WWF) in Southern Kazakhstan // The first scientific-practical conference "Conservation of biodiversity of the Turkestan region: the joint action of the MKTY and WWF", March 23, 2011. Turkestan, 2011. P. 98-101 (in Russ.).

[7] Bragina T.M., Plokhikh R.V., Sakauova B.G. e.a. Natural-scientific justification of the creation of the Turkestan state national natural park. Astana, 2009. 399 p. (in Russ.).

[8] Baitulin I.O. Restoration of Tugai forests of the Syrdarya river floodplain // Problems of basin management of water resources of the Turkestan region and conservation of biodiversity: materials of the regional seminar, March 2, 2009, Shymkent, South Kazakhstan region / Edited by DSc T. M. Bragina. Kostanay: Kostanay Poligraphy, 2009. P. 16-23 (in Russ.).

[9] Bragina T.M., Pereladova O.B. Conservation of biological diversity and integrated basin management in the Syrdarya river valley in Kazakhstan // Problems of basin management of water resources of the Turkestan region and conservation of biodiversity: materials of the regional seminar, March 2, 2009, Shymkent, South Kazakhstan region / Edited by DSc T. M. Bragina. Kostanay: Kostanay Poligraphy, 2009. P. 8-15 (in Russ.).

[10] Bragina T.M., Pereladova O.B. Fundamentals of conservation of biological diversity in the Syrdarya river basin on the principles of building ecological networks // Key natural territories of the ecological network of the Kazakh part of the Aral-Syrdarya basin. Almaty: M&CPlus, 2012. P. 6-10 (in Russ.).

[11] Pereladova O.B., Baidavletov R.Zh., Bragina T.M., Marmazinskaya N.W. The restoration of the Bukhara deer in the Kazakhstan is a component of the comprehensive program of recovery of the species in Central Asia // Advances the formation and operation of a network of specially protected areas and biological diversity (for the anniversary of DSc, Professor T. M. Bragina): proceedings of the international scientific-practical conference, Kostanay, February 26–27, 2014. Kostanay: KSPI, 2014. P. 83-88 (in Russ.).

[12] Relief of Kazakhstan (explanatory note to the geomorphological map of the Kazakh SSR in scale 1:1 500 000). Almaty: Gylym, 1991. Part. 1. 168 p. (in Russ.).

[13] National Atlas of the Republic of Kazakhstan. Vol. 1. Natural conditions and resources. Almaty, 2006. 125 p. (in Russ.).

[14] Republic of Kazakhstan / Ed. N. A. Iskakov, A. R. Medeu. Vol. 1. Natural conditions and resources. Almaty, 2006. 506 p. (in Russ.).

[15] Main approaches to methodological recommendations for preparing a management plan for sites of the regional ecological network [electronic resource]. Moscow: WWF, 2012. P. 40. URL: <https://wwf.ru/regions/central-asia/proekt-v-doline-reki-syrdarya-kazakhstan/osnovnye-rezultaty-proekta-proekt-v-doline-reki-syrdarya-kazakhstan/> (access date 14.04.2020) (in Russ.).

Т. М. Брагина^{1,2}, Р. В. Плохих³

¹ Б.ғ.д., жаратылыстану ғылымдары кафедрасының профессоры

(Ө. Сұлтанғазин атындағы Қостанай мемлекеттік педагогикалық университеті, Қостанай, Қазақстан)

² «Бүкілресейлік балық шаруашылығы және океанография ғылыми-зерттеу институты» ФМБФМ

Азов-Қара теңіз филиалының бас ғылыми қызметкері

(Азов балық шаруашылығы ҒЗИ, Ростов-на-Дону, Ресей)

³ Г.ғ.д., рекреациялық география және туризм кафедрасының доценті

(Өл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан)

ТҮРКІСТАН ТАБИҒИ ПАРКІ ЖӘНЕ ОНЫҢ ТАБИҒИ-РЕКРЕАЦИЯЛЫҚ ӘЛЕУЕТІ

Аннотация. Мақалада Қазақстанның бірегей өңірі – Сырдария Қаратаудың Түркістан табиғи паркінің (ТТП) табиғи жағдайлары мен рекреациялық әлеуетінің сипаттамасы келтірілген. Бекітілген ережелерге сәйкес 2009 жылы Түркістан табиғи паркін құрудың жаратылыстану-ғылыми негіздемесі әзірленді. Оны Қазақстан Республикасының уәкілетті органдары мақұлдады, экологиялық сараптаманың оң қорытындысын алды және ішінара іске асырылды. Түркістан мемлекеттік табиғи паркін құру жоспарының іске асырылған бөлігіне айналған Сырдария-Түркістан өңірлік табиғи паркі құрамындағы Қаратау және Сырдария учаскелерінің маңыздылығына баса назар аударылды. Орталығы Түркістан қаласында орналасқан Түркістан облысының құрылуына байланысты жүргізілген зерттеулердің өзектілігі артып келеді. Аймақта бірнеше ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың (ЕҚТА) болуына қарамастан, облыс орталығы г. Түркістан аумақтың

табиғи және рухани-тарихи мұрасын ұтымды пайдалана алатын арнайы рекреациялық-туристік аймақтарды ұйымдастыруды қажет етеді. Қаратау табиғи қорығын ЮНЕСКО-ның дүниежүзілік мұрасының «Батыс Тянь-Шань» объектісінің құрамына енгізу табиғи экожүйелерге антропогендік жүктемені азайтуды талап етеді. Жаңа облыс орталығының маңында рекреациялық және табиғат қорғау қызметі тұрғысынан Түркістан табиғи паркін құру өлшемдері қаралды. Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар-Қазақстанның Түркістан облысы табиғи және тарихи-мәдени мұрасының маңызды бөлігі, ол дамыған табиғат қорғау, ғылыми, білім беру және рекреациялық қызметі бар елдің эталондық аумақтарының бірі бола алады.

Түйін сөздер: табиғи жағдайлар, табиғи-рекреациялық әлеует, ерекше қорғалатын табиғи аумақ, Түркістан табиғи паркі.

T. M. Bragina^{1, 2}, R. V. Plokhikh³

¹ Doctor of Sciences in Biology, Professor at the Department of Natural Sciences
(U. Sultangazin Kostanay state pedagogical university, Kostanay, Kazakhstan)

² Chief researcher at the Azov-black sea branch of the FSBSI “All-Russian research institute of fisheries and oceanography” (Azov research institute of fish industry, Rostov-on-Don, Russia)

³ Doctor of Sciences in Geography, Associate Professor at the Department of Recreational Geography and Tourism
(Al-Farabi Kazakh national university, Almaty, Kazakhstan)

TURKESTAN NATURE PARK AND ITS NATURAL-RECREATIONAL POTENTIAL

Abstract. The article describes the natural conditions and recreational potential of the Turkestan natural park (TNP) in the unique region of Kazakhstan – Syrdarya Karatau. In accordance with the approved rules, a natural science justification for the creation of the Turkestan nature park in 2009 was developed. It was approved by the authorized bodies of the Republic of Kazakhstan, received a positive conclusion of environmental expertise and partially implemented. The emphasis is placed on the importance of the Karatau and Syrdarya sections as part of the Syrdarya-Turkestan regional natural park, which became a part of the plan to create the Turkestan state natural park. The relevance of the research is increasing due to the formation of the Turkestan region with the center in Turkestan. Despite the presence of several specially protected natural areas (SPNAs) in the region, the regional center of Turkestan needs to organize special recreational-tourist zones that could efficiently use the natural and spiritual and historical heritage of the territory. The inclusion of the Karatau nature reserve in the “Western Tien Shan” UNESCO world heritage site requires reducing anthropogenic loads on natural ecosystems. The criteria for creating a Turkestan nature park from the point of view of recreational and environmental activities near the new regional center are considered. Specially protected natural territories are an important part of the natural and historical and cultural heritage of the Turkestan region of the Kazakhstan, which can become one of the reference territories of the country with developed environmental, scientific, educational and recreational activities.

Keywords: natural conditions, natural-recreational potential, specially protected natural area, Turkestan nature park.

УДК (91(091)

Е. А. Токпанов¹, Б. Ш. Абдиманапов², Е. С. Андасбаев³, А. М. Сергеева⁴

¹К.геогр.н., доцент кафедры естествознания

(Жетысуский университет им. И. Жансугурова, Талдыкорган, Казахстан)

²Д.геогр.н., профессор кафедры географии, экологии и туризма

(Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Алматы, Казахстан)

³Д.т.н., профессор

(Жетысуский университет им. И. Жансугурова, Талдыкорган, Казахстан)

⁴К.геогр.н., доцент кафедры географии и туризма

(Актюбинский региональный университет им. А. Жубанова, Актюбе, Казахстан)

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ РЕЛИКТОВЫХ ТОРФЯНЫХ БОЛОТ В ПОЙМЕ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ЛЕПСЫ И ПРОБЛЕМЫ ИХ ОХРАНЫ

Аннотация. Представлены результаты исследований формирования реликтовых торфяных болот в пойме среднего течения реки Лепсы, изменения приречной экосистемы в результате хозяйственной деятельности, а также рассмотрены мероприятия по сохранению экосистемы и биологического разнообразия. Научные изыскания проведены с 2013 по 2019 г. на основе полевых работ, гербарных материалов кафедры естествознания Жетысуского университета им. И. Жансугурова, а также исследований ученых-почвоведов. Анализ показал, что наблюдается реальная опасность исчезновения реликтовых болот в пойме среднего течения реки Лепсы.

Ключевые слова: реликтовое торфяное болото, речная пойма, почвообразование, охрана природы.

Введение. Актуальность исследования заключается в изучении условий формирования и развития приречных реликтовых торфяных болот в пустынной зоне и оценке геоэкологических проблем, возникших под влиянием хозяйственной деятельности.

Болотные экосистемы являются важными компонентами природных ландшафтов, местами обитания уникальных видов растений и животных, районами формирования уникальных экологических сообществ, что позволяет рассматривать их как элементы сохранения ландшафтного и биологического разнообразия. Болота играют особую роль в функционировании биосферы, поскольку участвуют в процессе депонирования углерода, регуляции гидрологического режима и др. [1]. Торфяные отложения болот являются своеобразными природными «архивами», позволяющими изучать и реконструировать состояние ландшафтов прошлого, а также служат индикаторами современного экологического состояния окружающих территорий.

Болота характеризуются сложной, многоуровневой организацией, что определяет необходимость комплексного подхода к изучению их структуры, свойств и функционирования. Существуют многочисленные определения понятия «болото» [2-4].

Авторы под болотом понимают своеобразный биогеоценоз, который характеризуется продолжительным во времени увлажнением, специфической растительностью и процессами торфообразования. Сложная организация болот позволяет выделять структурные единицы разной размерности: болотные микро-, мезо- и макроландшафты, синонимами которых являются болотные участки (фации), болотные массивы и болотные системы. Для изучения особенностей каждого из уровней организации болот используются отдельные методы.

По мнению зарубежных ученых торфяные почвы являются уникальным природным образованием по физическим и физико-химическим свойствам. Рациональное освоение торфяных почв в целях их дальнейшего использования во многом определяется результатами научных исследований

в области торфа, в том числе и биологических. Все биологические процессы, связанные с превращением веществ и энергии в почве, осуществляются с помощью ферментов, играющих важную роль в мобилизации элементов питания растений, а также обуславливающих интенсивность и направленность наиболее важных биохимических процессов.

Научное обоснование использования торфяных болот как природоохранных объектов сформировалось только в последние десятилетия благодаря работам М. С. Боч [5], В. В. Панова [6] и др. Исходя из поставленной цели пространственно-временная совместимость болотообразовательных и техногенных процессов в геобиогенном поле болот позволяет рассматривать их промышленное освоение как один из эволюционных этапов развития этого поля, на которое также можно распространить правило хроноорганизации географических явлений, при котором время является функцией количества состояний объекта или его поля. Это понятие близко понятию вещественного поля.

К наиболее изученному болоту в Центральном Казахстане можно отнести Каркаралинское реликтовое сфагновое болото, которое является памятником природы [7].

В результате исследований П. Л. Горчаковского [8] был значительно пополнен список бореальных реликтов, охарактеризованы их местонахождения и условия произрастания, а также выявлены некоторые факторы и механизмы, обеспечивающие возможность существования малых изолированных популяций бореальных растений в условиях аридного климата с ярко выраженной вековой и внутривековой цикличностью гидротермического режима.

Цель исследования: описание особенностей формирования реликтовых приречных торфяных болот, выявление причин самовозгорания биомассы, проблемы охраны болотной экосистемы.

Объект исследования: реликтовые торфяные болота в среднем течении реки Лепсы.

Исходные материалы и методы исследования. Работа выполнена по результатам экспедиционных исследований авторов в 2013-2019 гг. на основе гербарных материалов кафедры естествознания Жетысуского университета им. И. Жансугурова, а также исследований ученых-почвоведов. Полевые исследования проводились маршрутно-экспедиционным методом. При составлении маршрутов использовались тематические карты крупного масштаба. Маршруты прокладывались так, чтобы они охватывали места распространения реликтовых болот в пойме среднего течения долины реки Лепсы. Аналитическая работа проводилась в региональной лаборатории юго-восточного филиала научно-методического центра агрохимической службы Республики Казахстан, расположенной в селе Отенай Алматинской области.

Результаты исследования. Редким и весьма уникальным объектом природы, требующим особой охраны, является реликтовое торфяное болото в пойме среднего течения реки Лепсы.

Этот участок расположен в пойме среднего течения реки Лепсы (географические координаты: 45°48' с.ш., 80°20' в.д). Его площадь – 25-30 га, абсолютная высота местности – 507-520 м над ур. м. Территория участка имеет незначительный уклон с юга на север. Расположен в 15 км севернее села Карабогет Сарканского района Алматинской области.

Растительное сообщество представлено влаголюбивыми мезофитами: пырей ползучий [*Agropyrum repens* (L.) P.B.], костер безостый (*Bromus inermis* Leyss.), осока черноколосая (*Carex melanostachia* M.B.), вейник наземный [*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.], кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis* L.), девясил британский (*Inula britannica* L.), лапчатка гусиная (*Potentilla anserina* L.) и др. Высота зарослей из камыша и отдельных растений достигает более 2 м [9, 10].

Болотистая местность отличается изобилием представителей местной фауны. Нередки среди них кабан, косуля, дрофа, фазан и представители водно-болотной экосистемы (ондатра, полевика, утки, змеи). Благодаря изобилию на территории представителей животного и растительного мира долину среднего течения реки Лепсы местные жители называют малым заповедником.

Поверхность реликтового болота сложена аллювиальными приречными и пойменными отложениями, которые состоят из обломочного материала разного состава и крупности – от илистых и песчаных до гравийно-галечниковых. На западе и северо-западе реликтовое болото постепенно переходит к волнистым холмистым равнинам, состоящих из речных и озерных аллювиальных отложений.

По результатам обработки собранных материалов в ходе экспедиционных исследований выявлено, что, несмотря на аридный климат территории, в формировании реликтовых болот первосте-

пенную роль сыграл литологический состав слагающих четвертичных отложений (аллювиальные, частично пролювиальные) и неглубокое залегание грунтовых вод, которые постепенно выклиниваются на поверхность в долине реки Лепсы.

Насыщенные минеральными веществами грунтовые воды создают благоприятные условия для произрастания влаголюбивых растений, которые являются местом обитания болотных животных [11].

Под постоянным воздействием влаги вымершая растительная масса не успевает полностью перегнивать и дает основу для формирования чёрно-коричневых почв (таблица 1).

Таблица 1 – Почва и растительный покров реликтового болота поймы среднего течения реки Лепсы

Почва	Горизонты и толщина слоя почвы, см			Растительность			
	А	А ₁	С	Название	Высота, см		Диаметр, см
					абсолютная	средняя	
Торфяной черно- коричневый	12-15	35-45	18-20	Осока	200-250	200	0,5-1
				Камыш	250-300	250	1-1,5
				Девясил	120-200	150	0,5-1
				Вейник	80-150	100	0,3-0,4
				наземный			

Натурные полевые исследования показали, что толщина черно-коричневого слоя колеблется от 10 до 15 см, который затем постепенно переходит в слой черного цвета. Лабораторный анализ дал возможность сделать вывод, что почвы реликтового болота состоят из неполностью перегнивших растительных остатков (см. таблицу 1). Это значит, что процесс формирования почвогрунтов происходит на протяжении нескольких десятилетий и состоит в медленном накоплении остатков растительности в болотах. Также установлено, что рассматриваемый тип водно-болотных угодий развивается на плохо дренированных почвах и небольших склонах в увлажненных условиях.

Родники, начинающиеся от первой надпойменной террасы долины реки, дополнительно насыщают влагой пойму и дают возможность для формирования болота и произрастания мезофитных растительных сообществ речной экосистемы. Ряд ученых утверждает, что медленное горизонтальное течение грунтовых вод повышает вертикальное капиллярное течение и почти на 100% насыщает влагой почву. Неуспевшие прогнить растительные остатки создают благоприятные условия для формирования торфяных болот в поймах рек [11].

Выводы, полученные в лабораторных условиях, были подтверждены анализами проб почв реликтового болота в региональной лаборатории юго-восточного филиала научно-методического центра Агрохимический службы Республики Казахстан (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты анализа почвы

Площадь, га	Номер пробы	Тип почвы	Агрохимические показатели пробы				
			N, мг/кг	P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O, мг/кг	Гумс, %	pH
1,00	1	Торфяной лугово-болотный	583	89,9	444,5	30	7,6

По данным экспедиционных исследований доказано, что главными предпосылками в формировании реликтового болота в пойме реки Лепсы являются неглубокое залегание водонепроницаемых пород и грунтовых вод и чрезмерное насыщение влагой рыхлых пород под воздействием вертикального капиллярного течения воды.

По мнению В. Н. Кирюшкина [12], слои торфа бывают крупно- и мелкопористыми. Мелкие поры не пропускают воду, а крупные наоборот. На начальном этапе во влажной среде прогнившие остатки растений перемешиваются и формируют болотные почвы. При этом на первоначальном этапе за счет жизнедеятельности и последующего отмирания болотных растений формируется болотная почва с образованием почвенных горизонтов, находящихся в генетической взаимосвязи с материнской породой.

После того как полностью сформировывается верхний торфяной горизонт мощностью в 20-70 см, почвообразовательный процесс прекращается и болото самостоятельно вступает в геологическую стадию болотного седиментогенеза. Формируется залежный слой болота, состав которого определяют торфяные отложения как осадочная горная порода [13].

Генетические слои рыхлых и связанных осадочных минеральных, органоминеральных и органических отложений в условиях относительной неподвижности и в стадии покоя среды представляют собой специфические наслоения, которые по строению близки к горизонтальным плоскостям. Их чередование – проявление неоднородности в толще залежи и указывает на изменение природных условий отложения осадка.

Главное значение в образовании слоистости имеют количество и размеры поступающего и аккумулирующегося в осадок материала. Для этих условий наиболее характерной является полосовидная, прерывистая и ленточная параллельная микростроистость [11].

В ходе экспедиционного исследования обнаружены микробугорки, диаметр которых составляет 40-50 см, высота – 60-80 см. Расстояние между бугорками – 1-20 м. Это связано с тем, что в нижнем твердом слое, состоящем из неполностью разгнивших растительных остатков, не пропускающих воду, появляется пустое пространство. Именно в этих пустотах собирается торфяной газ. Под давлением он поднимает торфяной слой и образует микробугры (см. рисунок, а).



Микробугры в реликтовом торфяном болоте (а) и следы пожара от самовозгорания реликтового торфяного болота (б) в пойме среднего течения реки Лепсы

В настоящее время русло реки Лепсы сдвинулось к северу примерно на 300-400 м от старого русла. Наряду с изменением гидрологических условий в южной части реликтового болота постепенно образуются высокотравные пойменные луга. По мнению местных жителей, на их развитие повлияли вырытые дренажные каналы в 80-е годы XX века в целях осушения и заготовки сена для молочно-товарной фермы совхоза «Карабогет» Сарканского района Алматинской области.

За последние 30-40 лет под воздействием хозяйственной деятельности отмечается постепенное изменение приречной экосистемы, гидрологического и химического режима в пойме среднего течения реки Лепсы. Наблюдается и изменение видового состава животных и растений уникального объекта природы.

Начиная с 80-х годов XX века на территории реликтового болота в летнее время участилось самовозгорание сухостоя и болота. Предполагают, что под плотным слоем неперегнивших остатков растений собирается болотный газ, который в условиях жаркого аридного климата самовозгорается.

Изменение гидрологических условий вызвало необратимые процессы в болотной экосистеме. Проведенные исследования говорят о масштабных пожарах 1972, 1973, 1979, 1985, 1997, 2000 годов, основной причиной которых также является самовозгорание реликтовых болот из-за чрезмерного самонагрева торфяного слоя (см. рисунок, б).

Выводы. Результаты исследования подтверждают, что имеется реальная опасность исчезновения реликтовых болот в пойме среднего течения реки Лепсы. В связи с этим охрана реликтовых

водно-болотных экосистем требует принятия неотлагательных и серьезных мероприятий по охране окружающей среды реки Лепсы на всем ее протяжении. Для сохранения уникальных свойств водно-болотных экосистем и реликтовых торфяных болот в пустынной зоне Казахстана требуются дальнейшие научные изыскания и полевые работы.

Реликтовое болото в среднем течении реки Лепсы является не только источниками пресной воды и торфа, средой обитания многих животных и птиц, но и в первую очередь естественным очистителем среды от многих загрязнителей.

Для сохранения уникального реликтового болота необходимо дать ему статус памятника природы и включить в состав Жетысу-Алатауского государственного национального парка природы. Следует ограничить все виды хозяйственной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Волкова Е.М. Болота Среднерусской возвышенности: генезис, структурно-функциональные особенности и природоохранное значение. Автореф. дис. ... д. б. н. – Санкт-Петербург, 2018. – 46 с.
- [2] Аболин Р.И. Опыт эпигенологической классификации болот. – Минск: Губ. тип., 1914. – 55 с.
- [3] Дубах А.Д. Очерки по гидрологии болот. – Л.: Изд-во «ЦУЕГМС», 1936. – 63 с.
- [4] Пьявченко Н.И. Торфяные болота, их природное и хозяйственное значение. – М.: Наука, 1985. – 152 с.
- [5] Боч М.С., Мазинг В.В. Экосистемы болот СССР. – Л.: Наука, 1979. – 188 с.
- [6] Панов В.В. Геоэкологические основы регенерации торфяных болот: Автореф. дис. ... д. геогр. н. – М., 2003. – 48 с.
- [7] Горчаковский П.Л. Экология бореальных реликтов в лесных оазисах Центрального Казахстана // Экология. – 1987. – № 2.
- [8] Горчаковский П.Л., Лалаян Н.Т. Сосновые леса и аридно-петрофильные редколесья Центрального Казахстана, их особенности и антропогенная динамика // Экология. – 1982. – № 2. – С. 6-18.
- [9] Денисова Л.В. Сфагновое болото в Каркаралинских горах // Сборник ботанического журнала. – 1962. – Т. 47, № 9. – С. 1354-1358.
- [10] Байтенов М.С. Флора Казахстана. В 2 т. – Алматы: Гылым, 2001. – 208 с.
- [11] Гуленкова М.А., Сергеева М.Н. Растения болот. Серия: Атлас родной природы. – М.: Эгмонт, 2001. – 64 с.
- [12] Кирюшкин В.Н. Формирование и развитие болотных систем. – Л.: Наука, 1980. – 88 с.
- [13] Почвоведение с основами геологии / Под ред. А. И. Горбылевой. – Минск: Новое знание, 2002. 480 с.

REFERENCES

- [1] Volkova Ye.M. Bogs of the Central Russian Upland: Genesis, Structural and Functional Features, and Environmental Significance: Abstract of the dissertation for the degree of Doctor of Biological Sciences. Saint-Petersburg, 2018. 46 p. (in Russ.).
- [2] Abolin R.I. Experience in the epigenological classification of swamps. Minsk: Gov. type., 1914. 55 p. (in Russ.).
- [3] Dubakh A.D. Essays on Swamp Hydrology. Publishing: L.: CAUUNS, 1936. 63 p. (in Russ.).
- [4] Piyavchenko N.I. Peat bogs, their natural and economic value. M.: Science, 1985. 152 p. (in Russ.).
- [5] Boch M.S., Mazing V.V. Swamp ecosystems of USSR. L.: Science, 1979. 188 p. (in Russ.).
- [6] Panov V.V. Geoecological bases of peat bog regeneration: Abstract of the dissertation for the degree of Doctor of Geographical Sciences. M., 2003 (in Russ.).
- [7] Gorchakovsky P.L. Ecology of boreal relics in forest oases of Central Kazakhstan // Ecology. 1987. No. 2 (in Russ.).
- [8] Gorchakovsky P.L., Lalayan N.T. Pine forests and arid-petrophil light forests of Central Kazakhstan, their features and anthropogenic dynamics // Ecology. 1982. No. 2. P. 6-18 (in Russ.).
- [9] Denisova L.V. Sphagnum swamp in the Karkaraly mountains // Collected Botanical Journal. 1962. Vol. 47, No. 9. P. 1354-1358 (in Russ.).
- [10] Baytenov M.S. Flora of Kazakhstan. In 2 volumes. Almaty: Science, 2001. 208 p. (in Russ.).
- [11] Dulenkova M.A., Sergeeva M.N. Swamp plants. Series: Atlas of Native Nature. M.: Egmont, 2001. 64 p. (in Russ.).
- [12] Kirushkin V.N. Formation and development of wetland systems. L.: Science, 1980. 88 p. (in Russ.).
- [13] Soil Science with basics of Geology / Edited by A. I. Gorbyleva. Minsk: New knowledge, 2002. 480 p. (in Russ.).

Е. А. Токпанов¹, Б. Ш. Абдиманапов², Е. С. Андасбаев³ А. М. Сергеева³

¹География ғылымдарының кандидаты, жаратылыстану кафедрасының доценті

(И. Жансугуров атындағы Жетісу университеті, Талдықорған, Қазақстан)

²География ғылымдарының докторы, география, экология және туризм кафедрасының профессоры
(Абай атындағы ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан)

³Техника ғылымдарының докторы, профессор

(И. Жансугуров атындағы Жетісу университеті, Талдықорған, Қазақстан)

⁴География ғылымдарының кандидаты, география және туризм кафедрасының доценті
(А. Жубанов атындағы Ақтобе аймақтық университеті, Ақтобе, Қазақстан)

ЛЕПСІ ӨЗЕНІНІҢ ОРТА АҒЫСЫНЫҢ ЖАЙЫЛМАСЫНДАҒЫ ШЫМТЕЗЕКТІ БАТПАҚТЫҢ ҚАЛЫПТАСУ ЕРЕКШЕЛӘКТЕРІ МЕН ОНЫ ҚОРҒАУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Аннотация. Мақалада Лепсі өзенінің орта ағысының жайылмасындағы реликті шымтезек батпағының пайда болуын зерттеу нәтижелері, шаруашылық қызмет нәтижесінде өзен жайылмасының экожүйесіндегі өзгерістер, сондай-ақ аумақтың экожүйесі мен биологиялық алуантүрлілігін сақтау шаралары қарастырылған. Зерттеулер 2013-2019 жылдары И. Жансүгіров атындағы Жетісу университетінің жаратылыстану кафедрасының гербарийлық материалдары, сондай-ақ топырақтанушы ғалымдардың зерттеулері негізінде жүргізілді. Нәтижелерді талдау Лепсі өзенінің орта бөлігіндегі алқапта реликті батпақтардың жоғалуының нақты қауіптілігін көрсетті.

Түйін сөздері: реликті шымтезекті батпақ, өзен жайылмасы, топырақтың түзілуі, табиғатты қорғау.

Ye. A. Tokpanov¹, B. Sh. Abdimanapov², Ye. S. Andasbaev³, A. M. Sergeyeva⁴

¹Candidate of Geographical Sciences, senior lecturer at the Department of natural sciences
(Zhetysu university named after I. Zhansugurov, Taldykorgan, Kazakhstan)

²Doctor of Geographical Sciences, professor of the Department of geography, ecology and tourism
(Kazakh national pedagogical university named after Abay, Almaty, Kazakhstan)

³Doctor of Technical Sciences, professor

(Zhetysu university named after I. Zhansugurov, Taldykorgan, Kazakhstan)

⁴Candidate of Geographical Sciences, associate professor of the Department of geography and tourism
(Aktobe regional university named after A. Zhubanov, Aktobe, Kazakhstan)

FEATURES OF THE FORMATION OF RELICT PEAT BOGS IN THE FLOODPLAIN OF THE MIDDLE FLOW OF THE LEPSY RIVER AND PROBLEMS OF ITS PROTECTION

Abstract. The article presents the results of studies of the formation of relict peat bogs in the floodplain of the middle flow of the Lepsyriver, changes in the riverine ecosystem as a result of economic activities, and also considers measures to preserve the ecosystem and biological diversity. The studies were carried out in 2013-2019. On the basis of herbarium materials of the Department of Natural Sciences of Zhetysu University named after I. Zhansugurov, as well as studies of soil scientists. Analysis of the results showed a real danger of disappearance of relict bogs in the floodplain of the middle part of the Lepsy river.

Keywords: relict peat bog, river floodplain, soil formation, nature protection.

УДК 911.9

А. Г. Валеев¹, А. Д. Абитбаева², Ю. Ф. Лый³

¹Научный сотрудник лаборатории геоморфологии и геоинформационного картографирования (АО «Институт географии и водной безопасности», Алматы, Казахстан)

²К.г.н., старший научный сотрудник, заведующий лабораторией геоморфологии и геоинформационного картографирования (АО «Институт географии и водной безопасности», Алматы, Казахстан)

³К.г.н., старший научный сотрудник лаборатории геоморфологии и геоинформационного картографирования (АО «Институт географии и водной безопасности», Алматы, Казахстан)

ПРИРОДООХРАННЫЕ И БЕРЕГОЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО СТАБИЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ РЕЛЬЕФОБРАЗОВАНИЯ ПОБЕРЕЖЬЯ ОЗЕРА АЛАКОЛЬ

Аннотация. Рассмотрен международный опыт рационального использования прибрежных территорий. Спрогнозировано возможное развитие эколого-геоморфологических условий побережья с учетом морфометрии прилегающего к берегу рельефа, а также количественных данных инструментального мониторинга. Разработаны природоохранные рекомендации для денудационных и аккумулятивных берегов, а также выделены наиболее перспективные, научно обоснованные методы защиты денудационных берегов оз. Алаколь.

Ключевые слова: озеро Алаколь, абразия, затопление, ЦМР, прогноз, мероприятия.

Введение. Происходит увеличение уровня (площади и объема) озера Алаколь. Это явление не совпадает с общим трендом воздействия последствий климатического изменения на уровни континентальных бессточных озер, где наблюдается их спад. Полученные результаты являются уникальными в области изучения бессточных озер региона. Актуальность исследований обусловлена необходимостью решения проблем снижения негативного воздействия экзогеодинамики берегов на рекреационные, инфраструктурные объекты, сельскохозяйственные угодья и селитебные земли прибрежной территории оз. Алаколь. Результаты исследования представляют собой научно обоснованные методы защиты береговой зоны озера Алаколь для устойчивого развития туристско-рекреационного потенциала.

Постановка проблемы. Обзор научных публикаций. Исследование различных задач устойчивого использования и развития прибрежных территорий проводили: Foyle et al. – побережье залива Преск Айл (Presque Isle Bay, USA) озера Эри [12], Brown et al. – побережье двух округов Манитовок и Озоки (Ozaukee and Manitowoc County, USA) на озере Мичиган [15], Казанцева Е. А. – северное и юго-западное побережье озера Алаколь [4]; Lawrence P. L. – интегрированное управление Великими озерами [17], Rangel-Buitrago et al. – управление эрозионным морским побережьем [20]; Castedo et al. – прогноз развития переработки берегов в округе порт Алма (Port Alma, Canada) на озере Эри [16], Brown et al. – побережье двух округов Манитовок и Озоки (Ozaukee and Manitowoc County, USA) на озере Мичиган [15]; Bruun P. – разработка методов защиты берегов от эрозии – морские побережья мира [14], Нусупов Д. К. и Турсунов Э. А. – побережье рекреационной зоны Акши и с. Коктума озера Алаколь [8, 9], Bunicontró et al. – морское побережье Аргентины [19], Серебряков Г. Б. и Гришин Н. А. – Черноморское побережье России [20]. Обзор международного опыта позволил выделить основные положения для разработки мероприятий: 1) наличие мониторинговых многолетних данных; 2) прогнозирование развития эрозионных и аккумулятивных берегов с применением математического моделирования; 3) научный подход; 4) заинтересованность и взаимодействие административных органов, местных жителей, землепользователей и научного сообщества.

Обязательным условием эффективного управления абразионным побережьем Rangel-Buitrago et al. [20] называют исследование и накопленные знания об изменении побережья, связанные с природным и антропогенным воздействием на динамический характер и устойчивость прибрежных систем. Применение методов, знаний, оборудования и институциональных инструментов позволят исключить проблему эрозии или уменьшить ее негативные последствия. Аспекты проблем управления эрозионных береговых территорий включают природные ресурсы, развитие здоровых и устойчивых экосистем и связанных с ними экосистемных услуг, индустрию туризма и береговую безопасность.

Lawrence P. L. [17] обозначил решающее значение понимания взаимодействия человека с окружающей средой в экосистеме Великих озер. Деятельность в области землепользования является ключевым компонентом понимания и управления прибрежной экосистемой. Развитие и использование ресурсов в прибрежной зоне были и будут одним из основных видов деятельности. Государственные учреждения должны признать этот факт и попытаться построить стратегии планирования, отражающие основные принципы управления экосистемами и понимание антропогенного воздействия на эволюцию прибрежной зоны. Системы управления и планирования должны быть гибкими, всеобъемлющими, адаптивными, плюралистическими, инициативными и справедливыми. Локальная программа управления береговой линией включает в себя три основных компонента:

1. Профилактика: развитие и осуществление мер контроля, правил и подходов к предотвращению угроз затопления и эрозии при новом хозяйственном освоении территории.

2. Защита: осуществление капитальных работ при условии отсутствия неблагоприятного воздействия на свойства восходящего/нисходящего потока в подводной части побережья.

3. Чрезвычайное реагирование: обеспечение чрезвычайными мерами местных муниципалитетов и правительств и координация государственных и частных ресурсов [17].

Рекомендации, предлагаемые исследователями развитых стран (США, Канада и др.), мало воспроизводимы в условиях побережья Алаколя. В проведении научно-исследовательских работ за рубежом местные администрации округов инициируют различные проекты с привлечением ученых для определения оптимальных решений той или иной проблемы прибрежных территорий. Например, много работ посвящено управлению прибрежными территориями (Integrated Coastal Zone Management), эрозионными берегами, рекреационными пляжами [15,17,20]. При этом у нас не используется и не рассматривается термин «управление берегами» (Coastal Management), охватывающий научные, административные, экологические и прикладные рычаги и механизмы. В этом исследовании результаты интересны для науки в виде публикаций, однако непосредственная связь с административными органами и проектными организациями пока оставляет желать лучшего. В статье проведен анализ с учетом ранее полученных результатов, имеющихся данных и с упором на устойчивое управление развитием побережья оз. Алаколь.

Методы исследования. Исследования проводились на основе архивных фондовых материалов, многолетних исследований авторов в рамках фундаментальных и прикладных исследований, комплексного дешифрирования разновременных цифровых космических снимков. Использованы сравнительный и описательный методы, а также системный анализ. Прогноз развития эрозионных берегов основан на эмпирическом подходе, включающим сравнение динамики эрозии по данным полевых измерений, анализа разновременных ДДЗ.

Результаты исследования. В исследовании путей стабилизации побережья оз. Алаколь мы руководствовались общепринятым подходом постановки и решения задач прогнозного характера, обеспечивающих принятие управленческих решений в области природопользования [7].

Анализ природных условий и антропогенного землепользования позволил определить процентное соотношение различных типов берегов оз. Алаколь (таблица 1). Общая протяженность побережья, включая острова и косы, в 2018 г. составила 559,3 км [14]. Из них по территории Алакольского района проходит 323,7 км и Уржарского района – 235,6 км. Более 60 % берега представляют низменные подтапливаемые равнины, отвесные береговые уступы занимают около 7 %, галечниковые пляжи с аккумулятивными косами – около 22 %, берега, сложенные коренными породами, – 6% и дельтовые – 5%. Характеристика типов берегов в исследовании – необходимый показатель в проведении прогноза и предложении рекомендаций.

Таблица 1 – Соотношение типов берегов оз. Алаколь, % от общей длины

Район	Отвесный берег с пляжем	Галечниковые пляжи	Коренная порода	Затопленные низменные берега	Косы	Дельтовые	Искусственные
Алакольский	6,5	5,7	ООПТ	31,9	7,1	0,6	0,4
Уржарский	0,5	7,8	ООПТ	28,2	1,1	4,5	0,1
Всего	6,9	13,4	5,8	60,0	8,2	5,0	0,5

Анализ карты землепользования позволил определить процентное соотношение развитой хозяйственной деятельности на побережье (таблица 2). На территории исследования превалирует сельское хозяйство: 4,3 % – поливное земледелие и 61 % – пастбища и сенокосные угодья. Площади сенокосных и пастбищных угодий северо-западного и северо-восточного побережья уменьшаются в результате повышения уровня озера, подвергаются обширным затоплениям. Так, по сообщению жителя с. Коктал, его сенокосные угодья 500 га в течение нескольких лет были полностью затоплены. Основная часть экономически активного местного населения задействована в сельском хозяйстве, также в рыболовстве. В промысловое рыболовство вовлечены жители сел Камыскала, Коктал, Кабанбай, Акши и Коктума. Кенжебеков Б. К. и др. [5] отмечают снижение объема рыбной продукции (550–650 т вместо 4500–5000 т в 80-х годах прошлого века), несмотря на увеличение водности и улучшение экологических условий водоема. Одной из главных причин авторы отмечают процветающее браконьерство, которое появилось после отмены планового хозяйства и установления рыночных отношений. Необходимо пересмотреть механизмы регулирования промыслового рыболовства на оз. Алаколь, что позволит сохранять баланс между кормовой базой птиц и антропогенным выловом.

