



РЕСПУБЛИКАНСКОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ
«КАЗГИДРОМЕТ»

ОБЗОР ОБ ОСОБЕННОСТЯХ КЛИМАТА НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА



АСТАНА, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. КРАТКОЕ РЕЗЮМЕ СОСТОЯНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА В 2022 ГОДУ.....	7
Сезонный режим температуры воздуха.....	10
Сезонный режим осадков.....	13
2 СНЕЖНЫЙ ПОКРОВ ЗИМОЙ 2021/2022 гг	16
3. КРУПНЫЕ ВОДОЕМЫ КАЗАХСТАНА	22
<i>Обзор состояния водной поверхности Каспийского моря</i>	<i>22</i>
Опасные сгонно-нагонные колебания уровня в казахстанском секторе Каспийского моря	23
Ледовая обстановка на Каспийском море	24
<i>Обзор состояния водной поверхности озера Балкаш</i>	<i>25</i>
Водный баланс оз.Балкаш.....	27
4. АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	29
<i>Агроклиматические условия холодного периода.....</i>	<i>29</i>
<i>Теплообеспеченность сельскохозяйственных культур.....</i>	<i>30</i>
<i>Влагообеспеченность сельскохозяйственных культур.....</i>	<i>32</i>
5. КЛИМАТИЧЕСКИЕ ЭКСТРЕМУМЫ	33
<i>Неблагоприятные и экстремальные погодные условия.....</i>	<i>33</i>
<i>Опасные гидрологические явления в 2022 году.....</i>	<i>39</i>
<i>Опасные агрометеорологические явления в 2022 году.....</i>	<i>40</i>

Настоящий Обзор подготовлен коллективом Научно-Исследовательского Центра, Гидрометцентра, Департамента гидрологии, Департамента агрометеорологического мониторинга и прогнозирования РГП «Казгидромет»

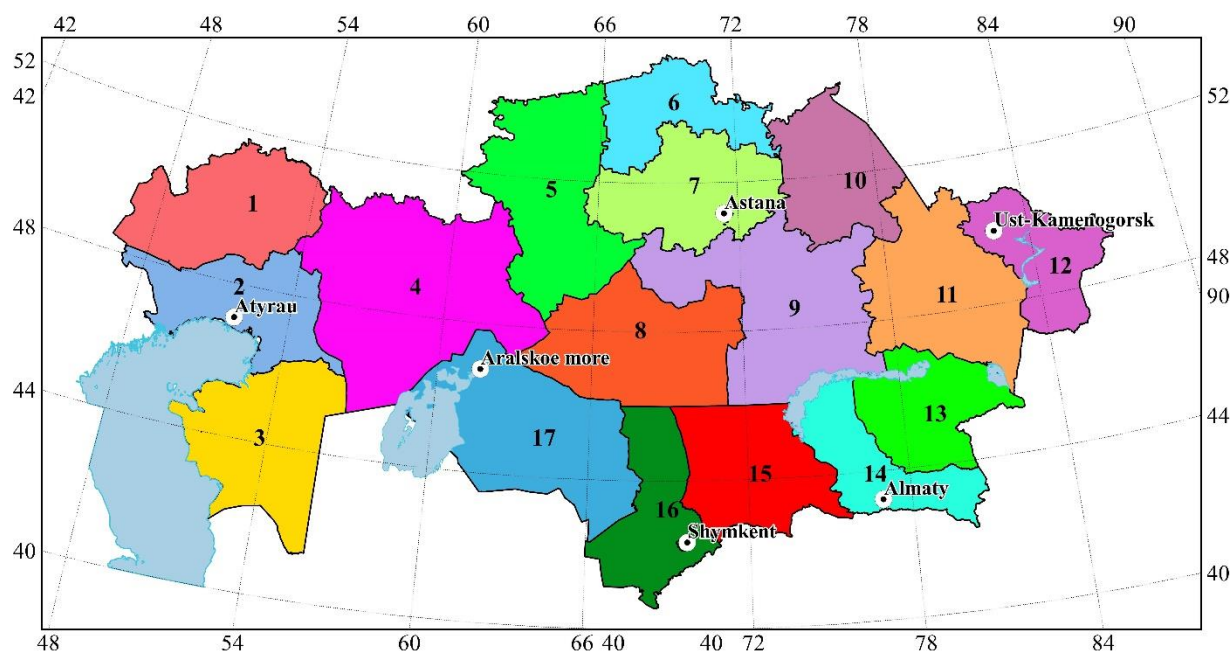
Управление климатических исследований Научно-Исследовательского Центра	введение, глава 1, глава 5	С.А. Долгих, Е.Ю. Смирнова, Е.Е. Белдеубаев, М. Курманова, Г. Турумова, М. Каратай
Управление метеорологических исследований и расчетов Научно-Исследовательского Центра	глава 2	Б.Т. Жездибаева, А.Г. Терехов
Управление гидрометеорологических исследований Каспийского моря Научно-Исследовательского Центра	глава 3	Н.И. Ивкина, Е.И. Васенина
Управление государственного водного кадастра и гидрологических исследований Департамента гидрологии	водный баланс оз.Балкаш	Р.К. Ащанова
Управление гидрологических прогнозов Департамента гидрологии	опасные гидрологические явления	Д.С. Кизатова
Гидрометцентр	глава 5	И.В. Веревкина, А.Ж. Жандосова, Ж.К. Исабекова, О.Васюкова, М. Сакимова
Управление агрометеорологического прогнозирования Департамента агрометеорологического мониторинга и прогнозирования	агрометеорологические условия опасные агрометеорологические явления	К.С. Салиева Е.Н. Муканов

Обзор составлен с привлечением данных государственной наблюдательной сети РГП «Казгидромет»

ВВЕДЕНИЕ

В обзоре представлена краткая информация о состоянии климата в 2022 году (январь-декабрь) и об изменениях климата на территории Республики Казахстан и его административно-территориальных областей. Представлены данные о климатических аномалиях температуры воздуха и осадков, агроклиматических условиях, о состоянии снежного покрова по данным дистанционного зондирования земли, о состоянии водной поверхности крупных водоемов Казахстана – Каспийского моря и оз. Балкаш, об экстремальных погодных и климатических явлениях.

Все оценки, приведенные в Обзоре, получены с использованием данных гидрометеорологических наблюдений на станциях и постах государственной наблюдательной сети РГП «Казгидромет». Для подготовки обзора климатических изменений использованы данные 121 метеорологической станции Республиканского гидрометеорологического фонда РГП «Казгидромет» (временные ряды температуры приземного воздуха и атмосферных осадков за период с 1941 г. по 2022 г., а также данные о неблагоприятных погодных условиях в 2022 г.). Временные ряды приводятся для средних годовых и сезонных аномалий рассматриваемых величин, осредненных по территории Казахстана в целом и по 17 его административно-территориальным областям. Границы областей Казахстана представлены на карте-схеме ниже.



- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| 1 Западно-Казахстанская обл. | 10 Павлодарская обл. |
| 2 Атырауская обл. | 11 Абайская обл. |
| 3 Мангистауская обл. | 12 Восточно-Казахстанская обл. |
| 4 Актюбинская обл. | 13 Алматинская обл. |
| 5 Костанайская обл. | 14 Жетысуская обл. |
| 6 Северо-Казахстанская обл. | 15 Жамбылская обл. |
| 7 Акмолинская обл. | 16 Туркестанская обл. |
| 8 Улытауская обл. | 17 Кызылординская обл. |
| 9 Карагандинская обл. | |

Климатические нормы переменных рассчитывались согласно рекомендациям ВМО как среднее многолетнее значение за период 1961-1990 гг. Аномалии определены как отклонения наблюдаемого значения от нормы; аномалии осадков рассматриваются в долях (процентах) от нормы. В качестве дополнительных характеристик аномалий, используются показатели, основанные на функции распределения (вероятность превышения, которая характеризует частоту (в %) появления соответствующего значения аномалии в ряду наблюдений) порядковые статистики (ранги, т.е. порядковые номера в упорядоченном ряду значений относительно других чисел в наборе данных), периоды для оценки этих статистик специально оговариваются в каждом случае. В качестве оценки изменений в характеристиках климата за период 1976-2022 гг. используются коэффициенты линейных трендов, определяемые по методу наименьших квадратов и мера существенности тренда – коэффициент детерминации, который характеризует вклад трендовой составляющей в полную дисперсию климатической переменной за рассматриваемый период времени (в %).

Более подробные данные мониторинга климата Казахстана представлены в бюллетенях на сайте РГП «Казгидромет»: <https://www.kazhydromet.kz/ru/klimat/ezhegodnyy-byulleten-monitoringa-sostoyaniya-i-izmeneniya-klimata-kazahstana>. Дополнительная информация размещается в различных бюллетенях на веб-сайте РГП «Казгидромет»: об агрометеорологических условиях <https://www.kazhydromet.kz/ru/agrometeorology/kratkiy-obzor-agrometeorologicheskikh-usloviy>, о состоянии водной поверхности Каспийского моря <https://www.kazhydromet.kz/ru/kaspiyskoe-more/kaspiyskoe-more>.

1. КРАТКОЕ РЕЗЮМЕ СОСТОЯНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА В 2022 ГОДУ

Представляем Вашему вниманию краткий анонс оценки состояния климата в 2022 году на территории Казахстана. Более детальная информация о том, какие климатические условия были в течение года и как меняется климат в различных регионах Казахстана, будет содержаться в очередном выпуске «Ежегодного бюллетеня мониторинга состояния и изменения климата РК». Бюллетень можно будет найти в конце 3-го квартала 2023 г. на сайте РГП «Казгидромет»:
<https://www.kazhydromet.kz/ru/klimat/ezhegodnyy-byulleten-monitoringa-sostoyaniya-i-izmeneniya-klimata-kazahstana>

Климат Казахстана продолжает теплеть. С 1960-х годов на территории Казахстана каждое последующее десятилетие было теплее предыдущего. Среднее годовая температуры воздуха за последнее десятилетие 2013-2022 гг. составила +6,75 °С и превысила климатическую норму на 1,33 °С, это рекордная величина среди положительных декадных аномалий, предыдущее самое теплое десятилетие было в 2003–2012 гг. с аномалией +0,88 °С. Последнее пятилетие 2018–2022 гг. также было самым теплым со значением среднегодовой температуры воздуха +6,79 °С, которое превысило климатическую норму на 1,36 °С.

Из десяти самых теплых лет девять приходятся на 21 век. Так же, как и в глобальном масштабе, максимум средней по Казахстану температуры наблюдался в 2020 году, когда аномалия составила 1,92 °С, тем самым обновив рекорд 2013 года с аномалией 1,89 °С. 2022 год с аномалией температуры воздуха 1,78 °С занял 3-е место в ряду самых теплых лет на территории Казахстана (таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Самые теплые годы в истории наблюдений в Казахстане за период 1941-2022 гг. и соответствующие аномалии среднегодовой температуры приземного воздуха, осредненные по территории Казахстана. Аномалии рассчитаны относительно периода 1961-1990 гг.

Ранг	Самые теплые годы	Аномалия среднегодовой температуры (январь-декабрь), °С
1.	2020	1,92
2.	2013	1,89
3.	2022	1,78
4.	1983	1,76
5.	2015	1,64
6.	2021	1,58
7.	2002	1,55
8.	2004	1,53
9.	2019	1,50
10.	2016	1,48

Аномалии средней годовой температуры воздуха в 2022 г. были положительными на всей территории Казахстана и практически повсеместно превышали 1 °С (рисунок 1.1). В западных, юго-западных, южных и юго-восточных регионах аномалии были более 2,0-2,5 °С. Экстремально высокие годовые температуры отмечены на 75 метеостанциях в юго-западном, южном и юго-восточном регионах страны, где аномалия температуры доходила до 3,1 °С. По данным 29-ти метеостанций южного, западного и восточного регионов 2022 год стал самым теплым годом с 1941 г., рекордные аномалии температуры составили здесь от +1,13 до +3,11 °С.

На большей части территории Казахстана осадков за 2022 год выпало либо около нормы, либо больше нормы. Очаги максимального количества осадков относительно нормы располагались в северо-западных регионах (122-147 % нормы), в центральных районах Акмолинской области (125 % нормы), в юго-восточном регионе и в Жамбылской области (127-144 % нормы), в Туркестанской области количество осадков местами превышало 122-157 % нормы. Дефицит осадков испытывали некоторые районы на юге Костанайской области, в Улытауской и Кызылординской областях, в Центральном Казахстане (осадков было на 20-60 % ниже нормы) и на северо-востоке и востоке (на 20-50 % ниже нормы).

Год был рекордно теплым в Алматинской, Туркестанской, Мангистауской и Жамбылской областях (в среднем по территории аномалия составила +2,03 - 2,33 °С). Для Атырауской, Жетысуской, Карагандинской, Кызылординской, и Улытауской областей 2022 год в числе 5 % экстремально теплых лет (с аномалиями от +1,46 до +2,42 °С). Средние по территории Абайской, Восточно-Казахстанской и Западно-Казахстанской областей аномалии вошли в 10 % экстремально высоких аномалий: +1,78, +1,82 и 2,12 °С, соответственно. Средние по территории остальных областей аномалии в пределах 1,20-1,60 °С.

В 2022 г. среднемесячные температуры, осредненные по территории Казахстана, были выше нормы за период 1961-1990 гг., за исключением марта и декабря (таблица 1.2). Апрель и сентябрь на втором месте среди самых теплых месяцев с 1941 г. с аномалией 4,29 °С и 2,46 °С соответственно. Самый теплый апрель был в 2012 г. с аномалией 5,70 °С. Рекорд температуры сентября был установлен в 1957 году с аномалией 2,69 °С.

