



Научная статья

АНАЛИЗ ОСВЕДОМЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ КАЗАХСТАНА ОБ ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА И СПОСОБАХ АДАПТАЦИИ К НЕМУ

Дильназ К. Елеусинова * , Ольга А. Зубова  к.т.н., Гульдана М. Минжанова  к.х.н.

Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, Алматы, Казахстан; yeleusinovadilnaz@gmail.com (ДКЕ), Zubova.Olga@kaznu.kz (ОАЗ), guldana.mg@gmail.com (ГММ)

*Автор корреспонденции: Дильназ К. Елеусинова yeleusinovadilnaz@gmail.com

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Изменение климата, осведомленность населения, адаптация, Казахстан, глобальное потепление, анкетирование, экосистема, устойчивость, климатические риски, международный опыт

АБСТРАКТ

В статье исследуется восприятие населением современных климатических изменений в Казахстане и оценка их влияния на жизнедеятельность на основе результатов социологического опроса (81 респондент). Установлено, что при относительно высокой общей информированности (58 %) лишь 39,5 % обладают глубокими знаниями, что указывает на поверхностный характер экологической грамотности. Несмотря на это, 65,4 % воспринимают климатические изменения как угрозу, однако готовность к адаптации остается ограниченной 48,1 %. Выявленные барьеры – нехватка информации, финансирования и технологий – определяют направления рекомендаций. Обоснована необходимость комплексного подхода, который включает образовательные, экономические и административные меры для повышения вовлечения населения.

По статье:

Получено: 22.01.2026

Пересмотрено: 04.05.2026

Принято: 23.06.2026

Опубликовано: 01.07.2026

Для цитирования:

Елеусинова Д., Зубова О., Минжанова Г., Анализ осведомленности населения Казахстана об изменении климата и способах адаптации к нему//

Гидрометеорология и экология, 122 (2), 2026, 187-198.

1. ВВЕДЕНИЕ

Изменения климата - одна из самых серьезных проблем XXI века, затрагивающая экосистемы, сельское хозяйство, экономику и здоровье людей [1, 6]. Казахстан характеризуется континентальным и засушливым климатом, что обуславливает экстремальные температурные перепады, низкий уровень атмосферных осадков и дефицит водных ресурсов [7, 9]. Как отмечает А.В. Чередниченко [10], региональные климатические сценарии для Казахстана указывают на неизбежный рост температурных экстремумов, что требует дифференцированного подхода к адаптации в различных сферах. Согласно прогнозам Всемирного банка, к 2050 году дефицит водных ресурсов в Центральной Азии может привести к снижению ВВП региона на 11 %, что подчеркивает критическую важность немедленных адаптационных мер [11]. Глобальное изменение климата для Казахстана перешло из разряда теоретических угроз в плоскость реальных экономических и социальных рисков. Экстремальные засухи, дефицит водных ресурсов и деградация аграрных земель требуют не только технологических решений, но и высокого уровня готовности общества к изменениям. Однако, как показывает практика, осознание проблемы населением не всегда трансформируется в конкретные адаптационные действия.

Актуальность данной работы обусловлена необходимостью преодоления разрыва между общей информированностью граждан и их способностью применять практические меры минимизации климатических рисков. Изменение климата создает для Казахстана критические социально-экономические риски, выраженные в дефиците воды и деградации земель [12, 17]. В научной дискуссии акцент сместился с предотвращения изменений на адаптацию к ним. Исследователи подчеркивают важность гибкого

планирования под различные климатические сценарии [18] и интеграции декарбонизации с адаптацией агросектора [19]. Хотя бизнес чаще реагирует на рыночные стимулы, чем на климатические угрозы [20, 21], общая устойчивость населения зависит от уровня осведомленности граждан и доступности ресурсов [22, 23]. Эффективная защита требует многоуровневого взаимодействия [24] и международной координации данных [25]. Однако на фоне глобальных кризисов интерес населения к экологии снижается [26], что требует новых методов популяризации знаний, включая социальные сети [27]. Целью исследования является оценка осведомленности населения Республики Казахстан о процессах изменения климата и разработка адаптационных рекомендаций. В центре внимания (предмете исследования) находится уровень осведомленности населения об антропогенных причинах климатических изменений и доступных методах адаптации, что позволяет выявить барьеры в восприятии экологических рисков и интегрировать передовой международный опыт в национальную стратегию устойчивого развития страны.

Задачи исследования:

1. Оценить восприятие населением последствий климатических изменений в регионах Казахстана и их влияния на жизнедеятельность.
2. Выявить меры способствующие формированию экологически ответственного поведения у граждан.
3. Синтезировать передовой международный опыт для формирования стратегии устойчивого развития агросектора и водных ресурсов Казахстана.

В ходе исследования замечено, что признание проблемы климатических изменений населением носит преимущественно декларативный характер и не сопровождается достаточным уровнем практико-ориентированных знаний о мерах адаптации. Выявлено, что ключевым условием успешной трансформации является не только законодательная поддержка но и внедрение «зеленых» технологий, а также комплексное образовательное воздействие на население через школьные и высшие учебные программы, информационные кампании в СМИ и социальных сетях, направленное на повышение осведомленности о методах адаптации к изменению климата. Итогом работы являются рекомендации по координации усилий государства, и научного сообщества для обеспечения долгосрочной экологической и экономической устойчивости страны.

