

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

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

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»  
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XIX Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**PROCEEDINGS  
of the XIX International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**2024  
Астана**

**УДК 001**

**ББК 72**

**G99**

**«ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» студенттер мен жас ғалымдардың XIX Халықаралық ғылыми конференциясы = XIX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» = The XIX International Scientific Conference for students and young scholars «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024». – Астана: – 7478 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

**ISBN 978-601-7697-07-5**

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

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**УДК 001**

**ББК 72**

**G99**

**ISBN 978-601-7697-07-5**

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2024**

станция). Если река судоходна, то у противоположного берега делается шлюз для пропуска судов.

Гидроэнергетика — наиболее эффективный и удобный метод производства электроэнергии. Современные гидротурбины настолько инновационные, что способны конвертировать более 90% доступной энергии в электроэнергию. Это намного лучше по сравнению с лучшим объектом ископаемого топлива, который является только на 50% эффективным.

Гидроэлектростанция играет важнейшую роль в современном балансе электроэнергии, обеспечивая более 16% выработки электроэнергии во всем мире. Хотя есть и другие возобновляемые источники энергии, такие как солнечная, ветровая и геотермальная ожидается, что благодаря быстрому накоплению пара гидроэнергетика будет обеспечивать энергией большинство мировых экономик в течение многих последующих лет.

### Список использованных источников

1. Салохиддинов А.Т. Хошимхужаев М.П., Бассейновое планирование и управление водными ресурсами , – Ташкент, ТИИИМСХ, 2020. – 202 с.
2. Золотарев Т. Д., Гидроэнергетика, М.-Л., Государственное энергетическое издательство,1955
3. Плачкова С. Г, Плачков И. В. «Развитие теплоэнергетики и гидроэнергетики», интернет издание <http://energetika.in.ua/ru/>
4. Непорожний П.С., Обрезков В.И. Введение в специальность: гидроэлектроэнергетика. / П. С. Непорожний, В. И. Обрезков. - Москва: Энергоиздат, 1982. - 303 с. : ил.; 22 см.; ISBN в пер. (в пер.)
5. Малинин Н.К. Теоретические основы гидроэнергетики. Н. К. Малинин.-Москва: Энергоатомиздат, 1985. - 312 с.
- 6.Электронный ресурс «Энциклопедия Кругосвет. Гидроэнергетика», [https://dir.md/www.krugosvet.ru/enc/nauka\\_i\\_tehnika/tehnologiya\\_i\\_promyshlennost/gidroenergetika.html](https://dir.md/www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/tehnologiya_i_promyshlennost/gidroenergetika.html)
7. Субботин А.С. Основы гидротехники и гидрометрических сооружений : [Учеб. для гидрометеорол. техникумов]. - Л. : Гидрометеиздат, 1991. - 262 с.
- 8.Использование водной энергии/Под ред. д.т.н.,проф. Д. С.Щевелева,Л.М.: Энергия, 1965,564 с.

**ӘОЖ 551.581 (574.4)**

## ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАННЫҢ КЛИМАТТЫҚ ЖАҒДАЙЛАРЫ

**Шынгысбаева Шынар Калкамановна**

*shyngysbaeva75@mail.ru*

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті ,

8D05211- «Іздеу географиясы и геоақпараттық жүйелер» білім беру бағдарламасының докторанты

Ғылыми жетекшісі – Саипов Абдимажит Аманжолович

Метеорологиялық жағдайлардың өзгеруінің адам ағзасының бейімделу механизміне әсерін зерттей отырып, өмір сүретін ортаның нашарлауы жағдайларында адам денсаулығы мен өмірін сақтау деген адамзаттың алдында тұрған жаһандық мәселені шешуге болады [2]. Биоклиматтық ресурстар адамға қатысты қарастырылған және табиғи оның жылулық жағдайымен, денсаулығымен, рекреациялық және санитарлық-гигиеналық ерекшеліктерімен