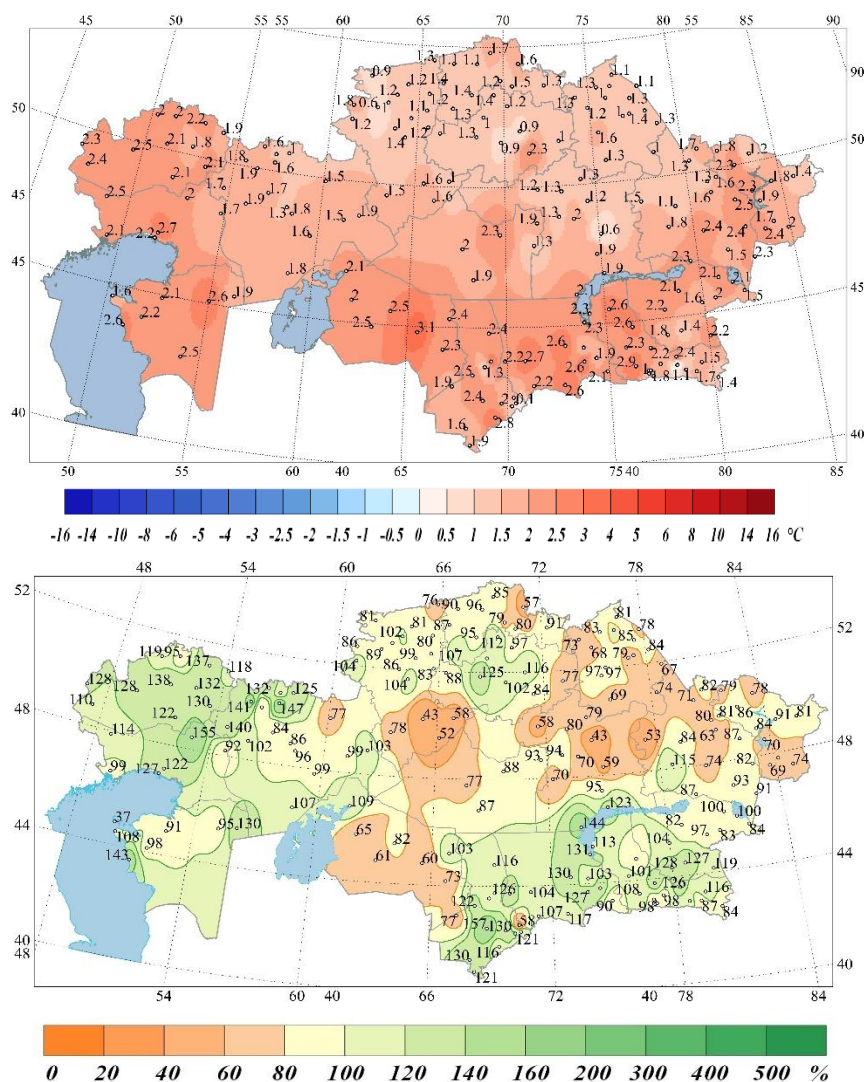


Рисунок 1.1 – Аномалии средних годовых температур воздуха (вверху, °С) и годовых сумм осадков (в %) на территории Казахстана в 2022 г., рассчитанные относительно нормы за период 1961-1990 гг.

Таблица 1.2 – Температурные аномалии в среднем по Казахстану в 2022 г.: -отклонения от нормы за период 1961-1990 гг. и ранг за период 1941-2022 гг.

Период	Аномалия, °С	Ранг
январь	4,21	8
февраль	4,84	10
март	1,35	31
апрель	4,29	2
май	1,64	14
июнь	1,59	11
июль	0,76	21
август	0,94	24
сентябрь	2,46	2
октябрь	1,76	18
ноябрь	0,29	33
декабрь	-2,75	65
год	1,78	3

Примечание: аномалии 1-3 ранга окрашены в насыщенно-розовый цвет

В среднем по Казахстану в период 1976-2022 гг. скорость повышения среднегодовой температуры воздуха, составляет 0,33 °C/10 лет (рисунок 1.2а). С середины 1970-ых годов наблюдались, в основном, положительные аномалии среднегодовой температуры приземного воздуха.

Годовое количество осадков в среднем на территории Казахстана убывало в 1940-х, 1960-х и 1970-х годах, в последний 40-летний период долгопериодные тенденции отсутствовали, наблюдалось чередование коротких периодов с положительными и отрицательными аномалиями количества осадков (рисунок 1.2б).

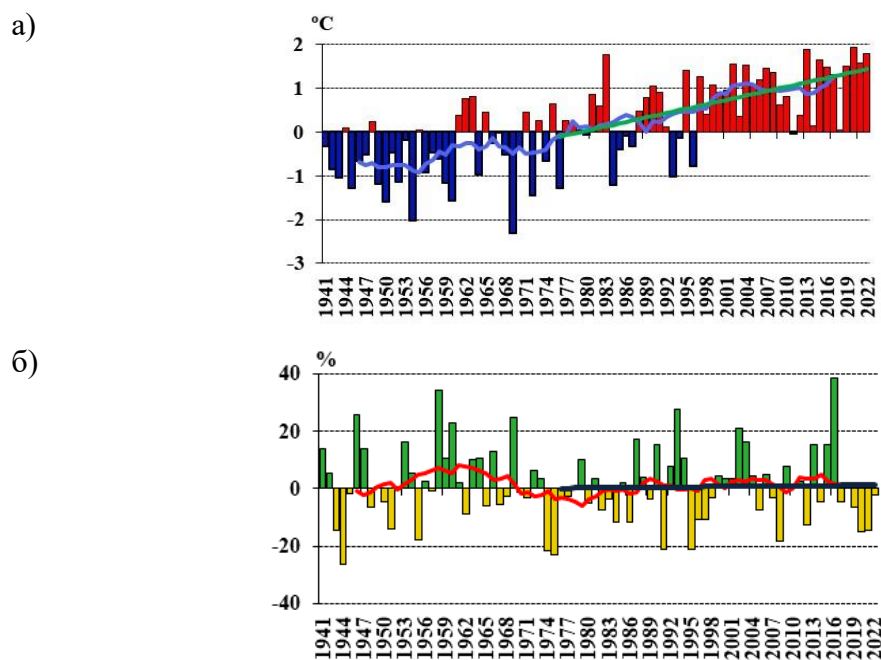


Рисунок 1.2 – Аномалии среднегодовых температур приземного воздуха (а, в °C) и годовых сумм осадков (б, в % нормы), осредненных по территории Казахстана за период 1941-2022 гг. Аномалии рассчитаны относительно средних значений за базовый период 1961-1990 гг. Сглаженная кривая получена 11-летним скользящим осреднением

Сезонный режим температуры воздуха

Зимой 2021/22 гг. средняя по Казахстану температура воздуха была на 4,17 °C выше нормы (ранг 6). Самым теплым зимним сезоном осталась зима 2019/2020 г. В зимний сезон 2021/2022 гг. аномалии были положительные на всей территории Республики и, за исключением юго-восточных и восточных регионов, превышали 3,0 °C (рисунок 1.3). Было два очага наиболее значительного превышения нормы температуры: один занимал всю территорию Атырауской области и пограничные с ней районы (с аномалией от +5,0 °C до +6,1 °C); второй очаг занимал большую часть территории Жамбылской области и некоторые районы соседних областей (с аномалией от +6,1 до +6,9 °C). На востоке и севере были отдельные районы с аномалиями от +4,0 °C до +5,4 °C.