Литературный обзор

С учетом последствий изменения климата с которыми сталкиваются большинство стран на данный момент уже существует большое количество адаптационных мер. Подобный международный опыт возможно реализовать и адаптировать под климат Казахстана. Большинство мер разделено по следующим секторам:

- управление водными ресурсами и устойчивое сельское хозяйство
- технологическая и урбанистическая модернизация
- институциональные и социальные механизмы
- экономические механизмы

Управление водными ресурсами и устойчивое сельское хозяйство: Согласно данным Всемирного банка [28] во второй главе «Изменение климата в Казахстане и его последствия для сельского хозяйственных культур, пастбищ и домашнего скота» говорится, что вероятность засухи на западе и востоке страны выше чем на севере. Сильная засуха, которая снижает урожайность более чем на 50 %, вероятно, будет повторяться на севере страны раз в 50 лет, на востоке - раз в 14 лет, а на западе - раз в 5 лет. 7,4 % респондентов (рис. 4) замечают засухи среди последствий изменения климата. Поэтому для борьбы с дефицитом воды и деградацией почв необходим переход на технологии капельного орошения, строительство систем сбора талой воды и расширение сети водохранилищ. В научной литературе широко обсуждается внедрение засухоустойчивых культур и методов агролесомелиорации как ключевой инструмент защиты аграрного сектора. Методы борьбы с эрозией почв и деградации пастбищ, успешно апробированные

в климатических условиях Монголии [29], могут быть эффективно адаптированы в засушливых регионах Казахстана.

Технологическая и урбанистическая модернизация: Для снижения тепловой нагрузки в городах Казахстана целесообразно использовать опыт Парижа [30] по внедрению зеленой архитектуры и модернизации общественных пространств для борьбы с эффектом «городского острова тепла». Инновационным решением для водообеспечения горных районов может стать создания искусственных ледников (ледяных ступ), методология которых описана в работах центральноазиатских исследователей [31].

Институциональные и социальные механизмы: Успешная адаптация невозможна без разработки единой государственной стратегии, включающей систему финансовых стимулов для экологически ответственного бизнеса и активного международного сотрудничества. Важную роль в этом процессе играет Региональный план действий по адаптации к изменению климата в Центральной Азии, направленный на совместное управление трансграничными рисками [32]. Особое внимание следует уделить образовательным программам, которые превратят поверхностную осведомленность граждан в осознанные поведенческие практики. Международные стандарты образования в интересах устойчивого развития подчеркивает, что экологическая грамотность является фундаментом для формирования климатической устойчивости сообществ [33].

Экономические механизмы: выделенные респондентами (рис.6) методы поощрения и экономического стимулирования основанные на позитивном подкреплении. К примеру:

- материальные стимулы в виде субсидий, грантов, льгот либо бонусные программы;
- социальное признание в качестве публичных благодарностей или рейтинги экологически ответственных организаций.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании была разработана и применена анкета для оценки уровня осведомленности населения Казахстана об изменении климата и способах адаптации к нему.

В опросе принял участие 81 респондент четырех возрастных категорий (до 18; 19...35; 35...60; 61+) и разных регионов Казахстана, включая Актюбинскую, Туркестанскую, Абайскую, Кызылординскую, Акмолинскую, Западно-Казахстанскую и Алматинскую области. Исследование носило характер выборки по доступности, что обусловило неравномерное территориальное распределение респондентов.

Эмпирической базой исследования послужили данные социологического опроса, проведенного в онлайн-формате в период с 22 по 26 декабря 2025 г. Формирование выборки, осуществлялось методом удобной выборки с элементами «снежного кома» посредством распространения анкеты через цифровые коммуникационные каналы. Указанный подход обусловлен разведочным характером исследования и направлен на выявление общих тенденций восприятия климатической проблематики. Следует отметить, что полученные результаты не претендуют на статистическую репрезентативность в масштабе всей страны.

Инструментарий исследования представлял собой структурированную анкету, включающую 14 вопросов закрытого, полужакрытого и открытого типов. Структура анкеты предусматривала следующие тематические блоки:

1. Социально-демографический блок - вопросы о возрасте и регионе проживания респондентов для более точного распределения ответов по регионам с целью выделения разных проблем для разных регионов.
2. Когнитивный блок - восемь закрытых и полужакрытых вопросов, направленных на оценку уровня осведомленности о причинах и последствиях изменения климата, а также

на выявление субъективных оценок актуальных климатически обусловленных рисков для получения данных об уровне осведомленности населения под разными углами.

3. Адаптационный блок - два открытых вопроса, ориентированных на выявление представлений респондентов о возможных мерах адаптации к изменению климата для более точного определения наличия знаний не только о самом изменении климата, но и о методах адаптации.

4. Поведенческий блок - вопрос о готовности изменить образ жизни с целью снижения экологической нагрузки, а также заключительный вопрос о мерах, способствующих формированию экологически ответственного поведения граждан (с возможностью множественного выбора).

Для оценки степени воспринимаемого влияния климатических изменений использовалась пятибалльная шкала. Обработка данных осуществлялась с применением методов описательной статистики и сравнительного анализа.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам исследования 58 % респондентов сообщили, что обладают базовыми знаниями о последствиях и процессах изменения климата, а 35,8 % знают лишь о существовании проблемы. При этом 6,2 % не имеют представления об этом процессе (рис. 1).