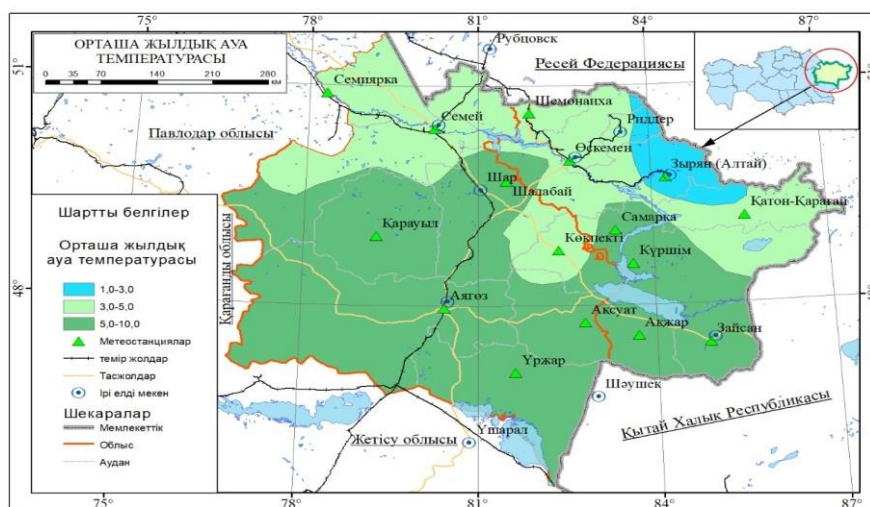
климаттың байланысын сипаттайды. Сондықтан климатты сипаттау үшін әр түрлі кешенді метеорологиялық көрсеткіштер (температура – ауа ылғалдылығы, температура – жел жылдамдығы, температура – атмосфералық қысым, ауа ылғалдылығы – атмосфералық қысым) қолданылады. Бұл көрсеткіштер түрлі халық топтары үшін адамның жылулық жағдайы мен жайлылық аймағын сипаттайды.

Шығыс Қазақстанның климаттық жағдайлары 3 метеостанциялары бойынша метеорологиялық көпжылдық деректер негізінде және барлық шегіндегі жағдай туралы нақты ақпарат алу үшін Шығыс Қазақстан өңірінде жатқан 10 метеостанция бойынша деректер пайдаланылды (1-кесте).

Кесте 1 Метеорологиялық посттардың тізімі

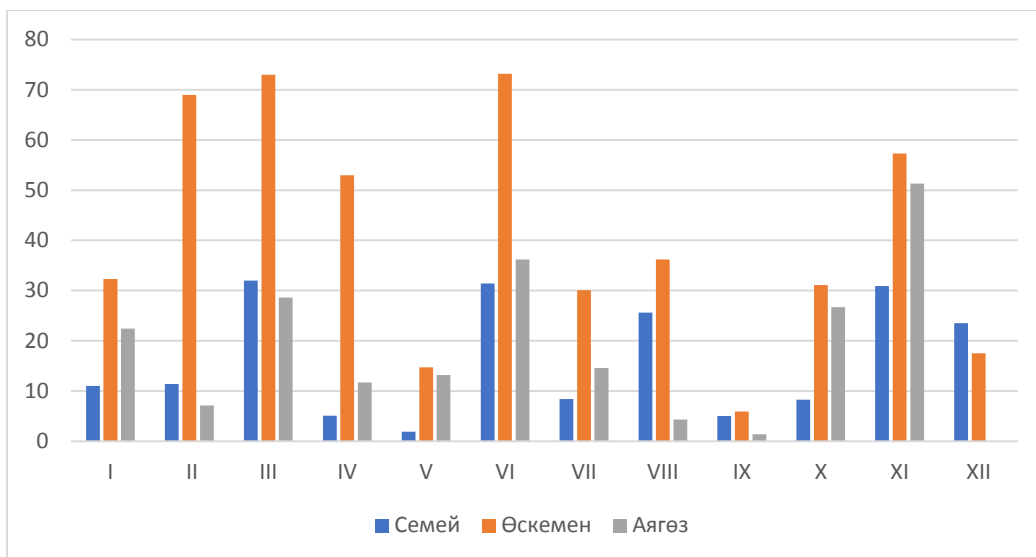
№	Аудан	Аталуы	№	Аудан	Аталуы
1	Семей	Семей	6	Зайсан	Зайсан
2	Өскемен	Өскемен	7	Қатон-Қарағай	Қатон-Қарағай
3	Аягөз	Аягөз	8	Алтай	Зыряновск
4	Үржар	Үржар	9	Көкпекті	Көкпекті
5	Ақсуат	Ақсуат	10	Абай	Қарауыл