Таблица 2 – Землепользование побережья оз. Алаколь

Район	Береговая линия, км	Население, тыс. чел.	Селитебные земли, %	Рекреация, % / общее кол-во туристов	ВБУ, %	Пастбища, сенокосы, %	Поливные земли, %
Алакольский	323,7	5,9 (69,8)	0,2	1 / 1 млн чел.	33,5	53	6,6
Уржарский	235,6	6,5 (73,7)	0,4	0,3 / 500 тыс. чел.	46,9	46,8	–

Селитебные территории занимают 0,4 % территории, связаны между собой автодорогами. Из них земли населенных пунктов Коктума и Камыскала наиболее уязвимы для современных процессов переработки берегов. Ежегодно территория с. Коктума вдоль берегового клифа уменьшается на 3-5 м в результате переработки берегов [22]. Аналогичная проблема переработки берегов наблюдается в рекреационных зонах Акши и Кабанбай. Под давлением береговых эрозионных процессов находятся зоны отдыха первой линии. По данным инструментального мониторинга динамика эрозии составляет от 3 до 6 м ежегодно [22]. Рекреационные земли занимают 0,8% исследуемой территории, Алакольский государственный заповедник – 3%. С учетом региональной значимости водно-болотных угодий заповедника территорию рекомендуется расширить в низменных берегах, дельтах и поймах рек. Водно-болотные угодья занимают 26,6% от площади побережья.

Прогноз. Меры по управлению побережьем должны учитывать текущие и прогнозируемые изменения климата. Мониторинг прибрежной эрозии должен использоваться в качестве инструмента для управления. Практика мониторинга стимулирует чувство экологической ответственности и поощряет участие общественности в деятельности, связанной с поддержанием качества прибрежной окружающей среды [20]. Castedo et al. [16] считали способность прогнозирования прибрежной рецессии (эрозии) и реакцию берегового уступа к изменяющимся условиям окружающей среды и антропогенному воздействию фундаментальным требованием для управления прибрежной зоной и ее планирования.

Для наиболее точного прогнозирования необходим длительный временной ряд наблюдений, но наши мониторинговые исследования за динамикой переработки берегов начали выполняться с 2013 года. Всего для прогнозирования мы использовали 2-6-летние измеренные инструментальные

данные динамики, многолетние метеоданные по метеостанциям (30 лет), многолетние данные уровня озера (более 50 лет), а также цифровую модель рельефа SRTM (с разрешением 30 м).

При проведении аналогичной работы Castedo et al. [16] использовали исторические данные динамики переработки берегов и различные эмпирические и вероятностные методы. Однако калибровка и проверка модели затруднительны, поскольку измерения рецессии клифа в Великих озерах, а также в других областях либо имеют недостаточную продолжительность, или основаны на низкочастотных измерениях. В связи с чем общая реалистичность этой и других прибрежных моделей должна основываться на соображениях, которые включают в себя достаточное повторение морфологии прибрежного профиля и современных темпов эрозии и режимов разрушения склонов, а также на том, согласуются ли прогнозы моделей с известными моделями развития прибрежных районов.

Учитывая сложность прибрежной системы «клиф – пляж», в настоящее время все еще очень трудно, даже почти невозможно построить численную модель для прогнозирования темпов переработки берегового клифа в будущем, отмечают Brown et al. [15]. Поэтому они предлагают использовать эмпирический подход, заключающийся в сравнении темпов эрозии берегового клифа в течение определенных временных интервалов в прошлом с несколькими ключевыми переменными. Авторами темпы спада были определены на основе цифровых ортофотоснимков, построенных с использованием исторических аэрофотоснимков, сделанных один раз в десятилетие с 1940-х годов по настоящее время.

Прогнозирование переработки эрозионных (денудационных) берегов было основано на эмпирическом подходе, где ключевым параметром является сравнение динамики эрозии по данным полевых измерений, анализа разновременных ДДЗ при сохранении современных гидрометеорологических условий. Результаты прогноза эрозии юго-западного, восточного и северного побережья оз. Алаколь на 20, 50 и 80 лет приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Прогнозная динамика отступления денудационных берегов

Ключевые участки	Средняя скорость эрозии уступа в год по данным реперов и наблюдений, м	Общая прогнозная динамика эрозии берега, м		
		за 20 лет	за 50 лет	за 80 лет
Рекреационная зона Акши (левый берег)	4,3 (10 профилей)	86	215	344
С. Коктума	3,5 (11 профилей)	70	175	280
Рекреационная зона с. Кабанбай	5,0 (13 профилей)	100	250	400
Западнее с. Камыскала	4,4 (4 профиля)	88	220	352

Прогнозные данные отступления берега рассчитаны на основе полевых измерений динамики по профилям с 2013 г. При этом не учитывается возможное будущее продолжение повышения уровня озера вследствие регионального климатического изменения, которое приведет к увеличению показателей (см. рисунок). Расчеты выполнены до 2100 года. В среднем до 2040 года денудационный берег отступит от 70 до 100 м от современного положения в зависимости от части берега. До 2070 года переработка берега достигнет 175–250 м, в 2100 году береговой клиф будет находиться от 280 до 352 м в сторону суши от современного положения.

Если не предпринимать берегозащитных мер, то береговой утес с. Коктума может отступить до 70 м в течение 20 лет. Эрозионные участки побережья рекреационной зоны Акши могут продвинуться в глубь суши до 80-90 м от современного уреза воды. Значительно может поменяться морфометрия аккумулятивных кос и пляжей рекреационной зоны с. Акши. Изменение побережья рекреационной зоны с. Кабанбай в условиях происходящего техногенного укрепления берегов инженерными конструкциями оценить невозможно. Однако с учетом предыдущих полевых исследований динамики эрозии в будущем побережье продолжит подвергаться разрушительному воздействию ветро-волновой переработки и вдольберегового переноса, усиленные нарушением естественных морфометрических условий, бессистемными сооружениями берегозащитных конструкций, включая пирс. Прогноз может измениться при условии проведения научно обоснованных берегоукрепительных работ, а также изменения трендов основных климатических показателей.

Береговой клиф с относительными высотами 10 м и менее (округ Манитовок) быстрее реагирует на изменения уровня воды в озере и ветро-волновые условия, чем более высокие утесы. Как правило, низкие береговые уступы наиболее уязвимы к переработке берегов и восприимчивы к изменению уровня озера [15].

Прогноз будущих условий и природного состояния аккумулятивных северо-западного, северного и северо-восточных берегов будет тесно коррелировать с трендами уровня воды в озере. Ключевые компоненты метеоусловий – осадки и температура по многолетним данным показывают тренды в сторону их повышения. Стоит отметить, что аккумулятивные берега подвержены сгонно-нагонным явлениям. Сильный однонаправленный ветер продолжительностью от нескольких часов до нескольких дней может вызвать значительное повышение уровня воды на несколько десятков часов, при этом высота нагона может достигать 1 м [6]. Аналогичные сгонно-нагонные явления также распространены на аккумулятивных берегах озера Мичиган [15].

В течение многих лет осадки влияют на уровень озера. За несколько часов, дней и недель осадки могут повышать уровень грунтовых вод и изменять поверхностный сток. Вполне вероятно, что периоды интенсивных осадков влияют на скорость отступления денудационных берегов и подтопления [15]. Некоторые эксперты предсказывают, что более теплые температуры приведут к большему количеству осадков, а значит и к более высокому уровню озер. Другие полагают, что повышение температуры приведет к большему испарению, интенсивному таянию ледников и сокращению речного стока в озера, что повлечет снижение их уровня [18]. Некоторые ученые считают, что колебания могут наступить быстрее и максимумы будут выше, а минимумы ниже [23]. Показатели изменения климата для озер различных типов определяются характеристиками климатической и бассейновой морфометрии, а также особенностями расположения водосборных бассейнов.

Уровень воды в естественных бессточных озерных бассейнах является хорошим индикатором изменения климата, поскольку он отражает динамический баланс между поступлением воды (осадки, сток) и потерей воды (испарение), а также временем свободного ото льда сезона в масштабах времени от нескольких часов до столетий. Измерения уровня воды особенно полезны в случае озер бессточного бассейна, где длительные колебания уровня воды могут быть связаны с аналогичными крупномасштабными изменениями климата [21]. Учитывая, что питание озера происходит от поверхностных и подземных вод, а также осадков, возможно в будущем с истощением ледниковых полей, повышением испарения произойдет изменение водного баланса в сторону уменьшения притока и увеличения расхода воды в озере. Этот сценарий потребует проведения новых исследований и принятия решений по сохранению экосистемы озера и прибрежных территорий [1].

Основной задачей прогноза развития аккумулятивных берегов озера является определение участков подтопления и их площади в результате возможного продолжения повышения уровня озера, на основе анализа цифровой модели рельефа SRTM. Обработка ЦМР позволила извлечь гипсометрическую сеть с абсолютными высотами от 348 до 355 м. Проведена корреляция полученных изолиний с измеренными данным уровня озера по годам (таблица 4). Методом геопространственной статистики установлены площади, подверженные затоплению в результате возможного повышения уровня озера (таблица 5).

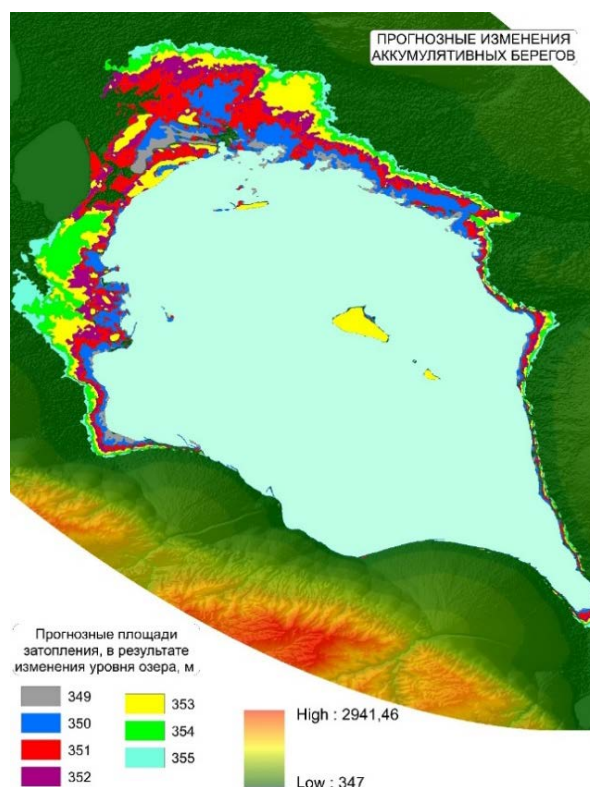
Таблица 4 – Исторические данные динамики площади затопления аккумулятивных берегов оз. Алаколь

Годы	Продолжительность, лет	Уровень озера, м	Площадь затопления, км ²	Общая площадь затопления, км ²	Общая площадь единого водоема котловины, км ²
1989-1995	6	348	–	–	2903,0
1995-2010	15	349	56,0	56,0	2981,0
2010-2018	8	350	179,0	235,0	3385,8

Таблица 5 – Прогнозные площади затопления аккумулятивных берегов при повышении уровня оз. Алаколь

Уровень озера, м	Площадь затопления, км ²	Общая площадь затопления, км ²	Общая площадь единого водоема котловины, км ²
351	210,1	445,1	4742,7
352	163,7	608,8	5100,2
353	207,0	815,8	5458,2
354	148,2	964,0	5722,1
355	93,7	1 057,7	5917,3

За всю историю наблюдения уровень озера поднялся на 7 м – с 343 до 350 м (1950-2018 гг.). Согласно историческим данным с 1989 г. уровень озера поднялся на 2 м. Отметка 348 м над ур. м. фиксировалась в течение 6 лет (1989-1994 гг.), с 1995 г. уровень озера превысил порог в 349 м, который плавно увеличивался в течение 15 лет (с 1996 по 2009 г.) до 350 м. Начиная с 2010 г. и по настоящее время уровень озера находится на отметке 350 м. Наличие исторических многолетних данных изменения уровня воды и цифровой модели рельефа (2000 г.) с разрешением 25-30 м позволило провести пространственно-временной анализ изменения положения низменных аккумулятивных берегов за последние 30 лет (см. таблицу 4, рисунок).



Прогнозные площади изменения территории при повышении отметки уровня воды по данным анализа ЦМР

Морфометрические условия рельефа влияют на площадь затопления при повышении уровня. Так, увеличение уровня с 348 до 349 м привело к затоплению 56 км², при следующем поднятии уровня с 349 до 350 м затоплению подверглись уже 179 км². Таким образом, повышение уровня на 2 м за последние 30 лет привело к затоплению 235 км² аккумулятивных озерных, аллювиальных и дельтовых равнин.

Следующий этап прогноза – анализ извлеченных изолиний рельефа из ЦМР с интервалом через каждый метр до абсолютной высоты 355 м. При росте современного уровня до 351 м произойдет объединение озерных котловин Алаколя, Сасыкколя и Уялы. При этом затоплению могут подвергнуться 210 км² прибрежных равнин оз. Алаколь, преимущественно в северной и

северо-восточной частях озера. Повышение уровня до отметки 352 м может привести к увеличению зеркала озера Алаколь на 163 км². В случае повышения уровня до отметки 353 м окажутся затоплены 207 км² прибрежных территорий, в том числе селитебные земли с. Камыскала. Повышение уровня до 354 м поспособствует затоплению еще 148 км², в основном в северо-западной и северо-восточной частях. При росте до отметки 355 м дополнительно будут затоплены 93 км² прибрежных территорий. В целом изменение уровня на 5 м от современного положения приведет к затоплению и соответственно увеличению зеркала озера на более 1000 км².

Как видно на карте анализа ЦМР (см. рисунок), повышение уровня приведет к затоплению северо-восточной, северной и северо-восточной частей прибрежных аккумулятивных равнин.

Природоохранные и берегозащитные мероприятия. Эмпирический подход в прогнозировании развития денудационных берегов позволил получить количественные характеристики скорости отступления отвесного уступа (см. таблицу 3). В ближайшие 20 лет при сохранении природных характеристик эрозия составит на денудационных берегах от 70 до 100 м в сторону суши. Полученные показатели позволяют внести в группу риска землепользователей первой линии рекреационных и селитебных прибрежных земель. Некоторые из них уже сегодня достаточно серьезно испытывают затруднения от негативного воздействия переработки берегов. Необходимо проводить планирование территории освоения с отступом от кромки уступа не менее 100 м. Объекты жилого фонда и рекреации в зоне экологического риска рекомендуется перенести в глубь суши или за пределы 100 м от кромки уступов. Согласно прогнозам, большое количество землепользователей юго-западного и восточного побережья озера может понести значительный материальный ущерб. При этом спрогнозированная динамика не учитывает возможные региональные изменения климата, повышение уровня озера, усиление экстремальных метеорологических условий, которые в совокупности усилят процессы береговой эрозии. Для решения проблемы предпринимаются меры как на правительственном уровне (проведение берегоукрепительных работ в рамках реализации Дорожной карты развития туристской отрасли Республики Казахстан до 2020 года), так и землепользователями первой линии [3]. Государственные берегоукрепительные проекты пока не реализованы, начато строительство только волнореза на восточном берегу. Инженерная защита береговых уступов и пирса на восточном берегу отдельными зонами отдыха дает возможность оценить их эффективность. Есть возможность изучить слабые и сильные стороны использованных методов, учесть ошибки, а также принять во внимание положительные результаты, которые были достигнуты в решении проблемы эффективной берегозащиты. Вмешательство в береговые процессы с целью защиты берегов от разрушения подразумевает обязательное согласование природных и технических элементов в виде единой оптимизированной системы. Поэтому рациональное решение берегоукрепления требует комплексного подхода к берегам как сложной природной системе. Следовательно, необходимо выбрать метод берегозащиты, обеспечивающий поддержание береговой зоны в динамически равновесном состоянии [10].

Наши исследования позволяют с уверенностью заявить о необходимости разработки единой цельной системы берегоукрепления с индивидуальным подходом для каждого отдельного побережья с. Коктумы, рекреационных зон Акши и Кабанбай. Естественно, каждое отдельное побережье имеет свои локальные природные условия и факторы берегообразования (направление ветра, литология, вдольбереговое течение, морфометрия и др.), которые необходимо в первую очередь учитывать при берегоукреплении. Результаты исследования позволяют заявить, что для определения конкретных методов берегоукрепления необходимы более детальные комплексные исследования на местности, включающие эмпирический и инженерные подходы с возможностью проведения мониторинга на местности, опытных работ и моделирования с учетом локальных входных данных. Эта рекомендация обусловлена непростыми природными условиями взаимодействия воды и суши, экстремальными атмосферными явлениями, геологией берегов, а также усиливающейся техногенной деятельностью на побережье. Мы предприняли попытку выделить наиболее эффективные и устойчивые методы берегоукрепления денудационных берегов.

Для определения берегозащитных мероприятий, прежде всего, необходимо ответить на вопрос: защищать или не защищать? Для ответа следует узнать, в каком состоянии находится берег, нарушено ли его динамическое равновесие, каковы причины нарушения этого равновесия. Любая неудачная попытка укрепить берег может вызвать нежелательные последствия, такие, как транс-

формация берега в морфосистему с еще худшими относительно начального состояния свойствами [10]. Меры по борьбе с прибрежной эрозией требуют знания поведения наносов и их взаимообмена во всех соответствующих водных, прибрежных и внутренних средах. Подходы к управлению эрозией включают жесткие и мягкие меры защиты (удержание/продвижение линии), размещение, управляемое отступление, использование экосистем и жертвование территорией. Минимизация эрозии подразумевает конкретные местные действия, включающие восстановление естественных защитных местообитаний и даже удаление антропогенных структур, блокирующих производство наносов и их поступление в прибрежные системы [20].

В мире развиты различные методы защиты, в особенности морских берегов [10,14,19]. В своих исследованиях Bruun P. [13] спрогнозировал увеличение давления на прибрежные территории под нужды рекреации и жилья. При этом одновременно будут развиваться защитные методы берегоукрепления. Автор проанализировал методы берегоукрепления, где выделил слабые и сильные стороны распространенных методов защиты берегов (таблица 6). При широкомасштабной защите берегов наиболее практичным методом является искусственное питание подходящим материалом, который обеспечивает лучшую защиту. При этом данный подход может нуждаться в поддержке дополнительных инженерных берегозащитных конструкций, например береговых дамб, водобойных стен, волнорезов или волноломов. Основное техническое преимущество метода искусственного питания – "беспрепятственность" и "рационализированность". Он не только не имеет неблагоприятных побочных эффектов, но и, напротив, приносит пользу соседним берегам путем постепенного высвобождения осадочного материала. Другие меры, особенно волноломы и волнорезы, оказывают значительное неблагоприятное воздействие на подветренные берега.

Таблица 6 – Различные методы защиты прибрежных районов и их относительная способность обеспечить защиту, а также влиять на прилегающие берега (благоприятно или неблагоприятно)

Виды берегозащиты	Большой масштаб	Малый масштаб	Эффект	Влияние на соседние берега
Волноломы	(х)	Х	Может остановить или уменьшить отступление береговой линии, однако может не остановить, если эрозия продолжится в оффшорной зоне	Неблагоприятное, часто очень сильное
Противоволновая дамба	Х	Х	Может остановить эрозию там, где расположена дамба, но не может остановить эрозию в оффшорной зоне	Может в некотором экстенде стать неблагоприятным
Отдельно стоящие волнорезы (параллельно береговой линии)	(х)	Х	Возможно, остановит эрозию и нарастит пляж, на котором они возводятся	Неблагоприятно, часто очень сильно
Искусственное питание	Х		Расширяет пляжи, обеспечивает полную защиту, если в хорошем состоянии	Благоприятный
<i>Примечание.</i> Х – менее привлекательное решение.				

Результаты обзора применяемых методов берегозащиты и их краткая характеристика:

1. Основное назначение бун – накопление или удержание пляжных наносов в межбунных отсеках. Буна – это активное берегозащитное сооружение, которое с одной стороны (наветренной) задерживает пляжеобразующие наносы, перемещаемые вдоль берега, а с другой (подветренной) вызывают низовой размыв. Тем самым нарушается природное равновесие. К тому же из-за размыва подветренных участков приходится продолжать строительство и растягивать участок берегозащиты, что приводит к увеличению антропогенной, инженерной нагрузки, снижению устойчивости окружающих ландшафтов. Правильно сконструированные буны могут замедлить и даже полностью прекратить движение пляжных наносов вдоль берега. В результате этого в межбунных отсеках накапливается пляж, который защищает берег от волн. Однако такое их действие имеет и отрицательный эффект. Защитные свойства бун имеют локальный характер – они способствуют накоплению пляжа и защите берега лишь там, где построены. Также стоит отметить, что буны нарушают естественные ландшафты морского побережья и с современных эстетических позиций

их применение нежелательно [10]. Буны возводятся из массивовой кладки от одного до трех курсов в зависимости от топографии подводной части берегового склона. В процессе проектирования таких сооружений берется в расчёт силовое воздействие волн и дрейфующих ледяных полей [11]. Метод широко распространен на Сочинском побережье Черного моря.

2. Продольные дамбы строятся из кварцитовых блоков и выполняют функцию продольной защиты основания берегового утеса. Структура дамбы рассеивает энергию волны за счет поглощения, что отличает ее от других стационарных волнорассекателей, выполняющих функцию отражения энергии волны. Распространены на Аргентинском побережье для защиты денудационного берега от разрушительного воздействия ветровых волн. Продольные дамбы имеют высоту 1,5–2,5 м и среднюю ширину 13–16 м, длиной от 135 до 760 м, в зависимости от стадии строительства. Они расположены у основания берегового уступа или на расстоянии около 25 м [19].

3. В результате работы волноотбойных стен происходят размыв и сокращение ширины пляжа. Волна, накатывающая на пляж, постепенно теряет свою энергию, а при ударе о волноотбойную стену со всей своей энергией отражается от нее и с силой откатывается назад, размывая пляж. Исчезновение пляжей приводит к более интенсивному размыву подводного склона, деформации или опрокидыванию стен [10].

4. Подводные волноломы способствуют разрушению волны на подводной части побережья, на некотором расстоянии от берега. Конструктивно они представляют собой обычные затопленные стенки вертикального или наклонного профиля. Волноломы могут быть закрепленными и подвижными, проницаемыми и непроницаемыми. Важным качеством волноломов является возможность накопления под их защитой аккумулятивных формообразований в виде вытянутых в сторону волнолома отложений пляжеобразующего материала – салиентов и томболо. Это позволяет с помощью одних только волноломов формировать бухтовые пляжи [10].

5. Эффективность прерывистых волноломов определяется их способностью снижать энергию волн в заволноломном пространстве. В результате этого между берегом и сооружением создается волновая тень и происходит аккумуляция наносов. В одном случае образуется выступ или салиент, а при соединении аккумулятивной формы с берегом – переи́ма или томболо. Использование прерывистых волноломов позволяет добиться положительного эффекта в стабилизации пляжей на протяженных участках [10].

6. Бухтовые аккумулятивные формы на озере Алаколь распространены у рекреационной зоны Акши. Закрытые бухты образованы косами Большой и Малый Балгын. Внутренняя акватория соединена с озером узким проливом, что обеспечивает максимальную защиту берега внутренней акватории от волнового воздействия. У открытых бухт акватория не отделена от моря, а ограничивающие бухту мысы выполняют двойную функцию – исключают возможность уноса пляжеобразующего материала и вызывают трансформацию подходящей волны, изменяя угол ее подхода к пляжу и обеспечивая саморегулирование и динамическую устойчивость пляжа по всему периметру бухты [10].

Практические предложения защиты юго-западных берегов оз. Алаколь были рассмотрены Нусуповым Д. К. и Турсуновым Э. А. [8,9]. Наиболее перспективным методом берегоукрепления авторы считают искусственное питание аккумулятивных пляжей осадочным гравийно-галечниковым материалом. Искусственное пляжеобразование обеспечивается отсыпкой в зоне действия штормовых волн, последующей переработкой волнами и течениями до достижения относительного динамического равновесия искусственного пляжа. В процессе переработки пляжеобразующий материал перераспределяется по площади прибойной зоны, окатывается и сортируется по крупности с более плотной укладкой. Более крупные фракции откладываются непосредственно возле берега, образуя небольшой галечниковый пляж. Мелкие глинистые фракции уносятся береговыми течениями, а песчаные фракции образуют пляжный откос. Авторы считают, что увеличение ширины галечникового пляжа с равновесным динамическим профилем позволит исключить эрозию берегового уступа волнами при условии сохранения современного уровня.

На данном этапе нашего исследования с учетом полученных результатов, анализа научных международных трудов мы выделяем наиболее перспективные, научно обоснованные методы защиты денудационных берегов оз. Алаколь от абразионных процессов.

7. Искусственное питание гравийно-галечниковым материалом вдольбереговой пляжной зоны, расположенной между уступом и урезом воды. Предложенный Нусуповым Д. К. и Турсуновым Э. А.

[9] метод искусственного питания пляжей соответствует научным выводам нашего исследования и экологическим критериям, не нарушает естественных условий побережья. При этом, по данным наших исследований, мы рекомендуем провести более детально изучение вдольберегового и поперечного переноса осадочного материала с применением специальных методов и оборудования, а также проведения опытов, что позволит, возможно, применить дополнительные методы снижения переноса пляжеобразующего материала и др. В противном случае понадобится ежегодная, а иногда и ежесезонная искусственная подпитка пляжной зоны в целях сохранения ее проектных характеристик. Отдельно стоит сказать о месте изъятия осадочного материала, которое требует детального анализа и проработки на предмет минимального неблагоприятного воздействия на окружающую среду.

8. Бухтовые аккумулятивные формы – один из наиболее эффективных и проверенных временем в условиях оз. Алаколь методов защиты берегов. Анализ ДДЗ показал изменчивость форм и размеров аккумулятивных кос рекреационной зоны Акши, однако полного исчезновения кос на этом побережье не наблюдалось. По данным местных жителей, косы были искусственно созданы драгой для защиты рыбкомбината от разрушения. Как мы видим, косы продолжают выполнять свои функции, более того, они стали отличным рекреационным местом в пляжно-купальный сезон. Косы улучшили прибрежное состояние окружающей среды и экологии, создали прекрасные условия для жизнедеятельности человека. Часто в безледовый период на косы заезжает автотранспорт в целях рыболовства и пляжно-купального отдыха, что может привести к неблагоприятным процессам. Детальных исследований литологии, подводной и наземной морфометрии, а также динамики кос не проводилось, поэтому следует ограничить доступ транспортных средств на косы.

9. Прерывистые волноломы – перспективный метод для применения в защите восточных и юго-западных денудационных берегов оз. Алаколь. Для их использования в условиях оз. Алаколь необходимы дополнительные исследования, включающие проведение опытов, изучение воздействия ледовых полей и поведения вдольберегового течения. Метод импонирует своей эффективностью в защите берегового уступа, благоприятным воздействием на окружающую среду побережья. Способствует естественным образом увеличению ширины пляжа в области затенения, тем самым уменьшается эрозия, увеличивается рекреационная территория для пляжно-купального отдыха. Существенным недостатком метода является отсутствие на оз. Алаколь специального водного судна (драги) для строительства волноломов в прибрежной акватории.

Исследования позволили определить менее практичные методы берегоукрепления в условиях оз. Алаколь. Поперечные (буны, волнорезы) и волноотбойные стены (железобетонные, свайные) малоэффективны, имеют короткий срок службы. Более того, как показал анализ, существующие конструкции усиливают процесс отступления берегов в подветренной стороне, неблагоприятно воздействуя на побережье. Закрепление уступа может повлиять на питание аккумулятивных кос и пляжей. Изменение текущих условий в Акши может спровоцировать развитие эрозии аккумулятивных форм рельефа (косы, пляжи), а далее усилить эрозию денудационных берегов.

Ученые Нусупов Д. К. и Турсунов Э. А. [9] пришли к выводам, что все берегозащитные сооружения, рассчитанные на прямое отражение волны (волноотбойные стены, волноломы, буны и т.д.), не смогут защитить берег оз. Алаколь от разрушения, дав в лучшем случае временный эффект.

В с. Коктума с населением 4500 человек, в хозяйстве которого выделяются отгонное животноводство, поливное земледелие, а также сезонная занятость в сфере рекреационных услуг, необходимо применить берегоукрепительные мероприятия на протяжении 2,5 км и улучшить инфраструктуру железнодорожного перрона [2]. Значительные вложенные инвестиции в развитие рекреационной инфраструктуры на побережьях сел Акши и Кабанбай требуют разработки и реализации превентивных мер для снижения негативного воздействия современного рельефообразования на состояние этих берегов. Мероприятия должны включать разработку инженерных, научно обоснованных берегоукрепительных методов защиты абразионных берегов с учетом сценариев прогноза уровня воды в озере и положения береговой линии водоохранной зоны в перспективе через 20, 50 и 80 лет. Рекреационно-инфраструктурное освоение побережья необходимо проводить, строго соблюдая морфометрические условия рельефа, при этом минимизировать техногенное преобразование естественных условий побережья, которое позволит сохранить природные процессы прибрежных водных и земных экосистем.

Рекомендации для устойчивого развития аккумулятивных берегов оз. Алаколь. Аккумулятивные равнины в прибрежной части оз. Алаколь богаты разнообразной растительностью. Местные жители используют эти территории в сельском хозяйстве (пастбища, сенокосы), поэтому рекомендуется продолжать традиционную деятельность. Перспективны территории для развития различных зоо- и ботанических направлений экотуризма, а также любительского рыболовства, в целом рекреационной деятельности природоохранной направленности. Крайне не рекомендуется развивать транспортную, добывающую промышленность. Очевидно, промышленная антропогенная деятельность может стать причиной необратимых неблагоприятных процессов. Необходимо разработать превентивные организационные меры местным исполнительным органам для управления фермерскими хозяйствами, расположенными в прибрежной зоне, учитывающие современное повышение уровня озера, изменение уровня при сгонно-нагонных явлениях, уменьшение пастбищной нагрузки на засоленных территориях и др. Подтопленные инфраструктурные объекты (ЛЭП, грунтовые дороги, зимовки) целесообразно перенести в более безопасные места.

В неблагоприятной зоне подтопления, а также эрозии и сгонно-нагонных явлений находятся селитебные земли с. Камыскала (Алакольский район). В качестве защитных мер со стороны озера земли села укрепили насыпной земляной дамбой, которая в настоящий момент разрушается и размывается ветровыми волнами. Стоит отметить насыпное основание дороги, связывающей село с районным центром г. Ушарал, оно до обочины затоплено в нескольких местах, параллельно дороге также подтоплены опоры ЛЭП. Рекомендуется провести укрепление дамбы с. Камыскала по периметру со стороны озера, а также переселить жителей из подтапливаемых низменных территорий на более благоприятные селитебные земли. Укрепить дорожное полотно и основание автодороги Ушарал–Камыскала на подтапливаемых участках.

Комплексные исследования рельефа побережья оз. Алаколь, рельефообразующих процессов позволили выявить, определить и предложить наиболее привлекательные способы использования береговых территорий, отвечающих требованиям устойчивого развития природных и антропогенных условий побережья водоема. Для проведения инженерных методов защиты берегов потребуются значительные материальные ресурсы, при этом можно рассмотреть альтернативные методы управления денудационными берегами, а именно с учетом прогноза динамики перенести инфраструктуру побережья в глубь суши, а также на этапе планирования учитывать экзогеодинамические процессы.

Любые техногенные преобразования на берегу являются причиной активизации ряда различных процессов, стремящихся к балансу в конкретной местности. Например, защита берегового уступа морского побережья в Аргентине искусственными продольными дамбами из кварцитовых блоков уменьшила отступление береговой линии, но вызвала экологические изменения в естественных динамических условиях. Эти изменения привели к серьезным последствиям в прибрежной конфигурации, местной и региональной гидродинамике, морфометрии пляжей, окружающей среде и экологии побережья и, следовательно, в деятельности человека (проживание, рекреация) [10, 19]. Поэтому до техногенного вмешательства следует детально проработать природные условия и сценарии развития и оценки изменений. Очевидно, что разрушению также подвержены инженерные берегозащитные сооружения. Основными агентами выделяются штормовая деятельность ветровых волн, особенно в периоды действия экстремальных показателей, дрейфующие ледовые поля, которые также оказывают разрушительное силовое воздействие на берегозащитные сооружения. Для побережья оз. Алаколь третьим природным силовым фактором возможно сейсмическое воздействие, которые также необходимо учитывать при проектировании берегоукрепления [11].

Анализ отдельных объектов берегоукрепления на озере показал их неэффективность. Данные сооружения защищают только участок берега собственника, предпринявшего усилия по защите своего берега от эрозии, на период от 1 до 2 лет. При этом сооружения оказывают негативное воздействие на подветренное побережье, прибрежные ландшафты в виде усиления динамики переработки или затопления берегов. Рекомендуется разработать системные меры береговой защиты сразу всего побережья рекреационной зоны с единым подходом в управлении и использовании участков берегов. При разработке берегоукрепительных мероприятий необходимо учитывать, чтобы проводимые работы не наносили ущерб окружающей среде, отдыхающим. После этого можно будет демонтировать кустарные сооружения береговой защиты.

Защита берегов от волновой эрозии должна осуществляться на основании закономерностей, определяющих естественную динамику литодинамических систем. Проблему защиты берегов недопустимо рассматривать как задачи защиты отдельных участков берега, она должна решаться для всего побережья либо для нескольких крупных участков (литодинамических и береговых систем). Также в курортной зоне должны применяться только такие проектно-строительные решения, которые наряду с обеспечением защиты берегов от разрушения одновременно будут создавать пляжи, активно используемые в рекреационных целях [10].

Заключение. Разработаны приоритетные пути стабилизации эколого-геоморфологической ситуации береговой зоны озера Алаколь, основывающиеся на анализе типов берегов, современного землепользования и хозяйственной деятельности на побережье, а также предложен прогноз развития денудационных и аккумулятивных берегов. Прогноз развития эрозионных берегов основан на эмпирическом подходе, включающим сравнение динамики эрозии по данным полевых измерений, анализе одновременных ДДЗ при условии сохранения современных гидрометеорологических условий на 20, 50 и 80 лет. Спрогнозированы участки и площадь подтопления аккумулятивных берегов в результате возможного повышения уровня озера до отметки 355 м с применением цифровой модели рельефа SRTM.

Рекреационно-инфраструктурное освоение побережья необходимо проводить, строго соблюдая морфометрические условия рельефа, при этом минимизировать техногенное преобразование естественных условий побережья, которое позволит сохранить природные процессы прибрежных водных и земных экосистем. Определены наиболее привлекательные мероприятия в землепользовании денудационных и аккумулятивных берегов, отвечающие требованиям устойчивого развития природных и антропогенных условий побережья водоема. Рекомендуется разработать системные меры береговой защиты сразу всего побережья рекреационной зоны с единым подходом в управлении и использовании участков берегов. При разработке берегоукрепительных мероприятий необходимо учитывать, чтобы проводимые работы не наносили ущерб окружающей среде, отдыхающим. Предложены рекомендации для разработки научно обоснованных берегоукрепительных инженерных методов защиты абразионных берегов.

Статья выполнена в рамках проекта грантового финансирования Комитета науки МОН РК №AP05134437 «Мониторинговые исследования неблагоприятных экзогеодинамических процессов береговой зоны озера Алаколь – территории интенсивного рекреационного освоения».