Рисунок 1. Распределение ответов респондентов об осведомленности о последствиях и процессах изменения климата

Далее последовал вопрос о том считают ли что на предоставленной фотографии (рис. 2), причина таяния ледника это изменение климата или может быть любая другая причина, по типу природных факторов. На что преобладающая сторона – 82,7 % считают, что это изменение климата. Последующий после него вопрос о том, знают ли они про причины изменения климата показывает, что более углубленными знаниями об изменении климата обладают меньшее количество людей, ведь 39,5 % человек ответили «Да, достаточно известно», а остальные уже имеют более поверхностные знания либо не имеют совсем. Это говорит что люди знают лишь о самой проблеме и мало кто осведомлен о том, что вызвало проблему. На основе этого можно сказать что экологическое образование в Казахстане достигло лишь того уровня где говорится о проблеме, но не предпринимается каких либо действий, либо эти действия плохо освещены в СМИ и не доходят до простых граждан.



Рисунок 2. Сравнение Арктического ледника во временном промежутке 30 лет [34]

Несмотря на высокий уровень осведомленности о существовании проблемы изменения климата, 45,7 % опрошенных не знают о международных климатических соглашениях, таких как Парижское соглашение (рис. 3).

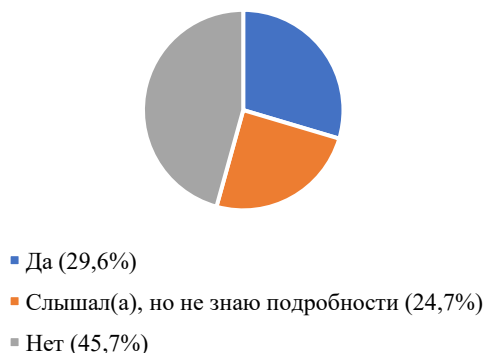


Рисунок 3. Распределение ответов респондентов об осведомленности о международных климатических соглашениях подписанных Казахстаном

Если рассматривать знания о международных климатических документах с учетом возрастной структуры (рис. 4), то наибольший уровень осведомленности отмечается среди респондентов младших возрастных категорий. При этом во всех возрастных группах наиболее частым ответом на вопрос о знании международных соглашений, обязательствах, принятых Казахстаном, был ответ «нет», что указывает на ограниченное понимание международных обязательств независимо от возраста.

Знание международных климатических соглашений имеет важное значение для населения: международные договоры по изменению климата, такие как Рамочная конвенция ООН об изменении климата (UNFCCC), служат юридической основой для разработки национальных климатических стратегий и защищают право на благоприятную окружающую среду, содействуют участию граждан в принятии экологических решений и обеспечивают доступ к экологической информации.

В условиях, когда большинство респондентов не имеют представления о таких соглашениях и конвенциях, на государственном уровне принята Стратегия достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года - документ, разработанный в контексте международных обязательств страны по климатической политике и ориентированный на сокращение выбросов и адаптацию к изменению климата [35]. Согласно ответам участников опроса, 65,4 % считают, что климатические изменения представляют угрозу для их региона, что свидетельствует о восприятии масштабного влияния климатических процессов на локальный уровень.

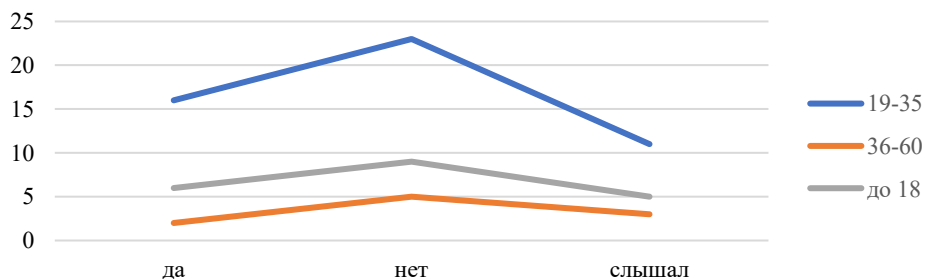


Рисунок 4. Осведомленность респондентов различных возрастных групп о международных климатических соглашениях



Рисунок 5. Распределение ответов респондентов о наиболее наблюдаемых проявлениях изменения климата

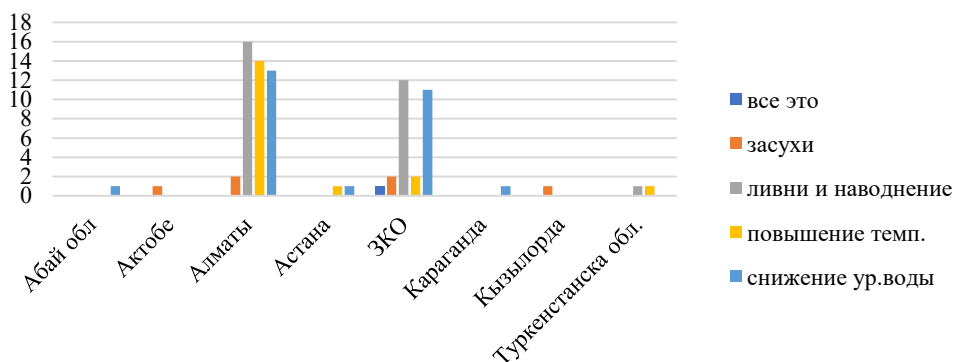


Рисунок 6. Региональные различия в восприятии проявлений изменения климата

При этом 48,1 % опрошенных готовы изменить свой образ жизни, но 9,9 % считают адаптацию сложной из-за недостатка ресурсов. На рисунке 7 представлено распределение оценок влияния изменения климата на комфортную жизнедеятельность по 5 бальной шкале. Полученные данные свидетельствуют о том, что 56,8 % респондентов ощущают изменения климата на 4-5 балла.