Шығыс Қазақстан аумағында ауа температурасы бойынша орташа жылдық көрсеткіш 5°C құрайды. Орташа айлық ауа температурасы шілдеде, ал ең азы қаңтарда ең жоғары мәнге жетеді. Шілде айындағы орташа ауа температурасы 16,4–22,3°C, қаңтар – минус 10,4 – минус 18,3°C. Қыста өңірдегі ең суық – Зыряновск МС-Алтай ауданы (сурет. 1) [3].



Сурет 1 Орташа жылдық ауа температурасының картасы

Жылдық деректер бойынша Шығыс Қазақстанда жылына орта есеппен 320 мм жауын-шашын түседі. Жауын-шашынның ең көп мөлшері жылы мезгілде түседі, атап айтқанда маусым айында Өскемен МС айына 73 мм-ден астам жауады. Жауын-шашынның минимумы қыркүйек айында болады, Аягөзде 1,4 мм-ден аз жауады (сурет. 2).



Сурет 2 Жауын шашынның айлық мөлшерінің жылдық барысы

Облыс аумағындағы желдің орташа айлық жылдамдығы жазда және қыста әлсірейді, ал өтпелі кезеңдерде күшейеді.

Ең күшті жел Өскеменде - жылына орта есеппен 2,3 м/с байқалады. Семей МС және Аягөз МС ауданында желдің ең жоғары жылдамдығы жылына 2,1 м/с (ақпан, сәуір, желтоқсан) және 3,8 м/с (ақпан), ең азы 2,4 м/с (шілде, тамыз) және 2,1 м/с (наурыз) тіркелді [3].

Климаттық жағдайлардың жайлылығының сипаттамалары:

«Өте қолайсыз» – табиғи ортаның қатты тітіркендіргіштікпен сипатталатын климаттық жағдайы. Бұл жағдайда жайлы өмір сүруді қамтамасыз ететін қосымша қорғау шаралары қажет болады.

«Қолайсыз» – бұл табиғи ортаның айтарлықтай тітіркендіргіштікпен сипатталатын климаттық жағдайы. Бұл жағдайда адам ағзасының бейімделу механизмі жайлы психофизиологиялық жағдайды қамтамасыз етпейді.

«Субқолайлы» – табиғи ортаның әлсіз тітіркендіргіш жағдайы. Яғни адам ағзасының бейімделу механизмі жайлы өмір сүруін қамтамасыз ететін негізгі жайлы психофизиологиялық жағдайға жақын болатын жағдай.

«Қолайлы» – бұл адамның тұрақты және уақытша өмір сүру ортасында жайлы өмір сүруін қамтамасыз ететін негізгі жайлы психофизиологиялық жағдайы.

Шығыс Қазақстан аумағының қазіргі климаттық жағдайларын халықтың өмір сүруі үшін қолайлылық пен қауіпсіздік тұрғысынан бағалау биоклиматтық индекстердің көмегімен жүргізіледі [2-6].

Биоклиматтық индекстердің теңдеулері негізінде келесі параметрлер орындалады:

1. Қозғалмайтын ауаның тиімді температурасы (ТТ).
2. Эквивалентті – тиімді температура (ЭТТ) - желдің әсерін ескеретін, жылу сезімталдығының көрсеткіші.
3. Бодманның қатаңдық индексі (S).
4. Радиациялық-эквивалентті-тиімді температура (РЭТТ).

Шығыс Қазақстан облысы аудандарында жылдың суық кезеңінің климаттық жағдайларының қолайлылық дәрежесі жылдың ең суық айы ретінде қаңтардың метеорологиялық деректері бойынша бағаланды. Ол үшін ТТ, РЭТТ және S (2-кесте) қолданылды. Шығыс Қазақстанның ауданы қаңтар айында ТТ мәндері бойынша өте суық және суық, ЭТТ мәндері бойынша – дискомфортты, S мәндері бойынша – орташа қатал және аз қатал деп бағаланады.