Рекордно теплой была зима в Жамбылской и Мангистауской областях, где в среднем по территории аномалии составили +5,54 и 4,42 °C, соответственно. Для остальных областей зима 2021/2022 гг. оказалась в числе 5 % или 10 % экстремально теплых зим со

средними по территории аномалиями от +3,30 °С для Восточно-Казахстанской области до +5,74 °С для Атырауской области. На 62 метеостанциях Казахстана, расположенных в западном, южном и юго-восточном регионах Казахстана отмечались высокие температуры, соответствующие 95-100 процентилям.

Весной средняя по Казахстану аномалия температуры воздуха составила +2,43 °С (ранг 8) и также, как и зимой, превышала норму практически на всей территории республики (рисунок 1.3), за исключением небольших районов на северо-западе с незначительными отрицательными аномалиями (минус 0,1-0,3 °С). Величина положительных аномалий увеличивалась с западных регионов, где она была менее 1 °С, на восток, где в Прибалкашье и на востоке достигла 4,0-4,6 °С.

Рекордно теплая весна была в Жетысуской области (средняя аномалия +3,59 °С), на территории еще 9-ти областей весенний сезон вошел в 5 % или 10 % экстремально теплых сезонов. На 65 метеорологических станциях Казахстана отмечались экстремально высокие сезонные температуры воздуха – выше 95-го перцентиля, в том числе на 8 МС зафиксирована самая высокая сезонная температура с 1941 г.

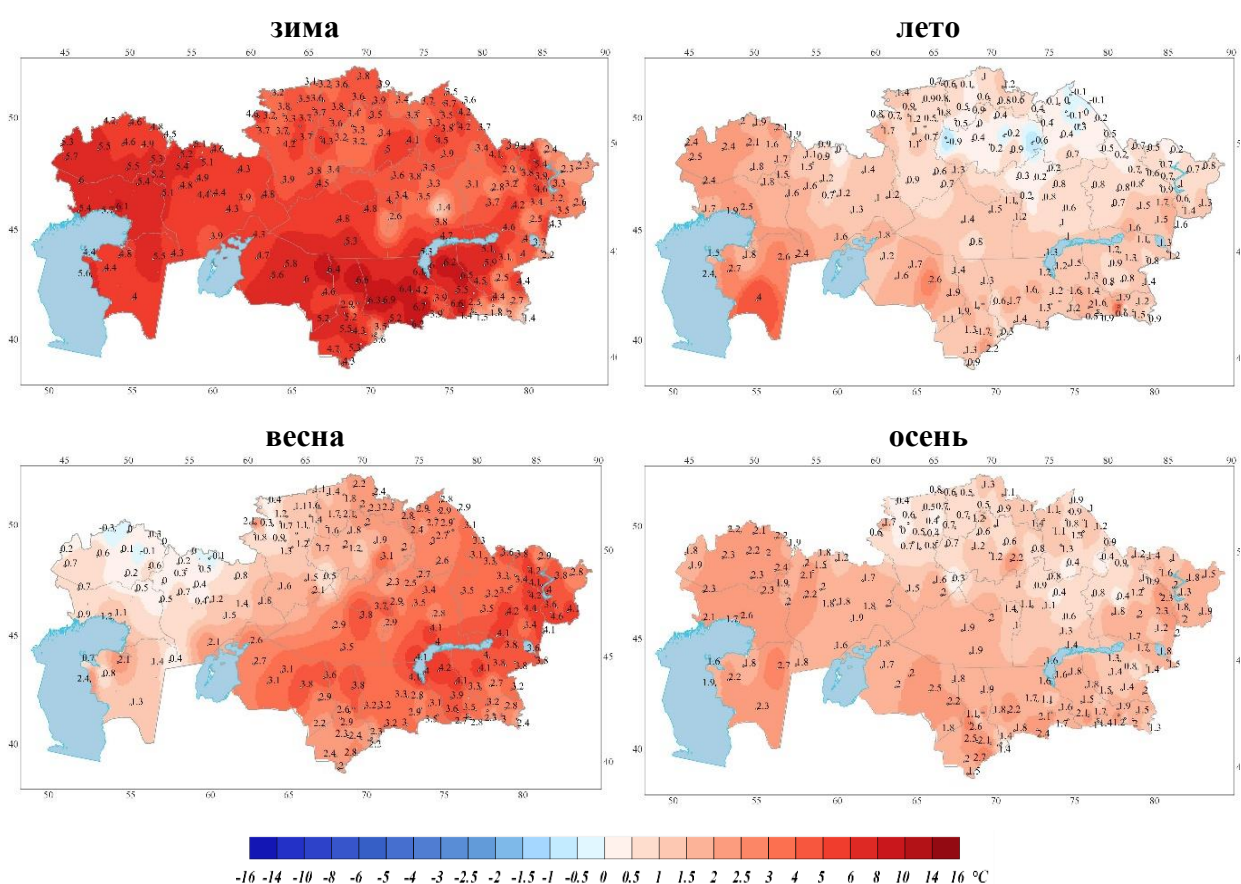


Рисунок 1.3 – Аномалии средних сезонных температур воздуха (°С) на территории Казахстана в 2022 г., рассчитанные относительно нормы за период 1961-1990 гг.

Летом значение средней по стране аномалии температуры воздуха составило 1,09 °С (ранг 8). В северной части страны температуры были около нормы (аномалии составляли ± 1 °С), при этом очаги с отрицательной аномалией занимали лишь небольшие районы в Акмолинской и Павлодарской областях (рисунок 1.3). Зона с температурой воздуха выше нормы более, чем на 1,0 °С, занимала почти всю территорию западных областей (где максимальные аномалии в диапазоне 2,0-2,5 °С наблюдались в крайних западных регионах и на юго-западе – до 4,0 °С), а также южные и юго-восточные регионы, где аномалии редко превышали 2,0 °С. На территории еще 10-ти областей летний сезон вошел в 10 % экстремально теплых сезонов. На 15 метеорологических станциях Казахстана отмечались экстремально высокие сезонные температуры воздуха – выше 95-го перцентиля с 1941 г.

Осенью в среднем по Казахстану температура воздуха была +1,5 °С (ранг 12). На всей территории республики температуры были выше климатической нормы (рисунок 1.3). В северных регионах аномалии редко превышали 1,0 °С. Аномалии более 2,0 °С зафиксированы в западных регионах (до 2,3 °С), на юго-западе (до 2,7 °С), местами на территории южных областей (до 2,7 °С) и в восточном регионе (до 2,3 °С). На территории 7-и областей осенний сезон вошел в 10 % экстремально теплых сезонов. На 11 метеорологических станциях Казахстана отмечались экстремально высокие сезонные температуры воздуха – выше 95-го перцентиля с 1941 г.