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Бабкин А.В., Мадиебеков А.С., Мусакулкызы А., Чередниченко А.В. Поверочный и фактический прогноз уровня воды озера Алаколь на ближайшую перспективу // Гидрометеорология и экология. – Алматы, 2017. – № 3. – С. 60-71.
- [2] Валеев А.Г., Абитбаева А.Д., Митрофанова А.Н. и др. Туристско-рекреационный потенциал озера Алаколь // Вопросы географии и геоэкологии. – Алматы, 2019. – № 3. – С. 3–11.
- [3] Досье на проект постановления «Об утверждении Дорожной карты развития туристской отрасли Республики Казахстан до 2020 года». [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://bestprofi.com/document/580178241?0>
- [4] Казанская Е.А. Морфология и динамика берегов озера Алаколь // Вопросы географии Казахстана. – Алма-Ата, 1965. – Вып. 12. – С. 88–121.
- [5] Кенжебеков Б.К., Данько Е.К., Сансызбаев Е.Т. К современному состоянию озер Алакольской системы // Гидрометеорология и экология. – Алматы, 2018. – № 3. – С. 145-151.
- [6] Коровин В.И., Курдин Р.Д. Уровенный режим Алакольских озер. Вопросы географии Казахстана / Под ред. Н. Н. Пальгова. – Алма-Ата, 1965. – Вып. 12. – С. 122-140.
- [7] Макаров В.З., Новаковский Б.А., Чумаченко А.Н. Эколого-географическое картографирование городов. – М.: Научный мир, 2002. – 176 с.
- [8] Нусупов Д.К., Турсунов Э.А. Проектные решения по защите берега оз. Алаколь в районе поселков Акши и Коктума // Гидрометеорология и экология. – 2018. – № 3. – С. 181-188.
- [9] Нусупов Д.К., Турсунов Э.А. Искусственные галечниковые пляжи, как наиболее эффективный способ защиты берега оз. Алаколь от разрушения // Гидрометеорология и экология. – 2018. – № 2. – С. 174-180.
- [10] Обзор методов берегозащиты на Черноморском побережье России. Серебряков Г.Б., Гришин Н.А. <http://arch-sochi.ru/2012/10/obzor-metodov-beregozashhityi-na-chernomorskom-poberezhe-rossii/>
- [11] Рогачко С.И., Шунько Н.В. Научное сопровождение проектирования берегозащитных сооружений. Гидравлика. Инженерная гидрология. Гидротехническое строительство // Вестник МГСУ. – 2016. – № 12. – С. 103-113.
- [12] Anthony M. Foyle, Kevin P. Norton. Sediment Loading During the 20th Century in Presque Isle Bay, Lake Erie, Pennsylvania // Journal of Great Lakes Research. – 2006. – Vol. 32, Issue 4. – P. 697-711. – [https://doi.org/10.3394/0380-1330\(2006\)32\[697:SLDTTC\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.3394/0380-1330(2006)32[697:SLDTTC]2.0.CO;2).

- [13] Bruun P. The History and Philosophy of Coastal Protection // Coastal Engineering. – 1972. – P. 33-74. – doi:10.1061/9780872620490.003
- [14] Valeyev Adilet, Karatayev Marat, Abitbayeva Ainagul, Uxukbayeva Saule, Bektursynova Aruzhan, Sharapkanova Zhanerke. Monitoring Coastline Dynamics of Alakol Lake in Kazakhstan Using Remote Sensing Data // Geosciences. MDPI, Switzerland. – 2019. – Vol. 9, Issue 9. – 404. – doi:10.3390/geosciences9090404
- [15] Brown E.A., Wu C.H., Mickelson D.M., Edil T.B. Factors Controlling Rates of Bluff Recession at Two Sites on Lake Michigan // Journal of Great Lakes Research. – 2005. – 31(3). – P. 306-321. – doi:10.1016/s0380-1330(05)70262-8
- [16] Castedo R., Fernández M., Trenhaile A.S., Paredes C. (2013). Modeling cyclic recession of cohesive clay coasts: Effects of wave erosion and bluff stability // Marine Geology. – 335. – P. 162-176. – doi:10.1016/j.margeo.2012.11.001
- [17] Lawrence P.L. Integrated coastal zone management and the Great Lakes // Land Use Policy. – 1997. – Vol. 14(2). – P. 119-136. – doi:10.1016/s0264-8377(96)00039-7
- [18] Shahgedanova Maria, Afzal Muhammad, Hagg Wilfried, Kapitsa Vassiliy, Kasatkin Nikolay, Mayr Elizabeth, Rybak Oleg, Saidaliyeva Zarina, Severskiy Igor, Usmanova Zamira, Wade Andrew, Yaitskaya Natalia, Zhumabayev Dauren. Emptying Water Towers? Impacts of Future Climate and Glacier Change on River Discharge in the Northern Tien Shan, Central Asia // Water. – 2020, 12, 627. – doi:10.3390/w12030627
- [19] Bunicontró M. Paula, Marcomini Silvia C., Lopez Ruben A. The effect of coastal defense structures (mounds) on southeast coast of Buenos Aires province, Argentina // Ocean & Coastal Management. – 2015. – Vol. 116. – P. 404-413. – <http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.08.016>.
- [20] Rangel-Buitrago N., de Jonge V.N., Neal W. How to make Integrated Coastal Erosion Management a reality // Ocean & Coastal Management. – 2018. – Vol. 156. – P. 290-299. – doi:10.1016/j.ocecoaman.2018.01.027
- [21] Rita Adrian, Catherine M. O'Reilly, Horacio Zagarese, Stephen B. Baines, Dag O. Hessen, Wendel Keller, David M. Livingstone, Ruben Sommaruga, Dietmar Straile, Ellen Van Donk, Gesa A. Weyhenmeyer, Monika Winder. Lakes as sentinels of climate change // Limnol Oceanogr. – 2009 Nov. – Vol. 54(6). – P. 2283-2297. – DOI:10.4319/lo.2009.54.6_part_2.2283
- [22] Valeyev A.G., Akiyanova F.Zh., Abitbayeva A.D., Khalykov Ye.Ye., Togys M.M. Development of abrasion shores of Alakol lake according to the field research materials // News of the National academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of geology and technical sciences. – 2019. – Vol. 1, No. 433. – P. 195-205. – <https://doi.org/10.32014/2019.2518-170X.24>
- [23] Waldmeir P. Rising water raises climate change fears in the Great Lakes region [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://www.ft.com/content/5f6f4ade-5193-11ea-8841-482eed0038b1>

REFERENCES

- [1] Babkin A.V., Madibekov A.S., Musakulkyzy A., Cherednichenko A.V. Verification and actual forecast of the water level of Lake Alakol for the near future // Hydrometeorology and ecology. Almaty, 2017. No. 3. P. 60-71 (in Russ.).
- [2] Valeyev A.G., Abitbayeva A.D., Mitrofanova A.N. e.a. Tourist and recreational potential of Lake Alakol // Questions of geography and Geoecology. 2019. No. 3. P. 3-11 (in Russ.).
- [3] Dossier on the draft resolution "On approval of the Roadmap for the development of the tourism industry of the Republic of Kazakhstan until 2020". [Electronic resource]. Access mode <https://bestprofi.com/document/580178241?0>
- [4] Kazanskaya E.A. Morphology and dynamics of the shores of Lake Alakol // Questions of geography of Kazakhstan / Under the editorship of N. N. Palgov. Alma-Ata, 1965. Vol. 12. P. 122-140 (in Russ.).
- [5] Kenzhebekov B.K., Danko E.K., Sansyzybayev E.T. To the current state of the lakes of the Alakol system // Hydrometeorology and Ecology. 2018. No. 3. P. 145-151 (in Russ.).
- [6] Korovin V.I., Kurdin R.D. The level regime of the Alakol lakes // Questions of geography of Kazakhstan / Under the editorship of N. N. Palgov. Alma-Ata, 1965. Vol. 12. P. 122-140 (in Russ.).
- [7] Makarov V.Z., Nowakowski B.A., Chumachenko A.N. Ecological-geographical mapping cities. M.: Scientific world, 2002. 176 p. (in Russ.).
- [8] Nusupov D.K., Tursunov E.A. Design solutions for the protection of the lake shore. Alakol in the area of p. Akshi and p. Koktuma // Hydrometeorology and Ecology. 2018. No. 3. P. 181-188 (in Russ.).
- [9] Nusupov D.K., Tursunov E.A. Artificial pebble beaches as the most effective way to protect the shore of the lake. Alakol from destruction // Hydrometeorology and Ecology. 2018. No. 2. P. 174-180 (in Russ.).
- [10] Review of coastal protection methods on the Black Sea coast of Russia. Serebryakov G.B., Grishin N.A. <http://arch-sochi.ru/2012/10/obzor-metodov-beregozashchityi-na-chernomorskom-poberezhe-rossii/> (in Russ.).
- [11] Rogachko C.I., Shunko N.V. Scientific support for the design of coastal protection structures. Hydraulics. Engineering hydrology. Hydraulic engineering construction // Vestnik MGSU. 2016. No. 12. P. 103-113 (in Russ.).
- [12] Anthony M. Foyle, Kevin P. Norton. Sediment Loading During the 20th Century in Presque Isle Bay, Lake Erie, Pennsylvania // Journal of Great Lakes Research. 2006. Vol. 32, issue 4. P. 697-711. ISSN 0380-1330, [https://doi.org/10.3394/0380-1330\(2006\)32\[697:SLDTTC\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.3394/0380-1330(2006)32[697:SLDTTC]2.0.CO;2).
- [13] Bruun P. The History and Philosophy of Coastal Protection // Coastal Engineering. 1972. P. 33-74. doi:10.1061/9780872620490.003
- [14] Valeyev Adilet, Karatayev Marat, Abitbayeva Ainagul, Uxukbayeva Saule, Bektursynova Aruzhan, Sharapkanova Zhanerke. Monitoring Coastline Dynamics of Alakol Lake in Kazakhstan Using Remote Sensing Data // Geosciences. MDPI, Switzerland. 2019. Vol. 9, issue 9, 404. doi:10.3390/geosciences9090404
- [15] Brown E.A., Wu C.H., Mickelson D.M., Edil T.B. (2005). Factors Controlling Rates of Bluff Recession at Two Sites on Lake Michigan // Journal of Great Lakes Research. 31(3). P. 306-321. doi:10.1016/s0380-1330(05)70262-8
- [16] Castedo R., Fernández M., Trenhaile A.S., Paredes C. (2013). Modeling cyclic recession of cohesive clay coasts: Effects of wave erosion and bluff stability // Marine Geology. Vol. 335. P. 162-176. doi:10.1016/j.margeo.2012.11.001

- [17] Lawrence P.L. (1997). Integrated coastal zone management and the Great Lakes // *Land Use Policy*. Vol. 14(2). P. 119-136. doi:10.1016/s0264-8377(96)00039-7
- [18] Shahgedanova Maria, Afzal Muhammad, Hagg Wilfried, Kapitsa Vassiliy, Kasatkin Nikolay, Mayr Elizabeth, Rybak Oleg, Saidaliyeva Zarina, Severskiy Igor, Usmanova Zamira, Wade Andrew, Yaitskaya Natalia, Zhumabayev Dauren. Emptying Water Towers? Impacts of Future Climate and Glacier Change on River Discharge in the Northern Tien Shan, Central Asia // *Water*. 2020, 12, 627. doi:10.3390/w12030627
- [19] Buniconro M. Paula, Marcomini Silvia C., Lopez Ruben A. (2015). The effect of coastal defense structures (mounds) on southeast coast of Buenos Aires province, Argentine // *Ocean & Coastal Management*. Vol. 116. P. 404-413. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.08.016>.
- [20] Rangel-Buitrago N., de Jonge V.N., Neal W. (2018). How to make Integrated Coastal Erosion Management a reality // *Ocean & Coastal Management*. Vol. 156, 290-299. doi:10.1016/j.ocecoaman.2018.01.027
- [21] Rita Adrian, Catherine M. O'Reilly, Horacio Zagarese, Stephen B. Baines, Dag O. Hessen, Wendel Keller, David M. Livingstone, Ruben Sommaruga, Dietmar Straile, Ellen Van Donk, Gesa A. Weyhenmeyer, Monika Winder. Lakes as sentinels of climate change // *Limnol Oceanogr*. 2009 Nov. Vol. 54(6). P. 2283-2297. DOI:10.4319/lo.2009.54.6_part_2.2283
- [22] Valeyev A.G., Akiyanova F.Zh., Abitbayeva A.D., Khalykov Ye.Ye., Togys M.M. Development of abrasion shores of Alakol lake according to the field research materials // *News of the National academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of geology and technical sciences*. 2019. Vol. 1, No. 433. P. 195-205. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-170X.24>
- [23] Waldmeir P. Rising water raises climate change fears in the Great Lakes region [Electronic resource]. Access mode <https://www.ft.com/content/5f6f4ade-5193-11ea-8841-482eed0038b1>

А. Г. Валеев¹, А. Д. Абитбаева², Ю. Ф. Лый³

¹Геоморфология және геоакпараттық картаграфиялау зертханасының ғылыми қызметкері
(«География және су қауіпсіздігі институты» АҚ, Алматы, Қазақстан)

²Г.ғ.к., аға ғылыми қызметкері, геоморфология және геоакпараттық картаграфиялау зертханасының жетекшісі («География және су қауіпсіздігі институты» АҚ, Алматы, Қазақстан)

³Г.ғ.к., геоморфология және геоакпараттық картаграфиялау зертханасының аға ғылыми қызметкері
(«География және су қауіпсіздігі институты» АҚ, Алматы, Қазақстан)

АЛАКӨЛ КӨЛІ ЖАҒАЛАУЫНЫҢ РЕЛЬЕФІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ҮДЕРІСТЕРІН ТҮРАҚТАНДЫРУ ЖӨНІНДЕ ТАБИҒАТТЫ ЖӘНЕ ЖАҒАЛАУДЫ ҚОРҒАУ ІС-ШАРАЛАРЫ

Аннотация. Мақалада жағалау аумақтарын ұтымды пайдаланудың халықаралық тәжірибесінің нәтижелері келтірілген. Жағалауға іргелес жатқан рельефтің морфометриясын, сондай-ақ аспаптық мониторингтің сандық деректерін ескере отырып, жағалаудың экологиялық-геоморфологиялық жағдайларының ықтимал дамуы болжанды. Денудациялық және аккумулятивті жағалауларға тән табиғатты қорғау ұсыныстар жасалды, сонымен қатар Алакөл көлінің денудациялық жағалауларын қорғаудың ең перспективалы, ғылыми негізделген әдістері анықталды.

Түйін сөздер: Алакөл көлі, абразия, тасқын су, ЖСМ (жердің сандық моделі), болжам, іс-шаралар.

A. G. Valeyev¹, A. D. Abitbayeva², Yu. F. Lyi³

¹Scientific employee of the Laboratory of Geomorphology and Geoinformation Mapping
(JSC "Institute of geography and water security", Almaty, Kazakhstan)

²PhD, Senior Researcher, Head of the Laboratory of Geomorphology and Geoinformation Mapping
(JSC "Institute of geography and water security", Almaty, Kazakhstan)

³PhD, Senior Researcher at the Laboratory of Geomorphology and Geoinformation Mapping
(JSC "Institute of geography and water security", Almaty, Kazakhstan)

ENVIRONMENTAL AND COASTAL PROTECTION ACTIVITY TO STABILIZE THE PROCESSES OF RELIEF FORMATION OF THE COASTAL OF ALAKOL LAKE

Abstract. The article presents the results of international experience in the rational use of coastal territories. The possible development of the ecological and geomorphological conditions of the coast is predicted, taking into account the morphometry of the terrain adjacent to the coast, as well as quantitative data of instrumental monitoring. Environmental recommendations for denudation and accumulative shores have been developed, and the most promising, scientifically based methods for protecting the denudation shores of the Alakol lake have been identified.

Keywords: Lake Alakol, abrasion, flooding, DEM, forecast, activity.

С. К. Вейсов,¹ Г. О. Хамраев²

¹К.г.н., ведущий научный сотрудник (Национальный институт пустынь, растительного и животного мира Министерства сельского хозяйства и охраны окружающей среды, Ашхабад, Туркменистан)

²К.г.н., заведующий кафедрой гидрометеорологии (Туркменский государственный университет им. Магтымгулы, Ашхабад, Туркменистан)

ОСОБЕННОСТИ ДЕФЛЯЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА БАРХАННЫХ ФОРМАХ ЭОЛОВОГО РЕЛЬЕФА В ЗАПАДНЫХ КАРАКУМАХ

Аннотация. Определены количественные оценки переноса песчаного материала и его преобладающие направления. Наблюдения показали, что перенос песка происходит по всей песчаной поверхности преимущественно с востока на запад, т.е. в соответствии с режимом ветров. Измерены скорости движения барханов и барханных цепей в исследуемом районе. Важной задачей экспериментальных исследований является проверка на основе полученных фактических данных теоретических исследований и построений. Для определения возможного объёма переносимого ветром песка мы воспользовались формулой А. П. Иванова. Расчёты показывают суммарный перенос песка по преобладающим направлениям за год.

Ключевые слова: процессы дефляции, измерения скорости движения барханов, уловленный объём, возможный объём переносимого ветром песка, замеры скорости движения микроформ (эоловой ряби).

Промышленное освоение пустынных территорий Туркменистана требует проектирования и строительства различных типов инженерных объектов: ЛЭП, трубопроводов, автомобильных и железных дорог. Однако при этом необходимо учитывать распространение и динамику подвижных форм эолового рельефа [1, 2, 7, 8].

Комплексные исследования природно-экологических условий необходимы для разработки эффективных методов защиты инженерных сооружений от песчаных заносов и выдувания.

Процессы дефляции в настоящее время довольно хорошо изучены, что положительно сказывается на результатах борьбы с подвижными песками. Дефляция песков тесно связана с количеством переносимого ветром песчаного материала и последующим его отложением в зоне аккумуляции. Вопрос о зависимости количества переносимого песка от скорости ветра имеет не только теоретическое, но и практическое значение, так как позволяет судить об угрозе песчаных заносов и выдувания инженерных объектов [3, 4].

Проведенные исследования позволили вскрыть основные причинные связи явлений, в результате которых происходит зарождение эоловой барханной формы и формирование её профиля. Эти связи проявляются в следующей последовательности:

вторжение (порыв) ветра в приземный слой воздуха приводит к зарождению и формированию ветропесчаного потока;

за время от вторжения ветра до его распада наблюдается неравновесно-циклический перенос песка порывистым ветром, обусловленный повышенным переносом песка в период вторжения, и меньшим – в период его распада; это явление и приводит к возникновению зон дефляции (выноса) и аккумуляции (отложения) песка;

в зоне аккумуляции наблюдается явление микроударной упаковки зерен песка ветропесчаным потоком, приводящее к снижению контактного напряжения и росту угла внутреннего трения песка;

увеличение угла внутреннего трения и отложение песка в зоне аккумуляции приводят к появлению угла у зарождающегося лобового склона будущей барханной формы.

Наблюдения показали, что перенос песка происходит по всей песчаной поверхности преимущественно с востока на запад, т.е. в соответствии с режимом ветров. Перенос песка ветром осуществляется в виде ветропесчаного потока и движения эоловых форм, т.е. отдельных барханов и барханных цепей.

Исследования по измерению скорости движения барханов и барханных цепей проводились в 2 км северо-западнее от колодца Капланлы в октябре 2017 года, а затем повторно в октябре 2018 и 2019 годов.

Цель полевых наблюдений и измерений:

1) определение количественной оценки переноса песчаного материала и его преобладающего направления;

2) интенсивность и характер переноса с учётом ветрового режима исследуемого района.

Количество песка, переносимого ветром, замерялось путём установки пескоуловителя УПИ-20 и ящиков-ловушек.

Пескоуловитель УПИ-20 устанавливается на лобовом склоне барханной формы, на линии гребня и подветренном склоне для улавливания песка, выпадающего в зоне переноса. К пескоуловителю прилагается закрытая ловушка для приёма песка, поступающего в виде ряби. При работе с пескоуловителем УПИ-20 ловушка закапывается в песок на глубину ниже уровня гребня ряби, а сверху устанавливается пескоуловитель. Перед ловушкой помещается жестяной козырёк. Скорость ветра измеряется анемометром АРИ-49. Длительность замера зависит от длительности постоянной скорости. Обычно она составляет несколько минут.

Ниже приводятся данные полевых измерений по переносу песка. Пескоуловители устанавливались по двум позициям (местоположениям) А и Б.

Позиция А. Барханная цепь (ориентировка запад–восток) с гребнем и склоном навевания. Цепь размещается в верхней, почти выположенной части гряды. На гребне в средней части цепи установлен пескоуловитель №1. Высота цепи – 2,0 м.

Позиция Б. Барханная цепь лежит на ровной поверхности гряды. Высота 2,5-3,0 м. Время наблюдения – два световых дня, 27 и 28 октября 2018 г. Направление ветров в течение периода наблюдений (два дня) 270 и 315°, скорость ветра 5-8 м/с. Обработка данных измерений достаточно трудоёмкая, приведём конечные результаты в сумме за два дня наблюдений (таблица 1).

Таблица 1 – Обработка результатов, полученных при работе с пескоуловителями

П/н	Местоположение	Заполняемость пескоуловителя	Уловленный объём, 0,5 г	Время работы, ч
1	А ₁	2	12,2	10,30
	Б ₂	1	8,3	10,30
2	А ₁	1	4,7	8
	Б ₂	1	2,5	8
Сумма	А ₁	3	16,9	18,30
	Б ₂	2	10,8	18,30

Уловленный объём в банках 0,5 л и по фронту рабочей зоны пескоуловителя 10 см. Переведём литры в м³ на 1 пог. м (м³/м). Пример расчёта А₁.

Уловленный общий объём (за 2 дня) 16,9 банки по фронту 10 см. Банка ёмкостью 0,5 л, всего в литрах будет 8,4. Для фронта 1 м умножаем 8,4 на 10 = 84 л или 84 дм³. 1000 дм³ = 1 м³,

$$84:1000 = 0,084 \text{ м}^3/\text{м}.$$

Общий итог по колодцу Капланлы за 20 ч 27 и 28 октября 2018 г., ветер направлением 270 и 315°:

$$A_1 = 0,08 \text{ м}^3/\text{м}, B_2 = 0,05 \text{ м}^3/\text{м}.$$

Рассчитан суммарный (абсолютный) перенос песка по одному преобладающему направлению за 2 дня. Перенос шёл на юго-восток и восток, так как в это время дули ветры этой стороны горизонта. Господствуют же противоположные направления ветров (восточные и юго-восточные), которые в 4-5 раз сильнее переносят песок в западном и северо-западном направлениях. Таким образом, перенос идёт в поступательно-колебательном ритме в основном на запад и север-северо-запад.

Важной задачей экспериментальных исследований, помимо полученных фактических данных, является проверка на их основе теоретических исследований и построений.

Для определения возможного объёма переносимого ветром песка на площадке у колодца Капланлы мы воспользовались формулой А. П. Иванова [5, 6]:

$$Q = 0,006 \cdot n (U_{\text{ср.г.}} - 4)^3 \text{ м}^3/\text{м}\cdot\text{год}, \quad (1)$$

где Q – перенос песка по какому-либо направлению в м³ через линию фронта в 1 м/год; 0,006 – расчётный коэффициент; n – число случаев повторяемости ветров данного направления; U_{ср.г.} – среднегодовая скорость ветра.

Ветровой режим исследуемой территории обуславливает интенсивность и направление перемещения эоловых песков. На графиках (см. рисунок) показаны возможные объёмы переноса песка в м³/м в год по метеостанциям Ясхан и Сердар, рассчитанные по формуле (1).

Для метеостанции Ясхан среднегодовая скорость ветра (по многолетним данным) равна 6,1 м/с. Тогда в соответствии с приведенной формулой будем иметь:

для восточных ветров при повторяемости n – 188 случаев:

$$Q = 0,006 \cdot 188 (6,1 - 4)^3 = 10,44 \text{ м}^3/\text{м в год};$$

для восточных-юго-восточных ветров при повторяемости n – 50 случаев:

$$Q = 0,006 \cdot 50 (6,1 - 4)^3 = 2,78 \text{ м}^3/\text{м в год};$$

для западных ветров при повторяемости n – 45 случаев:

$$Q = 0,006 \cdot 45 (6,1 - 4)^3 = 2,50 \text{ м}^3/\text{м в год}.$$

Для района метеостанции Сердар среднегодовая скорость ветра (по многолетним данным) равна 6,4 м/с. Тогда в соответствии с приведенной формулой будем иметь:

для восточных ветров при повторяемости n – 271 случай:

$$Q = 0,006 \cdot 271 (6,4 - 4)^3 = 22,47 \text{ м}^3/\text{м в год};$$

для западных ветров при повторяемости n – 53 случай:

$$Q = 0,006 \cdot 53 (6,4 - 4)^3 = 4,39 \text{ м}^3/\text{м в год};$$

для восточных-юго-восточных ветров при повторяемости n – 39 случаев:

$$Q = 0,006 \cdot 39 (6,4 - 4)^3 = 3,23 \text{ м}^3/\text{м в год}.$$

Эти расчёты показывают суммарный перенос песка по преобладающим направлениям за год, а также то, что в районе метеостанции Ясхан возможный объём переноса (незакрепленного) песка может достигать не меньше 26 м³/м в год. Расчёты по данным метеостанции Сердар показывают возможный объём переноса свыше 37 м³/м в год.

В районе метеостанции Ясхан движение песков наблюдается в основном с востока на запад и с восток-юго-востока на запад-северо-запад. Таким образом, перенос идёт в поступательно-колебательном ритме в основном на запад и запад-северо-запад.

В районе метеостанции Сердар движение песков отмечается также с востока на запад и с восток-юго-востока на запад-северо-запад. Таким образом, перенос идёт в колебательно-поступательном ритме в основном на запад.

По всем направлениям расчёты представлены в виде таблицы (таблица 2) и графиков (см. рисунок). При этом необходимо иметь в виду, что эти вектора показывают направление возможного переноса незакрепленного песка.

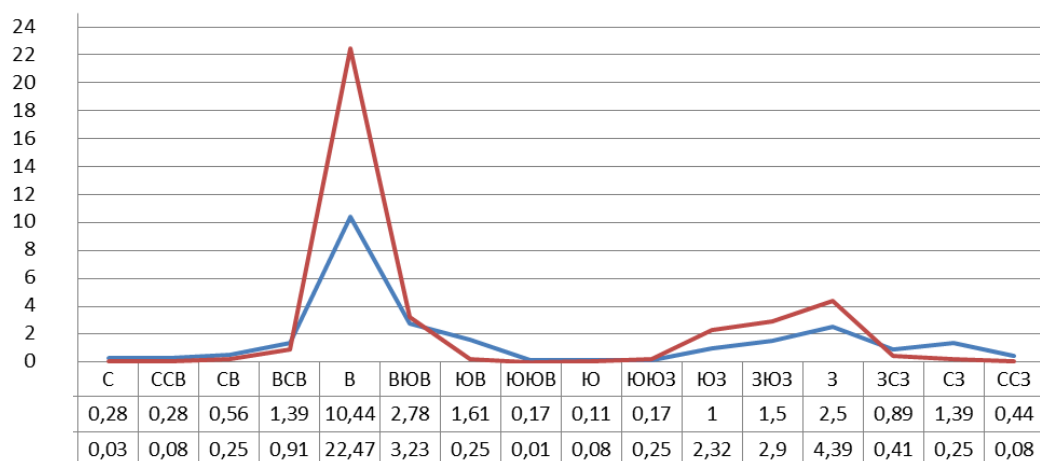
В полевых условиях были выполнены замеры скорости движения микроформ (эоловой ряби) на участках А и Б для сравнительной характеристики:

Таблица 2 – Возможные объёмы переносимого ветром песка в течение года по направлениям для метеостанций Ясхан и Сердар, м³/м в год

Объём возможного переноса песка	С	ССВ	СВ	ВСВ	В	ВЮВ	ЮВ	ЮЮВ	Ю
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Метеостанция Ясхан									
Q	0,28	0,28	0,56	1,39	10,44	2,78	1,61	0,17	0,11
Метеостанция Сердар									
Q	0,03	0,08	0,25	0,91	22,47	3,23	0,25	0,01	0,08

Продолжение таблицы 2

Объём возможного переноса песка	ЮЮЗ	ЮЗ	ЗЮЗ	З	ЗСЗ	СЗ	ССЗ	Год
1	11	12	13	14	15	16	17	18
Метеостанция Ясхан								
Q	0,17	1,0	1,50	2,5	0,89	1,39	0,44	25,51
Метеостанция Сердар								
Q	0,25	2,32	2,90	4,39	0,41	0,25	0,08	37,91



— Q, м³/м в год. Метеостанция Ясхан. — Q, м³/м в год. Метеостанция Сердар.

График возможного объёма переноса песка по метеостанциям Ясхан и Сердар, м³/м в год

Участок А. Высота бархана – 2 м, гребня – 80 см. Время измерения – 11 ч. Скорость ветров – 5 м/с, иногда до 6-8 м/с (на высоте 1 м от песчаной поверхности). В итоге за 11 ч гребень бархана продвинулся на 8 см на юго-восток.

Участок Б. Высота бархана – 2,5 м, гребня – 1 м. Время измерения – 11 ч. Скорость ветров – 5 м/с, иногда до 6-8 м/с (на высоте 1 м от песчаной поверхности). В итоге за это время гребень продвинулся всего на 3 см на юго-восток.

Скорость движения ряби достигала 18 см/ч. Расстояние между гребнями ряби было 15-17 см.

Измерения показали, что барханные формы высотой меньше 2 м продвигаются быстрее, чем барханы, которые имеют высоту 2 м и более. Нашими исследованиями также выяснено, что скорость движения барханной формы зависит от скорости ветра, а также от высоты бархана и валиков ряби [5, 6]:

$$U_6 = \frac{0,4 (U_{1,0}^{-4})_{np}}{H}, \quad (2)$$

где U_6 – скорость движения бархана; H , np – высота бархана и валика ряби; $U_{1,0}$ – скорость ветра, замеряемая на высоте 1 м от песчаной поверхности.

Так, при высоте бархана – 2,0 м и валика ряби – 1 см, скорости ветра $U_{1,0} = 8$ м/с скорость движения бархана $U_6 = 3,2$ см/ч, или 0,77 м/сут. Скорость движения барханных форм, рассчитанная по формуле (2), находится в относительно хорошем согласии с данными полевых измерений.

Таким образом, исследования по переносу песка показали реальную угрозу песчаных заносов для возводимых инженерных объектов, которая будет усиливаться из года в год. Это требует экстренных мер по закреплению подвижных и техногенных песков.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Бабаев А.Г. Проблемы освоения пустынь. – Ашхабад: Ылым, 1995.
- [2] Бабаев А.Г. Проблемы пустынь и опустынивания. – Ашхабад: Туркменская государственная издательская служба, 2012.
- [3] Вейсов С.К., Хамраев Г.О., Акныязов А.Д. Динамика барханного рельефа Западного Туркменистана // Проблемы освоения пустынь. – 2008. – № 4.

- [4] Вейсов С.К., Курбанов О.Р., Хамраев Г.О., Акыниязов А.Д. Эоловые равнинные ландшафты Каракумов // Проблемы освоения пустынь. – 2009. – № 1.
[5] Иванов А.П. Формирование профилей эоловых форм рельефа песчаных пустынь. – Ашхабад: Ылым, 1989.
[6] Иванов А.П. Физические основы дефляции песков пустынь. – Ашхабад: Ылым, 1972.
[7] Леваднюк А.Т. Инженерно-геоморфологический анализ равнинных территорий. – Кишинев: Штиинца, 1983.
[8] Чередниченко В.П., Дарымов В.Я. Геоморфологические основы промышленного освоения песчаных пустынь Туркменистана. – Ашхабад: Ылым, 1985.

REFERENCES

- [1] Babayev A.G. Problems of deserts development. Ashkhabad: Ylym, 1995 (in Rus.)
[2] Babayev A.G. Problems of deserts and desertification. Ashkhabad: Turkmen state publishing service, 2012 (in Rus.)
[3] Weisov S.K., Khamrayev G.O., Akyniyazov A.D. Dynamic of sand dune landscape of West Turkmenistan // Problems of deserts development. 2008. No. 4.
[4] Weisov S.K., Kurbanov O.R., Khamrayev G.O., Akyniyazov A.D. Eolian plain landscapes of Kara-Kum // Problems of deserts development. 2009. No. 1.
[5] Ivanov A.P. Formation of profiles of eolian forms of relief of sand deserts. Ashhabad: Ylym, 1989.
[6] Ivanov A.P. Physical bases of deflation of sands of deserts. Ashhabad: Ylym, 1972.
[7] Levadnyuk A.T. Engineering-geomorphological analysis of plain territories. Chisinau: Shtiintsa, 1983.
[8] Cherednichenko V.P., Darymov V.Ya. Geomorphological bases of industrial development of sandy deserts of Turkmenistan. Ashhabad: Ylym, 1985 (in Rus.)

С. К. Вейсов¹, Г. О. Хамраев²

¹Г.ғ.к., Ұлттық институтының жетекші ғылыми қызметкері (Ұлттық шөлдер, флора және жабайы табиғат институты Ауыл шаруашылығы және қоршаған ортаны қорғау министрлігі, Ашхабад, Түрікменстан)

²Г.ғ.к., гидрометеорология кафедрасының меңгерушісі
(Магтымгулы атындағы Түркмен мемлекеттік университеті, Ашхабад, Түрікменстан)

БАТЫСТЫҚ ҚАРАҚҰМДАҒЫ ЭОЛ РЕЛЬЕФІНІҢ БАРХАН ФОРМАЛАРЫНДА ДЕФЛЯЦИЯ ПРОЦЕССИНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аннотация. Құмды материалдың берілуінің сандық бағалары және оның басым бағыттары анықталды. Бақылаулар көрсеткендей, құмның ауысуы бүкіл құмды бетке, негізінен шығыстан батысқа қарай жүреді, яғни жел режиміне сәйкес. Зерттелетін аймақтағы құм төбелері мен құмды тізбектердің қозғалу жылдамдығын өлшеу жүргізілді. Эксперименттік зерттеудің маңызды міндеті, алынған нақты мәліметтерден басқа, олардың негізінде теориялық зерттеулер мен құрылыстарды тексеру болып табылады. Желмен тасымалданатын құмның мүмкін көлемін анықтау үшін біз А.П. формуласын қолдандық. Иванова. Есептеулер бір жыл ішінде басым бағыттар бойынша құмның жалпы тасымалын көрсетеді.

Түйін сөздер: дефляция процестері, құм төбелерінің қозғалу жылдамдығын, ұсталған көлемді, желмен тасымалданатын құмның көлемін, микроформалардың (эолдық толқындар).

S. K. Veysov¹, G. O. Hamrayev²

¹Candidate of geographical sciences, lead research worker (National Institute of Deserts, Flora and Wildlife Ministry of Agriculture and Environmental Protection, Ashgabat, Turkmenistan)

²Candidate of geographical sciences, head of a chair of hydrometeorology
(Turkmen State University named after Magtymguly, Ashgabat, Turkmenistan)

FEATURES OF DEFLATION PROCESSES ON BARKHAN FORMS OF EOL RELIEF IN WESTERN KARAKUM

Abstract. The quantitative estimates of the transfer of sandy material and its predominant directions have been determined. The observations showed that the transfer of sand occurs over the entire sandy surface, mainly from east to west, i.e. according to the wind regime. Measurements of the speed of movement of dunes and dune chains in the study area were carried out. An important task of experimental research, in addition to the actual data obtained, is to verify theoretical studies and constructions on their basis. To determine the possible volume of sand carried by the wind, we used the formula of A.P. Ivanova. Calculations show the total transfer of sand in the prevailing directions for the year.

Keywords: deflation processes, measurements of the speed of movement of dunes, trapped volume, possible volume of sand carried by the wind, measurements of the speed of movement of microforms (aeolian ripples).

ӘОЖ 339.924

А. Б. Сансызбаева¹, А. А. Саипов²

¹PhD докторант, физикалық және экономикалық география кафедрасы
(Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан)

²П.ғ.д., профессор, физикалық және экономикалық география кафедрасы
(Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан)

ЭКОНОМИКАЛЫҚ ИНТЕГРАЦИЯНЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ-ӘДІСНАМАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

Аннотация. Мақала «интеграция» ұғымының және сонымен байланысты ғылыми ұғымдар мен түсініктердің теориялық-әдіснамалық негіздерін зерттеуге арналған. Авторлар интеграциялық үдерістерді дамытудың теориялық бағыттарының жіктелуінің еуропаның классикалық теориясын талдауға баса назар аударады. Сондай-ақ әртүрлі ғылыми мектептер (неолиберализм, корпорационализм, структурализм, неокейншілдік, дирижизм) аясында қарастырылатын осы құбылыстың эволюциясы түсіндіріледі. «Әлемдік экономикалық интеграция» ұғымының теориялық-әдіснамалық және қолданбалы мәнімен мағынасын анықтау мақсатында шетелдік авторлардың көзқарастарына жан-жақты талдау жасалған.

Түйін сөздер: интеграция, экономикалық интеграция, шекара, нарық, өнеркәсіп, кәсіпорын.

Кіріспе. Әлемдік тарихи тәжірибе көрсеткендей, интеграция күрделі әрі уақытына қарай ұзақ үдеріс болып табылады. «Интеграция» терминінің қалыптасуы, дамуы мен тарихы жайындағы арнайы бағытталған ғылыми зерттеу жұмыстар соңғы 50 жылда әлемнің көптеген мемлекеттерінің әлеуметтік-экономикалық даму үдерістерінің ажырамас бөлігіне айналғанын көрсетті [1, 38 б.].

Интеграциялық үдерістердің көп аспектілі екені белгілі, және солардың ішінде аса тәжірибелік, қолданбалы маңыздысы болып экономикалық интеграция үдерісі саналады. Сондықтан зерттеу жұмысымыздың теориялық-әдіснамалық негізін қалаушы ретінде осы мақалада «экономикалық интеграция» ұғымының мазмұндық сипатын ашып көрсететін ғылыми көзқарастарды зерттеп қалыптастыратын боламыз. Халықаралық экономикалық интеграцияның мәні туралы айтпас бұрын, осы жерде «интеграция» ұғымын анықтау қажеттігі туындайды.