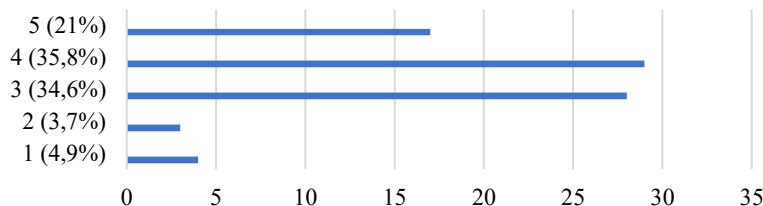


Рисунок 7. Оценка респондентами степени влияния климата на комфорт жизнедеятельности

На основании результатов анкетирования (рис. 8) респонденты наиболее часто указывали следующие меры, способствующие формированию экологически ответственного поведения: поощрение и экономическое стимулирование со стороны государства (49,4 %), экологическое воспитание в семье (49,4 %), экологическое образование в учебных заведениях (46,9 %), а также административные меры, включая наказания и штрафы (50,6 %). Эти данные позволяют выделить три направления государственной и общественной политики:

1. Экономическое стимулирование – предоставление материальных субсидий, грантов, льгот и бонусных программ для граждан и организаций, проявляющих экологически ответственное поведение.

2. Социальное признание – публичное поощрение и формирование рейтингов экологически активных субъектов.
3. Образовательные и воспитательные меры – интеграция экологической грамотности в школьное и семейное воспитание, направленная на повышение осознанности граждан относительно климатических рисков и методов адаптации.

Таким образом, использование комплексного подхода, сочетающего экономические, административные и образовательные инструменты, создает условия для перехода от поверхностной осведомленности к активным поведенческим практикам, направленным на снижение воздействия климатических изменений на жизнедеятельность населения. Был предоставлен выбор мер способствующих формированию экологически ответственного поведения граждан.

Среди респондентов, принявших участие в исследовании, наблюдается понимание проблемы изменения климата, однако значительная часть участников сталкивается с ограничениями в доступе к информации, технологиям и финансовым ресурсам. Государству необходимо усилить работу по повышению осведомленности (внедрение дополнительных факультативов по экологии в школе и ВУЗах, поддержка эко-блогеров, а также подача важной информации в простом для народа формате), расширить финансовую поддержку экологических инициатив и вовлекать граждан в принятие решений (с помощью онлайн-программ с рейтингами, баллами и наградами – это заинтересует больше чем просто лекции и обязательства; также партисипаторные проекты тоже имеют успех – это когда граждане не просто участвуют, а влияют, что создает у граждан ощущение «это наш проект»).



Рисунок 8. Предпочтительные меры формирования экологически ответственного поведения по мнению респондентов

Проведенное исследование показало, что среди опрошенных респондентов существует общее осознание климатических рисков, однако сохраняется заметный разрыв между теоретическим пониманием проблемы и готовностью к практическим действиям по адаптации. Анализ ответов выявил дефицит знаний об антропогенных причинах изменения климата, ограниченное понимание методов адаптации и барьеры, связанные с доступом к информации, финансированию и технологиям.

Результаты опроса свидетельствуют о том, что повышение климатической грамотности населения через образовательные инициативы, информационные кампании и вовлечение граждан в адаптационные проекты может способствовать постепенному переходу от поверхностной осведомленности к осознанным поведенческим практикам.

Следует подчеркнуть, что выводы основаны на данных анкетирования 81 респондента из разных регионов Казахстана и не могут быть автоматически распространены на всё население страны. Любые упоминания о стратегических или технологических мерах (например, управление водными ресурсами, устойчивое сельское хозяйство, зеленые технологии) рассматриваются здесь исключительно как обзор существующих исследований и международного опыта, а не как прямой результат проведенного опроса.

Таким образом, исследование позволяет выявить меры способствующие формированию экологически ответственного поведения у граждан и потенциальные направления для повышения осведомленности населения о климатических рисках и методах адаптации, а также подчеркивает необходимость дальнейших комплексных исследований на более репрезентативных выборках для формулирования практических рекомендаций климатической политики страны.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе проведенного исследования установлено, что уровень общей осведомленности относительно высокий, но поверхностный: 58 % респондентов имеют базовые знания, 35,8 % знают только о существовании проблемы. Только 39,5 % знают причины изменения климата. Это означает, что 93,8 % имеют хотя бы общее представление, но глубина знаний в особенности пониманий причин низка. То есть большинство обладает фрагментарными знаниями, что подтверждает разрыв между информированностью и пониманием.

Осознание проблемы высокое, но знания о политике является низким: 82,7 % связывают таяние ледников с изменением климата, но 45,7 % не знают о международных соглашениях. Можно прийти к заключению, что люди понимают проблему, но не осознают механизмов ее решения на уровне государства.