1. Тиімді температура (ТТ) – адамға температура және ауа ылғалдылығының әсерін сипаттайтын биоклиматтық индекс. Тиімді температура моделі дененің және терінің

физиологиялық факторын, киімнің физикалық ерекшеліктерін, ауа қабатының және қоршаған ортаның метеорологиялық факторларын біріктіреді [1-3]. Тиімді температураның теріс мәндері үсу, мұздау ықтималдықтарын, ал оң мәндері жылулық соққының болу ықтималдықтарын көрсетеді. ТТ анықтау үшін келесі формула қолданылады [1-5]:

$$\text{ЭТ} = t - 0,4(t - 10)(1 - f/100) \quad (1)$$

Мұндағы:

f - салыстырмалы ылғалдылық, %;

t – ауа температурасы, °С;

Биометеорологияда тиімді температура – адам ағзасының суықты немесе жылуды сезіну деңгейінің сипаттамасы болып табылады. Есептеу нәтижелері 1 кестеде келтірілген.

Кесте 2 – Суық және жылы мерзімдер үшін ТТ мәндері (°С)

Станция	суық мерзім						жылы мерзім					
	1	2	3	10	11	12	4	5	6	7	8	9
Семей	-4,7	-5,3	-2,7	1,6	-1,9	-5,3	4,2	7,8	7,9	7,6	5,8	5,8
Өскемен	- 18,6	-18,8	-8,8	1,8	-3	-7,4	3,9	7,1	6,5	7,3	5,2	6
Аягөз	- 19,2	-20,7	-8,6	1,3	- 10,6	- 26,1	4,3	7	9	9,2	8,1	6,8
Үржар	- 18,2	-19,5	-4,6	2,2	-8,1	-25	-1,03	6,5	8,7	9,6	9	7,6
Ақсуат	-24	-25	-8	1,3	- 10,7	-30	5,2	8,8	9,45	9,2	8,1	7,6
Көкпекті	-23	-27	-11	0,8	-12	-30	-7,8	7,1	7,7	7,9	7,4	6,8
Қарауыл	-18	-18,3	-8,8	1,2	-5,4	-6,5	3,9	8,3	10,4	8,6	6,6	6,8
Зайсан	-5,8	-3,3	-2,1	3	-2,5	-5,3	6,11	9,9	11,9	11,7	6,7	9,5
Қатон- Қарағай	-6	-8	-3,2	0,2	-4,3	-7,8	-3,6	5,8	5,3	5,1	5,3	5,4
Зыряновск	-6,4	-7,7	-2,9	-0,3	-2,8	-7	0,8	5,1	3,5	3,6	3,7	3,5

Жылы мерзімде қарастырылған аймақта ТТ бойынша өте қолайсыз жағдай байқалмаған, ал суық мерзім үшін өте қолайсыз жағдайлар қаңтар айында Аягөз, Көкпекті, Қарауыл, Ақсуат, Өскемен станцияларында, ақпанда Көкпекті станциясында тіркелген.

Қолайсыз жағдай барлық станциялар бойынша жылы мерзімде тіркелмеген. Сонымен қатар барлық станцияларда шілде айында салқын субқолайлы жағдайлар байқалған. Суық мезгілде адам ағзасының суықты сезіну деңгейі бойынша жайсыз жағдайлары қаңтар, ақпан айларында Ақсуат, Көкпекті станцияларында тіркелген. Желтоқсан айында Ақсуат, Аягөз, Үржар, Көкпекті станцияларында қолайсыз климаттық жағдай анықталған.

Субқолайлы жағдайы Аягөз, Үржар, Қарауыл, Зайсан станцияларда, ал суық қолайсыз жағдай Қатон-Қарағай, Зыряновск, Семей станцияларында қыркүйекте байқалған. Барлық станциялар үшін мамыр айы салқын субқолайлы деп табылған. Қараша айында Зайсан, Қатон-Қарағай, Зыряновск станциясынан басқа барлық станцияларда суық болған.