Мәселенің қойылуы. Қазіргі заманғы жаһандық үдеріске айналған экономикалық интеграция географиясының көкейкесті мәселелері әлемдік экономика елдерімен жан-жақты қарқынды даму үстінде. Бұған бірқатар жаһандық проблемаларды бірлесіп шешу қажеттілігі, табиғи ресурстарды, бірлескен инфрақұрылым, нысандарын объектілерін тиімді пайдалану қажеттілігі және т. б. себеп болды. Бұл ел деңгейінде де, кәсіпорындар мен ұйымдар деңгейінде де интеграцияның барлық нысандарын іске асыруда көрініс тапты. Бәрімізге белгілі интеграциялық үдерістер көп өлшемді және олардың арасында экономикалық интеграция ерекше тәжірибелік және қолданбалы мәнге ие болып отыр.

Зерттеудің теориялық-әдіснамалық негізі бірқатар шетелдік және отандық ғалымдардың еңбектерінде қарастырылды. Экономикалық интеграция үдерістерінің теориялық негіздерін зерттеуде батыс классиктерінің еңбектері негіздеді. Бұл мәселенің теориялық ережелерінің негізін қалаушылардың қатарына П. Ж. Прудон, Дж. Руссо, Дж. Тинберген, Б.Балашша, А. Мюллер-Армак, В. Репке, А. Маршалл, Дж. Вайнер, Г. Мюрдаль, А. Предол, Р. Купер т.б. ғалымдардың зерттеуінде көрініс тапты. Осы жұмысты дайындау барысында отандық ғалымдардың қатарында К. Г. Шерязданованың «Қазіргі интеграциялық үдерістер» еңбегі маңызды рөл алады.

Зерттеу материалдары мен әдістері. «Интеграция» ұғымы мәдени, экономикалық, саяси және басқа салаларда болатын құбылыстар мен үдерістердің тобын қамтиды [2]. 1620 жылы Оксфорд сөздігінде «интеграция» бөлшектердің тұтас бірігуі ретінде анықталған [3]. Бүгінгі таңда

интеграция (лат. *integratio* – «белгілі бір бірлікті қалпына келтіру, толықтыру») кең мағынада бұрын бөлшектенген бөліктерден жаңа қауымдастықтың пайда болуы делінген [4]. Сондай-ақ «интеграция» теориясына анықтама берген ғалымдардың көзқарастары (кесте) көрсетілген.

Әртүрлі авторлардың пікірі бойынша «интеграция» терминіне анықтамалар

№	Автор	Берілген анықтамасы
1	«Интеграция» термині латын тілінен шыққан [5]	«Integer» – «тұтас» немесе «integratio» – қалпына келтіру, толықтыру, біріктіру дегенді білдіреді
2	М. Алле [6]	Тауарлардың, капиталдың және адамдардың қозғалысына ешқандай кедергілер болмайтын бірыңғай нарыққа әкеледі; кедендік баждар да, сандық шектеулер де болмайды; валюта еркін айналады және капитал жоғары рентабельділік болған жерде инвестициялануы мүмкін деп санайды
3	Карл Дейч [7]	Белгілі бір аумақтағы мемлекеттер арасындағы қауіпсіздік қауымдастықтарын құру деп түсінген
4	А. Маршалл [8, с. 98]	Интеграцияны біріккен елдер үкіметтерінің жалпы іс-әрекеттері мен осы елдердің шаруашылықтары, олардың құрылымы мен экономикалық байланыстарын тек алмасу саласында ғана емес байланыстарының толық жиынтығын қамтитын кешенді құбылыс деп қарастырған
5	В. Г. Барановский [9]	«Интеграция» терминін жеке сараланған бөліктер бір-бірімен байланысқан мемлекет, сондай-ақ сипатталған күйге әкелетін үдеріс ретінде түсіндіреді
6	Джованни Сартори [10]	«Интеграция» деп сәйкесті агенттер (мысалы, мемлекеттер, партиялар, мүдделер топтамалары т.с.с.) атқаратын белгілі бір ақтық ахуалы, немесе үрдіс, немесе қызмет» деп түсінген
7	Мэрриам Вебстер [11]	«Интеграция – бұл әртүрлі топтар (немесе нәсілдер) бірдей негіздемесінде бірыңғай қоғамға немесе ұйымға біріктірілетін әрекет немесе үдеріс» екендігін айтқан
8	Б. А. Райзенберг [12]	«Интеграция» – (лат. «integer» – біртұтас) – экономикалық субъектілердің бірігуі, олардың өзара әрекеттестігінің тереңдетілуі, олардың арасындағы байланыстардың дамуы» - делінген
9	Н. Диденко [13]	Интеграцияны мемлекеттер ынтымақтастығының нысаны ретінде анықтайды
<i>Ескерту:</i> [5–13] әдебиеттер негізінде құрастырылды.		

«Интеграция» ұғымы мәдени, экономикалық, саяси және басқа салаларда болатын құбылыстар мен үдерістердің тобын қамтиды [2]. Саяси тұрғыдан алғанда, «интеграция» ұғымы ХХ ғасырдың 20-жылдарында пайда болды. Оны неміс ғалымдары Р. Шмед, Х. Кельзен және Д. Шиндлер ғылыми айналымға енгізді. Аталған термин тұтастық, құрылым, жетілдірудің бір түрі ретінде түсіндіріледі және әдетте жаратылыстану ғылымдарында кеңінен қолданылды [14].

Көптеген зерттеушілер «интеграция» ұғымын түсіндіруді әр түрлі көзқарас тұрғысынан қарастырады. Интеграцияның пайда болуы мен дамуын өткен заманның көрнекті ойшылдары И. Кант, А. Сент-Симон, Дж. Руссо, Дж. Прудон болжады. Атап айтқанда, 200 жыл бұрын И. Кант қауіпсіздік мәселесі, халықтар арасындағы осындай қатынастар жүйесін нығайтуды қажет ететіндігін болжап айтқан [8, 96-98-бб.].

Нәтижелер мен талқылау. «Интеграция» терминінің алғашқы қолданылуын ХХ ғасырдың 30-40-жылдарына жатқызуға болады. «Интеграция» ұғымы кез келген бөліктерді біріктіруді білдіреді, бірақ әр автор бұл терминді өзінше түсіндіреді, сондықтан көптеген анықтамалар бар, олардың кейбіреулері тіпті бір-біріне қайшы келеді. ХХ ғасырдың аяғында интеграция жедел экономикалық өсудің, сондай-ақ бірлестіктерге қатысушы елдердің әлемдік нарықтағы әлеуеті мен бәсекеге қабілеттілігін арттырудың ең күшті құралына айналды [15]. Алайда, интеграция теориялары ешқашан нақты саяси шешімдердің тұжырымдамалық негізі болған емес.

XVII-XX ғасырдың бірінші жартысында тәуелсіз ұлттық мемлекеттердің қалыптасу дәуірі болып, ХХ ғасырдың екінші жартысында, Батыс Еуропада (1950 жылдардан бастап) жаңа үдеріс басталды. Кейін бұл үдеріс (1960 жылдардан бастап) басқа аймақтарға тарала бастады. Көптеген елдер толық ұлттық егемендіктен өз еркімен бас тартып, басқа мемлекеттермен интеграциялық бірлестіктер құрады. Бұл үдерістің басты себебі-өндірістің экономикалық тиімділігін арттыруға

деген ұмтылысты білдіреді. Яғни, интеграцияның өзі ең алдымен экономикалық сипатта болғандығын көрсетеді.

Интеграциялық үдерістер мемлекеттік және аймақтық өзара қарым-қатынастардың көптеген үлгілерінде байқалады. Алайда зерттеуге алынған үдерістің ғылыми-теориялық мағынасын айқындау, оның қызмет етуінің негізгі ұстанымдарын анықтау, интеграцияның модельдерінің типтерге бөлінуін қалыптастыру үшін әртүрлі елдердегі ғылыми мектептердің өкілдері берген анықтамаларын зерттеп келтіру қажеттігі туындайды.

XX ғасырдың 40-жылдарынан бастау алған «экономикалық интеграция» тұжырымдамасы қалыптаса бастады. Осы қалыптасқан тұжырымның негізінде біздің зерттеу жұмысымыздың интеграцияға нақты экономикалық тәсілді қолдану арқылы мақсатқа жетуге ықпал етеді деп санаймыз. Ең алдымен интеграциялық механизм бірқатар бағыттармен ерекшеленетінін атап өткен жөн. Атап айтсақ, неолиберализм, корпорационализм, структурализм, неокейншілдік, дирижизм және т.б. басқалары.

XX ғасырдың 60-70-жылдары аралығында шет елдік ғалымдардың еңбектерінде көрініс тапқан экономикалық интеграция ұғымының теориялық бағыттарымен олардың осы ұғымдарға қатысты негізгі ой пікірлерін келесідей топтастыруға болады (1-сурет) [1, 38 б.].



1-сурет – Интеграциялық үдерістерді дамытудың теориялық бағыттарының жіктелуі.

Ескерту. Әдебиет негізінде құралған [16, 17].

Халықаралық экономикалық интеграция теорияларын әзірлеудің негізі саяси экономика классиктерінің еңбектерінен басталды. Яғни, олар еркін сауданы жақтады. Олар: А. Смит, Д. Рикардо, Д. Милль және т.б.

Либералды (неоклассикалық) бағыттарына: нарықтық либерализм (1930-1960 жж.) Ж. Руэфф, Р. Шуман, Е. Бенуа, М. Панич, А. Мюллер, Ж. Монне); *институционалдық тұжырымдама* (1940-1950 жж.) Б. Борхард, Краснер, Л. Кеохане, П. Робсон және т.б. *Нарықтық-институционалдық (неолибералдық) тұжырымдама* (1940-1960 жж.) бұл мектептің негізгі өкілдеріне М. Алле, В. Репке, М. Портер, Ж. Вайлер, Б. Балашша, М. Бийе, Г. Кремер, Дж. Вайнер, және т.б.

Келесі кейіншілік мектебі 2 бағыттан тұрады: неокейншілік және дирижизм. *Неокейншілік* бағытымен (1970 ж.) Р. Купер, Д. Пиндер, Р. Бар, А. Предоль және т.б. *Дирижизм* бағытының негізгі өкілдеріне Я. Тинберген, Р. Санвальд, И. Штолер және т.б.

Аймақтық интеграция теорияларына: *структурализм* бағыты (1950-1960 жж. Г. Мюрдаль, А. Маршалль, П. Стритен, Э. Хаас т.б.). *Функционализм* (1970 ж. Д. Митрани, П. Райнш және т.б.). *Федерализм* (1990 ж. А. Спинелли, Г. Бругманс, Г. Норд және т.б.). *Трансұлттылық (плюралисттік мектеп)* (1950-1960 жж. К. Дойч, С. Бремс т.б.). *Корпорационализм* бағыты (1960 ж. ортасы С. Рольф, У. Ростуо, В. Костенок, С. Хаймер т.б.).

Неофункционализм бағытымен (1980 ж. Э. Хаас, Ф. Шмиттер, Л. Линдберг т.б.). Халықаралық интеграцияның заманауи теорияларымен (Э. Моравшик, С. Хоффман, П. Тэйлор және т.б.) айналысты.

Мұндағы біздің мақсатымыз, осы сұрақтың теориялық тұрғыдан қалыптасуының ұзақ мерзімді тарихы бар екендігін көрсетумен қатар, олардың ой пікірлерін қазіргі заманға сай түсініктерді қалыптастыруға мүмкіндік беретіндігін көрсету.

Батыс әдебиеттерінде интеграциялық үдерістерді зерттеу, әдетте ұлттық экономиканы және интеграциялық келісімдердің ұйымдастырушылық формаларын нақты анықтау арқылы жүзеге асырылады. Бұл үдерістер мемлекетаралық деңгейде қарастырылғандықтан (онда интеграциялық бірлестіктер құрылады), яғни экономикалық интеграцияның субъектілері осы үдеріске қатысушы елдер болып табылады [18].

Экономикалық география тұрғысынан «интеграция» ұғымы көрші экономикалық жағдаймен (ортақ мемлекеттік шекарасы бар) және жалпы мәдени-тарихи дәстүрлердің болуымен сипатталатын бірнеше мемлекеттердің шаруашылықтарын біріктіруді, өңірлік сипатқа ие жақындасу үдерісін білдіреді [19].

Ғылыми және арнайы әдебиеттер мен ғылыми жұмыстардағы алыс және жақын шетелдік ғалымдардың «интеграция» ұғымына теориялық тұрғыда берген анықтамалары мен түсініктемелеріне талдау жасау нәтижесі, бізге интеграциялық үдерістер түрлерін жіктеуге мүмкіндік берді. Интеграция объектілері арасындағы байланыс түрі бойынша көлденең, тік және әмбебап (конгломерат) интеграцияның түрлері белгілі. Бұл интеграция түрлерінің қызмет етуінің салалық және аймақтық ерекшеліктеріне байланысты өзіндік ерекшеліктері бар. Олар:

Көлденең интеграция – бұл біртекті өнімдер шығаратын және ұқсас технологияларды қолдана отырып, бірлескен қызметті ескере отырып, олардың арасында тығыз ынтымақтастық орнататын кәсіпорындардың бірігуі (мысалы, түсті металлургия, отын өнеркәсібі, машина жасау және металл өңдеу, тамақ өнеркәсібі және т.б. өнеркәсіп салаларында).

Тік интеграция – бұл сатып алушылар мен жеткізушілердің өзара байланысы күшті салаларда жұмыс істейтін ұйымдарды біріктіру үдерісі. Бұл интеграция өнімді бөлудің әр түрлі сатысында тұрған бірнеше экономикалық сатыдағы кәсіпорындар бірлесе жұмыс істеген кезде пайда болады (мысалы, тау-кен, металлургия және машина жасау, химия және мұнай-химия өнеркәсібі, орман, ағаш өңдеу және целлюлоза-қағаз өнеркәсібі және дистрибуторлық компаниялар және т.б.).

Әмбебап немесе конгломераттық интеграция – бұл әртүрлі өндірістік желілерді бір құрылымға біріктіру (мысалы, қара металлургия өнеркәсіп саласында және т.б.).

Интеграциялық үдерістердің дүниежүзілік шаруашылықта және жеке мемлекеттердің экономикалық қарым қатынастарында пайдаланылып жүрген алуан түрлілігінен көріп отырмыз. Алайда біздің зерттеу жұмысымыздың нысаны экономикалық интеграция үдерістеріне байланысты болғандықтан осы ұғымның теориялық мазмұндық сипатына тоқталуды жөн көрдік.

«Экономикалық интеграция» ұғымы ғылыми қоғамдастықта әртүрлі көзқарас тұрғысынан қарастырылады. Аталған ұғымының анықтамалары алғаш рет 1930 жылы неміс және швед ғалымдары Р. Шмед, Х. Кельзен, Д. Шиндлердің еңбектерінде көрініс тапты. Қазіргі уақытта анықтамалардың саны артып келеді. Соның ішінде экономистердің экономикалық интеграцияны қарастыруды ұсынатын әртүрлі көзқарастарын айтуымызға болады.

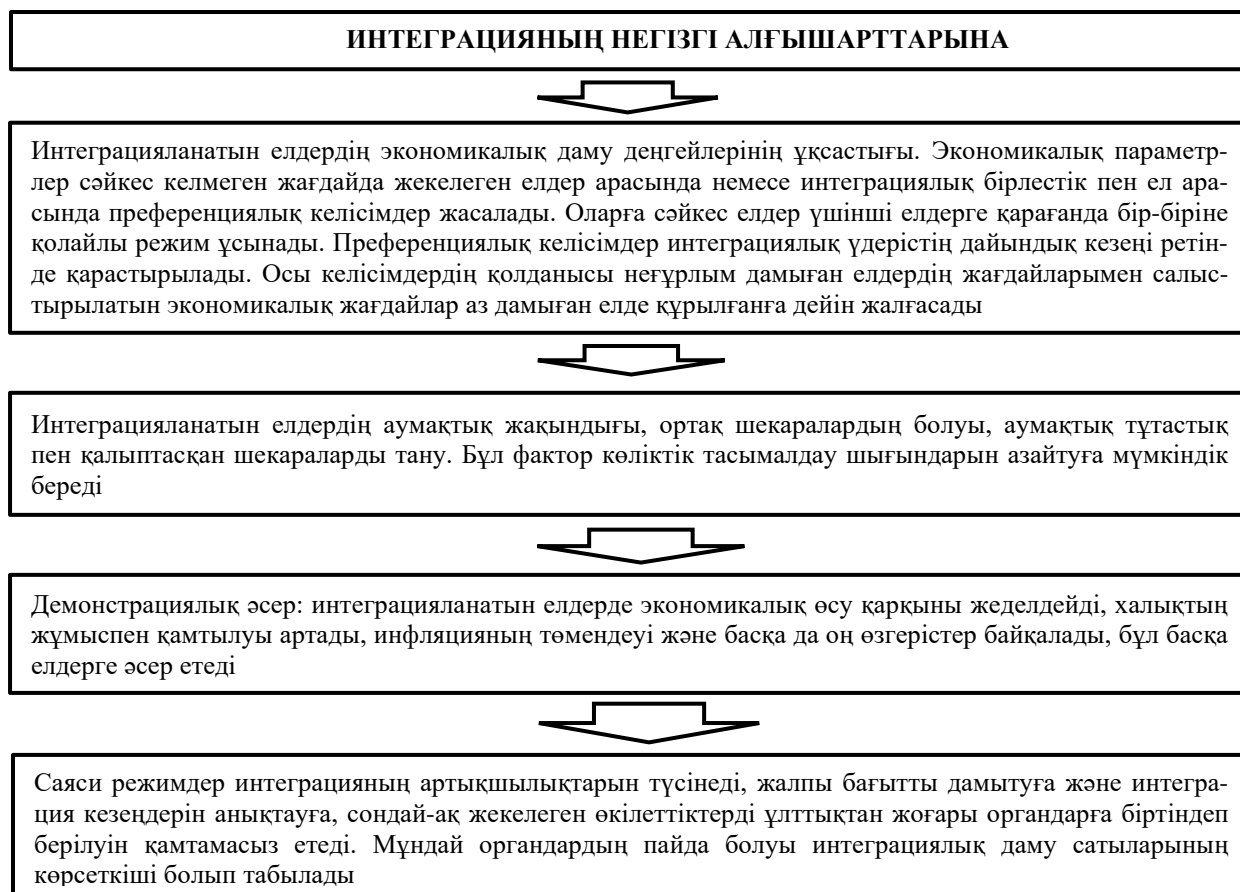
«Экономикалық интеграция» терминін қазіргі мағынада бірінші қолданған ғалым Э. Хекшер екендігін айтады. Теорияны дамытуда әсіресе неміс тарихшысы мен құқықтанушысы К. Шмидт ұсынған «Үлкен кеңістік теориясы» (Grossraumintheorie) аса танымалдылыққа ие болған [20].

К. Шмидт аталған теорияда мемлекеттердің даму үдерісін ең үлкен аумақтық көлемге жетуге деген ұмтылыс тұрғысынан қарастырады. Ол экономикалық құқықтың жаңа субъектілері ретінде үлкен геосаяси кеңістікті құруды талап етеді деген қорытынды жасаған.

XXI ғасырдың басында әлемдік шаруашылық жаңа сапаға, маңызды формаға және сонымен қатар шаруашылық саласындағы интернационалдандырудың жаңа кезеңіне ие болды. Зерттеудің жүз жылға жуық тарихында терминнің мазмұны интеграциялық үдерістер жүретін пәндік салалардағы проблемалардың ерекшелігіне бейімделді. Сондай-ақ қазіргі экономикалық теория мен тәжірибеде интеграция дегеніміз – экономикалық субъектілердің бірігуі, терең өзара әрекеттесуі, олардың арасындағы тығыз сауда-экономикалық қатынастардың дамуын білдіреді. Интеграциялық үдерістердің дамуы қазіргі заманғы әлемдік шаруашылықтың өзіндік ерекшелігімен сипатталады.

Ғылыми тұрғыдан, авторлар осы феноменнің ғылыми-теориялық негіздерін қарастырып, экономикалық үдерістерге тән алуан түрлі белгілерін ажыратады. Бірқатар зерттеушілердің пікірінше, экономикалық интеграция арнайы келісімдер бойынша жұмыс істейтін және нақты ұйымдық құрылымы бар елдердің ортақ экономикалық бірлестіктерін құруды қарастырады.

Экономикалық интеграция негізінен екі бағытта жүзеге асырылады: біріншіден, халықаралық экономикалық ұйымдар арқылы, екіншіден географиялық аймақта орналасқан елдердің жекелеген тобын қамтитын аймақтандыру бағытында. Аталған бағыттар интеграцияның алғышарттары негізінде жүзеге асырылады. Олар төмендегі 2-суретте берілген.



2-сурет – Интеграция дамуы алғышарттарының сипаттамасы.

Ескерту. [2, 13 б.] әдебиет негізінде құрастырылды.

Біздің ойымызша, интеграция дегеніміз – екі немесе одан да көп тәуелсіз экономикалық субъектілердің әрқайсысының мүддесі үшін тиімді бірлескен ынтымақтастықты жүзеге асыру мақсатында олардың арасында азаматтық-құқықтық актілер жасасу арқылы келісілген әртүрлі типтегі және байланыс нысандарын құру арқылы ерікті бірлестік.

Егер әлемдік экономикамен интеграция болмаса, аймақтық шаруашылықтардың жеке дамуы олардың тиімділігінің төмендеуімен бірге жүреді. Жекелеген елдер өңірлерінің географиялық, экономикалық, әлеуметтік және мәдени жақындығы өңірлердің бірыңғай шаруашылық кешендеріне интеграциялануына және халықаралық қатынастар жүйесінің сапалы қайта құрылуына ықпал етеді [21]. Экономикалық интеграция мәселелерін қарастыратын ғылыми еңбектерді талдау мега, макро, мезо және микро деңгейлерде зерттеулердің басым екендігі туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Мемлекеттердің өзара іс-қимылы аймақтық деңгейде жүреді. Анықтаманы неғұрлым нақтырақ тұжырымдауға мүмкіндік беретін интеграцияның деңгейлерін келесідей деңгейге бөліп қарастыруға болады (3-сурет).



3-сурет – Интеграциялық үдерістері деңгейлерінің жіктелуі.

Ескерту. Әдебиет негізінде құралған [22].

мега деңгейде әлемдік шаруашылық, жекелеген мемлекеттердің интеграциялық топтары; макро деңгейде бұл тұжырымдамаға мемлекеттік шекараға шығатын барлық аймақтары; мезо деңгейге сыртқы шекараларының бір бөлігі мемлекеттік шекарамен сәйкес келетін шекаралас аймақтардың әкімшілік аудандары;

микро деңгейге шағын деңгейге мемлекеттік шекараға кіретін елді мекендерді қамтитын шекара маңы белдеуі жатады.

Экономикалық дамудың қазіргі кезеңінде өнеркәсіптегі интеграциялық бірлестіктер институционалды ортаның маңызды элементі болып табылады, еңбек өнімділігі мен өнеркәсіптік өндіріс тиімділігінің артуына қолайлы жағдай жасау тұрғысынан ұлттық экономиканың бәсекеге қабілеттілігін арттыруға ықпал етеді. Халықаралық экономикалық интеграцияның әсерлерін зерттеу кезінде жаңа экономикалық география аясында кеңістіктік қозғалыспен тығыз байланысты орталыққа тарту күштерінің өзара іс-қимылына және өндіріс факторларына ерекше назар аудару керек.

Сонымен, экономикалық интеграцияның дамуы елдерге шикізат пен отын ресурстарын, экономикалық белсенді халықты тиімді пайдалануға, қарапайым экономикалық ынтымақтастықтан бастап, негізінен саудаға негізделген аумақтық еңбек бөлінісін жақсартуға көмектеседі [23]. Географиялық алғышарттарды зерттеу барысында ұзақ уақыт бойы экономикалық ғылымда «экономикалық интеграция» тек мемлекеттер арасындағы еңбек бөлінісінің нәтижесі болып табылады деген көзқарас басым болды деп айтуға тура келеді.

Зерттеу жұмысымыздың тақырыбына байланысты экономикалық интеграция мемлекет пен ұлттық шаруашылық салаларындағы өндірушілер тарапынан басқарылатын үдеріс екеніне көзіміз жетті. Осыған Қазақстанның «Еуропаға жол», «Жаңа Жібек жолы» т.б. халықаралық экономикалық қатынастардың мемлекеттік стратегиялық бағдарламалары куә болып отыр. Оның географиялық таралуы шынымен де ғаламдық болғандықтан, экономикалық интеграция үдерісі шынайы жаһандық саяси құбылысқа айналды.

Қорытынды. Қорытындылай келе, мақала аясында берілген алыс және жақын шет елдік ғалымдардың еңбектерінде қарастырылған ғылыми көзқарастарды басшылыққа ала отырып, біз өзіміздің зерттеуімізде экономикалық интеграция жеке елдердің ұлттық шаруашылықтарын дамыту мақсатындағы тек бірігіп әрекет ету үдерісі ғана емес, сонымен қатар ортақ экономикалық мүдделеріне сәйкес біртүрлі немесе әртүрлі өнім шығарудағы кәсіпорындардың, фирмалардың, компа-

ниялардың, корпорациялар мен ТҰК өзара байланыстылығы мен кооперациялану үдерісі деген көзқарасты ұстанамыз. Әлемдік тәжірибені ескере отырып, интеграцияның теориялық негіздерін зерттеу алдағы уақытта ғылыми теориялардың жіктелуін анықтауға мүмкіндік береді деп сенеміз.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Сансызбаева А.Б., Мазбаев О.Б., Саипов А.А., Асипова Ж.М. Экономикалық интеграция үрдісінің теориялық негіздері // География және геоэкология мәселелері – Хабаршысы Ғылыми журнал. – Алматы, 2019. – Б. 38-45.
- [2] Шерязданова К.Г. Современные интеграционные процессы: учеб. пос. – Изд. 2-е., доп. – Алматы: Қазақ университеті, 2016. – 12 с.
- [3] Онгоро Т. Н. Международная экономическая интеграция: эволюция и границы понятия // Проблемы современной экономики. – 2008. – № 3(27). URL: <http://www.mecconomy.ru/art.php?nArtId=2162> (дата обращения 25.11.2020).
- [4] Стрежнева М. В. Интеграция и вовлечение как инструменты глобального управления // Современная мировая политика: прикладной анализ / Под ред. А. Д. Богатурова. – М., 2009. – С. 537-557.
- [5] Философский энциклопедический словарь / Гл. ред.: Л. Ф. Ильичёв и др. – М., 1983. – 228 с.
- [6] Мухаровский Н.В. Трансформация как форма преобразования экономики России в переходный период. – Омск: ОмГУ, 2004. – 302 с.
- [7] Deutsch K.W. et al. Political Community and the North Atlantic Area: International Organization in the Light of Historical Experience. – Princeton: Princeton University Press, 1957.
- [8] Фомишин С.В. Международные экономические отношения. – М., 2004. – С. 96-98.
- [9] Барановский В.Г. Политическая интеграция в Западной Европе. Некоторые вопросы теории и практики. – М., 1983. 31 с.
- [10] Сартори Дж. Искажение концептов в сравнительной политологии (III) // Полис. – 2003. – № 5. – С. 67-77.
- [11] Merriam-Webster Online Dictionary: <http://www.m-w.com/dictionary/integration> <http://www.mw.com/dictionary/integrating> <http://www.m-w.com/dictionary/unite>.
- [12] Райзенберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 512 с.
- [13] Диденко Н.И. Мировая экономика: экономическая политика в открытой экономике. Ч. 2: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2001. – 145 с.
- [14] Овчаренко Н.Е. Модели современных интеграционных процессов. URL: <http://www.xserver.ru/user/msipr/>.
- [15] Аносова Л.А., Кабир Л.С. Экономическая интеграция в современном мире и экономический регионализм // Актуальные проблемы развития экономики. Экономика и управление. – 2014. – № 3(101). – С. 9.
- [16] Байдулин М.С. Обеспечение экономической безопасности ЕАЭС на основе развития экономической интеграции стран СНГ: Дис. ... док. экон. наук. – М., 2017. – 49 с.
- [17] Белых А.Г., Иншакова А.Г. Теория интеграции: общая политика как основа интеграции // Вопросы международно-правового регулирования. Вестник ВолГУ. – 2005. – Серия 5, вып. 7. – С. 44-45.
- [18] Ткаченко Г.Г. Географические факторы интеграции российского Дальнего Востока со странами Северо-Восточной Азии: Дис. ... канд. геогр. наук. – Владивосток, 2011. 14 с.
- [19] Иотко С.Г. Типы интеграционных объединений государств, имеющих общую границу // Территориальная дифференциация и регионализация в современном мире. – Смоленск, 2001. – С. 145-149.
- [20] Харламова В.Н. Международная экономическая интеграция. – М., 2002. – 8 с.
- [21] Воронина Л.А., Горещкая Е.О. Экономическая интеграция регионов в мировое хозяйство // Вопросы экономики. – 2007. – № 18(258). – С. 58.
- [22] Джанталеева М.Ш. Государственная политика приграничного сотрудничества России (на примере Астраханской области): Дис. ... док. филос. наук. – Астрахань, 2015. – 29 с.
- [23] Панова М.В. Трансформация территориально-отраслевой структуры экономики Венгрии в условиях евроинтеграции: Дис. ... канд. геогр. наук. – Санкт-Петербург, 2016. – 10 с.

REFERENCES

- [1] Sansyzbayeva A.B., Mazbayev O.B., Saipov A.A., Assipova Zh.M. Theoretical foundations of economic integration processes // Questions of geography and Geoecology. 2019. No. 4. P. 38-45 (in Kaz.).
- [2] Sheryazdanova K.G. Modern integration processes: studies'. pos. 2nd ed., add. Almaty: Kazak university, 2016. 12 p. (in Russ.).
- [3] Ongoro T.N. international economic integration: evolution and borders of the concept // Problems of the modern economy. 2008. No. 3(27). URL: <http://www.mecconomy.ru/art.php?nArtId=2162> (accessed 25.11.2020) (in Russ.).
- [4] Strezhneva M.V. Integration and involvement as tools of global management // Modern world politics: applied analysis / Ed. by A. D. Bogaturov. M., 2009. P. 537-557 (in Russ.).
- [5] Philosophical encyclopedia / Editor's note L. F. Ilyichev et al. M., 1983. 228 p. (in Russ.).
- [6] Mukharovsky N.V. Transformation as a form of transformation of the Russian economy in the transition period. Omsk: OmSU, 2004. 302 p. (in Russ.).
- [7] Deutsch K.W. et al. Political Community and the North Atlantic Area: International Organization in the Light of Historical Experience. Princeton: Princeton University Press, 1957.
- [8] Fomishin S.V. International economic relations. M., 2004. P. 96-98 (in Russ.).
- [9] Baranovsky V.G. Political integration in Western Europe. Some questions of theory and practice. M., 1983. 31 p. (in Russ.).

- [10] Sartori John. Distortion of concepts in comparative political science (III) // Polis. 2003. No. 5. P. 67-77 (in Russ.).
- [11] Merriam-Webster Online Dictionary: <http://www.m-w.com/dictionary/integration> <http://www.mw.com/dictionary/integrating> <http://www.m-w.com/dictionary/unite>.
- [12] Reisenberg B.A., Lozovsky L.Sh., Starodubtseva E.B. Modern economic dictionary. M.: INFRA-M, 2008. 512 p. (in Russ.).
- [13] Didenko N.I. World economy: economic policy in an open economy. Part 2: Tutorial. SPb.: SPbSTU publishing House, 2001. 145 p. (in Russ.).
- [14] Ovcharenko N.E. Model of modern integration processes. URL: <http://www.xserver.ru/user/msipr/> (in Russ.).
- [15] Anosova L.A., Kabir L.S. Economic integration in the modern world and economic regionalism // Actual problems of economic development. Economics and management. 2014. No. 3(101). P. 9 (in Russ.).
- [16] Baidurin M.S. Ensuring the economic security of the EAEU based on the development of economic integration of the CIS countries: Dis. on competition of a scientific degree. academic step. Doc. Econ. M., 2017. 49 p. (in Russ.).
- [17] Belykh A.G., Inshakova A.G. Theory of inegration: General policy as the basis of integration // Issues of international legal regulation. Bulletin of the Volga. 2005. Series 5, issue 7. P. 44-45 (in Russ.).
- [18] Tkachenko G.G. Geographical factors of integration of the Russian Far East with the countries of North-East Asia: Dis. ... Cand. geogr. nauk. Vladivastok, 2011. 14 p. (in Russ.).
- [19] Iotko S.G. Types of integration associations of States that have a common border // Territorial differentiation and regionalization in the modern world. Smolensk, 2001. P. 145-149 (in Russ.).
- [20] Kharlamova V.N. international economic integration. M., 2002. 8 p. (in Russ.).
- [21] Voronina L.A., Goretskaya E.O. Economic integration of regions in the world economy // Questions of Economics. 2007. No. 18(258). P. 58 (in Russ.).
- [22] Jantaleeva M.Sh. State policy of cross-border cooperation of Russia (on the example of the Astrakhan region): Dis. ... Doc. filos.s. Astrakhan, 2015. 29 p. (in Russ.).
- [23] Panova M.V. Transformation of the territorial and sectoral structure of the Hungarian economy in the context of European integration: Dis. ... Cand. geogr.s. Saint Petersburg, 2016. 10 p. (in Russ.).

А. Б. Сансызбаева¹, А. А. Саипов²

¹PhD докторант, кафедры физической и экономической географии
(Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилёва, Нур-Султан, Казахстан)

²Д.п.н., профессор кафедры физической и экономической географии
(Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилёва, Нур-Султан, Казахстан)

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ

Аннотация. Статья посвящена исследованию теоретико-методологической основы понятия «интеграция» и связанных с ним научных концепций и понятий. Особое внимание авторы уделяют анализу классической европейской теории классификации направлений развития интеграционных процессов. Также объясняется эволюция этого явления, рассматриваемого в рамках различных научных школ (неолиберализм, корпорационализм, структурализм, неокейнсианство, диригизм). Для определения теоретико-методологического и прикладного значения понятия «мировая экономическая интеграция» проведен комплексный анализ взглядов зарубежных авторов.

Ключевые слова: интеграция, экономическая интеграция, граница, рынок, промышленность, предприятие.

A. B. Sansyzbayeva¹, A. A. Saipov²

¹PhD student of the Department of Physical and Economic Geography
(Eurasian national university named after L. N. Gumilyov, Nur-Sultan, Kazakhstan)

²Doctor of Sciences in Pedagogical, Professor of the Department of Physical and Economic Geography
(Eurasian national university named after L. N. Gumilyov, Nur-Sultan, Kazakhstan)

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF ECONOMIC INTEGRATION

Abstract. This article is devoted to the study of the theoretical and methodological basis of the concept of "integration" and related scientific concepts and concepts. The authors pay special attention to the analysis of the classical European theory of classification of theoretical directions of development of integration processes. It also explains the evolution of this phenomenon is considered in the framework of different schools of thought (neo-liberalism, corporationism, structuralism, neokeynesians, the dirigisme). To determine the theoretical, methodological and applied meaning of the concept of "world economic integration", a comprehensive analysis of the views of foreign authors is carried out.

Keywords: integration, economic integration, border, market, industry, enterprise.

Ж. М. Жұматаева¹, Ә. Т. Мылқайдаров², Ж. К. Мукалиев³

¹«География, жерге орналастыру және кадастр» кафедрасының магистранты
(Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан)

²«География, жерге орналастыру және кадастр» кафедрасының г.ғ.к., доцент м.а.
(Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан)

³«Картография және геоинформатика» кафедрасының PhD студенті
(Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ҚҰБЫР КӨЛІГІ ДАМУЫНЫҢ ГЕОГРАФИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ МЕН ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Аннотация. Қазақстан Республикасы экономикасының стратегиялық маңызды рөлдерінің бірі мұнай-газ саласы, сондықтан оның тасымалын атқаратын құбыр көлігінің қызметі маңызы жағынан өте жоғары болып табылады. Еліміз әлемде мұнай мен газ экспорты бойынша жетекші елдердің бірі. Соңғы жылдары мұнай-газ секторына жыл сайынғы инвестициялар көлемі екі еседен астам өсті. Соңғы жылдары мұнай-газ секторына жыл сайынғы инвестициялар көлемі артуда. Құбырлар құрылысының ірі жобалары іске асырылуда және өндірістік қуаттарды кеңейту үшін жақсы мүмкіндіктер жасалуда. Құбыр көлігінің дамуы еліміздің энергетикалық және экономикалық қауіпсіздігінің маңызды құрамдас бөлігі болып келеді. Сондықтан қазіргі заманғы құбыр көлігі қолданыстағы құбыр жүйесінің мүмкіндіктерін жетілдіруге және ұтымды пайдаланбау мүмкін емес.

Түйін сөздер: газ құбыры, мұнай құбыры, құбыр көлігі, көлік жүйесі, экспорт, импорт, географиялық жағдай, географиялық аумақ.

Кіріспе. Қазақстан Республикасындағы құбыр көлігінің даму стратегиясының іске асырылуы мемлекеттен экономиканың барлық саласын қарқынды да сапалы дамытуға және кадр әлеуетін арттыруға бағытталған кешенді күш-жігерді талап етеді. ҚҰБЫР КӨЛІГІнің дамуы көп жағдайда әр өңірдің көлік инфрақұрылымы дамуының дәрежесіне байланысты. Осыған орай, өңірлердің көлік жүйесін теңгерімді дамыту және орталықтандандыру үрдісінің сақталуымен көлік қызметін мемлекеттік реттеу мәселелерінде орталық және жергілікті органдардың өзара іс-қимылын күшейту қажеттілігі барынша өзекті болып табылады [1].