Тенденции изменений температуры воздуха были получены по временным рядам пространственно осредненных аномалий температуры за 1976-2022 гг.: по территории Казахстана в целом и по административно-территориальным областям. Потепление наблюдается на всей территории Казахстана и во все сезоны года, только в зимний период наметилась слабая тенденция похолодания в северо-восточной части Казахстана. В среднем по Казахстану скорость повышения среднесезонных температур воздуха такова: в среднем по территории Казахстана тенденция к потеплению **зимнего сезона** составляет 0,26 °С/10 лет. Тренды зимних температур были положительными во всех областях, наиболее заметное потепление, на 0,41-0,55 °С/10 лет отмечено в западном регионе Казахстана – Атырауской, Западно-Казахстанской, Мангистауской, Кызылординской, Актюбинской областях, а также в Туркестанской области.

В весенний сезон наблюдается наиболее интенсивная тенденция к потеплению во всех областях Казахстана. Диапазон скорости повышения температуры составляет от 0,41 °С/10 лет (Мангистауская область) до 0,87 °С/10 лет (Кызылординская область) при 19-37 % объясненной дисперсии. В среднем по Казахстану температура в этот сезон повышается на 0,65 °С/10 лет;

В летний сезон в среднем по Казахстану температура повышается на 0,22 °С/10 лет. Наиболее значительные темпы повышения температуры отмечаются в западных областях – на 0,36-0,66 °С/10 лет. Менее интенсивное потепление наблюдается в южных,

юго-восточных и восточных регионах Казахстана, где температуры повышаются на 0,18-0,27 °С/10 лет. В северных и центральных регионах тенденции практически отсутствуют – доля трендовой составляющей в общей дисперсии ряда практически нулевая, хотя сохраняется положительный знак тренда;

В осенний сезон в среднем по Казахстану температура повышается на 0,23 °С/10 лет. В центральных, некоторых южных и восточных регионах тенденции практически отсутствуют – хотя знак тренда положительный, но доля трендовой составляющей в общей дисперсии ряда не более 5 %. Наиболее значительные темпы повышения температуры наблюдаются в западных и северных областях – на 0,37-0,47 °С/10 лет.

Сезонный режим осадков

В среднем по территории Казахстана весной и осенью количество осадков было выше нормы – 113,6 % и 112,2 %, зимой и летом – ниже нормы и составило 92,8 % и 78,4 %, соответственно.

Зимой 2021/2022 гг. (декабрь 2021 г. – февраль 2022 г.) в среднем по территории Казахстана количество осадков в зимний период составило 92,8 % нормы (ранг 49). На большей части страны осадков выпало более 80 % нормы (рисунок 1.4). Избыток осадков (более 120 %) наблюдался в западной части страны (122-187 % нормы), в северных регионах (124-176 % нормы) и в некоторых районах южной части страны (122-134 % нормы). Также наблюдалось значительное превышение нормы по данным МС Жетыкконур в Улытауской области (165 %) и МС Карауыл в Абайской области (196 %). Количество осадков, выпавшее за зимний сезон, по данным метеостанций Жетыкконур и Карауыл, а также трех метеостанций Костанайской области (Кушмурун, Диевская, Караменды) и МС Карабау (Атырауская область) вошло в градацию «экстремально влажно». Осадки менее 80 % нормы наблюдались в Мангистауской области (33-71 %), в южных областях (41-79 %), в Карагандинской области (55-79 % нормы), в восточной части страны (55-79 %) и в некоторых районах северной части страны (44-78 %). По данным 10-ти метеостанций, расположенных на юге страны и в Мангистауской области наблюдался дефицит осадков и было экстремально сухо.

Весной в среднем по территории количество осадков составило 114 % нормы (ранг 25). Избыток осадков преобладал на западе страны и в южных областях, кроме Кызылординской области (рисунок 1.4). В западных областях осадки превысили норму более чем в два раза (204-280 % нормы). Очаги значительного количества осадков (более 120 %) также наблюдались в южных районах Туркестанской, Жамбылской, Алматинской и Жетысуской областей (122-195 %), на МС Арал тенизи Кызылординской области (179 % нормы), и в некоторых местах центральной и восточной частей страны (137-153 %). Зоны значительного превышения нормы осадков, где условия характеризуются как «экстремально влажно», отмечались в трех западных областях: Западно-Казахстанская, Актюбинская и Мангистауская и четырех южных (Туркестанская,

Жамбылская, Алматинская и Жетысуская) областях. Весной 2022 г. были установлены новые максимумы сезонного количества осадков: 270,7 мм на МС Жаланаш (Алматинская область); и 151,1 мм на МС Чапаево (Западно-Казахстанская область). Дефицит осадков (менее 80 % нормы) преобладал на севере и востоке Казахстана (26-79 % нормы), также зоны с недостаточным количеством осадков наблюдались в Кызылординской (44-68 %) и Карагандинской (39-80 %) областях. По данным шести метеостанций в северной части страны было экстремально сухо.