Облыс территориясы бойынша қазан айында барлық станцияларда суық қолайсыз жағдай тіркелген.

1. *Эквивалентті – тиімді температура (ЭТТ)* – жылу сезімталдықтың кешенді көрсеткіші болып табылады. Аталған көрсеткішке 3 метеошама әсер етеді: ауа температурасы, жел жылдамдығы, ауаның салыстырмалы ылғалдылығы [2-4]. Желсіз жағдайда ауа ылғалдылығы 100 % болғанда адамның жылулық сезімталдығы тек ауа температурасына тәуелді болады. Температура өзгермегенде ауа ылғалдылығы төмендеп жел жылдамдығы артса, адамға температура төмендегендей сезіледі. Ал ауа ылғалдылығы артып жел жылдамдығы төмендесе, керісінше температура өскендей сезіледі. Аталған жағдайларға

байланысты, адам құрғақ климат жағдайында жоғары температураны жеңіл қабылдайды. ЭТТ келесі формуламен есептеледі [1-5]:

$$\text{ЭТТ} = 37 - \frac{37 - t}{0,68 - 0,0014f + \frac{1}{1,76 + 1,4v^{0,75}}} - 0,29t(1 - \frac{f}{100})$$

мұндағы

t – ауа температурасы, °С;

f – салыстырмалы ылғалдылық, %; v – жел жылдамдығы.

Эквивалентті – тиімді температура (ЭТТ) – биоклиматтық көрсеткіш ретінде жылдың жылы да, суық та кезеңдері үшін қолданылады

Жылы мерзім үшін ЭТТ күрделі физикалық жұмыс жасамаған, қалыпты киінген адамның жылуға сезімталдығы бойынша өте дискомфортты жағдай барлық станцияларда сәуірде тіркелген. Суық мерзім үшін ЭТТ бойынша өте жайсыз климат жағдайы қаңтар, ақпан айларында Көкпекті мен Үржардан басқа станцияларда, ал желтоқсан айында Ақжар, Семиярка, Қатон-Қарағай станцияларында бақыланған.

Суық субкомфорт жағдай Қатон-Қарағай станциясында мамырда, Самарка, Семиярка, Шемонайха станцияларында қыркүйек айлары байқалған. Ал суық мерзімде қазан айы барлық станциялар үшін комфортты болады.

Радиациялық эквивалентті – эффективті температура (РЭЭТ) – ауа температурасы, ауа ылғалдылығы, жел жылдамдығы, күн радиациясымен энергетикалық жарықтануы факторларының кешенді әсерінен адамның жылулық сезімталдығын сипаттайтын көрсеткіш. РЭЭТ келесі формуламен анықталады

$$\text{РЭЭТ} = 0,83\text{ЭТТ} + 12 \text{ } ^\circ\text{C},$$

Есептеу нәтижелері 2-ші кестеде келтірілген.

Кесте 2 Орташа көпжылдық деректер бойынша есептелген биоклиматтық индекстердің мәндері

МС	Шілде				
	ТТ, °С		РЭТТ, °С		ЭТТ, °С
Семей	17,4	Орташа жылы	25	жылы комфорт	10,3
Өскемен	19,0	жылы	24,3	жылы комфорт	15,7
Аягөз	18,1	Орташа жылы	24,6	жылы комфорт	14,9
Көкпекті	16,8	Орташа жылы	25,6	жылы комфорт	15,3
Ақжар	16,2	Орташа жылы	24,3	жылы комфорт	16,5
Ақсуат	17,8	Орташа жылы	26,1	жылы комфорт	14,9
Үржар	18,5	жылы	28,2	жылы субкомфорт	17,1
Зырян	19,3	жылы	24,6	жылы комфорт	19,6
Қатон-Қарағай	18,4	жылы	19,3	Суық субкомфорт	15,3
Зайсан	19,5	жылы	25,2	Жылы комфорт	8,8
Қарауыл	18,9	жылы	26,5	Жылы комфорт	16
Күршім	19,3	жылы	25,6	Жылы комфорт	16,3