Табиғаты жағынан адамдар өте қызық тірі жандар, бір нәрсеге құмар болып, алдыларына мақсат қойып, оның орындалуын күтіп, жұмыс жасап, жігерліктің арқасында болашаққа қарай ұмтыла береді. Бірақ осындай мақсаттарды қою үшін, өткен мен қазіргі жағдайларды жетік білген абзал. Осы тұрғыда статистикалық және экономикалық көрсеткіштер көмекке келеді. Олардың көмегімен көптеген мәселелер жан-жақты, түпкілікті түрде зерттеуден өтіп, алға қарау үшін ауадай қажет мақсаттар қойылады. Бүгінгі күні құбырлар үлкен мемлекеттер мен мегаполистердің инфрақұрылымында өзіндік бөлек орындары мен маңызы бар. Қазақстан әлемдік қоғамның белсенді мүшесі бола тұра, басқа да елдердің тәжірибелерін ұғына, олардың қателіктерін дұрыстап, имплементацияға енгізіп, өз қажеттіліктерін ұштай түседі.

Зерттеу материалдары мен әдістері.

Қазақстан республикасындағы құбыр көлігі дамуының географиялық жағдайы мен ерекшеліктеріне жан-жақты талдау жасау.

Зерттеу міндеттері.

– Қазақстанның құбыр көлігінің қазіргі жағдайы мен даму қарқынын жіті зерттеу, құбыр жүйесіндегі негізгі қиындықтар мен мәселелерге тоқталу.

– Құбыр көлігінің болашақтағы даму бағыттарын және оның ел экономикасындағы алатын орнын анықтау.

Жалпы экономикалық және Қазақстанның құбыр көлігі дамуының әдіснамалық аспектілері отандық ғалымдар Н. К. Исингариннің, К. Н. Надиоровтың еңбектерінде жарық көрді. Құбыр көлігі желісін екі топқа бөліп қарастыруға болады:

магистральдық мұнай, газ құбырлары;

жергілікті мұнай, газ құбырлары.

Еліміз мұнай мен газ қорына бай елдердің қатарында. Республикамызда көмірсутектерді тасымалдау үшін шамамен 10715 км көлік құбырлары пайдаланылады. Соған қарамастан, бүгінде ел алдында ішкі және халықаралық нарықтарға мұнай жеткізуге байланысты бірқатар шешілмеген проблемалар бар. Ішкі нарыққа қатысты проблемалар көптеген қорлар мен мұнай өндірудің негізгі көлемдері батыста шоғырланған, ал оның тұтынушылары (ірі қалалар мен өнеркәсіптік орталықтар) Оңтүстік-Шығыс пен индустриалды солтүстікте орналасқан. Кеңестік экономикалық жүйенің мұрасы ретінде батыста өндірілген мұнай Ресей арқылы әлемдік нарықтарға тасымалданады, ал Шығыстағы ішкі қажеттілік Сібірден импорт арқылы қанағаттандырылады. Бұдан басқа, қолданыстағы құбырлардың көпшілігі бірнеше он жыл бұрын салынған. Қазіргі уақытта қалыптасқан жағдайды жақсартуға бағытталған бірнеше жоба дамудың әртүрлі кезеңдерінде тұр, бұл ретте олардың ішіндегі ең маңыздысы Каспий құбыр консорциумының (КҚК) құбыры болып табылады [5].

Зерттеу нәтижелері және талқылаулар. Зерттеу барысында заманауи ГАЗ технологияларының көмегімен Қазақстан Республикасындағы мұнай газ құбырлар картасы құрастырылды (1-сурет).



1-сурет – Қазақстан Республикасындағы мұнай газ құбырлар картасы [8]

Көріп отырғанымыздай елімізде он бір басты мұнай айдау станция (БМАС) бар. Олардың басым көпшілігі еліміздің батыс аумағында орналасқан. Солтүстік аймақтарда мұнай, газ құбырлары аз шоғырланған, еліміздің шығыс жағында мүлдем шоғырланбаған десек болады.

Батыс Қазақстанда бес басты мұнай айдау станция бар, олар: Өзен БМАС, Ақтау БМАС, Қаламқас БМАС, Өлібекмола БМАС, Кеңқияқ БМАС. Оңтүстік Қазақстанда Құмкөл БМАС, Шымкент БМАС, Шолақ БМАС орналған. Орталық Қазақстанда Атасу БМАС, Б. Жұмағалиев атындағы БМАС орналасқан. Солтүстік-шығыста Павлодар БМАС шоғырланған.

Қолданыстағы ең ірі мұнай құбырлары: «ҚазТрансОйл» АҚ, «Қазақстан-Қытай Құбыры» ЖШС, «МұнайТас СБҚК» АҚ, «Каспий Құбыр Консорциумы». Құбырлар арқылы тасымалдаумен айналысатын компаниялар өткен жылдың қорытындысы бойынша саланың жалпы кірістерінің ең көп үлесін қамтамасыз етті. Осылайша, олар 1,33 трлн теңге табыс тапты, бұл барлық кірістердің 47,5%-ын құрады.

«ҚазТрансОйл» АҚ – магистральды мұнай құбырларының ұзындығы 5378,47 км, шоғырландырылған мұнай жүк айналымы 45,58 млрд тн-км, шоғырланған табыс 239,626 млрд тенге, шоғырланған таза табыс 45,121 млрд тенге [7].

«Қазақстан-Қытай Құбыры» ЖШС – Қазақстан Республикасы және Қытай Республикасы арасындағы мұнай мен газ саласындағы жан жақты ынтымақтастықты дамыту туралы 2004 жылғы 17 мамырдағы шектік келісімге сәйкес «ҚазТрансОйл» АҚ мен Қытай Ұлттық мұнай мен газды барлау және өңдеу жөніндегі корпорациясының (CNODC) 2004 жылғы 6 шілдедегі шешімі негізінде құрылды. Мұнай құбырының ұзындығы – 794,263 шақырым, мұнай құбырының ең жоғарғы өнімділігі жылына 10 млн. тонна, 2019 жылы Кеңқияқ – Құмкөл мұнай құбырымен 5 млн. 580 мың тонна мұнай тасымалданды.

«МұнайТас СБҚК» АҚ – «Қазақстан-Қытай» мұнай құбырының бір бөлігі болып табылатын «Кеңқияқ-Атырау» мұнай құбырын жобалау, қаржыландыру, салу және эксплуатациялау мақсатында құрылған бірлескен мекеме. Мұнай құбырын жобалауды ұйымдастыру, құралдарды жеткізу және мұнай құбырын салу, мұнай тасымалдау қызметтерін көрсете отырып, оны эксплуатациялау арқылы Қазақстан Республикасы мен Қытай Халық Республикасы арасындағы экономикалық дамуға үлес қосу, сонымен қатар, серіктестік және достық қарым-қатынастарды нығайту, сондай-ақ, акционерлердің талабына сай кіріске қол жеткізе отырып, құбыр көлігі саласындағы қызметтерді халықаралық стандарттар деңгейіне көтеру.

«Каспий Құбыр Консорциумы» – Қазақстандық мұнай экспорттық жеткізілімдерінің басым бағыттарының бірі болып табылады. Жалпы ұзындығы 1 510 км (соның ішінде 452 км – қазақстандық учаске) КҚК мұнай құбыры қазақстандық «Теңіз» мұнай кен орны мен Қара теңіздегі «Южная Озереевка» мұнай терминалын біріктіреді (Новороссийск портының маңында). 2017 жылы КҚК құбырымен 55,1 млн тонна мұнай тасымалданған, соның ішінде 49,6 млн тонна- қазақстандық мұнай. 2017 жылдың мұнайкөлік инфрақұрылымы саласындағы маңызды оқиғаларының бірі қазақстандық учаскедегі өткізу қабілетін жылына 53,7 млн тоннаға дейін кеңейту болды. Бұл қазақстандық мұнай өндірісінің ұлғайып келе жатқан көлемдерін дүниежүзілік нарықтарға экспорттауды қамтамасыз етуге мүмкіндік береді [7].

Мұнайды теңіз арқылы тасымалдаудың қолданыстағы негізгі бағыттары Каспий, Қара және Жерорта теңіздерінің акваторияларында орналасады.

2017 жылдың соңына қарай КМТФ өндірістік активтерінде дедвейті 12 000 – 13 000 тонна 6 мұнай құю танкері Каспий теңізінде және «Aframax» типті 2 мұнай құю танкері Қара теңізде болды [10].

2018 жылы мұнайды теңіз арқылы тасымалдау көлемінің 2%-ға (130 мың тонна) аздап төмендеуі, сондай-ақ Махачкала-Баку, Турмебаши-Баку/Махачкала бағыты бойынша танкерлерді қайта бағдарлау орын алған.



2-сурет – Мұнайды теңіз арқылы тасымалдау көрсеткіші [7]

2-суретте көрсетілгендей, 2019 жылы мұнайды теңіз арқылы тасымалдау көлемінің 2018 жылмен салыстырғанда 5%-ға (320 мың тонна) азаюы күтіледі, бұл Ақтау-Баку, Махачкала-Баку бағыты бойынша кепілдендірілген көлемдер мен келісімшарттардың болмауымен түсіндіріледі.

Қазақстандағы құбыр көлігінің жағдайын жетілдіру жақсы жолда, орта есеппен бұл салаға жыл сайын 320 млн-ға жуық АҚШ доллары жұмсалады, және құйылып жатқан қаражатты желілер жүйесі барынша ақтап келеді. Қазақстанның статистиалық агенттігінің мәліметтеріне сүйенетін болсақ, тасымалдау көрсеткіштері бойынша бүкіл көлік түрлерінен құбыр, темір жолдан кейінгі 2-ші орында орналасқан [11].

Елдің энергетикалық қауіпсіздігін қамтамасыз ету көбіне мұнайкөлік инфрақұрылымының дамуына байланысты болады. Қолданыстағы көлік инфрақұрылымы мұнайдың Қазақстанның мұнай өңдеу зауыттарына және экспортқа тасымалдануын қамтамасыз етеді және транзиттік мүмкіндіктерге ие.

Қорытынды. Экономикалық маңызға ие құбыр желілерінің тек Қазақстандағы ғана емес, әлемдегі де жағдайына мониторинг жүргізіп, пайда болу тарихы мен модификацияларға тап болуын, және олардың әрі қарайғы дамуын айқындау жұмыстары жүргізілді. Халықаралық аренадағы еліміздің дәрежесі күн сайын көтерілуде, және оған бір дәлел тұтынушылық сұраныстың әрі қарай көбеюі мен жастардың білім мен еңбекке деген құмаршылығы. Дер кезінде қабылданған үкіметтік реформалар мен Президенттің жыл сайынғы халыққа жолдауы, экономикамызды алға қарай жетелеп, жәрдем бере тұра, Қазақстанның еңбек жолындағы жұмсаған күшінің индикаторы ретінде қызмет етеді.

Қазақстандағы бұл көлік түрінің дәрежесі көк отын мен қара алтынның игілінде. Елімізде уақыттан-уақытқа газдандыру жұмыстары мен ішкі нарықтың сұраныстарын қамтамасыз ету жұмыстары жүргізілуде. Және жақын болашақта тек әлемнің озық елдерінде ғана емес, біздің Қазақстанда да ғылымның соңғы жаңалықтарын қолдана отырып, пневмопочта мен басқа да тенденцияларды енгізеді деп санаймын [10].

ӘДЕБИЕТ

- [1] Қазақстан Республикасының 2015 жылғы дейінгі көлік стратегиясы. – Астана, 2006. – 112 б.
- [2] Юфин В.А. Трубопроводный транспорт нефти и газа. – М.: Недра, 2000. – С. 152-174.
- [3] Коршак А.А., Шманов Н.Н. Магистральды құбырлар. – Алматы: Баянжүрек баспасы, 2010. – 60-63-бб.
- [4] Ахмеджанов Т.К., ҚартабайА.Т. Мұнай мен газ өндірудің техникасы мен технологиясыю – Алматы: Мектеп, 2011. – 84 б.
- [5] Зиневи А.М., Глазков В.И., Котик В.Г. Защита трубопроводов и резервуаров от коррозии. – М.: Недра, 1975. – 251 с.
- [6] Агапкин В.М., Владимиров А.Е. Трубопроводный транспорт в странах мира // Серия: трубопроводный транспорт. Итоги науки и техники. М.: ВИНТИ,1988. – 256 с.
- [7] Trubyinfo.ru [электрондық ресурс]. История производства труб. – URL: <https://trubyinfo.ru/istoriya-proizvodstva-trub/> (қаралған күні 11.10.2020).
- [8] Чердабаев Р. Нефть Казахстана. – Астана: Атамұра, 2012. – С. 140-141.
- [9] Ахмеджанов Т.К., Қамбақов Т.У. Мұнай және газ кен орындарын игеру және пайдаланудың негіздері. – Алматы: Мектеп, 2011. – 94-102-бб.
- [10] Карымсакова Э.С., Коршак А.А., Мовсумзаде Э.М. Развитие трубопроводной системы Казахстана. – Уфа: Нефть, газ и бизнес, 2002. – 16-21-бб.
- [11] Карымсакова Э. С. Нефтепровод Узень – Гурьев – Куйбышев сегодня // Трубоводный транспорт сегодня и завтра: Материалы международной научно-технической конференции. Научные труды. – Уфа, 2009. – 186 с.

REFERENCES

- [1] Transport strategy of the Republic of Kazakhstan until 2015. Astana, 2006. 112 p. (in Kaz.).
- [2] Yufin V.A. Pipeline transport of oil and gas. M.: Nedra, 2000. P. 152-174 (in Russ.).
- [3] Korshak A.A., Shmanov N.N. Main pipelines. Almaty: Bayanzhurek Publishing House, 2010. P. 60-63 (in Kaz.).
- [4] Ahmedzhanov T.K., Kartabay A.T. Techniques and technology of oil and gas production. Almaty: School, 2011. 84 p. (in Kaz.).
- [5] Zinevi A.M., Glazkov V. I., Kotik V.G. Protection of pipelines and tanks from corrosion. M.: Nedra, 1975. 251 p. (in Russ.).
- [6] Agapkin V.M., Vladimirov A.E. Pipeline transport in the world // Series: Pipeline transport. Results of science and technology. M.: VINITI, 1988. 256 p. (in Russ.).
- [7] Trubyinfo.ru [electronic resource]. History of trumpet production. URL: <https://trubyinfo.ru/istoriya-proizvodstva-trub/> (viewed 11.10.2020) (in Russ.).

[8] Cherdabayev R. Oil of Kazakhstan. Astana: Atamura, 2012. P. 140-141 (in Russ.).

[9] Ahmedzhanov T.K., Kambakov T.U. Basics of development and operation of oil and gas fields. Almaty: School, 2011. P. 94-102 (in Kaz.).

[10] Karymsakova E.S., Korshak A.A., Movsumzade E.M. Development of the pipeline system of Kazakhstan. Ufa: Oil, Gas and Business, 2002. P. 16-21 (in Russ.).

[11] Karymsakova E.S. Uzen-Guryev-Kuibyshev oil pipeline today Pipeline transport today and tomorrow: Materials of the international scientific-technical conference. Scientific works. Ufa: Monograph, 2009. 186 p. (in Russ.).

Ж. М. Жұматаева¹, А. Т. Мылқайдаров², Ж. К. Мукалиев³

¹Магистрант кафедры «география, землеустройство и кадастр»
(Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан)

²К.г.н., и.о. доцента кафедры «география, землеустройство и кадастр»
(Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан)

³PhD студент кафедры «картография и геоинформатика»
(Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан)

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Аннотация. Одной из стратегически важных в Республике Казахстан является нефтегазовая отрасль, поэтому функции трубопроводного транспорта являются очень высокими по значимости. Страна – одна из ведущих в мире по экспорту нефти и газа. За последние шесть лет ежегодный объем инвестиций в нефтегазовый сектор вырос более чем в два раза. Реализуются крупные проекты строительства трубопроводов, созданы хорошие возможности для расширения производственных мощностей. Развитие трубопроводного транспорта является важной составляющей энергетической и экономической безопасности страны. Поэтому современный трубопроводный транспорт невозможен без совершенствования и рационального использования возможностей существующей трубопроводной системы.

Ключевые слова: газопровод, нефтепровод, трубопроводный транспорт, транспортная система, экспорт, импорт, географическое положение, географическая территория.

Zh. M. Zhumatayeva¹, A. T. Mylkaidarov², Zh. K. Mukaliyev³

¹Master student of the Department «Geography, Land Management and Cadastre»
(Al-Farabi Kazakh national university, Almaty, Kazakhstan)

²Associate Professor of the, Head of the Department «Geography, Land Management and Cadastre»
(Al-Farabi Kazakh national university, Almaty, Kazakhstan)

³PhD student of the Department «Cartography and Geoinformatics»
(Al-Farabi Kazakh national university, Almaty, Kazakhstan)

GEOGRAPHICAL LOCATION AND FEATURES OF PIPELINE TRANSPORT DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Abstract. One of the strategically important roles of the economy of the Republic of Kazakhstan is the oil and gas industry, so the functions of pipeline transport that performs its transportation are very high in importance. The country is one of the world's leading oil and gas exporting countries. Over the past six years, the annual volume of investment in the oil and gas sector has more than doubled. Major pipeline construction projects are being implemented, and there are good opportunities to expand production capacity. The development of pipeline transport is an important component of the country's energy and economic security. Therefore, modern pipeline transport is impossible without improving and rational use of the existing pipeline system.

Keyword: gas pipeline, oil pipeline, pipeline transport, transport system, export, import, geographical location, geographical territory.

Г. О. Жандосова¹, Г. М. Сабденалиева², А. К. Қуспанова³

¹Магистр, аға оқытушы (Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан)

²П.ғ.к., доцент (Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан)

³Магистр, аға оқытушы (Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан)

ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫНЫҢ ТИІМДІ ЭКОНОМИКАЛЫҚ- ГЕОГРАФИЯЛЫҚ РЕСУРСТЫҚ ӘЛЕУЕТІНІҢ НЕГІЗІНДЕ ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫ ШАРУАШЫЛЫҒЫН КЛАСТЕРЛІК ЖҮЙЕДЕ ДАМУДЫҢ ЖОЛДАРЫ

Аннотация. Мақалада мемлекеттегі қант қызылшасы шаруашылығының даму деңгейі мен қазіргі кездегі қалыптасқан жағдайы баяндалады. Агроөнеркәсіп кешенінің осы саласын дамудың жаңа деңгейіне көтеру бағытында қаншама мемлекеттік бағдарламалар қабылданды. Осы уақытқа дейін қант шаруашылығында және қант өндірісінде жаңа деңгейге көтерілу немесе айтарлықтай өзгерістер болды деп айта алмаймыз. Себебі, мемлекеттің 90% тек импорттық өнімге және шикізатқа тәуелділігі осы бағдарламалардың тиімсіз нәтижесінің көрсеткіші. Осы салалар бойынша Жамбыл облысы мысалында қант шаруашылығы өндірісін кластерлік жүйеде дамытудың жолдары талданып, ұсынылады. Кластерлік жүйенің талаптарының орындалуы нәтижесінде қант қызылшасы шаруашылығында импорттық тәуелділігі барынша кемитіндігін көрсететін талдаулар келтірілген.

Түйін сөздер: қант қызылшасы шаруашылығы, қант өндірісі, агроөнеркәсіп кешені, мемлекеттік бағдарламалар, кластерлік жүйе, импорт.

Агроөнеркәсіп кешені экономика салаларының ішіндегі ең ірі салааралық кешен жүйесі. Ол ауыл шаруашылығы мен жеңіл өнеркәсіпті біріктіріп, ауылшаруашылығы дақылын өсіруден, оны өңдеп одан дайын өнім алынып, тұтынушыға тікелей жеткізіледі. Ауыл шаруашылығының даму деңгейі жеңіл және тамақ өнеркәсіптерінің даму деңгейімен тікелей байланысты. АӨК-і күрделі әлеуметтік-экономикалық жүйе болғандықтан, оның соңғы дайын өнімі тұтынушының сұранысын толық қамтамасыз ету керек.

Қазақстанның АӨК-нің өзекті мәселелерін мемлекеттік деңгейде көтеріп дамытудың қаншама бағдарламалары қабылданды. 1991 жылдан қабылдан бағдарламаларының қатарына:

еліміздің егемендік алған жылдан бастап 1991-1995 жылдарға және 2000 жылға дейінгі "Ауыл" әлеуметтік-экономикалық даму бағдарламасы;

1993-1995 және 2000 жылға дейінгі агроөнеркәсіпті дамытудың тұжырымдамалық бағдарламасы;

2000-2002 жылдарға арналған ауыл шаруашылығы өндірісін дамытудың бағдарламасы;

Мемлекеттік аграрлық азық-түлікті дамытудың 2003-2005 жылдарға арналған бағдарламасы;

2004-2010 жылдарға арналған ауылдық аумақтарды дамытудың мемлекеттік бағдарламасы;

2006-2010 жылдарға арналған АӨК-ні тұрақты дамытудың тұжырымдамасы;

2010-2014 жылдарға арналған АӨК-ні дамыту жөніндегі бағдарламасы;

2013-2020 жылдарға арналған ҚР АӨК-сін дамыту жөніндегі "Агробизнес-2020" бағдарламасы;

2017-2021 жылдарға арналған соңғы Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенін дамытудың мемлекеттік бағдарламасы қабылданып іске асырылуда [1].

Бағдарламалардың басты мақсатына: ауыл шаруашылығы өнімдерінің аса қажетті түрлерімен халықтың ішкі қажеттілігін толық қамтамасыз ету мен экспорттық саясатты айқындауға бағытталып, міндеттеріне: ауыл шаруашылығы өнімдерінің аса қажетті түрлері бойынша халықтың ішкі қажеттілігін толықтай қамтамасыз етуге; жеңіл және тамақ өнеркәсіптерін шетелдік шикізатқа деген тәуелділіктен босату; отандық азық-түлік өнімдерінің сапасы мен бәсекелестік қабілетін көтеру үшін ғылым мен техниканың озық жаңалықтарын мен өндірісті басқару мен шаруашылық құрылымдарын алдыңғы қатарлы әдістерін енгізу; аграрлық бизнестің тиімді жүйесін

қалыптастыру; ішкі тұтыну нарығында тамақ өнімдері импортының үлес салмағын азайту сияқты т.б. да бағыттары бекітіліп жоспарланған.

Бірақ, АӨК-ді дамытуға қанша бағдарламалар қабылданса да ауыл шаруашылығы мен жеңіл өнеркәсіптің нарықтағы даму жағдайы оң көрсеткіштерге ие деп айта алмаймыз. Ел қауіпсіздігінің экономикалық көрсеткіштерінің шекті мәндеріне сәйкес азық-түлікпен өзін-өзі қамтамасыз етудің оңтайлы деңгейі – 75%-ды құрайды, Германияда бұл көрсеткіш – 92%-ға, Англияда – 72%-ға тең. Қазақстанда 2018 жылдың қорытындысы бойынша қант бойынша бұл көрсеткіш – 49%-ды құрады, бұл ретте қызылшаның тек 40 000 тоннасы немесе 10%-дан да төмен [2].

Еліміздің ауыл шаруашылығы саласы бойынша ішкі нарықтың сұранысын әлеуметтік маңызы бар азық-түлік түрлері бойынша толық қамтамасыз етілген өнімнің түрі қант. Қант өнімімен Қазақстанның нарығы толық жабдықталған. Бірақ, бұл толықтай импорттық өнім. Қант импортына тәуелділік 2019 жылы 95% құрады. Отандық қант өндірісінің өнімімен ішкі сұраныстың тек 5% ғана қамтамасыз еттік. Сонда Қазақстанда қант қызылшасы шаруашылығы мен қант өндірісі өте төмен деңгейдегі, тиімсіз өндірістер қатарына жатады деген қорытындыны көрсетті.

Қазақстанның қант нарығын Ресейлік қант өнімі иемденген. Ресейде 2019 жылдың мәліметі бойынша 74 қант өндіру зауыты іске қосылған. Ресейдің қант өндірісіндегі тәуелділік үлесі 2019-2020 жылғы маусымында 60 мың тоннадан асқан [3]. Осындай зауыттарының санымен Қазақстанның қант нарығын өнімімен жаулап алған. Әрине еліміздің 4 қант зауыты мұндай алыпбен бәсекеге тұра алмайтыны анық.

Осы шаруашылық бойынша Қазақстанда қант қызылшасы саласын көтерудің қаншама бағдарламалары қабылданған еді. Бірақ бұл бағдарламалардың өз деңгейінде іске асырылмағандығының нәтижесін бақыладық.

Қант халықтың күнделікті тамақтану рационында пайдаланылатын әлеуметтік маңызы бар азық-түлік өнімі. Экономикалық тұрғыдан алғанда, тек қант қана емес, сонымен қатар жанама өнім – жом, меласса – азық ретінде ғана емес, глицерин, спирт және т. б. өндіру кезінде де кеңінен қолданылады. Қант өнеркәсібінің жұмыс істеуін тұрақтандыру және оның тиімділігін арттыру қайта өңдеушілерді ғана емес, қызылша шикізатын өндірушілерді де экономикалық ынталандыру шаралары кешенін іске асыруды талап етеді, бұл импорт алмастыру жағдайында аса өзекті.

Қант өнеркәсібінің әлеуметтік-экономикалық маңыздылығын бағалаудың тұжырымдамасы, әлемдік сарапшылардың бағасы бойынша қант өндірісіндегі инвестиция өтімділігі жоғары және болашағы бар шаруашылық қатарына жатады. Қант өнеркәсібінің маңыздылығы тұрғысынан қарастырғанда оның әлеуметтік-экономикалық міндеттерді шешу және Қазақстанның азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ететін тамақтанудың стратегиялық маңызды өнімін өндіру тұрғысынан қараған жөн. Қант көптеген кондитерлік саланың өнеркәсібінде және аспаздық, консервілік өнімдерді өндіруде кеңінен қолданылады. Жоғары тасымалдауға жарамды және ұзақ сақтауға жарамдылыққа ие бола отырып, азық-түліктің ұлттық резервтерін қалыптастыруға мүмкіндік береді. Қазақстанда бүгінде шикізаттың стратегиялық маңызды көзі ретінде қант қызылшасына басымдылық жасалуда.

Қазіргі таңда халықаралық нарықта қант бағасы жоғары және ішкі нарықта да бұл өнімге деген сұранысы жоғары болуына қарамастан, мемлекетіміздегі қант қызылшасы шаруашылығы мен отандық қант өндірісін дамытудың мол мүмкіндігі бар екендігіне қарамастан, болмағанның өзінде еліміздің ішкі тұтынуын қамтамасыз етудегі мәселені шешудің тиімді жолы қарастырылымаған.

Мемлекет тарапынан осы саланы жаңғырту бағытында қанша бағдарламалар қабылданған және ол түпкі нәтижесіне жетпей аяқталады, сол баяғы ескірген инфроқұрылым, қант зауыттарында техникo-технологиялық жетілдіру, жаңарту жұмыстардың жүргізілмегендігінен қант шаруашылығындағы қожалық иелеріне тиімсіз шаруашылық болып табылады.

Еліміздегі қант қызылшасы мен қант өндірісіндегі қалыптасқан мұндай құлдырау жағдайының себептері:

қант қызылшасын себу, өсіру, жинау жүйесіндегі техниканың жоқтығы мен оның мүлде жаңармауымен;

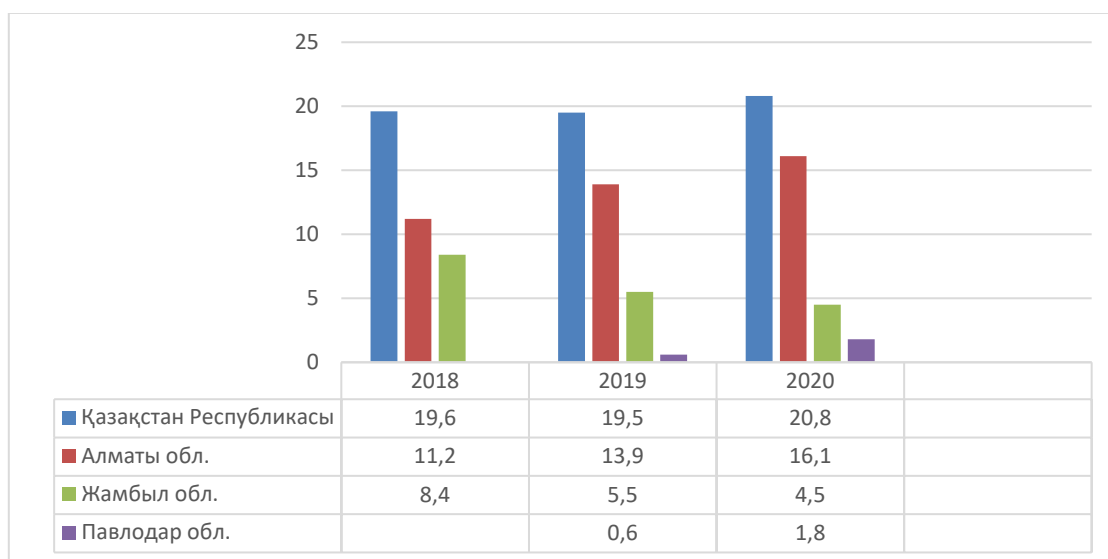
осы салада агроном мамандардың жоқтығымен;

элиталық тұқымдардың, тыңайтқыштардың шет елдерден сатылып алынуы және бағасының қымбаттылығынан шаруа қожалықтарының мүмкіндігінің келе бермеуімен;

су жүйесіндегі тиімсіз әдістер;
 әлі де болса қол еңбегін талап етуіден;
 қант зауыттары мен шаруа қожалықтарының арасында ортақ келісімнің болмуынан (шикізатты төмен бағамен қабылдау;

саладағы инновациялық жаңалықтарды айтпағанда қарапайым, салаға маңызды инфрокұрылымының жоқтығы.

Қазақстан Республикасының Ұлттық экономика министрлігінің Статистика комитетінің еліміздегі қант қызылшасы егістік алқаптарының 2018-2020 жылдар аралығындағы көрсеткіштерін 1-суреттен көруге болады.



1-сурет – Қант қызылшасының 2018-2020 жылдардағы егіс алқаптары, мың га.

Ескерту: ҚР ҰЭМ Статистика агенттігі негізінде жасалған.

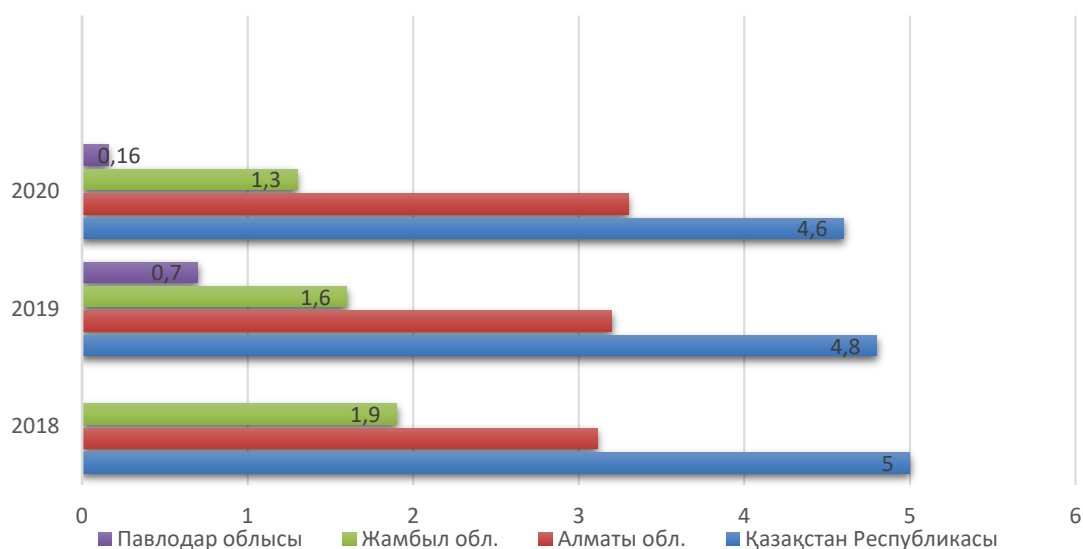
Әлеуметтік маңызды өнімге соңғы үш жылдағы бөлінген егіс алқаптарының мардымсыздығын көріп отырмыз. Қант қызылшасы саласының Алматы облысы бойынша 2019 жылмен салыстырғанда соңғы 2020 жылы 1,3 га ғана көбейген. Ал Жамбыл облысы бойынша мүлде даму жоқ. Соңғы қант қызылшасы саласын дамытудың тұжырымдамасы бойынша 2019 жылдан бұл өндірісті Павлодар облысында өсіру жоспарланып 0,6 га, 2020 жылы 1,8 га егіс алқабына өсірілген.

Осы алқаптардан тазаланғаннан кейінгі салмақтағы жиналған өнімнің көлемі 2-суретте берілген.

2-суретте қант қызылшасының түсімінің көрсеткіші саланың жалпы құлдырау деңгейін көрсетеді. 2019 жылғы қаңтар-желтоқсан қант өндірісінің көлемі 252,9 мың тоннаны құрады – 2018 жылғы қаңтар-желтоқсанға қарағанда бірден 10,7%-ға кем және Қазақстанға 238,9 мың тонна қант импортталды – бұл өткен жылдың бірінші жартыжылдығына қарағанда 2,2 есе көп [4]. Отандық шикізатын тек 3 қант зауытында – Алматы облысындағы Көксу, Ақсу қант зауыттары мен Жамбыл облысының Мерке қант зауытында өңдеді. Жалпы 426 мың тонна қант қызылшасы жиналды, оның 411 мың тоннасы өңделіп, 44,6 мың тонна ақ қант өндірілген [5]. Қазақстанның қант өндірісі үшін шикізатқа қажеттілігі 500 мың тонна қажет етеді.

Жалпы қант қызылшасы шаруашылығы Алматы облысына қарағанда Жамбыл облысының көрсеткіштері өте төмен деңгейде. Қант қызылшасынан жоғары түсімді алу үшін қолданылатын сораттардың сапалылығы екінші фактор, себебі қолданылатын қант қызылшасының текті тұқымдарының тиімсіздігі.

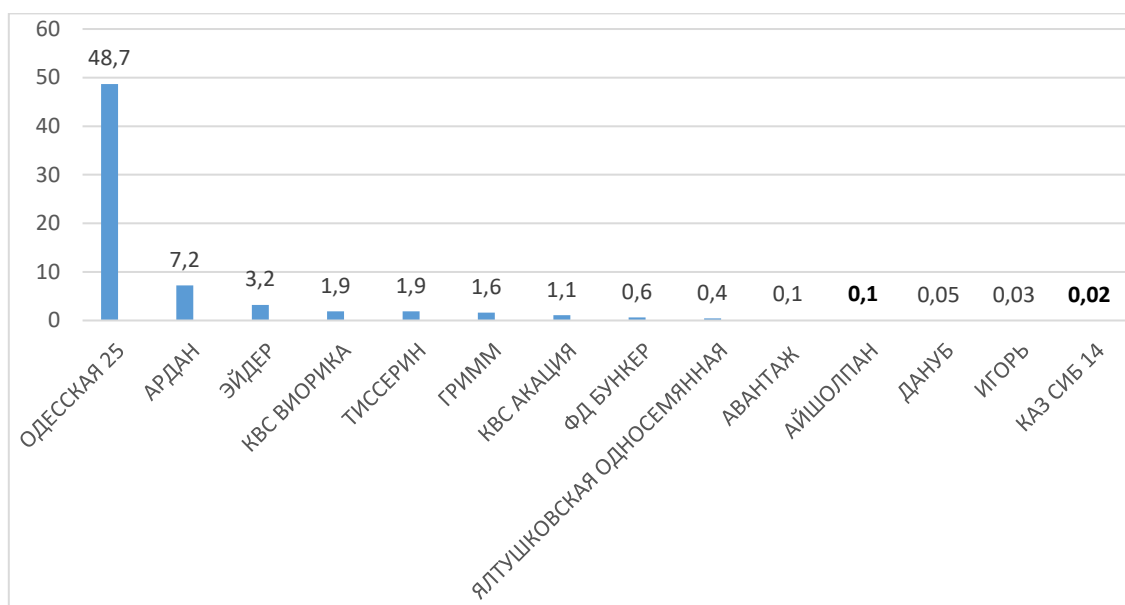
ҚР Ауыл шаруашылығы министрлігінің қант қызылшасы егістік алқабында көп қолданылатын қант қызылшасының будандары туралы мәлімет 3-суретте көрсетілген [1]. Қазақстанда қант қызылшасын өсіруде қолданылатын будандардың мүлде отандық будандар пайдаланылмайды деген қорытынды шығады. Шетелдік сорттарының ішіндегі кеңінен қолданылатыны – ОДЕССКАЯ-25.



2-сурет – Қант қызылшасының 2018-2020 жылдардағы түсімі, мың т.

Ескерту: ҚР ҰЭМ Статистика агенттігі негізінде жасалған.