Климат воспринимается опрашиваемыми как реальная угроза для своего региона (65,4 %) и 56,8 % оценивают влияние на жизнь на 4...5 балла. Результаты по этим двух вопросам говорят о высоком уровне личного восприятия риска. А из конкретных наблюдаемых климатических изменений является наводнения и ливни (35,8 %), снижение уровня воды (33,3 %) и рост температуры, что формирует восприятие климатической нестабильности. Если говорить о готовности к адаптации, то она присутствует, но является неустойчивой. А именно 51,9 % респондентов считают адаптацию возможной, но 37 % сомневаются или не верят. То есть почти каждый третий не уверен в эффективности адаптации. Вдобавок существует потенциал поведенческих изменений. 48,1 % готовы изменить свой образ жизни, а 9,9 % не готовы из-за нехватки ресурсов. Вместе с этим только что упомянутом барьером также были выявлены основные барьеры адаптации, среди которых: нехватка финансирования, недостаток информации, ограниченный доступ к технологиям слабая государственная поддержка. Что означает, что проблема заключается не в нежелании, а в условиях.

Как наиболее эффективными мерами (по мнению респондентов) были выявлены: штрафы и административные меры (50,6 %), экономическое стимулирование (49,4 %), семейное воспитание (49,4 %) и образование (46,9 %). Также люди поддерживают комбинацию жестких и мягких мер. Что в свою очередь является рекомендацией для государства, в случае если делать упор на этих мерах.

Исследование выявило разрыв между высокой осведомленностью и низкой практической готовностью к адаптации, обусловленную дефицитом знаний, ресурсов и институциональной поддержки. Также все вышеперечисленные идентифицированные барьеры могут рассматриваться не только как ограничения, но и как ориентиры для разработки практических рекомендаций, поскольку их устранение фактически формирует направления эффективной адаптационной политики.

ДОСТУПНОСТЬ ДАННЫХ

Данные, использованные в этом исследовании получены авторами из открытых источников.

ВКЛАД АВТОРОВ

Концептуализация - ДЕ и ОЗ; управление данными - ДЕ; формальный анализ - ГМ; методология - ГМ; программное обеспечение - ДЕ; отслеживание ОЗ; вализация - ДЕ; написание исходного проекта - ДЕ; написание и редактирование обзора - ДЕ и ГМ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Shaheb R., Sarker A., Shearer S. A review on climate change impacts... // *Journal of Water and Climate Change*. – 2024. – Vol. 15, № 1. – P. 104–126.
2. Abbass K. Climate change and environmental sustainability... // *Environmental Science and Pollution Research*. – 2022.
3. Yuan X. Climate-smart agriculture and adaptation strategies... // *Agronomy*. – 2024. – Vol. 14, No. 7. – Article 1360. – URL: <https://www.mdpi.com/2073-4395/14/7/1360>
4. Ngcamu BC. Climate-related disaster risk and adaptation... // *Natural Hazards*. – 2023. – URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11069-023-06070-2>
5. Rezaei EE. Climate change adaptation and sustainable food systems // *Nature Reviews Earth & Environment*. – 2023. – URL: <https://www.nature.com/articles/s43017-023-00491-0>
6. Segal TR. Climate change and reproductive / environmental health impacts... // *Fertility and Sterility*. – 2022. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0015028222003831>
7. Вилесов Е. Н. Физическая география Казахстана : учеб. Пособие / Е. Н. Вилесов, А. А. Науменко, Л. К. Веселова, Б. Ж. Аубекеров. – Алматы: Казак университети, 2009. – 362 с.
8. Климатические особенности Казахстана как причина проявления процессов опустынивания [Электронный ресурс] // Экологический фонд Казахстана. – 2022. – Режим доступа: <https://ecogofond.kz/wp-content/uploads/2022/08/Klimaticheskie-osobennosti-Kazahstana-kak-prichina-projavenija-processov-opustynivaniya.pdf>
9. Мамирова А. Физическая география Казахстана [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: https://aem.az/uploads/files/2022-08/1661840219_08-mamirova-fizicheskaya-geografiya-kazahstana-2015.pdf
10. Чередниченко, А. В. Климат Казахстана как отклик на глобальные изменения / А. В. Чередниченко // *Гидрометеорология и экология*. — 2009. — № 4. — С. 7–22. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klimat-kazahstana-kak-otklik-na-globalnye-izmeneniya> (дата обращения: 24.02.2026).
11. High and dry: Climate change, water, and the economy [Электронный ресурс] / World Bank Group. — Washington, DC: World Bank Group, 2016. — URL: <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/a370e177-5b9d-507c-bcc4-c357f6f97c35> (дата обращения: 24.02.2026).
12. Махамбетжанов М. Ж. Влияние изменения климата... // *КиберЛенинка*. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>
13. Борисова Е. А. Центральная Азия: дефицит воды как угроза безопасности // *КиберЛенинка*. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsentralnaya-aziya-defitsit-vody-kak-ugroza-bezopasnosti>
14. Пулатов Я.Э. Водные ресурсы бассейна Аральского моря: вододеление и пути решения дефицита воды // *КиберЛенинка*. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vodnye-resursy-basseyna-aralskogo-morya-vododelenie-i-puti-resheniya-defitsita-vody/viewer>
15. Мальковский И.М. Водная безопасность Республики Казахстан: проблемы и решения // *КиберЛенинка*. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vodnaya-bezopasnost-respubliki-kazahstan-problemy-i-resheniya/viewer>
16. Туленова А. М., Айгаринова Г. Т. Правовая охрана земельных ресурсов... // *Вестник КазНУ*. – 2022. – № 3. – С. 76–85.
17. Экологические проблемы и устойчивое развитие Казахстана [Электронный ресурс] // Казахский агротехнический университет. – Режим доступа: https://kazatu.edu.kz/assets/i/science/sf13_ekolog_113.pdf
18. Hallegatte, S. Strategies to adapt to an uncertain climate / S. Hallegatte // *Global Environmental Change*. — 2009. — Vol. 19, №2. — P. 240–247. — DOI: [10.1016/j.gloenvcha.2008.12.003](https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.12.003).
19. Climate change 2014: Synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change / Intergovernmental Panel on Climate Change. — Geneva: IPCC, 2014.
20. Berkhout, F. Learning to adapt: Organisational adaptation to climate change impacts / F. Berkhout, J. Hertin, D. M. Gann // *Climatic Change*. — 2006. — Vol. 78, № 1. — P. 135–156. — DOI: [10.1007/s10584-006-9089-3](https://doi.org/10.1007/s10584-006-9089-3).
21. Toward climate resilient economic development in Kazakhstan [Электронный ресурс] / Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). — Bonn: GIZ, 2022. — URL: <https://www.giz.de/en/downloads/giz2022-en-toward-climate-resilient-economic-development-in-kazakhstan.pdf> (дата обращения: 24.02.2026).
22. Knight, K. W. Public awareness and perception of climate change: A quantitative cross-national study / K. W. Knight // *Environmental Sociology*. — 2016. — Vol. 2, № 1. — P. 101–113. – DOI: [10.1080/23251042.2015.1120857](https://doi.org/10.1080/23251042.2015.1120857).
23. Olmos, S. Vulnerability and adaptation to climate change: Concepts, issues, assessment methods / S. Olmos. — Climate Change Knowledge Network (CCKN), 2001.
24. Adger, W. N. Successful adaptation to climate change across scales / W. N. Adger, N. W. Arnell, E. L. Tompkins // *Global Environmental Change*. — 2005. — Vol. 15, № 2. — P. 77–86. — DOI: [10.1016/j.gloenvcha.2004.12.005](https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2004.12.005).
25. Regional climate change adaptation strategy in Central Asia [Электронный ресурс] / Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). — Bonn : GIZ, 2021. — URL: https://www.giz.de/en/downloads/Regional_Climate_Change_Adaptation_Strategy_in_Central_Asia.pdf (дата обращения: 24.02.2026).
26. UNDP study: 80% of people in Kazakhstan are ready to contribute to tackle climate change and help save the planet [Электронный ресурс] / United Nations Development Programme. — 2022. — URL: <https://www.undp.org/kazakhstan/news/undp-study-80-people-kazakhstan-ready-contribute-tackle-climate-change-and-help-save-planet> (дата обращения: 24.02.2026).