Самарка	7,9	Салқын субкомфорт	24,2	Жылы комфорт	16,4
Семиярка	8,9	Салқын субкомфорт	25,1	Жылы комфорт	14,7
Шалабай	8,5	Салқын субкомфорт	25,2	Жылы комфорт	15,9
Шемонайха	6,5	Салқын субкомфорт	24,4	Жылы комфорт	16
	Қаңтар				15
	ТТ,°С		S		ЭТТ,°С
Семей	-12,0	Өте суық	2	Орташа қатал	-19,9
Өскемен	-11,1	суық	2,3	Орташа қатал	-21,1
Аягөз	-13,1	Өте суық	2,1	Орташа қатал	-20,7
Көкпекті	-12,8	Өте суық	1,8	Аз қатал	-16,9
Ақжар	-13,2	Өте суық	2,2	Орташа қатал	-22,3
Ақсуат	-12,9	Өте суық	1,9	Аз қатал	-18,6
Үржар	-13,2	Өте суық	1,4	Аз қатал	-8,2
Зырян	-13,1	Өте суық	1,8	Аз қатал	-17
Қатон-Қарағай	-11,1	суық	2,6	Орташа қатал	-23
Зайсан	-12,2	Өте суық	1,9	Аз қатал	-19
Қарауыл	-12,2	Өте суық	1,7	Аз қатал	-15,1
Күршім	-11,4	суық	2	Орташа қатал	-19,9
Самарка	-4,4	суық	2,1	Орташа қатал	-21
Семиярка	-5,9	суық	2,5	Орташа қатал	-26,3
Шалабай	-5,8	суық	2,3	Орташа қатал	-21,9
Шемонайха	-4,1	суық	2,1	Орташа қатал	-19,9

Осылайша, биоклиматтық индекстердің мәндері бойынша адамның өмір сүруі үшін Шығыс Қазақстанның аудандары жазда орташа жылы, ал қыста – өте суық деп сипатталатынын айтуға болады.

Алынған көрсеткіштердің параметрлері параметрлерді интеграциялау және халықты қоныстандыру жүйесінің дамуына әсер ететін климаттық жағдайлардың қолайлылығының нәтижесін алу үшін 4 балдық жүйеге ауыстырылды.

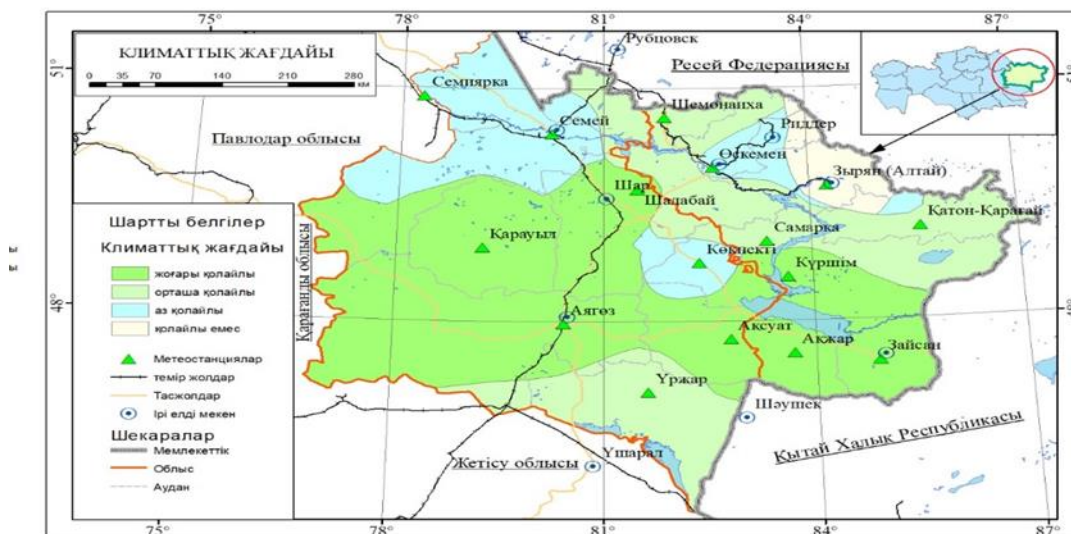
Бұл әдісті қолдану адамның өмірі үшін зерттелетін аймақтың қолайлылығын немесе экстремалдылығын сипаттайтын ең объективті нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Осы нәтижелер негізінде климаттық жағдайларды қолайлылық дәрежесі бойынша аудандастыру жүргізілді.