Отандық селекция сорттарының үлесі 0,2 %-ды ғана құрайды екен. Отдандық сорттарға тек 0,1 – Айшолпан және 0,02 – КазСИБ 14 деген сорттары ғана қолданылады, бірақ олардың үлесі де тиісінше өте төмен. Бұл елімізде қант қызылшасынан селекциялық зерттеулердің жүргізілмеуі немесе оның тиімді болмауымен түсіндіріледі. Сонда қант қызылшасы шаруашылығы толығымен импорттық сорттарға тәуелділігін көрсетеді. Сорттардың басымынан көбісі Ресей мемлекетінен келеді. Қандай мемлекет болса да сапасы жоғары сорттарын өзінің шаруашылығына бәсекелестік тудырмау үшін нарыққа шығармауы әбден мүмкін.



3-сурет – Республиканың егістіктерінде пайдаланылатын қант қызылшасы будандары, мың га.

Ескерту: ҚР Ауыл шаруашылығы министрлігінің мәліметінің негізінде құрастырылған.

Жоғарыдағы көрсетілген мәселелерді оңтайлы шешу жолдарының бірі, Жамбыл облысы мысалында, негізі бар қант шаруашылығын кластерлік жүйеде қайта жаңғырту ұсынылады.

Қазіргі кезде кластерлік саясат өңірлердегі сұранысы жоғары, болашағы бар салалардың *бәсекеге қабілеттілігі мен инновациялығын арттырудағы* тиімді жүйесі болып танылды.

Кластерді қалыптастыру сатысында маңыздылығы бойынша сараланған факторлардың келесі топтарын бөліп көрсетуге болады:

зерттелетін өңірдің ішінде және одан тыс жерлерде пайдаланылатын ғылыми-зерттеу, білім беру мекемелері мен өндірістік ұйымдар жүргізген және сынақтан өткізген іргелі және қолданбалы зерттеулердің нәтижелерін бағалау;

адами ресурстар-біліктілік деңгейі тұрғысынан кадрлық әлеуетті және оны арттыру мүмкіндігін зерттеу;

инфрақұрылым – осы топтың факторларын мына бағыттар бойынша бағалау: технопарктер мен бизнес-инкубаторлар; көлік инфрақұрылымы; жылжымайтын мүлік; әлеуметтік сала объектілері;

табиғи және географиялық жағдайлар-табиғи-климаттық факторларды бағалау (агроөндіріс тұрғысынан) және географиялық жағдайын бағалау (басқа өңірлермен өзара іс-қимыл тұрғысынан);

қаржы ресурстары-ұйымдардың капиталы, Мемлекеттік кредиттер және басқа өңірлер субъектілерінің инвестициялары есебінен қалыптасқан өңірдің қаржы ресурстарын бағалау;

аралас және қызмет көрсету салалары-ынтымақтастық үшін қолда бар немесе әлеуетті қосалқы және салааралық өндірістерді талдау;

азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету – бизнес-қызметтің жекелеген бағыттары бойынша елдің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуге өңірдің ықтимал үлесін бағалау (басым мақсаттарға қол жеткізу).

Жоғарыдағы келтірілген кластерді қалыптастыру сатысында маңыздылығы басым сараланған факторлардың Жамбыл облысының қант қызылшасы шаруашылығын экономикалық және әлеуметтік әлеуетіне түйістіретін болсақ, облыстың қант қызылшасын кластерлік әдісте дамытудағы артықшылығы мен кемшілігінен төмендегі нәтижеге ие болады:

I. Артықшылығы:

облыстың қолайлы, жайлы табиғи-климаттық әлеуетінің басымдылығы (агроөндіріс тұрғысынан да және географиялық орналасу жағдайындағы басқа облыстармен өзара қарым-қатынас тұрғысынан да);

суғармалы егіс алқаптарының басымдылығы;

адами ресурстардың мол әлеуетінің басымдылығы;

инфрақұрылым әлеуетінің жеткілікті деңгейдегі басымдылығы;

қаржы ресурстарының әлеуеті;

қант қызылшасын өсірумен шаруашылықтың барлық санаттары бойынша – 5599,8 шаруашылық, олардың 1140,0 - ауыл шаруашылық кәсіпорындары мен 4459,8 шаруа қожалықтары немесе фермелір қожалықтар айналысады. (1980 жылдары Жамбыл облысында тек қант қызылшасына маманданған негізгі 3 аудан болған: Қордай (егіс алқабы – 9000 га); Меркі (8200 га); Шу (7800 га) және Свердлов (қазіргі Байзақ – 6200 га) аудандары және үлесі төмен 2 аудан: Жамбыл (2600 га); Т.Рысқұлов (3000 га). 1 гектар егіс алқаптарынан – 297 центнер өнім алынған, Облыста қант қызылшасына маманданған шаруашылықтың жалпы саны 36 – савхоздар мен калхоздардан құралған);

қант қызылшасын өңдейтін зауаттардың болуы.

II. Кемшілігі:

қант қызылшасы шаруашылығы бойынша іргелі ғылыми-зерттеу және қолданбалы зерттеулердің жүргізілмеуі немесе олардың нәтижелерінің тиімсіздігі;

қант қызылшасы егіс алқаптарының өңдеуінен бастап, оған тұқымды себу, өсіру, жинаудағы дейінгі технологиялық процесстің ескіргені, тұрпайы техниканың болуы және оның мүлде жаңармауы мен әлі де болса қол еңбегін талап етуде;

қант қызылшасы тұқымының отандық сорттарының түсімділігінің төмендігі (90% шетелдік тұқымға тәуелді болуымен);

егіс алқаптарына енгізілетін тыңайтқыштардың шет елдерден сатылып алынуы және бағасының қыматтылығынан шаруа қожалықтарының мүмкіндігінің келе бермеуімен тиесінше тыңайтқыштардың аз қолданылуы;

шикізатты сақтаудың ұзақ мерзімді технологиялары енгізілген қоймалардың жоқтығы (қызылшаны ұзақ сақтау технологиясы бүгінгі күні тек АҚШ-та ғана қолданылады.

су жүйесіндегі күрделі мәселелердің болуымен және суғарудың тиімсіз әдістерінің қолданылуы;

осы салада кәсіби мамандардың болмауы, мысалы, 2019 жылдағы Жамбыл облысының негізгі әлеуметтік-экономикалық көрсеткіштері бойынша ҚР Ұлттық экономика министрлігінің Статистика комитеті мен М. Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университетінің оқу бағдарламалары негізінде жасалған 1 кестеде Жамбыл облысындағы ЖОО-дар мен колледждер саны және олардағы ауыл шаруашылығына тиісті мамандықтары берілген. Сонда Жамбыл облысында 6 – ЖОО-ны мен 45 колледждер жұмыс жасайды. Олардың тек 1 ғана ЖОО-ны «М.Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университетінде» агрономия, су ресурстары және суды пайдалану (мелиорация және суармалы жерлер) және өсімдік шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы бойынша мамандықтары бар [6,7]. Ал 45 колледждің маман дайындауында осы салаға мүлде қатысы жоқ.

1-кесте – Жамбыл облысындағы ЖОО-дар мен колледждер саны және олардағы ауыл шаруашылығына тиісті мамандықтары (2019 ж.)

№	Аудандар	ЖОО саны	Колледждер саны	Ауыл шаруашылығы саласындағы мамандар даярлау бағыттары
1	Жамбыл облысы бойынша	6	45	1 (ЖОО)
2	Жамбыл	–	1	–
3	Жуалы	–	1	–
4	Байзақ	–	1	–
5	Т.Рысқұлов	–	1	–
6	Талас	–	3	–
7	Сарысу	–	3	–
8	Мойынұқм	–	1	–
9	Меркі	–	2	–
10	Шу	–	4	–
11	Қаратау қ.	–	4	–
12	Жанатас қ.	–	2	–
13	Тараз қ.	6	23	1
	М. Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті	6B081-Агрономия		
		6B086 – Су ресурстары және суды пайдалану (мелиорация және суармалы жерлер)		
		6B08112 – Өсімдік шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы		
<i>Ескерту:</i> Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Статистика комитетінің 2019 жылдардағы Жамбыл облысының негізгі әлеуметтік-экономикалық көрсеткіштері мен М. Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университетінің оқу бағдарламалары негізінде құрастырылған.				

Жоғарыдағы сарапталған мәселелер бойынша Жамбыл облысында қант қызылшасы шаруашылығының қазіргі қалыптасқан жағдайындағы артықшылықтарынан әрине кемшіліктің басымдылығы анықталған. Осы нәтиже ел қауіпсіздігінің экономикалық көрсеткіштерінің шекті мәндеріне сәйкес азық-түлікпен өзін-өзі қамтамасыз етудің оңтайлы деңгейі – 75% болса, Қазақстанда 2018 жылдың қорытындысы бойынша қант өнімі бойынша бұл көрсеткіш 49%-ды құрады.

Қант-стратегиялық маңызы бар өнім. Егер астық 1 нөмірімен жүрсе, онда қант – 3 нөмірімен. Қазақстанда азық-түлікпен өзін-өзі толықтай болмасада 70%-ға қамтамасыз ету үшін мемлекет тарапынан қолдаудың нәтижелі бағдарламасы қажет.

Өйткені осы уақытқа дейінгі қант қызылшасы шаруашылығы тарапынан қабылданған бағдарламалардың нәтижесінде Қазақстан қант өнімінен 90% импортқа тәуелді болып шықты. Ішкі сұраныстың 10%-ы ғана жабылған.

Сондықтан жалпы Қазақстанның және Жамбыл облысының қант қызылшасы мен қант өндірісі нарығындағы қазіргі қалыптасқан даму жағдайына экономикалық тұрғыда зерттеулер жасадық.

Себебі осы мәселені зерттеуде бізді бірнеше сұрақтар мазалады, дәлірек келтірсек:

дәл қазір Қазақстанның қант импортына деген 90% тәуелділігі және ішкі сұраныстың тек мардымсыз 10% ға ғана қамтамасыз етілуі;

іргелі дамыған өндірістің тарихында өткен ғасырдың 30-шы жылдарынан бастап Жамбыл облысында қант қызылшасын 42 мың гектардан астам алқапта егілгені; өнімділігі орташа есеппен гектарынан 300-ден 900 центнерге дейін өнім алғаны; қант қызылшасын өсіруден тек Жамбыл облысының өзінен 60-тан астам Социалистік Еңбек Ері шыққаны; ал 1967 жылы Жамбыл облысы **1 250 000 тонна** қант қызылшасының рекордтық өнімі үшін Ленин орденімен марапатталды деген жетістіктердің болғаны тарихтан белгілі. Кенес дәуіріндегі жанданып, дамып тұрған қант шаруашылығы мен қант өндірісінің осындай қол жеткізген жетістігін одан әрі дамытып, ХХІ ғасырдың бәсекеге қабілетті дамыған өндірісінің деңгейінде дамытудың орнына, оның осыншама құлдырауының себебін зерттедік.

Ізденіс зерттеулерінен шыққан қорытынды төмендегі 2-кестеде берілген:

2-кесте – 2019 жылғы Жамбыл облысының қант қызылшасы мен өндірілген қант өніміндегі зерттеулердің нәтижесі

Жамбыл облысының халқының саны – 1 125 000 мың адам	
Егіс алқабы	6810 мың га
Жиналған өнімі	230 -250 ц/га = 18.000 тыс тонн.
Қант қызылшасынан өндірілген қант	2250 тонн
Импорт мен қосқандағы өндірілген қант	157 100 мың тонна
Ішкі нарықта жылына тұтыну	43 755,00 тонна
Жылына жан басына шаққанда тұтыну	36,56 кг
Айына жан басына шаққанда тұтыну	3,05 кг
Облыстағы 1 кг қанттың бағасы	240 тенге
Түскен табысы	23 565 000 мың тенге
Сырты нарыққа шығарылғаны	113 345,00 мың тонна
Қазақстан халқының қантты жан басына шаққанда жылына тұтынуы 500 000 мың тонна	
2019 жылы Қазақстан Республикасы өндірілген қант 225 400 мың тонна	
274 600 мың тонна	
Ресей мен Белоруссия мемлекеттерінен импортталған қантпен есебінен қамтамасыз етілген	
Қазақстанның импортқа жұмсалатын шығы 108 млн \$	
<i>Ескерту.</i> Авторлардық зерттеулерінің негізінде құрастырылған.	

Отандық қант қызылшасының есебінен ішкі қант нарығының 46,2%-ы қамтыған, ал 53,8% нарықтың еркін үлесін – басымы бөлігі Ресейлік (75%) және Белорус импорттымен қамтамасыз етілген. Жамбыл облысы ішкі нарығын қант қызылшасынан өндірілген қантпен қамтамасыз ете алмауынан қосымша импорттық шикізатқа тәуелді және соның есебінен ішкі нарықты жауап, артығымен – 113 345,00 мың тонна өндірілген.

Осы тұрғыда облыстағы қант қызылшасын өсіретін ірі ШҚ: «Трансфер» (700 ц/га); «Сыпатай Батыр» (700 ц/га) және орта деңгейдегі «Қасапхана», «Ерасыл» (300-350 ц/га) «Қартжұрт»; «Самғау» (300-280 ц/га) сияқты фермерлік қожалықтар өндірісінде тамшылап суғару, франциялық элиталық тұқым сорттарын және жерді өндеуде, тұқымды себуда жаңа технологияларды қолдану негізінде жоғары көрсеткіштерге қол жеткізген.

Жамбыл облысының қант қызылшасы мен қант өндірісі бір-бірімен байланыста жүретін кластерлік құрылымның бір бөлігі. Сондықтан біздің ұсынып отырған зерттеу тақырыбымыздың негізгі нәтижесі Жамбыл облысының тарихи қалыптасқан қант қызылшасы шаруашылығы мен қант нары-

ғын қажетті деңгейде дамыту үшін оларды кластерлік әдіс негізінде жаңғырту арқылы бәсекеге қабілетті қант қызылшасы саласы мен қант өндірісін дамыту керек.

Ол үшін болашақта бәсекеге қабілетті шикізат пен дайын өнімді шығарудағы облыстың қант қызылшасы шаруашылығының әлеуеті бағаланып, төмендегі берілген «Жамыл облысы бойынша кластерлік жүйенің тартымдылығы» жасалды.

Қант қызылшасы мен қант өндірісі кластерлерінің басты құрылымдары:

1. Мемлекеттік қолдау – ҚР Ауылшаруашылығы министрлігі.
2. Облыстық әкімшілік – Жамбыл облысының әкімшілігі.
3. Қаржылық мекемелер – «ҚазАгро» Холдингі» АҚ, екінші деңгейлі банктер, жеке лизингтік компаниялар, кредиттік серіктестіктер және микроқаржы ұйымдары.
4. Еңбек ресурсы – кәсіби агроном мамандарын дайындау – М. Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті мен облыс аудандарындағы колледждер (сонымен қатар облыс халқының 53% ауыл халқы).
5. Ғылыми-зерттеу институттар: Қазақ Су шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты (ҚазҒЗИ), Жамыл ЖШС; Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігінің «Жамбыл облыстық ауыл шаруашылығы дақылдарының сорттарын сынау жөніндегі инспекциясы» ММ; «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС Жамбыл филиалы»; Агробиологиялық ғылыми-зерттеу институты (Байзақ ауданында).
6. Техникалық және технологиялық инфрақұрылым – «ҚазАгроҚаржы» АҚ Жамбыл филиалы.
7. Тыңайтқыштар:
«Минералды тыңайтқыштар» «Казфосфат» ЖШС Тараз қаласы;
Қаратау қаласындағы кешенді минералды тыңайтқыштар өндірісінің химиялық зауыты;
«Тараз химиялық паркі» минералды тыңайтқыш өндірісі.
8. Шикізатты сақтау қоймалары: қызылшаны өңдеудің және ұзақ мерзімді сақтаудың американдық технологиясын енгізу (өңдеудің ең үздік комбайны *Amity*).
9. Көлік логистикасы: Жүк тасымалы – КТЖ филиалы – ЖТ Жамбыл бөлімі; Жамбыл магистральдық желі бөлімшесі; халықаралық дәліз «Батыс Еуропа-Батыс Қытай».
10. Қант қызылшасын өсіретін негізгі аудандары мен ірі ШҚ, ЖШС:
Қордай, Шу, Меркі, Жуалы, Байзақ аудандары мен «Трансфер»;
Сыпатай Батыр», «Қасапхана»; «Ерасыл»; «Қартжұрт»; «Самғау».

Жалпы зерттеудің қортындысы Жамбыл облысында өсірілетін қант қызылшасы сапасы жағынан да, түсімі жағынан да жоғары көрсеткіштерге ие. Бірақ өзінің өндірген қант өнімімен облыс халқын толықтай қамтамасыз ете алмайды. Отандық шикізат пен импорттық шикізатты қосқанда ғана мемлекеттің ішкі қант нарығының 46,2 % – орындалып отыр. Сондықтан Жамыл облысының тарихи маманданған қант қызылшасы саласын жаңа деңгейге көтеріп, бәсекеге қабілетті шикізат пен дайын қант өнімін әлемдік нарыққа шығаруға мүмкіндік беретін жолы шаруашылықты толықтай кластерлік әдіс жүйесінде жаңғыртып, кешенді дамыту арқылы жүзеге асыруға болады. Кластерлік әдістің негізі инновация және бәсекелестіктің бірлестігі. Мысалы, Жамыл облысында қант қызылшасын өсіретін жетекші ірі «Трансфер» мен «Сыпатай Батыр» шаруа қожалықтарына ҚР АШМ-гі тарапынан қант қызылшасын өсіруден әлемдік ондыққа кіретін Түркия мемлекетінен келген сарапшылардың берген негізгі кемшілігі біздің отандық қант қызылшасының ғылыммен байланыстың жоқтығын басып айтқан [8].

Сарапшылардың берген бағасымен толықтай келісеміз. Себебі қант қызылшасы саласында отандық іргелі ғылыми-зерттеу жұмыстарының мардымсыздығы көрінеді. Өсімдік шаруашылығында ғылыми-зерттеу жұмыстарының басымы астық шаруашылығын дамытуға бағдарланған. Қант қызылшасы саласында егілетін элиталық деп аталатын будандар тек шет елдерден, әсіресе Ресей мен Франциядан сатып алынады. Тыңайтқыштардың, техникалық жабдықталудың жағдайы дәл сондай күйде. Сонымен қатар облыс халқының 63% ауыл халықын құрайды. Осы тұрғыда ауыл халқын жұмыспен қамту мәселелері оңтайлы шешілетіні анық.

Сондықтан біздің ұсынып отырған кластерлік жүйенің негізгі қағидасы инновациялық өнім алу, ал ол өз алдына бәсекеге түсе алатын ДСҰ-ның талаптарына толықтай сай келетін жоғары экологиялық сапалы өнім.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Қазақстан Республикасы агроөнеркәсіптік кешенін дамытудың 2017-2021 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасының орындалу барысы бойынша есеп. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2018 жылғы 12 шілдедегі № 423 қаулысы.
- [2] Необходимы срочные меры по спасению сахарной отрасли Казахстана. Что приводит к развалу отечественного производства. <https://kursiv.kz/news/otraslevye-temy/2019-12>.
- [3] Дятловская Е. Сахарная отрасль вышла на рекордные объемы производства // Агроинвестор. 7 октября 2019. <https://www.agroinvestor.ru>.
- [4] В Казахстан импортировали почти 239 тысяч тонн сахара, [https://kapital.kz/s/economic/.22 сентября 2020 г.](https://kapital.kz/s/economic/.22%20сентября%202020%20г)
- [5] В Казахстане завершена переработка сахарной свеклы урожая 2019 года. Степь агрохолдинг.admin@sugar.ru.
- [6] Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Статистика комитетінің 2019 жылдардағы Жамбыл облысының негізгі әлеуметтік-экономикалық көрсеткіштері.
- [7] М. Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университетінің оқу бағдарламалары.
- [8] Отчет о проведении консультации на тему «Особенности возделывания сахарной свеклы в целях повышения урожайности» по направлению «Сахарная свекла». – Астана: МСХ РК, НПП «Атамекен». 2019.

REFERENCES

- [1] Report on the implementation of the State program for the development of the agro-industrial complex of the Republic of Kazakhstan for 2017-2021. Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan dated July 12, 2018 No. 423 (in Kaz.).
- [2] Urgent measures are needed to rescue the sugar industry in Kazakhstan Which leads to the collapse of domestic production. <https://kursiv.kz/news/otraslevye-temy/2019-12> (in Russ.).
- [3] Dyatlovskaya E. The sugar industry has reached record production volumes // Agroinvestor. 2019. 7 October. <https://www.agroinvestor.ru> (in Russ.).
- [4] Almost 239 thousand tons of sugar were imported to Kazakhstan, <https://kapital.kz/s/economic/> September 22, 2020 (in Russ.).
- [5] In Kazakhstan, the processing of sugar beets of the 2019 harvest has been completed. Steppe agroholding.admin@sugar.ru (in Russ.).
- [6] Kazakhstan Respublikasy Ultyk economy ministers statistics committeeinin 2019 zhyldardagy Zhambyl baldsnyyk negizgi aleumettik-ekonomalyk kursetkishti (in Kaz.).
- [7] M. Kh. Dulati atyndagy Taraz memlekettik universityinin onu baadarlamalary (in Kaz.).
- [8] Report on the consultation on the topic "Features of the cultivation of sugar beet in order to increase yields" in the direction of "Sugar beet". Astana: Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan., NPP "Atameken". 2019, August 6 (in Russ.).

Г. О. Жандосова¹, Г. М. Сабденалиева², А. К. Куспанова³

¹Магистр, старший преподаватель

(Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Алматы, Казахстан)

²К.пед.н., доцент (Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Алматы, Казахстан)

³Магистр, доцент (Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Алматы, Казахстан)

**ПУТИ РАЗВИТИЯ САХАРНОГО СВЕКЛОВОДСТВА В ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ
ПО КЛАСТЕРНОЙ СИСТЕМЕ НА ОСНОВЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО
И ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА**

Аннотация. До сих пор сахарное производство в стране не вышло на запланированный уровень. Причина – зависимость на 90% от импортной продукции и сырья. Мы проанализировали и предложили пути развития сахарного хозяйства в кластерной системе на примере Жамбылской области. Проведён анализ этой проблемы. В результате выполнения требований кластерной системы зависимость отрасли от импортного сырья может быть минимизирована.

Ключевые слова: сахарное свекловодство, сахарное производство, агропромышленный комплекс, государственные программы, кластерная система, импорт.

G. O. Zhandosova¹, G. M. Sabdenalieva², A. K. Kuspanova³

¹Master, Senior Lecturer

(Kazakh National Pedagogical University named after Abay, Almaty, Kazakhstan)

²Candidate of pedagogical sciences, associate professor

(Kazakh National Pedagogical University named after Abai, Almaty, Kazakhstan)

³Masters, Associate Professor

(Kazakh National Pedagogical University named after Abay, Almaty, Kazakhstan)

**THE WAYS OF DEVELOPMENT OF SUGAR BEET IN THE ZHAMBYL REGION
ON THE CLUSTER SYSTEM BASED ON ECONOMIC AND NATURAL RESOURCE POTENTIAL**

Abstract. The article highlights the current situation and the level of development of sugar beet in the state at the present time. How many state programs have been adopted to raise this branch of the agro-industrial complex to a new level of development. It can not be said that so far there has been a rise to a new level or significant changes in the sugar industry and sugar production. The reason is that the state's dependence on 90% of only imported products and raw materials is an indicator of the inefficient result of these programs. The ways of sugar farming development in the cluster system are analyzed and proposed on the example of the Zhambyl region according to these industries. The analysis on this problem is carried out, as a result of meeting the requirements of the cluster system, import dependence in the sugar beet farm is minimized.

Keywords: sugar beet farming, sugar production, agro-industrial complex, state programs, cluster system, import.

Г. З. Айдемирова

Докторант PhD отдела «климатология и агроклиматология»
(Институт географии им. академика Г. А. Алиева
Национальной академии наук Азербайджана, Баку, Азербайджан)

ЗНАЧЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ И РАЗВИТИИ ХЛОПКОВОДСТВА В КУРА-АРАЗСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Аннотация. Природно-географические условия Кура-Аразской низменности благоприятны для расселения населения, создания поселений, освоения территорий и использования их в сельском хозяйстве. Равнинный рельеф, благоприятный климат, богатые агроклиматические ресурсы, использование рек Кура и Араз для орошения делают его важнейшим сельскохозяйственным районом страны. С этой точки зрения мы изучали хлопководство в Кура-Аразской низменности и солнечную энергетику территории. Исследуются природно-климатические условия, необходимые для развития хлопководства в Кура-Аразской низменности, исторические и экономические традиции населения, потребность в тепле на разных этапах развития хлопководства. Определяется количество часов солнечного сияния, среднемесячные и годовые значения суммарной солнечной радиации, радиационный баланс хлопковых полей в вегетационный период.

Ключевые слова: Кура-Аразская низменность, хлопчатник, солнечная энергия, солнечное сияние, общая радиация, радиационный баланс.

Актуальность исследования. Сельское хозяйство является одним из важнейших секторов национальной экономики. Широкий ассортимент продукции производится для удовлетворения потребностей населения в продуктах питания, а также для обеспечения сырьем и материалами некоторых отраслей экономики [9]. Одним из основных и ведущих направлений сельского хозяйства в республике, особенно в Кура-Аразской низменности, является хлопководство. Хотя хлопок является техническим растением, он используется ещё в производстве масла, а также в качестве корма в животноводстве. Хлопководство оказывает непосредственное влияние на развитие текстильной промышленности. С этой точки зрения изучение путей территориальной организации и развития хлопководства имеет большое научное значение.

Как известно, для стимулирования хлопководства в Азербайджанской Республике был принят в мае 2010 года «Закон Азербайджанской Республики о хлопководстве» [8], а 13 июля 2017 года – Государственная программа по развитию хлопководства в Азербайджанской Республике на 2017-2022 годы [6]. В то же время правительство выделяет 10 копеек за килограмм хлопка, поставляемого перерабатывающим предприятиям. Хотя эти факторы благоприятствуют развитию хлопководства, его научно обоснованное развитие является одной из наиболее важных проблем.

Анализ последних исследований и публикаций. В Азербайджане хлопок начали культивировать ещё с IV–III вв. до нашей эры, что, в первую очередь, связано с географическими условиями. Эта территория была более благоприятной для хлопководства, которое отличается большой потребностью в тепле и орошении. Необходимые климатические условия и большие искусственные каналы (архы) на Муганской и Мильской равнинах создали основу для развития хлопководства. В средних веках хлопководство превратилось в один из основных секторов занятости населения [4].

В настоящее время одним из основных направлений сельского хозяйства Кура-Аразской низменности является хлопководство. На регион приходится 87,3% всего производства хлопка в Азербайджане. В 2018 году самый высокий урожай был зафиксирован в районах Саатлы (30 448 т), Барды (25 373 т), Агджабеди (23 305 т) и Билясувар (22 732 т). В 2000-2018 гг. посевная площадь хлопка увеличилась на 31 300 га и составила 132 500 га, а сбор урожая вырос на 142 200 т и составил 233 600 т. В настоящее время урожайность хлопка – 17,6 ц/га, рентабельность – 27,2%, а себестоимость 1 ц хлопка – 26,6 долларов США [12]. В 2019 году в стране было собрано 294,5 тыс. т хлопка, средняя урожайность составила 29,4 ц/га.

Солнечная энергия. Она является источником жизни на Земле. В растениях эта энергия превращается в органическое вещество посредством фотосинтеза. Благодаря такому процессу растения синтезируют первичные органические вещества из углекислого газа, воды и минеральных веществ и выделяют кислород в атмосферу.

Солнечный свет является незаменимым фактором роста, развития и продуктивности растений, поэтому живые организмы реагируют на интенсивность солнечного излучения, его спектральный состав и продолжительность дня. Характер растений определяется интенсивностью солнечного излучения. По этому признаку растения бывают светолюбивыми и теневыносливыми.

Объект исследования. Кура-Аразская низменность охватывает обширную площадь от Малого Кавказа на западе до Каспийского моря на востоке, от Большого Кавказа на севере до Талышских гор на юге. Реки Кура и Араз являются основной границей между равнинами, отличающимися друг от друга экогеографическими особенностями. В пределах низменности выделяются Гарабагская, Мильская, Муганская, Юго-Восточная, Ширванская и Сальянская равнины [10]. Территория Кура-Аразской низменности соответствует экономико-географическому району Аран, расположенному в центре Азербайджанской Республики и имеющему благоприятное экономико-географическое положение. Площадь района составляет 21,15 тыс. км² (24,42% от общей площади республики), а население – 2006,0 тыс. человек (20,26 % от общей численности населения республики) по данным 2017 года. Плотность населения характеризуется высокими показателями и составляет в среднем 95 чел/км². В экономическом районе расположены 18 городов, 39 посёлков и 790 пунктов сельского расселения [7].

За многие годы здесь созданы интенсивная ирригационная система и коллекторно-дренажная сеть для удовлетворения потребности сельского хозяйства в воде [1]. В настоящее время на этот экономический район приходится 30,8% всей сельскохозяйственной продукции страны, из которых 28,2% – растениеводство и 33% – животноводство [11].

Основные результаты исследования. В Азербайджане имеются благоприятные природно-климатические условия и исторические традиции для развития хлопководства. В последние годы в стране были предприняты меры для удовлетворения потребностей обрабатывающей промышленности в местном хлопке-сырце, а также для экспорта продукции на мировой рынок. Проведен анализ текущей ситуации в этой области и определены потенциальные возможности.

Как известно, потребность хлопчатника в солнечном свете и тепле очень большая. По этой причине его листья всегда растут перпендикулярно солнечным лучам. Учитывая этот фактор, важно изучить среднемесячное и годовое количество часов солнечного сияния в регионах, где развивается хлопководство, и определить, как некоторые показатели могут влиять на территориальную организацию производства хлопка.

В Кура-Аразской низменности количество солнечных часов подчиняется закону нормального распределения. Максимум наблюдается в июле-августе (279-304 ч), а минимум – в декабре (62-101 ч). Годовое количество солнечного сияния варьирует от 2109 до 2319 ч (таблица 1).

Таблица 1 – Среднемесячное и годовое количество солнечных часов в Кура-Аразской низменности, ч

Пункт	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Евлах	107	119	157	194	258	296	304	287	217	167	112	101	2319
Бейлаган	110	110	150	180	260	275	290	260	190	175	120	80	2200
Биласувар	90	95	130	160	250	280	300	270	190	170	110	90	2135
Гейчай	93	105	136	192	232	256	284	284	226	156	98	100	2162
Кюрдамир	97	102	146	156	249	264	279	272	201	170	111	62	2109
Сальян	100	115	140	170	240	270	300	260	200	170	120	95	2180

На низменности и в прилегающих районах максимальное количество среднемесячной солнечной радиации приходится на июнь (17,4-18,5 ккал/см²), а минимальное – на декабрь (4,3-4,6 ккал/см²). В центральной части исследуемого района годовое количество суммарной радиации

составляет 128,5-134 ккал/см². Наибольшая величина суммарной радиации (133-134 ккал/см²) наблюдается в Кюрдамирском районе, расположенном в юго-восточной части Ширванской равнины.

В годовом ходе суммарной радиации разность между весенними и осенними величинами составляет 8 ккал/см². Летом количество радиации в среднем достигает 16 ккал/см² [5]. Годовое изменение солнечной радиации подчиняется закону нормального распределения, так как максимальная величина отмечается летом, постепенно уменьшается осенью и имеет обратное параболическое поведение.

Как известно, альbedo является частью радиационного баланса, поэтому на разных хлопковых полях Кура-Аразской низменности проведены измерительные работы и определено, что альbedo хлопковых полей в среднем составляет 0,20.

По данным Э. М. Шихлинского [2], альbedo природных ландшафтов Кура-Аразской низменности варьирует от 0,17 до 0,26. Следует отметить, что радиационный баланс в течение вегетационного периода равен 46-53 ккал/см². Максимальное значение радиационного баланса в этот период наблюдается в Кюрдамирском и Сальянском районах (52,9 ккал/см²), расположенных в юго-восточной части Кура-Аразской низменности. Радиационный баланс хлопковых полей максимальный в течение вегетационного периода в начале лета, т.е. в июне (9,7-10,5 ккал/см²). К концу вегетационного периода он постепенно уменьшается и в ноябре имеет минимальное значение – 3,2-3,4 ккал/см² (таблица 2).

Таблица 2 – Количество радиационного баланса за вегетационный период на хлопковых полях Кура-Аразской низменности, ккал/см²

Пункт	Месяц							
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	IV-X
Евлах	5,5	6,5	9,9	9,7	8,8	6,1	3,2	49,7
Бейлаган	5,4	6,3	10,5	10,2	9,2	6,4	3,4	51,4
Биласувар	5,5	6,6	10,5	10,2	9,0	6,4	3,4	51,6
Кюрдамир	5,7	6,8	10,4	10,3	9,1	6,6	3,3	52,2
Сальян	5,7	6,5	10,7	10,5	9,5	6,7	3,3	52,9

В западных и предгорных хлопководческих районах Кура-Аразской низменности радиационный баланс несколько ниже, чем в центральных районах (4-5 ккал/см²). По этой причине в этих районах рекомендуется возделывать быстро созревающие сорта хлопка.

Как мы уже упоминали, годовое количество суммарной радиации колеблется от 128 до 135 ккал/см². Это количество можно сравнить с радиационным потенциалом Средней Азии (135-155 ккал/см²). В таблице 3 приведены среднемесячные и годовые значения суммарной радиации в пунктах, расположенных в разных частях низменности. Её максимальное значение в основном наблюдается в июне-июле (17-19 ккал/см²), а минимальное – в декабре (4-5 ккал/см²) (таблица 3).

Таблица 3 – Среднемесячное и годовое количество суммарной радиации в Кура-Аразской низменности

Пункт	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Евлах	4,9	6,4	9,6	12,2	13,6	17,4	17,1	16,2	12,3	8,5	5,8	4,5	128,5
Бейлаган	5,0	6,4	9,4	11,9	13,9	18,1	17,8	16,5	12,4	8,8	5,9	4,6	130,7
Биласувар	5,1	6,6	9,6	12,0	11,3	18,5	17,9	16,3	12,5	8,7	5,5	4,5	131,5
Кюрдамир	5,0	6,3	9,8	12,6	14,7	18,4	18,4	16,7	13,1	8,7	5,9	4,4	134,0
Сальян	4,9	6,2	9,6	12,4	14,3	18,5	18,0	16,7	12,9	8,4	5,3	4,3	131,5

В центральной и западной частях Кура-Аразской низменности суммарная радиация увеличивается на 2-3 ккал/см² из-за максимальных летних значений и уменьшения облачности. Общий радиационный баланс в низменности больше, чем на равнинной территории Средней Азии. Например, годовое количество радиационного баланса в Ашгабаде составляет 40 ккал/см², в Ташкенте – 45 ккал/см², а в Кюрдамире – 47 ккал/см² [3]. Таким образом, Кура-Аразская низменность обладает полупустынным ландшафтом, высоким радиационным и тепловым потенциалом, что способствует ещё большему увеличению производства хлопка в будущем.

Закключение. Количество среднемесячных и годовых значений солнечных часов в Кура-Аразской низменности достаточно для возделывания хлопчатника, имеющего стратегическое значение. В Кура-Аразской низменности в вегетационном периоде количество радиационного баланса хлопковых полей благоприятно для возделывания хлопчатника.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Алиева С.Г. Влияние природно-разрушительных явлений Кура-Аразской низменности на освоение. – Баку: Европа, 2018. – 214 с.
- [2] Атлас теплового баланса АзербСССР / Под ред. Э. М. Шихлинского. – М.: Наука, 1978. – 92 с.
- [3] Бабушкин Л.Н. Агроклиматическое районирование хлопковой зоны Средней Азии. – Л.: Гидрометеоздат, 1960. – 135 с.
- [4] Бунядов Т.А. Этнография Азербайджана. – Баку, 2007. – 384 с.
- [5] География Азербайджана. В 3 т. Т. 1. Физическая география. – Баку: Европа, 2015. – 529 с.
- [6] Государственная программа о развитии хлопководства в Азербайджанской Республике в 2017-2022 годы. – Баку: 13 июль, 2017. – <http://www.e-qanun.az/framework/36050>
- [7] Демографические показатели Азербайджана: Статистический сборник. – Баку: ДСК, 2018, – 492 с.
- [8] Закон Азербайджанской Республики о хлопководстве. – Баку: 11 мая 2010. – <http://e-qanun.az/framework/19873/>
- [9] Зейналлы А.Т. Современные проблемы сельскохозяйственной географии Азербайджана. – Баку: Элм, 2005. – 392 с.
- [10] Мусеилов М.А. Физическая география Азербайджана. – Баку: Маариф, 1998. – 400 с.
- [11] Регионы Азербайджана: Статистический сборник. – Баку: ДСК, 2018, – 794 с.
- [12] Сельское хозяйство Азербайджана: Статистический сборник. – Баку: ДСК, 2019. – 644 с.