27. Mavrodieva, A. V. Role of social media as a soft power tool in raising public awareness and engagement in addressing climate change / A. V. Mavrodieva, O. K. Rachman, V. B. Harahap, R. Shaw // *Climate*. — 2019. — Vol. 7, № 10. — Art. 122. — DOI: [10.3390/cli7100122](https://doi.org/10.3390/cli7100122) (дата обращения: 24.02.2026).
28. Republic of Kazakhstan: Climate adaptation options and opportunities in the agriculture sector / World Bank. — Washington, DC : World Bank Group, 2024.
29. Batkhishig, O. Comparison of land degradation and desertification in Mongolia / O. Batkhishig // *Air, Soil and Water Research*. — 2013. — Vol. 6. — P. 129–140. — DOI: [10.4137/ASWR.S13032](https://doi.org/10.4137/ASWR.S13032).
30. Paris Climate Action Plan: Towards a carbon neutral city and 100% renewable energy by 2050 [Электронный ресурс] / City of Paris. — Paris, 2018. — URL: <https://www.paris.fr/en/pages/paris-is-committed-to-the-climate-2030> (дата обращения: 24.02.2026).
31. Создание искусственных ледников: уникальный метод адаптации к изменению климата путем высотного сбора и сохранения воды из горного источника в виде вертикально замороженной ледяной башни [Электронный ресурс]. — Рим : ФАО, 2021. — URL: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/d0d79770-a3b9-47ea-8feb-6afc7e6b9828/content> (дата обращения: 17.01.2026).
32. Annual report 2017 (Brief version) [Электронный ресурс] / Central Asia Regional Economic Cooperation Program (CAREC). — 2018. — URL: https://carececo.org/publications/отчеты/год_отч_кратк_вер_ENG_small.pdf (дата обращения: 24.02.2026).
33. Education for sustainable development goals: Learning objectives [Электронный ресурс] / UNESCO. — Paris : UNESCO, 2017. — URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444> (дата обращения: 24.02.2026).
34. 10 снимков со спутников от NASA [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://anons.uz/ru/news/10-snimkov-so-sputnikov-ot-nasa> (дата обращения: 21.03.2026).
35. Об утверждении Стратегии достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года : Указ Президента Республики Казахстан от 2 февраля 2023 г. № 121 [Электронный ресурс]. — Астана, 2023. — URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2300000121> (дата обращения: 24.02.2026).

