КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЬ-ФАРАБИ

С. Е. Полякова

КЛИМАТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОГО РЕГИОНА

Монография

Алматы
«Қазақ университеті»
2025

УДК 591.543
ББК 26.236
П 54

Рекомендована к изданию Ученым советом
(протокол №9 от 3 апреля 2025 г.)
и Редакционно-издательским советом
Казахского национального университета имени аль-Фараби
(протокол №1 от 30 мая 2025 г.)

Монография выполнена в рамках гранта НИР № BR21882122 «Устойчивое развитие природно-хозяйственных и социально-экономических систем Западно-Казахстанского региона в контексте зеленого роста: комплексный анализ, концепция, прогнозные оценки и сценарии» при поддержке Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан

Рецензенты:
доктор географических наук, профессор ***С.К. Давлетгалиев***
доктор PhD ***Ж.К. Наурозбаева***

Полякова С.Е.

П 54 Климатический потенциал Западно-Казахстанского региона: монография / С.Е. Полякова. – Алматы: Қазақ университеті, 2025. – 204 с.

ISBN 978-601-04-7057-6

В монографии рассматривается современный климат Западно-Казахстанского региона и его изменения за период 1961-2023 гг. Представлено пространственное распределение основных метеорологических величин, оценены тенденции их изменения на основе тестов Манна-Кендалла, Сена и Петтитта, а также изучен климатический потенциал региона для развития и использования возобновляемых источников энергии. Изменение метеорологических параметров связано с повторяемостью атмосферных процессов, в связи с этим рассмотрены колебания общей циркуляции атмосферы и представлены сезонные распределения аномалий температуры воздуха и осадков по региону исследования.

Книга предназначена для специалистов в области метеорологии и смежных наук, докторантам, магистрантам и студентам.

УДК 591.543
ББК 26.236

ISBN 978-601-04-7057-6

© Полякова С.Е., 2025
© КазНУ им. аль-Фараби, 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ ……..…. 5

ВВЕДЕНИЕ …… 7

1. ГЛОБАЛЬНЫЕ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА ……..…… 9
1.1. Современные концепции глобальных и региональных изменений климата ……...…….. 9
1.2. Глобальные изменения климата …….. 16
1.3. Региональные изменения климата ……....…. 25
1.4. Климатические индексы ……....……. 30
1.5. Климат и устойчивое развитие …… 39

2. КЛИМАТ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОГО РЕГИОНА….. 47
2.1. Общие сведения ……..…… 47
2.2. Климатические зоны ……..…… 50
2.3. Радиационный режим ……..……. 53
2.4. Термический режим ……..…… 68
2.5. Режим атмосферных осадков ……..……. 79
2.6. Режим ветра ……...…… 90

3. КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОГО РЕГИОНА ……..……... 98
3.1. Изменение температуры воздуха …… 98
3.2. Изменение атмосферных осадков ……..…….. 117

4. АТМОСФЕРНАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ И ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ АНОМАЛИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА И ОСАДКОВ ……..…….... 127
4.1. Многолетние колебания общей циркуляции атмосферы и распределение аномалий температуры воздуха и осадков …… 127
4.1.1. Особенности распределения аномалии температуры воздуха для различных форм циркуляции ……...……... 136
4.1.2. Особенности распределения аномалии сезонного количества осадков для различных форм циркуляции ……..…….. 140

4.2. Эпохи атмосферной циркуляции и длительные тенденции в изменении температуры воздуха и осадков …… 144

ЗАКЛЮЧЕНИЕ …….…… 154

ЛИТЕРАТУРА …….……..…… 158

Приложение А …… 176
Приложение Б …… 186
Приложение В …… 189
Приложение Г …… 192
Приложение Д…….....…… 202

Научное издание

Светлана Евгеньевна ПОЛЯКОВА

КЛИМАТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОГО РЕГИОНА

Монография

Компьютерная верстка
и дизайн обложки *Н. Базарбаевой*

ИБ №11480
Подписано в печать 31.05.2025. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.
Печать цифровая. Объем 12,8 п.л. Тираж 500 экз. Заказ №318.
Издательский дом «Қазақ университеті»
Казахского национального университета им. аль-Фараби.
050040, г. Алматы, пр. аль-Фараби, 71. КазНУ.

Отпечатано в типографии издательского дома «Қазақ университеті»