REFERENCES

- [1] Alieva S.G. Influence of natural and destructive phenomena of the Kura-Araz lowland on development. Baku: Europe, 2018. 214 p. (in Russ.).
- [2] Atlas of heat balance of Azerbaijan SSR / Edited by E. M. Shikhlinisky. M.: Nauka, 1978. 92 p. (in Russ.).
- [3] Babushkin L.N. Agroclimatic zoning of the cotton zone of Central Asia. L.: Gidrometeoizdat, 1960. 135 p. (in Russ.).
- [4] Bunyadov T.A. Ethnography of Azerbaijan. Baku: 2007. 384 p. (in Russ.).
- [5] Geography of Azerbaijan. In 3 vol. Vol. 1. Physical Geography. Baku: Europe, 2015. 529 p. (in Russ.).
- [6] State program on the development of cotton growing in the Republic of Azerbaijan in 2017-2022. Baku: 13 July, 2017. <http://www.e-qanun.az/framework/36050> (in Russ.).
- [7] Demographic indicators of Azerbaijan: Statistical collection. Baku: DSK, 2018, 492 p. (in Azer.).
- [8] Law of the Republic of Azerbaijan on cotton growing. Baku: May 11, 2010. <http://e-qanun.az/framework/19873/> (in Russ.).
- [9] Zeynalli A.T. Modern problems of agricultural geography of Azerbaijan. Baku: Elm, 2005. 392 p. (in Russ.).
- [10] Museibov M.A. Physical geography of Azerbaijan. Baku: Maarif, 1998. 400 p. (in Russ.).
- [11] Regions of Azerbaijan: Statistical collection. Baku: DSK, 2018. 794 p. (in Russ.).
- [12] Agriculture of Azerbaijan: Statistical collection. Baku: DSK, 2019. 644 p. (in Russ.).

Г. З. Айдемирова

«Климатология және агроклиматология» бөлімінің PhD докторанты
(Г. А. Алиев атындағы География институты
Әзербайжан ұлттық ғылым академиясы, Баку, Әзірбайжан)

КУРА-АРАЗ ОЙПАТЫНДАҒЫ МАҚТА ШАРУАШЫЛЫҒЫН АУМАҚТЫҚ ҰЙЫМДАСТЫРУДАҒЫ ЖӘНЕ ДАМУДАҒЫ КҮН ЭНЕРГИЯСЫНЫҢ МАҢЫЗЫ

Аннотация. Кура-Араз ойпатының табиғи-географиялық жағдайлары халықты қоныстандыруға, елді мекендер құруға, аумақты игеруге және оларды ауыл шаруашылығында пайдалануға қолайлы. Жер бедері жазық, қолайлы климат, агроклиматтық ресурстарға бай, Кура және Араз өзендерін суару үшін пайдалану

оны елдің маңызды ауылшаруашылық аймағына айналдырады. Осы тұрғыдан біз Кура-Араз ойпатында мақта өсіруді және аумақтың күн энергиясын зерттедік. Мақалада Кура-Араз ойпатында мақта өсіруді дамыту үшін қажетті климаттық жағдайлар, аймақта тұратын халықтың тарихи және экономикалық дәстүрлері, жоғары өнім алу, мақта өсірудің әртүрлі кезеңдеріндегі жылу қажеттілігі зерттеледі, күн сәулесі сағаттарының саны, жалпы күн радиациясының орташа айлық және жылдық мәнделері, вегетациялық кезеңдегі мақта алқаптарының радиациялық балансы анықталады және соңында ғылыми маңызы бар кейбір тұжырымдар ұсынылады.

Түйін сөздер: Кура-Араз ойпаты, мақта, күн энергиясы, күн сәулесі, жалпы радиация, радиациялық тепе-теңдік.

G. Z. Aidemirova

Doktoral PhD «Climatology and agroclimatology»
(Institute of geography named after acad. H. A. Aliyev
Azerbaijan National academy of sciences, Baku, Azerbaijan)

THE IMPORTANCE OF SOLAR ENERGY IN THE TERRITORIAL ORGANIZATION AND DEVELOPMENT OF COTTON GROWING IN THE KURA-ARAZ LOWLAND

Abstract. The natural and geographical conditions of the Kura-Araz lowland are favorable for the settlement of the population, the creation of settlements, the development of the territory and their use in agriculture. The flat relief, favorable climate, rich agro-climatic resources, the use of the Kura and Araz rivers for irrigation makes it the most important agricultural region of the country. From this point of view, we studied cotton farming in the Kura-Araz lowland and the solar energy of the territory. The article investigates the natural and climatic conditions necessary for the development of cotton growing in the Kura-Araz lowland, the historical and economic traditions of the population living in the region, obtaining a high yield, the need for heat in different phases of cotton development, the number of hours of sunshine, the average monthly and annual value total solar radiation, the radiation balance of cotton fields in the growing season is determined, and at the end some conclusions of scientific importance are presented.

Keywords: Kur-Araz lowland, cotton, solar energy, sunlight, total radiation, radiation balance.

УДК 14.35.09

А. М. Жакыпбек¹, М. К. Кадылбеков¹, М. А. Аскарова²

¹Докторант кафедры географии, землеустройства и кадастра
(Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан)

²Д.г.н., профессор кафедры географии, землеустройства и кадастра
(Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан)

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОЙ МОДЕЛИ ВЫПУСКНИКА НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ГИС В ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»

Аннотация. Современное высшее образование меняет вектор от подготовки специалиста узкой направленности к подготовке выпускника, способного постоянно самостоятельно приобретать знания, умения, проявлять творческую активность, инициативность, готового к принятию решений, демонстрирующего широкую профессиональную эрудицию. Решению данных задач способствует высокий уровень самостоятельной познавательной (учебно-профессиональной) творческой работы студентов, сформированной в период учебы. Формирование компетенций происходит через достижение результатов обучения, индикаторами которых является выполнение лабораторных и практических заданий при изучении дисциплины. Анализируется современное состояние обучения ГИС в КазНУ им. аль-Фараби. На примере дисциплины «ГИС в географических исследованиях» описано формирование модели выпускника.

Ключевые слова: вуз, результаты обучения, индикаторы достижения, ГИС в географических исследованиях, лекции, практические занятия, КазНУ им. аль-Фараби.

Введение. Эффективность любого географического исследования непосредственно определяется возможностями, которые могут быть реализованы средствами конкретных ГИС. Поэтому вкратце рассмотрим, каковы специфические требования, предъявляемые современной теоретической географией к ГИС. Джонстон [1] утверждает, что география – это исследование территорий и взаимосвязей между ними. Есть два главных аспекта географического подхода: изучение компонентов ландшафта и иерархически вложенных друг в друга ареалов по вертикали и горизонтальное исследование связей между отдельными ареалами и элементами ландшафта. Эта способность географии совмещать оба аспекта и определяет ее системную целостность как научной дисциплины. Территория с ее свойствами детерминирует взаимодействие людей друг с другом, а также с естественной и искусственной окружающей средой. Возможности ГИС позволяют исследователю изучать эти вертикальные и горизонтальные географические отношения.

Геоинформационные системы и технологии сегодня широко применяются для решения научных и практических задач на локальном, региональном, республиканском и глобальном уровнях. ГИС-технологии используют для изучения природно-экономического потенциала крупных регионов, инвентаризации природных ресурсов, проектирования транспортных магистралей, обеспечения безопасности человека и т. д. [2].

Следует отметить возрастающую распространенность географических информационных систем в практике отечественного образовательного процесса [3]. Эта технология представляет собой один из наиболее популярных и полезных инструментов, в том числе в учебном процессе. ГИС способствует формированию у студентов пространственного мышления, обеспечивает лучшее понимание взаимосвязей между компонентами мира. В обществе произошел кардинальный сдвиг временных пластов, наш мир теперь окутан всемирной паутиной, все чаще во все сферы стали внедряться информационные технологии, и такая сфера, как образование, – не исключение.

Необходимость использования ГИС в решении различного рода задач вызывает нарастающий спрос на качественные, надежные и удобные ГИС и соответственно на специалистов в области геоинформационных технологий различного уровня – как разработчиков программного обеспечения (ПО), так и высококвалифицированных пользователей.

В связи с этим обучение геоинформационным технологиям, создание учебных и обучающих ГИС, утверждение государственных стандартов по специализации «ГИС» для подготовки бакалавров, специалистов, магистров в различных областях народного хозяйства являются сегодня приоритетным направлением [4].

Для подготовки специалистов такого рода необходимо использовать современные информационные и телекоммуникационные технологии. Построение информационно-образовательной среды на основе современных информационных технологий привносит в учебный процесс новые возможности: сочетание высокой экономической эффективности и гибкости учебного процесса, широкое использование информационных ресурсов, существенное расширение возможностей традиционных форм обучения, а также возможность построения новых эффективных форм.

ГИС в образовании. Модернизация современного образования направлена на поиск эффективных путей подготовки специалистов, одним из которых является технологизация образовательного процесса на основе проблемно-задачного подхода. Применение такого подхода в подготовке специалистов на основе ГИС-технологий позволяет демонстрировать важность изученного материала в будущей профессиональной деятельности и имеет огромное значение для образовательного процесса [5]

Таким образом, разработка информационной среды (ИС) использования ГИС-технологий в подготовке студентов различных направлений является актуальным направлением в области применения современных информационных технологий в образовании [6].

В сфере образования использование геоинформационных технологий (на занятиях, во время прохождения практики, при подготовке дипломной работы) позволяет обучающимся получать навыки работы, опыт решения предметных задач. ГИС – это не просто одна из современных информационных технологий, это прогрессивный образ мышления, способ познания окружающего нас мира, инструмент, способствующий перестройке мировоззрения.

ГИС-технологии в образовании используются для подготовки специалистов различных направлений на основе коллекции предметных задач в рамках непрерывного образования: среднее, высшее, дополнительное. Цель создания такой среды – предоставление инструментария для решения предметных задач. Применение ГИС-технологий в подготовке специалистов различных направлений позволяет более эффективно осваивать различные учебные дисциплины. Наконец по функциональному назначению она используется даже как автоматизированная система управления, что закреплено законодательными актами. Все это делает ГИС универсальным инструментом обучения и передачи знаний.

Улучшение качества образования является предметом особого внимания не только в Казахстане, но и во всем мире. Это не просто один из методов реагирования общества на нынешнее социальное положение, но также и способ изменения данной ситуации, влияния на нее не только в настоящем, но и в будущем. Способность работать с картами, получать по ним необходимые данные становится важным элементом массовой картографической грамотности и культуры [7]. ГИС-технологии представляют современный инструмент к изучению и урегулированию территориальных проблем. Они приобретают все большее признание в Казахстане. Цифровая пространственная информация играет важную роль в задачах социально-экономического, политического развития и управления природным, производственным и трудовым потенциалом в национальных интересах [8].

Потребность применения ГИС-технологий в системе казахстанского географического образования бесспорна. Можно привести в качестве примера создание Институтом географии и водной безопасности Национального атласа РК, Атласа Мангистауской области и Атласа ЧС, за что группа ученых была удостоена звания лауреатов Государственной премии РК [9].

Необходима рациональная стандартизация всей активности в сфере ГИС-образования: от ввода технологий в школьное географическое обучение до подготовки преподавательского состава

в вузах. Мониторинг обстановки имеющегося опыта применения ГИС-технологий в образовании выявил нехватку теоретических и методических разработок в сфере применения ГИС-технологий для урегулирования прикладных задач.

Одним из самых активных вузов, занимающихся решением этой проблемы, является Казахский национальный университет им. аль-Фараби. Сотрудники факультета «География и природопользование» кафедры «География, землеустройство и кадастр» и «Картография и геоинформатика» являются разработчиками многих образовательных программ ГИС.

Вступление Республики Казахстан в Болонский процесс стало основой к внедрению компетентностного подхода в обучении как альтернативы существующему процессу формирования у обучающихся «знаний-умений-навыков» [10], недостаточно учитывающих сущность подготовленности специалиста в условиях рыночных отношений. Такая модель образования является важнейшим условием его модернизации и приведения в соответствие с международными стандартами.

Для решения высокопрофессиональных задач специалист должен обладать конкретными компетенциями, основанными на знаниях, умениях, навыках и личностных качествах специалиста. Совокупность же высококачественной подготовленности, позволяющая выполнять весь перечень производственных задач в конкретной области, составляет компетентность специалиста в этой области. Таким образом, общим результатом обучения в вузе является грамотность в определенной области, которая проявляется путем реализации соответствующих умений, навыков при решении поставленных задач. Следовательно, при компетентностном подходе основное внимание в учебном процессе должно уделяться формированию у обучающихся ключевых знаний по всему спектру профессиональных задач, которые понадобятся ему в будущей деятельности.

Подготовка специалистов по ГИС-технологиям в КазНУ. Разберем компетентностный подход на примере изучения дисциплины «ГИС в географических исследованиях».

Целью дисциплины является формирование навыков у пользователя современных геоинформационных технологий понимания функции географических информационных систем, принципов и методов использования ГИС в науках о Земле [11].

Теоретическая составляющая дисциплины «ГИС в географических исследованиях» включает 15 лекционных занятий:

1. Методы географических исследований, их классификация.
2. История формирования методического аппарата географических исследований.
3. Средства современных географических исследований.
4. Коммерческие и свободно распространяемые ГИС.
5. Технологии создания распределенных ГИС (интерактивные, онлайн-овые, картографические сервисы, геопорталы, облачные сервисы, кластерные системы).
6. Интеграция ГИС и систем дистанционного зондирования.
7. Интеллектуальные ГИС.
8. Примеры практической реализации ГИС-проектов в Казахстане.
9. Методы аэрокосмических исследований.
10. Современные методы обработки данных дистанционного зондирования Земли.
11. Краткая история применения аэро- и космических методов в географии.
12. Современные направления в аэрокосмических исследованиях. Примеры аэрокосмических исследований в географии.
13. Системы глобального позиционирования.
14. Совмещение методов географических исследований.
15. Традиционные методы исследования в географии.

Первые 2 лекции являются вводными. При их изучении студент знакомится с основными методами и понятиями географических исследований, какие принципы они преследуют и как они классифицируются. Вводные лекции дают первые целостные представления о предмете и ориентируют студентов в работе по данному курсу. Лектор знакомит студентов с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и подготовки специалистов. Дается краткий обзор курса, этапы развития науки и практики, достижения в этой сфере, имена известных ученых, излагаются перспективные направления исследований. На этой лекции выделяются мето-

дические и организационные особенности работы в рамках курса, а также дается анализ учебно-методической литературы, уточняются сроки и формы отчетности.

Последующие лекции дают учащимся фундаментальные знания и теоретическую основу применения геоинформационных систем в географических исследованиях. Например, 3, 4 и 5 лекции включает в себя материал, где предлагается множество способов классификации ГИС-платформ, начиная от способа распространения и заканчивая способом хранения и отображения данных. Хранение данных ГИС-платформы прошли в своем развитии путь от простейших ГИС-приложений с хранением данных на уровне файловой системы до современных мощных ГИС-платформ (в полном смысле слова «платформа») с возможностью хранения данных в специализированных расширениях промышленных СУБД (система управления базой данных).

В зависимости от направления географических исследований используется база данных той или иной платформы.

Наряду с изучением лекционного материала студенты на семинарских/практических уроках, состоящих из 15 занятий, осваивают уже специальные навыки и компетенции:

1. Введение. Методы географии и их связь с методами других наук. Связь методов с теорией, подходами, принципами и средствами географии науки.

2. Классификация методов географии.

3. Общегеографические методы исследований.

4. Балансовый метод. Методы определения экономической эффективности.

5. Описательный и сравнительный методы.

6. Картографический метод исследования.

7. Статистический метод исследования.

8. Особенности применения социологических методов в географических исследованиях.

9. История развития и применения математических методов в географии.

10. Метод экспедиционных исследований. Современные приемы работ в полевых условиях.

11. Интерполяция методом сплайна, ОВР, кригинга, по топографическим данным и др.

12. Примеры создания географических сервисов и геопорталов в Казахстане и мире.

13. Направления применения результатов ДДЗ.

14. Особенности применения современных методов исследования в социально-экономической географии.

15. Особенности применения современных методов исследования в физической географии.

В ходе практических занятий у студентов формируются следующие способности:

применять геоинформационные технологии и специальное программное обеспечение в географии;

использовать ГИС для решения конкретных задач профессиональной деятельности;

владеть методами научных исследований в области ГИС-технологий с использованием методов современных ГИС в сфере географии;

оценивать эффективность ГИС в решении географических задач;

использовать пакет основных офисных программ, графические пакеты и программы обработки пространственных данных и геоинформационного моделирования (ГИС-пакеты) на уровне уверенных пользователей;

применять инновационные методы и технологии обработки пространственных данных и отраслевой информации средствами офисных приложений и автоматизированных информационных систем, в частности ГИС.

В результате изучения дисциплины обучающийся будет способен:

иметь системное представление о роли и месте геоинформационных систем в научных географических исследованиях; рассматривать функции географических информационных систем (ГИС);

применять инновационные методы и технологии обработки пространственных данных и отраслевой информации средствами офисных приложений и автоматизированных информационных систем, в частности ГИС;

уметь понимать и определять экономическую эффективность ГИС при решении пространственных задач, а также пределы их возможностей;

знать основные элементы структуры геоинформационных систем, технологий использования баз данных в геоинформационных системах; проектирования информационных систем с использованием ГИС-технологий;

обладать навыками практической работы с геоинформационными пакетами;

понимать и определять особенности использования геоинформационных систем в различных областях экологии и природопользования, возможность адаптации новых технологий и методов в ГИС.

Выводы. ГИС создает новые возможности в реализации различных информационных взаимодействий. Это дает основание считать ГИС достаточно универсальным средством при обучении и передаче знаний.

Необходимость внедрения ГИС-технологий в систему казахстанского географического образования актуальна как никогда. Как показал мониторинг качества образования, имеется нехватка теоретических и методических разработок в сфере применения ГИС-технологий как орудия для урегулирования прикладных задач. КазНУ им. аль-Фараби активно занимается решением этой проблемы, кафедры «география, землеустройство и кадастр» и «картография и геоинформатика» являются разработчиками многих образовательных программ ГИС.

Болонский процесс в Республике Казахстан стал индикатором внедрения компетентностной модели образования, условием его модернизации в соответствии с международными стандартами.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Murgante B., Borruo G., Lapucci A. *Geocomputation and Urban Planning* / Beniamino Murgante, Giuseppe Borruo, Alessandra Lapucci (Eds.). *Studies in Computational Intelligence*. Vol. 176. – Springer: Ver-lag Berlin Heidelberg, 2009. – 381 p.
- [2] Rachel Steenson FBCS. *The history of Geographic Information Systems (GIS)*, 2019.
- [3] Бугаевский Л.М., Цветков В.Я. О подготовке учебного пособия по геоинформатике // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2001. – № 4. – С. 122-128.
- [4] Оракбаева А.Б. Геоинформационное образование при подготовке специалистов различных сфер деятельности. – Алматы, 2018.
- [5] Капустин В.Г. ГИС-технологии как инновационное средство // Педагогическое образование. – 2009. – № 3. – С. 68-76.
- [6] Государственная программа «Цифровой Казахстан» // Официальный сайт премьер-министра Республики Казахстана. – URL: https://primeminister.kz/ru/page/view/gosudarstvennaya_programma_digital_kazahstan (дата обращения: 14.05.2018)
- [7] Окуловский О.И. Компетенции и компетентностный подход в обучении. – Молодой ученый. – 2012.
- [8] Самардак А.С. Геоинформационные системы. – Владивосток: Дальневост. гос. ун-т, Тихоокеанский ин-т дистанц. образования и технологий, 2005. – 124 с.
- [9] Официальный сайт АО «Институт географии и водной безопасности» – www.ingeo.kz
- [10] Шмарова И.Н. Анализ практики формирования картографической компетентности студентов на факультете географии и природопользования КазНУ им. аль-Фараби // Сборник материалов научно-методической конференции «Роль географического образования в третьей модернизации Казахстана». – Алматы: КазНУ им. аль-Фараби, 2017. – С. 107-111.
- [11] Официальный сайт КазНУ им. аль-Фараби. – www.kaznu.kz

REFERENCES

- [1] Murgante B., Borruo G., Lapucci A. *Geocomputation and Urban Planning* / Beniamino Murgante, Giuseppe Borruo, Alessandra Lapucci (Eds.). *Studies in Computational Intelligence*. Vol. 176. Springer: Ver-lag Berlin Heidelberg, 2009. 381 p.
- [2] Rachel Steenson FBCS. *The history of Geographic Information Systems (GIS)*, 2019.
- [3] Bugaevsky L.M., Tsvetkov V.Ya. On the preparation of a textbook on geoinformatics // News of higher educational institutions. Geodesy and aerial photography. 2001. No. 4. P. 122-128 (in Russ.).
- [4] Orakbaeva A.B. Geoinformation education in training specialists in various fields of activity. Almaty, 2018 (in Russ.).
- [5] Kapustin V.G. GIS technologies as an innovative tool // Pedagogical education. 2009. No. 3. P. 68-76 (in Russ.).
- [6] State program "Digital Kazakhstan" // Official site. Prime Minister of the Republic of Kazakhstan. URL: https://primeminister.kz/ru/page/view/gosudarstvennaya_programma_digital_kazahstan (date accessed: 14.05.2018) (in Russ.).
- [7] Okulovskiy O.I. Competence and competence-based approach in teaching. Young scientist. 2012 (in Russ.).
- [8] Samardak A.S. Geoinformation systems. Vladivostok: Far East. gos. un-t, Pacific Institute of distance. education and technology, 2005. 124 p. (in Russ.).
- [9] Official site of JSC "Institute of Geography and Water Security". www.ingeo.kz (in Russ.).
- [10] Shmarova I.N. Analysis of the practice of forming the cartographic competence of students at the Faculty of Geography and Environmental Management of KazNU named after al-Farabi // Collection of materials of the Scientific and methodological conference "The role of geographic education in the third modernization of Kazakhstan." Almaty: KazNU them. al-Farabi, 2017. P. 107-111 (in Russ.).
- [11] The official website of Al-Farabi KazNU. www.kaznu.kz (in Russ.).

А. М. Жақыпбек¹, М. К. Кадылбеков¹, М. А. Аскарова²

¹Докторант, география, жерге орналастыру және кадастр кафедрасы
(Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан)
²Г.ғ.д., профессор, география, жерге орналастыру және кадастр кафедрасы
(Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан)

«ГЕОГРАФИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРДЕГІ ГАЖ» ПӘНІН ОҚЫП-ҮЙРЕНУ ҮЛГІСІ БОЙЫНША БІТІРУШІНІҢ КОМПЕТЕНТТІК МОДЕЛІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Аннотация. Қазіргі заманғы жоғары білім тар бағыттағы маман даярлаудан, үнемі өз бетінше білім, білік дағдыларын игере алатын, шығармашыл, бастамашыл, шешім қабылдауға дайын және кең кәсіби эрудицияны көрсете алатын түлек дайындауға бағытын өзгертуде. Бұл міндеттерді шешуге кәсіптік білім алу барысында қалыптасқан студенттердің жоғары деңгейдегі өзіндік танымдық, (білім беру және кәсіби) шығармашылық жұмыстары ықпал етеді. Құзыреттілікті қалыптастыру оқуы нәтижелеріне жету арқылы пайда болады, олардың көрсеткіштері пәнді игеру (өту) кезінде зертханалық және практикалық тапсырмаларды орындау болып табылады. Бұл мақалада әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-да ГАЖ оқытудың қазіргі жағдайы талданады. әл-Фараби. «Географиялық зерттеулердегі ГАЖ» пәнін мысал ретінде пайдалана отырып, оқу нәтижелері мен жетістік көрсеткіштеріне негізделген бітіруші модельдің қалай қалыптасатындығы сипатталған.

Түйін сөздер: университет, оқу нәтижелері, жетістік көрсеткіштері, географиялық зерттеулердегі ГАЖ, дәрістер, практикалық жаттығулар, әл-Фараби атындағы ҚазҰУ.

A. M. Zhakypbek¹, M. K. Kadylbekov¹, M. A. Askarova²

¹Doctoral student, department of geography, land management and cadastre
(Al-Farabi Kazakh national university, Almaty, Kazakhstan)
²Dr.Geo.Sc., Professor, department of geography, land management and cadastre
(Al-Farabi Kazakh national university, Almaty, Kazakhstan)

COMPETENCE MODEL FORMATION OF A GRADUATE ON THE EXAMPLE OF STUDYING THE DISCIPLINE «GIS IN GEOGRAPHICAL RESEARCH»

Abstract. Modern higher education is changing the vector from training a specialist with a narrow focus to training a graduate who is able to constantly independently acquire knowledge, skills, be creative, initiative, ready to make decisions, and demonstrate broad professional erudition. The solution of these tasks is facilitated by a high level of independent cognitive, (educational and professional) creative work of students, formed during the acquisition of professional education. The formation of competencies occurs through the achievement of learning outcomes, indicators of which are the fulfillment of laboratory and practical tasks during (passing) the study of the discipline. This article analyzes the current state of GIS training at KazNU. Al-Farabi. Using the example of the discipline "GIS in Geographical Research", it is described how a graduate model is formed, based on learning outcomes and indicators of achievement.

Keywords: University, learning outcomes, indicators of achievement, GIS in geographical research, lectures, practical exercises, KazNU named after al-Farabi.

А. У. Абулгазиев¹, Г. М. Сабденалиева², А. К. Куспанова³

¹Аға оқытушы (Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан)

²П.к.ғ., доцент (Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан)

³Магистр, аға оқытушы (Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан)

ГЕОГРАФИЯНЫ ОҚЫТУ БАРЫСЫНДА ОҚУШЫЛАРДА НЕГІЗГІ ГЕОГРАФИЯЛЫҚ ҚҰЗЫРЕТТЕРДІ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ӘДІСТЕРІ

Аннотация. Мақала республикамыздағы мектеп оқулықтары мазмұнының және оқыту әдістерінің өзгеруіне байланысты, география пәні бойынша оқушыларда географиялық құзіреттіліктерді қалыптастырудағы өз тәжірибелері мен бөліседі. Мақаланың мақсаты қазіргі ғылыми-әдістемелік, педагогикалық әдебиеттерді зерттеу негізінде оқушылардың "құзіреттілігі", "құзырлығы" ұғымдарының мәнін ашу және географияны оқытуда оқушының жеке басының негізгі құзыреттерін қалыптастыруға бағытталған әртүрлі әдістемелік әдістерді анықтай отырып зерделеу. Бұл географиялық білімнің жоғары сапасына қол жеткізуге және білімалушыларды нақты өмірде және практикалық іс-әрекетте географиялық білімді қолдануға дайындауға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: географиялық құзіреттілік, географиялық білім беру, тақырыпты экологияландыру, проекты, пәнаралық білім беру, қоршаған орта.

Соңғы жылдары Республикамызда орта білім беру жүйесінде оқытудың әдіс тәсілдері біршама өзгерістерге ұшырағаны белгілі. Соның ішінде оқытатын пәнге байланысты оқыту құзыреттеріне көп көңіл бөлінді. Құзыреттілікті қалыптастыру мұғалімнің пәндік және психологиялық шеберлігіне байланысты. Географиялық білім беру сапасын арттыруда және географиялық құзыреттілікті қалыптастыруда соңғы жылдары зерттеушілердің назарын мұғалімнің, білім алушылардың теориялық білімдерін іс жүзінде қолдану және қойылған оқу міндеттерін шешу үшін қажетті әр түрлі жаңа білім көздерінен өз бетінше білім алу мәселесі толғандыруда. Білім беру жүйесін толық өзгертпесекте, оқушылардың ақпараттық жүйелер арқылы білім алуына мүмкіндік және жағдай жасауымыз керек.

Оқушының өзін-өзі тануы, тәуелсіз шешім қабылдауы және оларды орындай білуі – өз қызметіне рефлексивті талдау жасай білу қабілетінің дамығандығы, яғни бұл процесс бірінші орынға шығады. Мақаланың мақсаты қазіргі ғылыми-әдістемелік, педагогикалық әдебиеттерді зерттеу негізінде оқушылардың "құзіреттілігі", "құзырлығы" ұғымдарының мәнін ашу және географияны оқытуда оқушының жеке басының негізгі құзыреттерін қалыптастыруға бағытталған әртүрлі әдістемелік әдістерді анықтай отырып зерделеу. Бұл географиялық білімнің жоғары сапасына қол жеткізуге және білімалушыларды нақты өмірде және практикалық іс-әрекетте географиялық білімді қолдануға дайындауға мүмкіндік береді.

Географиялық ақпараттың әртүрлі көздерімен жұмыс істеу арқылы оқушылардың оқу-танымдық және ақпараттық құзыреттілігін қалыптастыру. Заманауи әдістемелік баспасөзде отандық білім берудің негізгі құзыреттіліктері тұжырымдалған, оларды қалыптастыру үшін қазіргі заманғы мұғалім жұмыс істеуі керек. Қазіргі мұғалім оқушылардың география пәні бойынша білім беру стандартын меңгеруімен ғана емес, сонымен қатар география пәні мазмұнының материалдары негізінде оқу-танымдық және ақпараттық құзыреттілікті қалыптастырумен де айналысуы керек. Білім беру стандартын сапалы меңгеруді тек оқуға белсенді көзқарас арқылы қамтамасыз етуге болады.

География пәні 7 сыныптан басталғанымен оның кіріспесі, кіріктірілген пән Жаратылстану пәнінен басталады. Осы пәннен бастап оқушыларда өзіндік танымдық іс-әрекеттің әртүрлі дағдыларын дамыту қажет. Ол үшін шағын көлемдегі тақырыпқа арналған тестер, жаттығу тестерін беріп отыру, білімді көбейтуге ғана емес, сонымен қатар жалпы білім беру және географиялық дағдылар мен іс-әрекет әдістерін (кестелерді толтыру, диаграммаларды құру, типтік жоспармен жұмыс істеу және т.б.) көбейтуге арналған тапсырмалар болатындай етіп жасау керек. Тест тапсырмалары тақырыптың немесе бөлімнің толық мазмұнын ашпасада оқушының ізденуіне ықпал жасайды. География пәні оқушылардың ақпараттық құзыреттіліктерін қалыптастыру үшін үлкен әлуетке ие,

бұл қазіргі әлемде өте маңызды. Осының дәлелі ретінде 10-11 сынып географиясындағы геоинформатика бөліміне көп көңіл бөлуінен байқауға болады.

География сабағынан алған ақпараттық білімді басқа пәндерде де тиімді қолдануға болады. Мектептің барлығында бірдей ГАЖ технологиясын меңгере білетін мұғалімдер санаулы болуы мүмкін немесе ондай бағдарлама болмауы мүмкін. Бұндай жағдайда Power Point презентациялары арқылы да біраз жұмыстар жасап дағдылануға болады. Оқушыларға ұдайы болмасада арақідік осы бағдарлама арқылы жасауға болатын үй тапсырмаларын беріп отырған дұрыс болар деп ойлаймыз. Мұғалім сабақты презентация арқылы көрсетіп түсіндірер болса, сабақтың мақсатына сай жүйелі және бірізділікпен жасалуы керек. Арасында тақырып мазмұнына сәйкес онлайн тапсырмаларды да қосып отырған дұрыс.

Сабақтың аяғында кері байланыс (мысалы: өзіндік жұмыс тапсырмасы-күтілетін нәтижемен слайд-өзін-өзі тексеру; немесе: экспресс-тест-өзін-өзі тексеру) жасау міндетті. Студенттердің педагогикалық практика кезінде байқағанымыз, егер сабақта жаңа теориялық материалды оқу кезінде Power Point презентациясын қолдану, жұмысты оқулықтың мәтінімен және тапсырмаларымен біріктірсе, ондай сабақта оқушылардың сабаққа деген қызығушылығы артады. Сабақты қорытындылау кезінде оқушылар негізгі нәрсені бөліп, зерттелген материалда себеп-салдарлық байланыстарды анықтауда қиындық көрмейді. Сонымен қатар, сабақта әр оқушы бірнеше білім көздерінен ақпарат алатындығын атап өткен жөн: слайдтың мазмұнын көреді, мұғалімнің түсініктемесін тыңдайды, оқулықтың мәтінін талдайды, қажетті ақпаратты дәптерге тандайды және жазады.

Power Point презентациясын сабақтың тірек «қаңқасы» ретінде пайдалану кезінде оқу пәніндегі ақпаратқа қатысты келесі дағдылар қалыптасады: слайдтағы «қысқартылған» ақпарат пен оқулықтағы «кеңейтілген» ақпараттың арақатынасы, материалдағы басты тақырыпты бөліп көрсету, сабақтың тақырыбы мен мәтіні арасында логикалық байланыс орнату, дәптерге жазу үшін ақпаратты тандау. Маңызды ақпараттық құзіреттіліктерге: қажетті ақпаратты іздеу, талдау және тандау, оны түрлендіру, сақтау және беру деп санауға болады. География сабақтарында осы құзіреттіліктердің қалыптасуы географиялық ақпараттың әртүрлі көздерімен шығармашылық жұмыстарды орындау кезінде жүреді.

География пәні бойынша жобалау жұмысын ұйымдастыру жағдайында да білім алушылардың құзыреттілігін қалыптастыруға болады. Географиялық құзыреттілік-практикалық қызметте және күнделікті өмірде әртүрлі географиялық әдістерді, білім мен дағдыларды, сондай-ақ географиялық ақпаратты пайдалану.

Жоғарыда айтылғандарға байланысты оқушылардың географиялық білім беруінде құзыреттілік тәсілін жүзеге асыру үшін тиімді педагогикалық технологияның бірі *жобалық оқыту*. Жоба латын тілінен аударғанда «Алға лақтырылған», «көзге көрінетін» дегенді білдіреді. Технологияның бұл түрі басқа оқу пәндерімен интеграциялануға, оларды толық түсіну және түсіндіру, логикалық тізбектерді құру және себеп-салдарлық байланыстарды табу үшін әртүрлі білім салаларынан ғылыми ақпаратты біріктіруге мүмкіндік береді. Сонымен бірге көбінесе өлкетану жұмыстары негізінде ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастырудатиімділігі арта түседі. Жұмыстың мақсаты – білімалушыларда экологиялық және экономикалық мәдениетті тәрбиелеумен бірге табиғи, әлеуметтік, экономикалық құбылыстардың мәні туралы идеяларды қалыптастыру.

Жобалық оқытуға 8-10 сынып оқушыларын тартқан дұрыс, бұл жаста оқушының жеке басы белсенді қалыптасады, бұл өзін-өзі анықтау жасы. Балалар өмірде өз орнын табуға тырысады, өз маңыздылығына сенімді болады. Мысалы, білімалушылар ауылды дамыту жобаларын, кіші өзендерді қорғау жобаларын және т.б. жасайды. Білімалушылар өмірлік маңызы бар географиялық мәселелерді дербес түсінеді, географиялық дағдылар кешенін, бір-бірімен өзара әрекеттесу негіздерін және рефлексияны игереді, жаңа білім алуға және оларды біріктіруге үйренеді. Оқу зерттеулерін ұйымдастыру-құзыреттілік тәсілді іске асырудың ажырамас бөлігі.

География бойынша оқу жобасы-бұл оқушылардың шығармашылық, көбінесе тәуелсіз қызметі:

1) жоба идеяларын жүзеге асыру үшін қажетті ақпаратты іздеу, жиналған материалды талдау және жалпылау;

2) өз зерттеулерінің гипотезаларын әзірлеу, оларды эксперименттік тексеру, ұсынылған идеялардың теориялық негіздемесі;

3) жүргізілген зерттеулердің нәтижелері бойынша әлеуметтік маңызды практикалық қызмет.

Жобалық оқыту мен көптеген жылдар бойы айналысып келе жатқан мұғалімдердің зерттеуі бойынша оларды бірнеше типке бөлген.

А. Интеллектуалды-эвристикалық жобалар (ақпараттық) – бір нәрсе туралы білімді іздеуге, талдауға және жеке бағалауға бағытталған жобалар. Мұндай жобалар 10-11 сыныптағы географиясын оқу кезінде құрылады, өйткені курстың мазмұны өз бетінше оқуға арналған қызықты тақырыптарға толы. Бұл жағдайда әр сыныпта уақытша шығармашылық топтар құрылады, тапсырма құрастырылады, кеңес беріледі, өткен жылдардағы оқушылардың жобалары мен танысады, жобаны ұсынуға 10-15 минут уақыт беріледі.

Жобалық тапсырманың түрлері:

«Қазақстан және көршілес елдер арасындағы сауда-саттық байланысы»;

«Сингапурдың экономикалық кереметінің өзіндік ерекшелігі»;

«Азия Жолбарыстары: Алға серпіліс»;

«Нарықтағы хеджирлеу»;

Ақпараттық жобалар қысқа мерзімді және қарапайым болғанымен, оларды дамыту мектеп оқушылары үшін де, мұғалім үшін де пайдалы. Жоғары сынып оқушылары негізгі (пәннен тыс) құзыреттіліктерді дәйекті түрде қалыптастырады, ал мұғалім география курсының әртүрлі тақырыптары бойынша қызықты қосымша ақпараттық деректер базасын жинақтайды, бұл кейіннен мұғалімге сабақ өткізу әдістемесін әртараптандыруға мүмкіндік береді.

Ә. Зерттеу жобалары – нақты анықталған зерттеу мәселесі бар жобалар.

Барлық зерттеу жобалары ұзақ мерзімді қамтитын моножоба, яғни бір оқушымен орындалады және 2 бөліктен тұрады: статистикалық деректерді, картографиялық ақпаратты талдау негізінде Зерттеу проблемасының теориялық негіздемесі мен айқындаушы зерттеу және т.б. кіріспеде міндетті түрде зерттеудің әдіснамалық аппараты жазылады (жұмысты өзектендіру, оның мақсаты, міндеттері, зерттеу объектілері мен нысанасы, гипотеза, зерттеу әдістері, жұмыстың практикалық маңыздылығы, оның жаңалығы және т. б.).