REFERENCES

1. Shaheb, R., Sarker, A., & Shearer, S. (2024). A review on climate change impacts, models and its implications. *Journal of Water and Climate Change*, 15(1), 104–126.
2. Abbass, K. (2022). Climate change and environmental sustainability. *Environmental Science and Pollution Research*. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19718-6>
3. Yuan, X. (2024). Climate-smart agriculture and adaptation strategies. *Agronomy*, 14(7), 1360. <https://doi.org/10.3390/agronomy14071360>
4. Ngcamu, B. C. (2023). Climate-related disaster risk and adaptation. *Natural Hazards*. <https://doi.org/10.1007/s11069-023-06070-2>
5. Rezaei, E. E. (2023). Climate change adaptation and sustainable food systems. *Nature Reviews Earth & Environment*. <https://doi.org/10.1038/s43017-023-00491-0>
6. Segal, T. R. (2022). Climate change and reproductive and environmental health impacts. *Fertility and Sterility*. [https://doi.org/10.1016/S0015-0282\(22\)00383-1](https://doi.org/10.1016/S0015-0282(22)00383-1)
7. Vilesov, E. N., Naumenko, A. A., Veselova, L. K., & Aubekero, B. Zh. (2009). *Fizicheskaya geografiya Kazakhstana* [Physical geography of Kazakhstan]. Almaty: Qazaq universiteti. [in Russian]
8. Climatic features of Kazakhstan as a cause of desertification processes. (2022). *Ecological Fund of Kazakhstan*. <https://ecogofond.kz/wp-content/uploads/2022/08/Klimaticheskie-osobennosti-Kazahstana-kak-prichina-projavlenija-processov-opustynivaniya.pdf>
9. Mamirova, A. (2015). *Fizicheskaya geografiya Kazakhstana*. https://aem.az/uploads/files/2022-08/1661840219_08-mamirova-fizicheskaya-geografiya-kazahstana-2015.pdf
10. Cherednichenko, A. V. (2009). *Klimat Kazakhstana kak otklik na global'nye izmeneniya* [Climate of Kazakhstan as a response to global changes]. *Gidrometeorologiya i ekologiya*, (4), 7–22. [in Russian]
11. World Bank Group. (2016). *High and dry: Climate change, water, and the economy*. Washington, DC: World Bank.
12. Makhambetzhano, M. Zh. (n.d.). Vliyanie izmeneniya klimata na pastbishchnye ekosistemy Atyrauskoy oblasti Respubliki Kazakhstan. *CyberLeninka*. <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-izmeneniya-klimata-na-pastbishchnye-ekosistemy-atyrauskoy-oblasti-respubliki-kazahstan>
13. Borisova, E. A. (n.d.). Tsentralnaya Aziya: defitsit vody kak ugroza bezopasnosti. *CyberLeninka*. <https://cyberleninka.ru/article/n/tsentralnaya-aziya-defitsit-vody-kak-ugroza-bezopasnosti>
14. Pulatov, Ya. E. (n.d.). Vodnye resursy basseyna Aralskogo morya: vododelenie i puti resheniya defitsita vody. *CyberLeninka*. <https://cyberleninka.ru/article/n/vodnye-resursy-basseyna-aralskogo-morya-vododelenie-i-puti-resheniya-defitsita-vody>
15. Malkovskiy, I. M. (n.d.). Vodnaya bezopasnost Respubliki Kazakhstan: problemy i resheniya. *CyberLeninka*. <https://cyberleninka.ru/article/n/vodnaya-bezopasnost-respubliki-kazahstan-problemy-i-resheniya>
16. Tulenova, A. M., & Aigarinova, G. T. (2022). Pravovaya okhrana zemelnykh resursov ot degradatsii v usloviyakh globalnogo potepeniya i izmeneniya klimata. *Vestnik Kazakhskogo natsionalnogo universiteta imeni al-Farabi. Seriya yuridicheskaya*, (3), 76–85.

17. Environmental problems and sustainable development in Kazakhstan. (n.d.). Kazakh Agro Technical University. https://kazatu.edu.kz/assets/i/science/sf13_ekolog_113.pdf
18. Hallegatte, S. (2009). Strategies to adapt to an uncertain climate. *Global Environmental Change*, 19(2), 240–247. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.12.003>
19. Intergovernmental Panel on Climate Change. (2014). Climate change 2014: Synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the IPCC. Geneva: IPCC.
20. Berkhout, F., Hertin, J., & Gann, D. M. (2006). Learning to adapt: Organisational adaptation to climate change impacts. *Climatic Change*, 78(1), 135–156. <https://doi.org/10.1007/s10584-006-9089-3>
21. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). (2022). Toward climate resilient economic development in Kazakhstan. Bonn: GIZ.
22. Knight, K. W. (2016). Public awareness and perception of climate change: A quantitative cross-national study. *Environmental Sociology*, 2(1), 101–113. <https://doi.org/10.1080/23251042.2015.1120857>
23. Olmos, S. (2001). Vulnerability and adaptation to climate change: Concepts, issues, assessment methods. Climate Change Knowledge Network.
24. Adger, W. N., Arnell, N. W., & Tompkins, E. L. (2005). Successful adaptation to climate change across scales. *Global Environmental Change*, 15(2), 77–86. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2004.12.005>
25. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). (2021). Regional climate change adaptation strategy in Central Asia. Bonn: GIZ.
26. United Nations Development Programme. (2022, September). UNDP study: 80% of people in Kazakhstan are ready to contribute to tackle climate change and help save the planet.
27. Mavrodieva, A. V., Rachman, O. K., Harahap, V. B., & Shaw, R. (2019). Role of social media as a soft power tool in raising public awareness and engagement in addressing climate change. *Climate*, 7(10), Article 122. <https://doi.org/10.3390/cli7100122>
28. World Bank. (2024). Republic of Kazakhstan: Climate adaptation options and opportunities in the agriculture sector. Washington, DC: World Bank.
1. Batkhishig, O. (2013). Comparison of land degradation and desertification in Mongolia. *Air, Soil and Water Research*, 6, 129–140. <https://doi.org/10.4137/ASWR.S13032>
2. City of Paris. (2018). Paris climate action plan: Towards a carbon neutral city and 100% renewable energy by 2050.
3. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2021). Sozdanie iskusstvennykh lednikov: unikal'nyi metod adaptatsii k izmeneniyu klimata putem vysoznogo sbora i sokhraneniya vody iz gornogo istochnika v vide vertikal'no zamorozhennoi ledyanoi bashni [Creation of artificial glaciers: A unique method of climate change adaptation through high-altitude water collection and storage in the form of a vertically frozen ice tower]. Rome: FAO. [in Russian]
4. Central Asia Regional Economic Cooperation Program (CAREC). (2018). Annual report 2017 (Brief version).
5. UNESCO. (2017). Education for sustainable development goals: Learning objectives. Paris: UNESCO.
6. 10 снимков со спутников от NASA. (n.d.). Anons. <https://anons.uz/ru/news/10-snimkov-so-sputnikov-ot-nasa>
7. President of the Republic of Kazakhstan. (2023). Ob utverzhenii Strategii dostizheniya uglerodnoi neutral'nosti Respubliki Kazakhstan do 2060 goda (Ukaz No. 121 ot 2 fevralya 2023 g.) [On approval of the Strategy for achieving carbon neutrality of the Republic of Kazakhstan until 2060 (Decree No. 121, February 2, 2023)]. Astana. [in Russian]