Қорытындылар: талдау нәтижесі көрсеткендей, Шығыс Қазақстан аумағында жоғарғы қолайлы климаттық жағдайлар басым бөлігін алады. Бұл аумақта ауа температурасы орта есеппен 5,1°С құрайды. Жылдың жылы кезеңіндегі орташа температура 15,1°С, қаңтарда минус 14°С, шілдеде 20,2°С. жауын-шашын орташа есеппен 235 мм-ден 413 мм-ге дейін түседі, желдің жылдамдығы 3,4 м/с құрайды. Аз қолайлы аумақтағы биоклиматтық талдау бойынша қозғалмайтын ауаның тиімді температурасының параметрлері бойынша қысы өте суық, жазы жылы, ал радиациялық-эквивалентті-тиімді температура бойынша аудан қолайлы. Қатаңдық индексі бойынша аудан қатал және өте қатал. Қолайлық дәрежесі аз аумақтарға Бесқарағай ауданы, Семей, Өскемен қалалары жатады. Қолайсыз климаттық жағдайлары бар аумақтарды Риддер қаласы, Зырян ауданы құрайды. Бұл аумақта ауаның орташа жылдық температурасы 1°С құрайды. жылдың жылы кезеңіндегі орташа температура 14°С, қаңтарда минус 13,9°С, шілдеде 18,7°С. жауын-шашын мөлшері орта есеппен 620 мм түседі. Желдің жылдамдығы 3,4 м/с құрайды. Қолайсыз аумақтағы биоклиматтық талдау бойынша қозғалмайтын ауаның тиімді температурасының параметрлері бойынша қысы өте суық, жазы



орташа жылы, ал радиациялық-эквивалентті-тиімді температура бойынша аудан субкомфортты. Қатаңдық индексі бойынша аудан қатал (сурет. 3).



Сурет 3 Шығыс Қазақстан халқын қоныстандыру үшін климаттық жағдайлардың қолайлылық дәрежесі

### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Адаменко В.Н. Оценка условий пребывания человека на открытом воздухе зимой с учетом микроклимата застройки / В.Н. Адаменко, К.Ш. Хайруллин// Труды ГГО. – 1969. – Вып. 248. – С. 74–81.
2. Әбдіразақ А.К., Нысанбаева А.С. Жамбыл облысын биоклиматтық бағалау-ҚазҰУ хабаршысы 2017
3. Байшоланов С.С. Метеорология және климатология. – Алматы: Қазақ университеті, 2007. – 232 б.
4. Биоклиматические индексы в оценке воздействия современного потепления климата на условия жизни населения России / В.В. Виноградова // Известия РАН. – 2009. – №3. – С. 82–89.
5. Бутьева И.В. Методические вопросы интегрального анализа медико-климатических условий / И.В. Бутьева, Т.Г. Швейнова. – М.: Комплексные биоклиматические исследования, 1988. – С. 97–108.
6. Головина Е.Г. Некоторые вопросы биометеорологии: Учеб. пособие / Е.Г. Головина, В.И. Русанов. – СПб.: Изд-во РГГМИ, 1993. – 90 с.
7. Русанов В.И. Комплексные метеорологические показатели и методы оценки климата для медицинских целей. – Томск: ТГУ, 1981. – 86 с.

ӘОЖ 556.535.3

### НҰРА АЛАБЫ ӨЗЕНДЕРІНІҢ ЕҢ АЗ АҒЫНДЫСЫ

**Шыныбек Аяжан Ұлықбекқызы**

*ayazhan\_shynybek@mail.ru*

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық университеті  
Физикалық және экономикалық география кафедрасының оқытушысы, Астана,  
Қазақстан