Жұмыс тақырыбы арқылы оның зерттеу сипатын қарау керек, сондықтан тақырыпты іздеу және оны сауатты тұжырымдау өте маңызды. Мұндай жұмыстардың мысалдары:

«Үлкен Алматы өзенінің жағдайын жақсарту шаралары»;

«Қаланың экологиялық жағдайын жақсарту бойынша менің ұсыныстарым»;

«XIV ғасырдағы Қазақ мемлекетінің қалыптасуы» және т. б.

Жоғары сынып оқушыларының осы типтегі жобаларға қатысуы зерттеу құзіреттілігін қалыптастыруға ықпал етеді, болашақта жоғары оқу орындарындағы курстық жұмыстарды жазуға дайындайды. Бұл басты нәтиже, өйткені мектептің мақсаты: түлектерді өмір бойы білім алуға дайындау.

Б. Шығармашылық жобалар.

Педагогикалық жұмыс практикасында мұндай жобалар сирек кездеседі, өйткені олар айтарлықтай материалдық ресурстар мен арнайы дағдыларды қажет етеді. Шығармашылық жобалардың ішінде «Қазақтың ұлттық қолөнері» презентациясы бар көрме жобасын атауға болады.

В. Сараптау жобалары.

Олар сараптау және болжамдық сипаттағы тапсырмаларды білдіреді. Мысалы:

«Әртүрлі елдердегі халықтың өмір сүру сапасының деңгейін бағалау» (10-сынып);

«Мемлекеттермен мен өңірлердің ресурстармен қамтамасыз етілуін талдау, олардың экономикалық дамуының негізгі бағыттары мен проблемаларын болжау» (10 сынып).

Осы жобалармен жұмыс істеу оқушылардың географиялық ойлауын қалыптастыру, алған білімдерін интеграциялау дағдыларын дамыту, құзыреттілік сипаттағы мәселелерді шешу бойынша мектеп география курсының мақсаттарын жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Жеке тұлғаға бағытталған бағдарлы оқыту түрінде оқушылардың негізгі құзыреттіліктерін қалыптастыруда маңызы жоғары.

Жеке тұлғаға бағытталған оқыту әр адамның даралығын, өзіндік ерекшелігін тануға, оның «ұжымдық субъект» ретінде емес, ең алдымен өзінің ерекше субъективті тәжірибесіне ие адам ретінде дамуына негізделген.

География сабақтарында жеке тұлғаға бағытталған оқыту элементтерін қолданғанда баланың жеке басына, оның өмірлік тәжірибесіне, даралығына назар аудару керек. Әрине, білім беру процесінде әр баланың жеке басы мен субъективті тәжірибесін қалай анықтау керек деген мәселе туындайды. Өйткені, баланың жеке басы – мұғалім қамқорлығының басты құндылығы және негізгі нысаны. Жеке тұлғаға бағытталған сабаққа қойылатын негізгі талаптарды ескере отырып, И. С. Якиманская оның мақсаты оқушылардың танымдық белсенділігінің көрінісі үшін жағдай жасау екенін айтады. Жеке тұлғаға бағытталған сабақты ұйымдастырудың бұл мақсаттары мен құралдары сабақтың мақсатына, оның тақырыптық мазмұнына байланысты нақтыланады. Әр оқушы сабақта өзін жайлы сезінуі керек. Ол үшін төмендегідей қағидаттарды енгізер едік:

қателіктер үшін қорлауға болмайды, дұрыс шешімдер үшін мадақтау керек;
мүмкіндігінше оқушылардың өз бетінше білім алуына барынша ықпал ету;
сабақта сәттілік жағдайын жасаңыз, әр оқушы жетістікке жете алатындай тапсырмалар жасау;
жұмысты оқушылар жеке жұмыс дағдыларын ғана емес, сонымен қатар ұжымда жұмыс істей алатындай етіп ұйымдастыру, оларға шыдамдылықты, өзара түсіністік пен өзара көмек көрсетуді үйрету;

көбірек білгісі келетін білімалушылармен бөлек жұмыс жасау.

Тұлғаға бағытталған оқыту кезінде танымдық қызығушылықтың дамуына география сабақтарында қолданатын ойын технологиялары ықпал етеді. Өйткені, ойын – бұл сабақта студенттік ұжымда өзін-өзі басқару қалыптасатын және жетілдірілетін әлеуметтік тәжірибені қалпына келтіруге және игеруге бағытталған қызмет түрі.

Тәжірибе көрсеткендей, Әлемнің қарапайым саяси картасы көбінесе мемлекеттердің орналасқан жері мен өзара орналасуы туралы білімді қалыптастырудың тиімді құралы бола алмайды. Картаны үстіртін шолып шығу көптеген 10-11 сынып оқушылары үшін проблема болып тұр. Бұл мәселені шешуде білімалушыларға «бағаналар» көмектесе алады. «Graph» – әлемнің саяси картасындағы объектілердің өзара орналасуын сипаттау үшін қолданылатын математикалық модель. Шеңберлер елдерді, ал шеңберлерді қосатын сызықтар тиісті мемлекеттер арасындағы ортақ шекараның болуын білдіреді.

Мысалы, Елтану бөлімін зерттей отырып, «графтарды» қолданған кезде оқушылар жетіспейтін жерлерді толтыруы үшін тек кейбір елдердің аттарын көрсетуге болады. Оқушылар осы тапсырмамен жұмыс жасай отырып, шығармашылықты көрсетеді: Еуропаның бір графы – Еуропа елдерінің жалауларымен, екінші графы – шыңдардағы көрнекті орындардың суреттерімен безендірілуі мүмкін. Мұндай тапсырманы орындау кезінде оқушылар саяси-географиялық картаның көптеген мәліметтерін біліп қана қоймай, математикалық модельдеу дағдыларын да үйренеді.

Ұжымдық оқыту тәсілі арқылы географиялық құзыреттілікті қалыптастыру. Жеке тұлғаға бағытталған технология негізінде мұғалімде мынандай сұрақтар туындайды: оқушылардың білімге деген қызығушылығын қалай ояту керек, еңбекқорлыққа қалай тәрбиелеу керек, әр оқушыны жұмысқа қалай ынталандыру керек. Шығудың жолы – ұжымдық оқыту әдісін қолдану. Ол оқушыға өз қарқынымен жұмыс істеуге мүмкіндік береді, психологиялық жүктемені алып тастайды, ал мұғалімге шығармашылық пен жеке оқуға көбірек көңіл бөлуге мүмкіндік береді. 7 сынып, географияның бастапқы курсы болғандықтан оқушылар ұжымдық оқытудың жеке элементтерін меңгере бастайды: тапсырмалармен өзара алмасу, ауысымдық құрамдағы жұппен жұмыс, тақырыптардың өзара берілуі, сауалнама бойынша жұмыс, географиялық өзара диктанттар және т.б.

Бұл оқу сабақтары келесідей маңызды қасиеттерді дамытуға бағытталған:

шығармашылық ойлау қабілеті;
әдебиеттерді өз бетінше зерттеу;
тыңдай білу, істің мәнін түсіну;
сөйлеуді дамыту және т. б.

Оқушылар осы әдістерді игеріп, жоғары сыныптарда ынтымақтастықта жүзеге асырылатын күрделі элементтер ұсынылады: проблемалар мен аумақтарды модельдеу, машинасыз бағдарламалау, жобалық зерттеу қызметі.

Оқу процесін осындай ұйымдастырудың нәтижесінде балалар өз бетінше білім алуға үйренеді, сабақтарда іскерлік атмосфера құрылады және мұғалім оқушылардың жеке жұмысына назар аударуға мүмкіндік алады.

Сабақты өзін-өзі бағалауы.

Оқу процесі басқа ұйымдастырушылық формалармен қатар жетекші ретінде ұжымдық ұйымдастырушылық формамен қамтамасыз етіледі: жеке, жұптық, топтық. Ұжымдық ұйымдастыру формасы Ривиннің әдістері, алға жылжыту картасы, Ривиннің кері әдісі, машинасыз бағдарламалау арқылы жүзеге асырылады. Әдістемелер мен ұйымдастырушылық формалардың ақылға қонымды үйлесуі оқу сабақтарын икемді құруға мүмкіндік береді, олардың басты мақсаты ойлау әрекетін, коммуникативтік дағдыларды, ұжымдық еңбек дағдыларын, жалпы танылған мінез-құлық нормаларын дамыту және білім жүйесін алу.

Мұғалім мен оқушы келесі көзқарастарды басшылыққа алады: оқытудың қарқыны мен әдістерін даралау, сабаққа әр қатысушының іс-әрекетін назарға ұстау, бір-бірімен қарым-қатынас мәдениеті, әр блокты зерттеуде уақытты дұрыс мөлшерлеу бірінші орынға шығады. Әр оқушы сабақта жеке тапсырмалар бойынша жұмыс істейді. Оқу процесінде жүйеленген білім, білік және дағдыларды игеру жүреді. Нәтижесінде оқушы мектеп бітіргеннен кейін өз білімін өз бетінше жалғастыруға дайын, жүйелі және қарқынды түрде өз бетінше білім алуға дағдыланған.

Қазіргі таңда ұжымдық оқыту әдісі білім беру сапасын жақсартуға ықпал ететініне мұғалімдер көз жеткізді, бұл жағдайда оқушылардың іс-әрекеті мен оқытушының қызметі түбегейлі өзгереді. Ұжымдық сабақтарда әр оқушы мұғалім болады. Әрине, бұл бірден болмайды, бірақ оқушылар ауысымдық жұпта жұмыс істей бастағанда міндетті түрде болады. Барлығы бәрін үйретеді. Дәстүрлі оқытуда мұғалім бәрін өзі жасады, ұжымдық оқытуда – ұжым бәрін жасайды. Яғни оқушылардың білім алуда өзіндік белсенділігі артады.

Әр оқушы жұмыс процесіне, бір жағынан өзіне деген сенімділікті және өз қарқынымен алға жылжуды талап ететін жүйеге, екінші жағынан, қарым-қатынас жасай білуге және ынтымақтастық жасай отырып, оқу мәселелерін шешуге қатысады.

Географиялық білім беруде құзыреттілік тәсілді іске асыру, пән әдістемесінің ажырамас бөлігі ретінде қазіргі заманғы технологияларды пайдалану мұғалім қызметінің кепілді педагогикалық нәтижесін алуды көздейді. Оқушылар бұл нәтижені пән бойынша дайындық сапасын бағалау кезінде анықтайды. Заманауи мектепке ең жақсы дәстүрлерге сүйене отырып, оқушылардың жеке ерекшеліктерін ескеретін түбегейлі жаңа оқыту жүйесі қажет. Сондықтан оқыту технологиясын жасау өте маңызды, басқаша айтқанда, нақты мақсаты мен жоспарланған нәтижелері бар оқушылардың оқу іс-әрекетін ұйымдастыру. Осылайша, мұғалім географияны оқытуды мақсат етіп қояды – негізгі дағдыларды, іс-әрекеттің дағдылары мен тәсілдерін түсіну және қалыптастыру үшін жағдай жасау, сонымен бірге оны белсенді әрекетке дайын адам ретінде тәрбиелеу және әртүрлі өмірлік жағдайларда алған білімі мен дағдыларын қолдану-бұл мақсатты оқушының жеке қабілеттерін анықтауға және дамытуға бағытталған жағдайлар жасау арқылы жүзеге асыруға тырысады және түлектің географиялық құзыреттілігін қалыптастырады.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Андреев А.А. Компетентностная парадигма в образовании: опыт философско-методологического анализа // Педагогика. – 2005. – № 4. – С. 19.
- [2] Беловолова Е.А. Усиление практической направленности школьной географии в соответствии с современными требованиями к результатам обучения // География в школе. – 2005. – № 5. – С. 47-55.
- [3] Лебедев О.Е. Компетентный подход в образовании // Школьные технологии. – 2004. – № 5. – С. 3-5.
- [4] Штурбина Н.А. Гуманно-личностный подход к обучению: технология и показатели успешности // Директор школы. – 2006. – № 6. – С. 61-65.
- [5] Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании. – М.: Издательский центр “Академия”, 2003.
- [6] Винокурова Н.Ф., Демидова Н.. Общекультурная компетентность в географическом образовании: теоретико-методологические аспекты и практика реализации // География и экология в школе XXI века. – 2008. – № 3. – С. 47-50.
- [7] Зулхарнаева А.В. Формирование общекультурной компетенции в условиях профильного географического образования // География и экология в школе XXI века. – 2008. – № 3. – С. 50-58.
- [8] Байжуманова Н.С. Мұғалімнің кәсіби құзыреттілігі // Білім әлемінде. – 2008. – № 5. – С. 33-36.

REFERENCES

- [1] Andreev A.A. Competence paradigm in education: experience of philosophical and methodological analysis // Pedagogy. 2005. No. 4. P. 19 (in Russ.).
- [2] Belovolova E.A. Enhancing the practical direction of school geography in accordance with modern requirements for the results of training // Geography in school. 2005. No. 5. P. 47-55 (in Russ.).
- [3] Lebedev O.E. Competent approach to education // School technologies. 2004. No. 5. P. 3-5 (in Russ.).

[4] Sturbina N.A. Humane-personal approach to learning: technology and indicators of success // Director of the school. 2006. No. 6. P. 61-65 (in Russ.).

[5] Zakharova I.G. Information technologies in education. M.: Publishing Center "Academy", 2003 (in Russ.).

[6] Vinokurova N.F., Demidova N.N. General cultural competence in geographical education: theoretical and methodological aspects and practice of implementation // Geography and ecology in school of the XXI century. 2008. No. 3. P. 47-50 (in Russ.).

[7] Zulharnaeva A.V. Formation of general cultural competence in terms of profile geographical education // Geography and ecology in school of the XXI century. 2008. No. 3. P. 50-58 (in Russ.).

[8] Bayzhumanova N.S. Teacher's professional competence // In the world of education. 2008. No. 5. P. 33-36 (in Kaz.).

А. У. Абулгазиев¹, Г. М. Сабденалиева², А. К. Куспанова³

¹Старший преподаватель

(Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Алматы, Казахстан)

²К.п.н., доцент (Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Алматы, Казахстан)

³Магистр, доцент (Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Алматы, Казахстан)

МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ КЛЮЧЕВЫХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Аннотация. Статья посвящена изменению содержания школьных учебников и методов обучения в республике. Изложен опыт формирования географических компетенций у учащихся по географии. Цель статьи раскрыть сущность понятий "компетенция", "компетентность" для учащихся на основе изучения современной научно-методической, педагогической литературы и изучить географию, выявив различные методические приемы, направленные на формирование ключевых компетенций личности учащегося. Это позволяет добиться высокого качества географических знаний и подготовить обучающихся к применению географических знаний в реальной жизни и практической деятельности.

Ключевые слова: географическая компетентность, географическое образование, экологизация темы, проекты, междисциплинарное образование, окружающая среда.

A. U. Abulgaziev¹, G. M. Sabdenalieva², A. K. Kuspanova³

¹Senior Lecturer (Kazakh national pedagogical university named after Abai, Almaty, Kazakhstan)

²Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

(Kazakh national pedagogical university named after Abai, Almaty, Kazakhstan)

³Masters, senior lecturer (Kazakh national pedagogical university named after Abai, Almaty, Kazakhstan)

FORMATION METHODS OF THE GEOGRAPHICAL COMPETENCES KEY FOR TEACHING GEOGRAPHY'S STUDENTS

Abstract. The article is devoted to changes in the content of school textbooks and teaching methods in the republic, shares its experience and experience in the formation of geographical competencies among students in geography. The purpose of the article is to reveal the essence of the concepts of "competence", "competence" of students based on the study of modern scientific and methodological, pedagogical literature and to study geography, identifying various methodological techniques aimed at the formation of key competencies of the student's personality. This allows us to achieve a high quality of geographical knowledge and prepare students for the application of geographical knowledge in real life and practical activities.

Keywords: geographical competence, geographical education, greening topics, projects, interdisciplinary education, environment.

Памяти ученого

ГАЛИНА ВИКТОРОВНА ГЕЛЬДЫЕВА



(1939–2021)

12 февраля на 81-м году жизни скончалась известный ученый Казахстана, доктор географических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории ландшафтоведения и природопользования Института географии и водной безопасности Галина Викторовна Гельдыева.

Галина Викторовна родилась 29 октября 1939 года в Караганде в семье горного инженера. В 1961 году она начала путь ученого-географа в Секторе географии Академии наук Казахской ССР в качестве молодого специалиста после окончания кафедры физической географии Ростовского государственного университета. На работу ее принимал президент АН КазССР, академик К. И. Сатпаев. Под руководством известного ученого Виктора Михайловича Чупахина она начала заниматься новым направлением географической науки – ландшафтоведением.

В трудовой книжке Г. В. Гельдыевой есть только одна запись о приеме на работу – в Сектор географии. В секторе, а затем в Институте географии она прошла все ступени научного роста: от старшего лаборанта до руководителя лаборатории ландшафтоведения и проблем природопользования. В 1969 году под руководством профессора МГУ Марии Альфредовны Глазовской она подготовила и защитила кандидатскую диссертацию «Ландшафты бассейна озера Карасор и их геохимические особенности» по специальности «физическая география, геохимия и геофизика ландшафтов». В 1989 г. в Ученом совете при Ленинградском государственном университете по специальности «охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» Г. В. Гельдыева защитила докторскую диссертацию «Степные и пустынные ландшафты Казахстана (статистика, тенденции развития в условиях современного землепользования)».

С 1972 по 2011 год Г. В. Гельдыева осуществляла научное руководство всесоюзными, международными, а также республиканскими программами, проектами и темами по фундаментальным исследованиям в сфере ландшафтоведения, геоэкологии, ландшафтно-экологического картирования, прикладных и целевых аспектов природопользования.

Большое внимание в ходе научных исследований Г. В. Гельдыева уделяла решению разнообразных теоретических, методологических и методических вопросов, связанных с оценкой устой-

чивости ландшафтов к антропогенным нагрузкам, а также разработке научных основ физико-географического районирования и ландшафтно-экологического картографирования. Она была руководителем ландшафтных исследований равнинных и горных территорий Восточного, Северного, Центрального Казахстана и составителем серии ландшафтно-типологических карт Республики Казахстан.

Разработанные Г. В. Гельдыевой принципы и методы ландшафтного картографирования были апробированы в зоне канала Иртыш-Караганда и стали основополагающими при обосновании переброски части стока сибирских рек в Казахстан и Среднюю Азию.

В 1974–2008 годы исследовательские интересы Г. В. Гельдыевой были связаны с проблемами Арала и Приаралья. Приоритет в исследованиях был отдан изучению пространственно-временных аспектов формирования и функционирования природных комплексов осушенного дна Аральского моря, вопросам оценки устойчивости ландшафтов и природно-хозяйственных систем долины реки Сырдарья.

Являясь руководителем лаборатории ландшафтоведения и проблем природопользования с 1989 по 2008 год, Г. В. Гельдыева помимо разработки научных основ физико-географического районирования, ландшафтно-экологического картографирования, уделяла много внимания прикладному ландшафтному анализу регионов Казахстана, оценке земельных ресурсов, разработке ландшафтных методов анализа антропогенного воздействия на природно-территориальные комплексы.

Г. В. Гельдыева осуществляла научное руководство ландшафтными исследованиями в рамках международных научных проектов по оценке процессов опустынивания и восстановления дестабилизированных геосистем Казахского Приаралья (с ЮНЕСКО); проблем сельскохозяйственного освоения аридных районов Центральной Азии (с Институтом географии Академии наук КНР) и др.

Г. В. Гельдыева является автором более 300 опубликованных научных работ, шести монографий, в том числе «Ландшафтное обеспечение схемы борьбы с опустыниванием долины р. Сырдарья», «Ландшафтно-экологические проблемы природопользования приграничных территорий Республики Казахстан».

Много и плодотворно Г. В. Гельдыева занималась научно-педагогической деятельностью. Ею разработаны и прочитаны несколько курсов для бакалавров и магистрантов географического факультета Казахского национального университета им. аль-Фараби. Под ее научным руководством подготовлены 12 кандидатов географических наук, 2 доктора географических наук по специальностям: физическая география, геоэкология и экономическая география. В течение ряда лет она была заместителем председателя диссертационного совета при географическом факультете Казахского национального университета им. аль-Фараби по защите докторских диссертаций.

Г. В. Гельдыева является ярким примером профессионального ученого, внесшим значительный вклад в развитие теоретических основ физической географии, создавшим отечественную школу ландшафтоведения и геоэкологии, получившим широкую известность в ближнем и дальнем зарубежье.

За выдающиеся заслуги в развитии казахстанской науки Галина Викторовна Гельдыева неоднократно награждалась почетными дипломами и наградами Академии наук Казахской ССР, Национальной академии наук Республики Казахстан, Министерства образования и науки Республики Казахстан.

Коллеги, друзья, ученики и все географическое сообщество всегда будут хранить в своих сердцах память об этом замечательном человеке, особенно те сотрудники, которые делили с ней тяготы, заботы и радости экспедиций.

*Коллектив
Института географии и водной безопасности*

МАЗМҰНЫ
Климатология және метеорология

Досбай А.М., Мадидбеков А.С. Алматы қаласы атмосфераның климаттық сейілту потенциалы..... 3

Мәселелері төтенше жағдайлар

Бадалова Х.А. Шаки-Загатала экономикалық-географиялық аймағының инфрақұрылымын қалыптастыруға табиғи апаттардың әсері.....9

Экожүйені зерттеу

Брагина Т.М., Плохих Р.В. Түркістан табиғи паркі және оның табиғи-рекреациялық әлеуеті..... 14

Рекреациялық география және туризм

Токпанов Е.А., Абдиманов Б.Ш., Андасбаев Е.С., Сергеева А.М. Лепсі өзенінің орта ағысының жайылмасындағы шымтезекті батпақтың қалыптасу ерекшеліктері мен оны қорғау мәселелері.....26

Геоморфология және экзогендік үрдістер

Валеев А.Г., Абитбаева А.Д., Лый Ю.Ф. Алакөл көлі жағалауының рельефін қалыптастыру үдерістерін тұрақтандыру жөнінде табиғатты және жағалауды қорғау іс-шаралары.....32

Вейсов С.К., Хамраев Г.О., Батыстық Қарақұмдағы эол рельефінің бархан формаларында дефляция процессінің ерекшеліктері..... 46

Экономикалық география

Сансызбаева А.Б., Саипов А.А. Экономикалық интеграцияның теориялық-әдіснамалық негіздері..... 51

Жұматаева Ж.М., Мылқайдаров Ә.Т., Мукашев Ж.К. Қазақстан Республикасындағы құбыр көлігі дамуының географиялық жағдайы мен ерекшеліктері..... 59

Жандосова Г.О., Сабденалиева Г.М., Құспанова А.К. Жамбыл облысының тиімді экономикалық-географиялық ресурстық әлеуетінің негізінде қант қызылшасы шаруашылығын кластерлік жүйенде дамытудың жолдары..... 64

Айдемирова Г.З. Кура-Араз ойпатындағы мақта шаруашылығын аумақтық ұйымдастырудағы және дамытудағы күн энергиясының маңызы..... 74

Географиялық білім

Жакытбек А.М., Кадылбеков М.К., Аскарова М.А. «Географиялық зерттеулердегі ГАЖ» пәнін оқып-үйрену үлгісі бойынша бітірушінің компетенттік моделін қалыптастыру..... 79

Абулгазиев А.У., Сабденалиева Г.М., Құспанова А.К. Географияны оқыту барысында оқушыларда негізгі географиялық құзыреттерді қалыптастыру әдістері..... 85

Ғалымды еске алу

Гельдыева Галина Викторовна..... 91

Редакторы *Т. Н. Кривобокова*
Компьютерлік беттеген *Д. Н. Калкабекова*

Басуға 31.03.2021 қол қойылды. Пішіні 60x88¹/₈. Офсеттік басылым.

Баспа – ризограф. 6,2 п.л. Таралымы 300 дана.

«Нурай Принт Сервис» ЖШС баспаханасында басылып шықты
050026, Алматы қ., Муратбаев көшесі 75, оф.3. Тел.: +7(727)234-17-02

СОДЕРЖАНИЕ

Климатология и метеорология

Досбай А.М., Мадибеков А.С. Климатический потенциал рассеивания атмосферы города Алматы.....3

Проблемы чрезвычайных ситуаций

Бадалова Х.А. Влияние стихийных бедствий на формирование инфраструктуры Шаки-Загатаевского экономико-географического региона..... 9

Рекреационная география и туризм

Брагина Т.М., Плохих Р.В. Туркестанский природный парк и его природно-рекреационный потенциал..... 14

Исследования экосистем

Токпанов Е.А., Абдиманов Б.Ш., Андасбаев Е.С., Сергеева А.М. Особенности формирования реликтовых торфяных болот в пойме среднего течения реки Лепсы и проблемы их охраны.....26

Геоморфология и экзогенные процессы

Валеев А.Г., Абитбаева А.Д., Лый Ю.Ф. Природоохранные и берегозащитные мероприятия по стабилизации процессов рельефообразования побережья озера Алаколь..... 32

Вейсов С.К., Хамраев Г.О. Особенности дефляционных процессов на барханных формах эолового рельефа в Западных Каракумах..... 46

Экономическая география

Сансызбаева А.Б., Саипов А.А. Теоретико-методологические основы экономической интеграции..... 51

Жуматаева Ж.М., Мылкайдаров А.Т., Мукалиев Ж.К. Географическое положение и особенности развития трубопроводного транспорта в Республике Казахстан.....59

Жандосова Г.О., Сабденалиева Г.М., Куспанова А.К. Пути развития сахарного свекловодства Жамбылской области по кластерной системе на основе экономического и природно-ресурсного потенциала..... 64

Айдемирова Г.З. Значение солнечной энергии в территориальной организации и развитии хлопководства в Кура-Аразской низменности..... 74

Географическое образование

Жакыпбек А.М., Кадылбеков М.К., Аскарова М.А. Формирование компетентностной модели выпускника на примере изучения дисциплины «ГИС в географических исследованиях»..... 79

Абулгазиев А.У., Сабденалиева Г., Куспанова А.К. Методы формирования ключевых географических компетенций у студентов географических дисциплин..... 85

Памяти ученого

Гельдыева Галина Викторовна..... 91

Редактор *Т. Н. Кривобокова*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 31.03.2021.

Формат 60x88¹/₈. Бумага офсетная. Печать – ризограф. 6,2 п.л. Тираж 300.

CONTENTS

Climatology and meteorology

Dosbay A.M., Madibekov A. S. Climate potential of atmospheric dispersion in the city of Almaty..... 3

Problems of emergency situations

Badalova Kh.A. The impact of natural disasters on the formation of infrastructure in the Shaki-Zagatala economic-geographical region..... 9

Recreational geography and tourism

Bragina T.M., Plokhikh R.V. Turkestan nature park and its natural-recreational potential..... 14

Ecosystems research

Tokpanov Ye.A., Abdimanapov B.Sh., Andasbaev Ye.S., Sergeeva A.M. Features of the formation of relict peat bogs in the floodplain of the middle flow of the Lepsy River and problems of its protection..... 26

Geomorphology and exogenous processes

Valeyev A.G., Abitbayeva A.D., Lyi Yu. F. Environmental and coastal protection activity to stabilize the processes of relief formation of the coastal of Alakol Lake..... 32

Veisov S.K., Hamrayev G.O. Features of deflation processes on barkhan forms of eol relief in Western Karakum..... 46

Economical geography

Sansyzbayeva A.B., Saipov A.A. Theoretical and methodological foundations of economic integration..... 51

Zhumatayeva Zh.M., Mylkaidarov A.T., Mukaliyev Zh.K. Geographical location and features of pipeline transport development in the Republic of Kazakhstan..... 59

Zhandosova G.O., Sabdenaliev G.M., Kusanova A.K. The ways of development of sugar beet in the Zhambyl Region on the cluster system based on economic and natural resources potential..... 64

Aidemirova G.Z. The importance of solar energy in the territorial organization and development of cotton growing in the Kura-Araz lowland..... 74

Geographic education

Zhakypbek A.M., Kadylbekov M.K., Askarova M.A. A competence model formation of a graduate on the example of studying the discipline «GIS in Geographical Research»..... 79

Abulgaziev A. U., Sabdenaliev G.M., Kusanova A. K. Formation methods of the geographical competences key for teaching geography's students..... 85

In memory of the scientist

Gel'dyeva Galina Viktorovna..... 91

Editor *T. N. Krivobokova*

Makeup on the computer of *D. N. Kalkabekova*

Passed for printing on 31.03.2021.

Format 60x88¹/₈. Offset paper. Printing – risograph. 6,2 pp. Number of printed copies 300.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

В журнале публикуются статьи, посвященные проблемным вопросам географической науки и геоэкологии, а также научные сообщения теоретического, методического, экспериментального и прикладного характера, тематические обзоры, критические статьи и рецензии, в том числе в виде писем в редакцию, библиографические сводки, хроника научной жизни. Тексты статей и других материалов могут предоставляться на казахском, русском или английском языках. Редакция принимает материалы в электронном виде, набранные в текстовом редакторе Microsoft Word, в сопровождении идентичной бумажной версии. Поля: верхнее и нижнее – 2,4 см, правое и левое – 2,2 см. Текст (шрифт «Times New Roman») дается в одну колонку через межстрочный интервал 1,0 и для него устанавливается автоматический перенос. Страницы нумеруются. Материал статьи (текст, включая аннотации на казахском, русском и английском языках, рисунки, таблицы, список литературы) оформляется одним файлом. Объем статьи со всеми структурными элементами не должен превышать 50 000 знаков с пробелами (до 12 стр.), других материалов – 20 000 знаков с пробелами (до 4 стр.).

Рукописи статей оформляются следующим образом: УДК (выравнивание текста «левый край», кегль 10); через один интервал – название статьи без переноса (выравнивание текста «по центру», начертание «полужирный», регистр «все прописные», кегль 14); через один интервал инициалы и фамилии всех авторов через запятую (выравнивание текста «по центру», начертание «полужирный», регистр «начинать с прописных», кегль 11; если авторов несколько, после фамилии каждого указывается надстрочным индексом порядковый номер арабской цифрой); через один интервал – ученое звание и степень автора, должность, в скобках – полное название организации, в которой он работает (выравнивание текста «по центру», кегль 10; если авторов несколько, сведения даются о каждом из них отдельной строкой через одинарный интервал, а начинается каждая строка с надстрочного индекса порядкового номера после фамилии автора); через один интервал 5–7 ключевых слов (начинать абзац следующим образом: «Түйін сөздер: ...», «Keywords: ...», «Ключевые слова: ...»), сортированных по алфавиту, на том языке, на котором написан основной текст рукописи (абзац «0,75 см», выравнивание текста «по ширине», регистр «все строчные», кегль 10); через один интервал – аннотация из 5–10 предложений, объемом до 1200 знаков с пробелами (начинать абзац следующим образом: «Аннотация. ... (каз. яз.)», «Аннотация. ... (русс. яз.)», «Abstract. ... (англ. яз.)») на том языке, на котором написан основной текст рукописи (абзац «0,75 см», выравнивание текста «по ширине», регистр «все строчные», кегль 10).

Основной текст разбивается на структурные элементы: введение, постановка проблемы, методика исследований, источники данных, результаты исследований, обсуждение результатов, заключение (выводы), источник финансирования исследований (при необходимости), список литературы. Перед списком литературы может помещаться благодарность лицам и организациям, оказавшим помощь. Не общепринятые аббревиатуры должны расшифровываться в тексте при первом упоминании. Параметры текста: абзац «0,75 см», выравнивание «по ширине», регистр «как в предложениях», кегль 11.

Под заголовком «ЛИТЕРАТУРА» приводится список источников, на которые есть ссылки в тексте. Литература приводится в алфавитном порядке: сначала на русском языке, затем на казахском и иностранная (абзац «0,75 см», выравнивание «по ширине», регистр «как в предложениях», кегль 9). В тексте ссылки на номера списка даются в квадратных скобках. Запись каждой библиографической ссылки в списке начинается с ее порядкового номера в тексте: «[1] Петрова С.Н. Научно-исследовательская деятельность ...»). Список литературы оформляется по ГОСТ 7.1–2003 и тщательно выверяется автором. Через один интервал под заголовком «REFERENCES» дается перевод списка литературы на английский язык, если статья на русском или казахском языках, или под заголовком «ЛИТЕРАТУРА» – на русский язык, если статья на английском языке.

Далее следуют резюме. Для статьи, предоставленной на *казахском языке*, требуются русский и английский переводы; на *русском языке* – требуются казахский и английский переводы; на *английском языке* – требуются казахский и русский переводы. Для авторов из зарубежья резюме на казахский язык переводится в редакции в соответствии с предоставленными на русском и английском языках. Структура двуязычных резюме: название статьи; инициалы и фамилии всех авторов через запятую (после фамилии каждого указывается надстрочным индексом порядковый номер арабской цифрой); ученое звание и степень автора, должность, в скобках – полное название организации, в которой он работает (если авторов несколько, сведения даются отдельной строкой через одинарный интервал, а начинается каждая строка с надстрочного индекса порядкового номера после фамилии автора); ключевые слова, приведенные в начале статьи (начинать абзац следующим образом: «Түйін сөздер: ...», «Keywords: ...», «Ключевые слова: ...»); аннотация, приведенная в начале статьи (начинать абзац следующим образом: «Аннотация. ... (каз. яз.)», «Аннотация. ... (рус. яз.)», «Abstract. ... (англ. яз.)»).

Таблицы набираются в формате Microsoft Word (не Microsoft Excel), кегль 9. В статье даются ссылки на все таблицы следующим образом: в тексте – «... в соответствии с таблицей 1 ...»; в конце предложения – «... (таблица 1)». Располагать их следует сразу после упоминания в тексте или на следующей странице. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Например, «Таблица 1 – Средний многолетний расход р. Жайык, м³/с». Размещать его следует над таблицей, без абзацного отступа (выравнивание текста «по центру», кегль 9). Не допускается перенос части таблицы на следующую страницу. Большие таблицы допускается размещать на всю страницу с ориентацией «альбомная». Таблицы и графы в них должны иметь заголовки, сокращения слов не допускаются. Повторяющийся в разных строках графы таблицы текст из одного слова после первого написания допустимо заменять кавычками. Если он состоит из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «то же», а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Рисунки должны быть преимущественно черно-белые, а их общее количество не превышать 5. Они должны быть вычерчены электронным образом и не перегружены лишней информацией. В статье на все рисунки должны быть даны ссылки следующим образом: в тексте – «... в соответствии с рисунком 1 ...»; в конце предложения – «... (рисунок 1)». Рисунки располагают непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Все надписи на рисунках должны хорошо читаться; по возможности их следует заменять буквами или цифрами, а необходимые пояснения давать в тексте или в подрисовочных подписях. В подрисовочной подписи необходимо четко отделить (новая строка) собственно название рисунка от объяснений к нему (эспликация). Подрисовочные подписи должны соответствовать тексту (но не повторять его) и изображениям. Например, «Рисунок 1 – Карта плотности населения в бассейне р. Жайык, чел. на 1 км²» (выравнивание текста «по центру», кегль 9). Фотографии должны быть четкими, без дефектов. Все рисунки также предоставляют отдельными файлами: для растровых изображений – в формате JPEG/TIFF/PSD, для векторных – в совместимом с Corel Draw или Adobe Illustrator. Разрешение растровых изображений в оттенках серого и RGB цветах должно быть 300 dpi, чёрно-белых – 600 dpi. Рекомендуемые размеры: ширина – 85, 120–170 мм, высота – не более 230 мм. При необходимости файлы могут быть заархивированы, предпочтительно в форматах ZIP или ARJ.

Математические обозначения и формулы нужно набирать в Microsoft equation и размещать в тексте отдельных строках, нумеруя только те, на которые есть ссылки в тексте. Русские и греческие буквы в формулах и статьях, а также математические символы и химические элементы набираются прямым шрифтом, латинские буквы – курсивом.

К статье следует приложить: 1) сопроводительное письмо; 2) рецензию на 1 стр.; 3) экспертное заключение об отсутствии секретных сведений в публикации, выданное организацией, в которой выполнена работа (в особых случаях возможно составление в редакции после внутреннего рецензирования); для нерезидентов Республики Казахстан экспертное заключение не требуется; 4) краткое заключение лаборатории (кафедры, отдела и др.), где выполнена представленная к публикации работа; 5) сведения о каждом авторе: ФИО (полностью), ученые степень и звание, должность и место работы, контактные E-mail, телефоны, факс.

Сданные в редакцию материалы авторам не возвращаются. Не соответствующие требованиям статьи не рассматриваются. Если статья отклонена, редакция сохраняет за собой право не вести дискуссию по мотивам отклонения.

Все материалы проходят внутреннее и внешнее рецензирование. Редакция просит авторов отмечать все изменения, внесенные в статью после исправления или доработки текста по замечаниям рецензента (например, цветом). При работе над рукописью редакция вправе ее сократить. В случае переработки статьи по просьбе редакционной коллегии журнала датой поступления считается дата получения редакцией окончательного варианта. За достоверность приведенных в статье научных фактов полную ответственность несет автор (авторы в равной мере, если их несколько).

Адрес редакции журнала «Вопросы географии и геоэкологии»:

Республика Казахстан, 050010, г. Алматы, ул. Пушкина / Кабанбай батыра, 67/99,

ТОО «Институт географии».

Тел.: +7(727)2918129 (приемная); факс: +7(727)2918102

E-mail: ingeo@mail.kz и geography.geoecology@gmail.com

Сайт: <http://www.ingeo.kz>