ҚАЗАҚСТАН ХАЛҚЫНЫҢ КЛИМАТТЫҢ ӨЗГЕРУІ ЖӘНЕ ОҒАН БЕЙІМДЕЛУ ТӘСІЛДЕРІ ТУРАЛЫ ХАБАРЛЫҚ ДЕҢГЕЙІН ТАЛДАУ

Дильназ К. Елеусинова*, Ольга А. Зубова т.ғ.к., Гульдана М. Минжанова х.ғ.к.

Өл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан; yeleusinovadilnaz@gmail.com (ДКЕ), Zubova.Olga@kaznu.kz (ОАЗ), guldana.mg@gmail.com (ГММ)

*Автор корреспонденциясы: Дильназ Елеусинова yeleusinovadilnaz@gmail.com

ТҮЙІН СӨЗДЕР

Климаттың өзгеруі, халықтың хабардарлығы, бейімделу, Қазақстан, жаһандық жылыну, сауалнама жүргізу, экожүйе, орнықтылық, климаттық тәуекелдер, халықаралық тәжірибе

Мақала жайында:

Алынды: 22.01.2026

АБСТРАКТ

Мақалада Қазақстандағы заманауи климаттық өзгерістерді халықтың қабылдауы және олардың өмір сүру қызметіне әсері 81 респондент қатысқан социологиялық сауалнама нәтижелері негізінде зерттеледі. Қоғамның салыстырмалы түрде жоғары деңгейдегі хабардарлығы (58 %) анықталғанымен, тек 39,5 %-ы терең білімге ие екені көрсетілген, бұл экологиялық сауаттылықтың үстірт сипатын білдіреді. Соған қарамастан, респонденттердің 65,4 %-ы климаттық өзгерістерді қауіп ретінде қабылдайды, алайда бейімделуге дайындық деңгейі шектеулі болып отыр (48,1 %). Анықталған негізгі кедергілер - ақпараттың, қаржыландырудың және технологиялардың жетіспеушілігі -

Қайта қаралды: 04.05.2026
Қабылданды: 23.06.2026
Жарияланды: 01.07.2026

ұсыныстардың негізгі бағыттарын айқындайды. Халықтың қатысу деңгейін арттыру үшін білім беру, экономикалық және әкімшілік шараларды қамтитын кешенді тәсілдің қажеттілігі негізделеді.

ANALYSIS OF THE KAZAKHSTAN POPULATION'S AWARENESS OF CLIMATE CHANGE AND WAYS OF ADAPTING TO IT

Dilnaz Yeleussinova*, Olga Zubova candidate of technical science, Guldana Minzhanova candidate of chemical sciences

al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan; yeleusinovadilnaz@gmail.com (DY), Zubova.Olga@kaznu.kz (OZ), guldana.mg@gmail.com (GM)

*Author correspondent: Dilnaz Yeleussinova yeleusinovadilnaz@gmail.com

KEY WORDS

Climate change, public awareness, adaptation, Kazakhstan, global warming, survey, ecosystem, resilience, climate risks, international experience

About article:

Received: 22.01.2026
Revised: 04.05.2026
Accepted: 23.06.2026
Published: 01.07.2026

ABSTRACT

The article examines public perceptions of contemporary climate change in Kazakhstan and assesses its impact on livelihoods based on the results of a sociological survey of 81 respondents. While the overall level of public awareness is relatively high (58 %), only 39,5 % of respondents demonstrate in-depth knowledge, indicating a predominantly superficial level of environmental literacy. Despite this, 65,4 % perceive climate change as a significant threat; however, the level of readiness for adaptation remains limited (48,1 %). The identified barriers - namely insufficient information, limited funding, and a lack of technological resources - shape the key areas for policy recommendations. The study substantiates the need for a comprehensive approach that integrates educational, economic, and administrative measures aimed at increasing public engagement.

Примечание издателя: заявления, мнения и данные во всех публикациях принадлежат только автору (авторам), а не журналу "Гидрометеорология и экология" и/или редактору (редакторам).