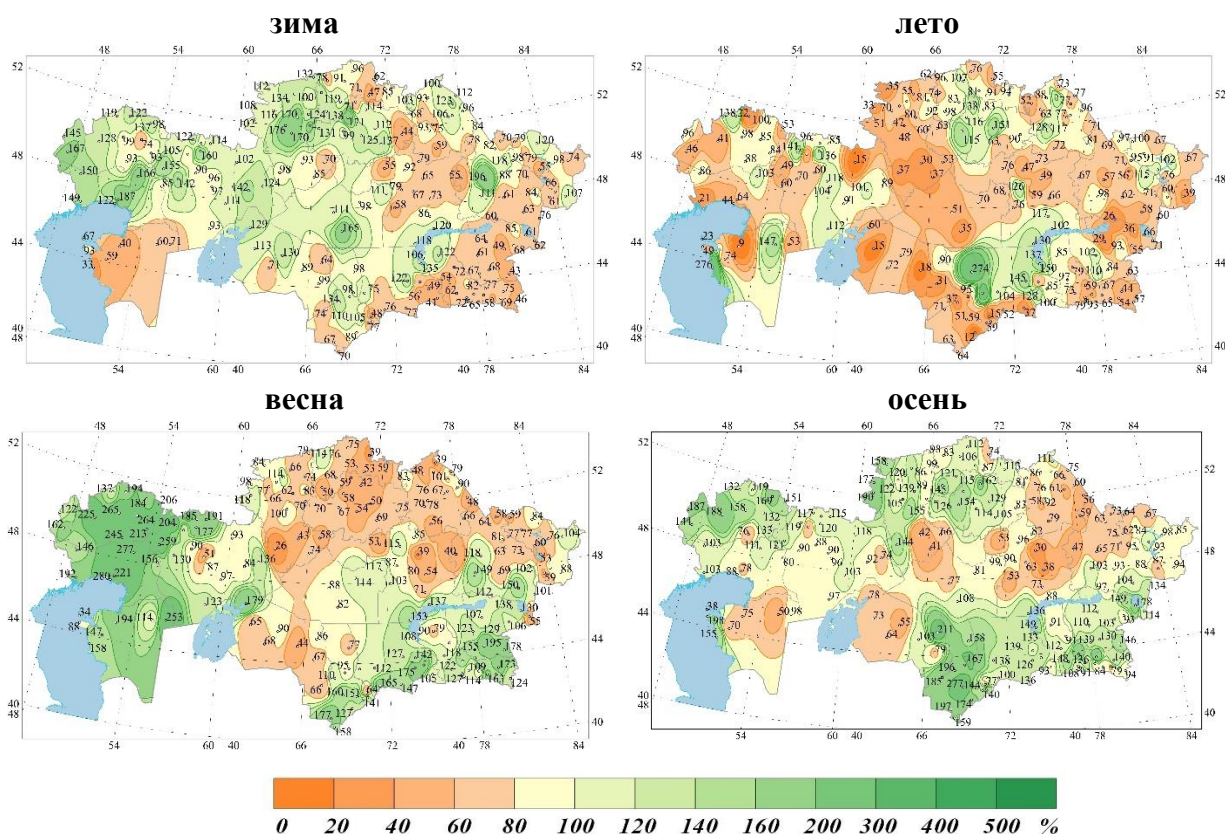


Рисунок 1.4 – Географическое распределение сезонного количества осадков на территории Казахстана в 2022 г., в % нормы за базовый период 1961-1990 гг.

Летом среднее по территории количество осадков составило 78 % нормы (ранг 71, вероятность непревышения 13 %). На большей части страны наблюдался дефицит осадков, менее 80 % нормы (рисунок 1.4). Осадки меньше нормы отмечались во всех областях, наиболее засушливые зоны (менее 20 % нормы) были в Мангистауской (всего 9 % нормы), Актюбинской (15 % нормы), Кызылординской (15-18 % нормы) и Туркестанской (12-15 % нормы) областях. На МС Нарынкол был установлен новый минимум осадков – 82,7 мм. Количество осадков, попавшее в градацию «экстремально сухо», отмечалось в разных частях страны. Избыток осадков отмечался лишь в отдельных местах западной (136-276 % нормы), южной (137 -274 % нормы) и северной (128-156 % нормы) частях страны.

Осенью средний слой осадков по территории Казахстана составил 112 % нормы (ранг 17, рисунок 1.4). Избыточное количество осадков наблюдалось в северных регионах (Костанайская область – 122-190 %, Северо-Казахстанская область – 121-145 %, Акмолинская область 126-162 %), в западной части страны (Западно-Казахстанская область – 132-188 %, Мангистауская область – 155-198 %), в южных областях (Кызылординская область – 211 %, Туркестанская область - 140-277 %, Жамбылская область – 133-167 %, Алматинская область – 136-191 %, Жетысуская область – 130-178 %). По данным шестнадцати метеостанций, расположенных в западных, южных и северных областях, было «экстремально влажно» относительно нормы. Более крупные зоны с количеством осадков менее 80 % нормы находились на востоке и северо-востоке страны, в центральной ее части, на юге Костанайской области, в Кызылординской и Мангистауской областях, также наблюдались отдельные случаи дефицита осадков в разных частях страны. На МС Бесоба в Карагандинской области был установлен новый минимум сезонного количества осадков – 17,6 мм.

Тенденции изменений режима осадков. Оценки трендов получены по стационарным временным рядам годовых и сезонных аномалий количества осадков за период 1976-2022 гг. в % нормы за 10 лет. В период 1976-2022 гг. тенденции в средних по территории Казахстана сезонных суммах осадков практически отсутствуют – доля трендовой составляющей в общей дисперсии ряда не превышает 3 %, положительный знак тренда для зимних, весенних и годовых сумм осадков, для летних и осенних – отрицательный.

В зимний период в среднем по Казахстану осадки незначительно увеличивались – на 0,8 % нормы/10 лет. Наиболее существенны тенденции к увеличению осадков в Акмолинской – на 8,6 % нормы/10лет, Атырауской – на 7,2 % нормы/10 лет и Мангистауской областях – на 6,7 % нормы/10 лет. Заметное убывание количества осадков отмечается в Западно-Казахстанской и Улытауской областях – на 3,3 и 3,5 % нормы/10 лет соответственно.

Весной средние по Казахстану осадки незначительно увеличивались – на 2,9 % нормы каждые 10 лет. На территории большинства областей тенденции в количестве осадков положительные. В Западно-Казахстанской и Атырауской областях западного региона, в Костанайской и Северо-Казахстанской областях северного региона республики осадки увеличивались с наибольшей скоростью – на 7,3-18,4 % нормы/10 лет. Заметная тенденция к уменьшению количества осадков наблюдается в Мангистауской области – на 12,9 % нормы/10 лет.

Летом тенденции в количестве осадков на территории всех областей Казахстана практически отсутствовали, так как вклад тренда в общую дисперсию незначительный и не превышал 4 %. Лишь в Западно-Казахстанской области наблюдалась тенденция к уменьшению количества осадков со скоростью 6,2 % нормы/10 лет.

Осенью на территории большинства областей тенденции в количестве осадков отрицательные. Наиболее значительные темпы уменьшения осадков отмечаются в Актыубинской и Кызылординской областях – на 6,0 и 12,2 % нормы/10 лет соответственно. Тенденция уменьшения количества осадков в Кызылординской области статистически значима.

2. СНЕЖНЫЙ ПОКРОВ ЗИМОЙ 2021/2022 гг.

Снежный покров является важным климатическим фактором. Наблюдение и изучение снежного покрова имеет важное значение для различных видов экономической деятельности. Снежный покров является одним из основных источников влаги в почве, особенно для районов, где выпадает небольшое количество осадков. Большая протяженность территории Казахстана и многообразие физико-географических условий определяют разный режим увлажнения и условий залегания снежного покрова.

В РГП «Казгидромет» проводятся наблюдения за снежным покровом на метеорологических площадках и на снегомерных маршрутах, а также используются методы дистанционного зондирования (ДЗЗ). В данной главе анализ изменений характеристик снежного покрова проводился по данным NASA FEWS NET Land Data Assimilation System (FLDAS). Система предоставляет открытый доступ к набору продуктов, характеризующих снежный покров. Продукты имеют суточный период обновления, пространственное разрешение 1 км и архив с 2000 года. Среди наиболее информативных для условий Казахстана продуктов можно отметить: высоту снега (Daily Snow Depth), аномалию высоты снега (Daily Snow Depth Anomaly), водный эквивалент снега (Snow Water Equivalent), аномалия водного эквивалента снега (Daily Snow Water Equivalent Anomaly). Средние для региона (регионов) значения характеристик снежного покрова базируются на расчетах по данным, определенных на регулярной сетке, с шагом 1 км. Методика расчета характеристик снежного покрова, используемая в FLDAS основывается на моделировании условий формирования и трансформации снега. В расчетах используются наземные данные метеостанций системы ВМО и глобальные погодные модели (осадки, температуры, ветер, влажность воздуха и пр.) краткосрочных прогнозов (как наиболее оправдываемые оценки). Средние многолетние нормы, используемые для расчетов аномалий (DSDA, DSWEA), рассчитываются усреднением за период 2002-2020 гг.

Холодный период (ноябрь-апрель) сезона 2021/2022 гг. в Казахстане ознаменовался снегопадами, обеспечившими формирование устойчивого снежного покрова в сроки, близкие к средним многолетним условиям. В ноябре количество снега превышало норму, но затем низкое количество осадков не смогло обеспечить соответствующий рост высоты снега и его фактическое количество оценивалась как близкое к многолетним минимумам. Только осадки второй половины февраля улучшили ситуацию. Холодный март обеспечил низкие скорости снеготаяния и высота снега к концу марта приблизилась к многолетним максимумам, рис. 2.1 - 2.3. Динамика средней высоты снежного покрова в холодный

период (ноябрь – апрель) сезона 2021/2022 гг. и за предыдущий холодный период 2020/2021 гг., осредненной по территории Казахстана в целом представлена на рисунке 2.1. Пространственное распределение динамики суточной высоты снежного покрова на территории Казахстана в сезоне 2021/2022 гг. по состоянию на период 21-31 марта 2022 г. представлена на рисунке 2.2.

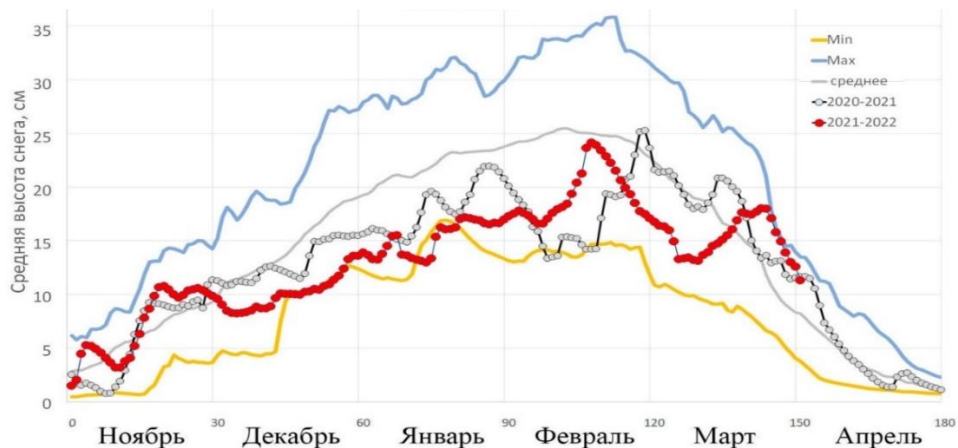


Рисунок 2.1 – Динамика средней высоты снежного покрова, осредненной по территории Казахстана за холодный период (с 1 ноября 2021 г. до 31 марта 2022 г.) и средней многолетней вариативности (минимум, среднее, максимум) за период 2002-2020 гг. Результат обработки данных SD FEWS NET

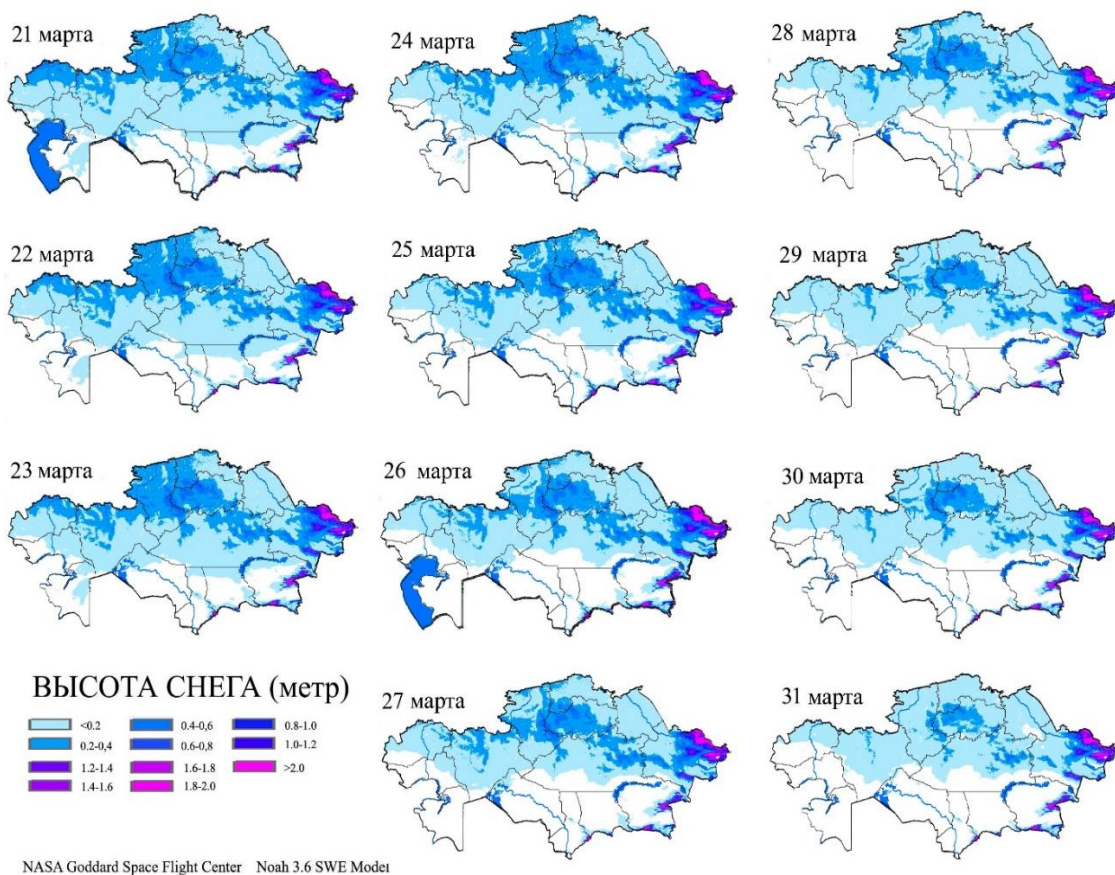


Рисунок 2.2 – Пространственное распределение динамики суточной высоты снежного покрова Казахстана в сезоне 2021/2022 гг. по состоянию на период 21-31 марта 2023 г. Источник: данные FEWS NET

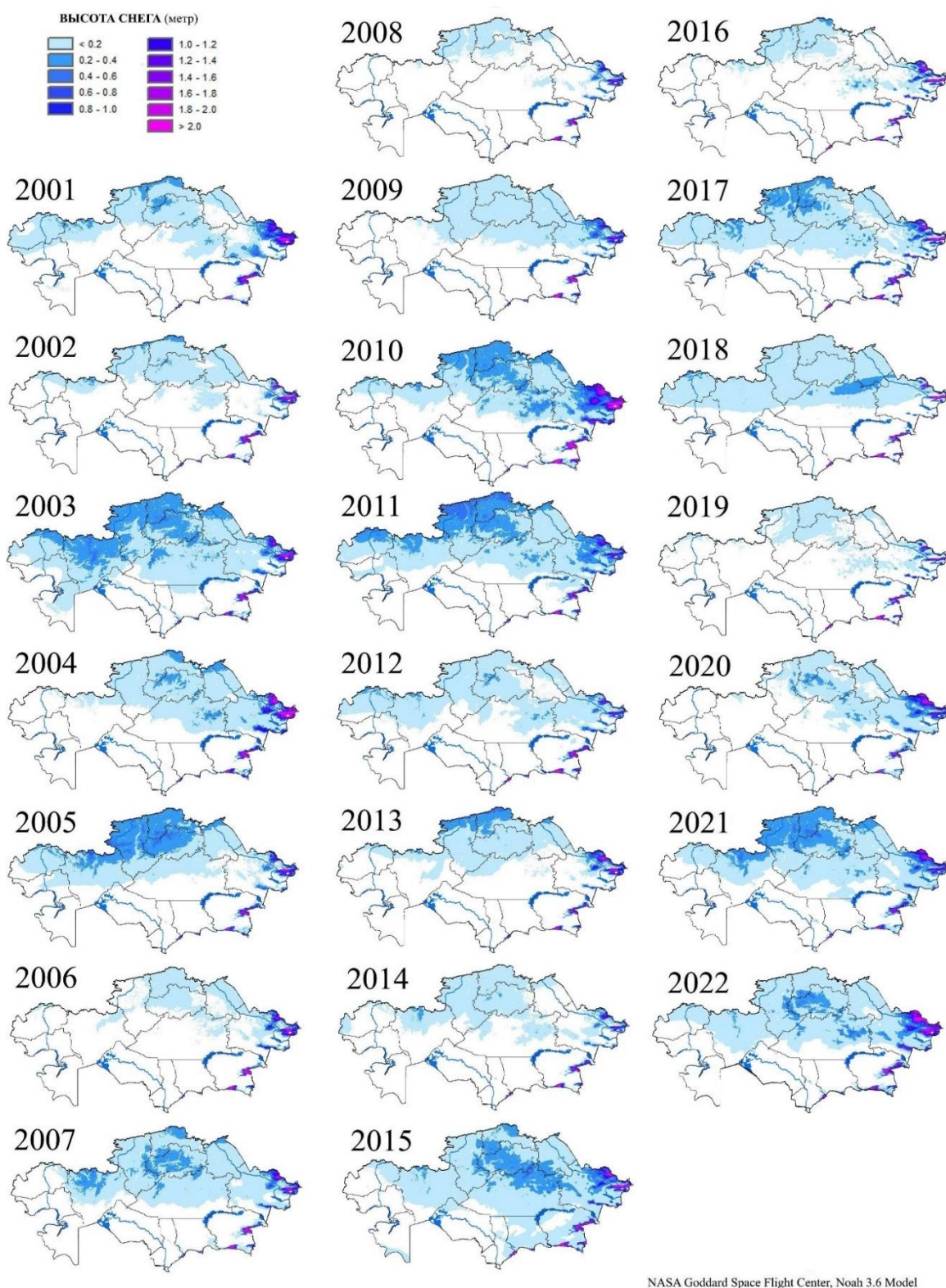


Рисунок 2.3 – Динамика состояния высоты снежного покрытия Казахстана по состоянию на 31 марта за холодный период в сезонах 2001-2022 гг. Источник: данные FEWS NET

В таблице 2.1 представлены декадные значения доли (%) покрытия снегом территории областей Казахстана и ее изменения за период с 31 декабря 2021 г. по 31 марта 2022 г.

Таблица 2.1 – Декадные значения доли (%) покрытия снегом территории областей Казахстана и ее изменения за период с 31 декабря 2022 г. по 31 марта 2023 г. по спутниковой информации FEWS NET

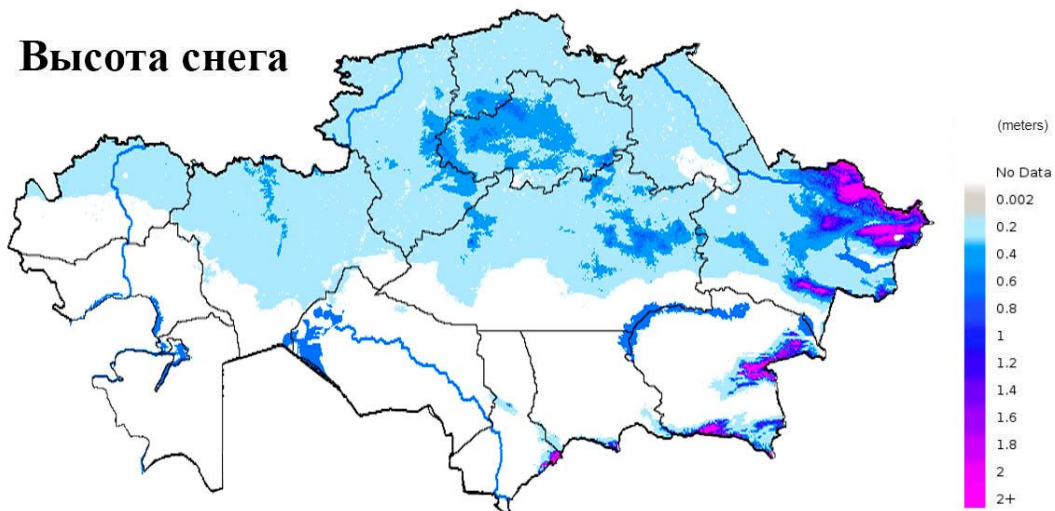
Регион	31.12	10.01	20.01	31.01	10.02	20.02	28.02	10.03	20.03	31.03
Казахстан	83	83	90	92	92	84	75	71	81	58
Западно-Казахстанская	100	100	100	100	100	100	79	98	100	49
Атырауская	86	73	100	100	100	57	27	42	92	0
Мангистауская	8	14	38	38	29	0	0	5	12	0
Костанайская	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Актюбинская	81	98	100	100	100	96	88	90	100	78
Акмолинская	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Северо-Казахстанская	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Павлодарская	100	100	100	100	100	100	100	96	100	89
Карагандинская	100	100	100	100	100	100	100	91	100	66
Восточно-Казахстанская	100	100	100	100	100	100	100	98	100	90
Туркестанская	49	42	42	54	56	42	26	11	28	11
Кызылординская	61	52	79	95	84	51	30	12	42	0
Алматинская	77	71	79	91	98	93	70	6	61	30
Жамбылская	42	45	58	80	78	63	33	42	46	9

На рисунке 2.4 представлены основные характеристики снежного покрова (высота снежного покрова, аномалии высоты снежного покрова и водного эквивалента снега) на территории Казахстана по состоянию на 31 марта 2022 г. По состоянию на 1 апреля 2022 г. территория Казахстана, большая часть территории Казахстана и вся ее северная часть еще имели устойчивый снежный покров (рис. 2.4).

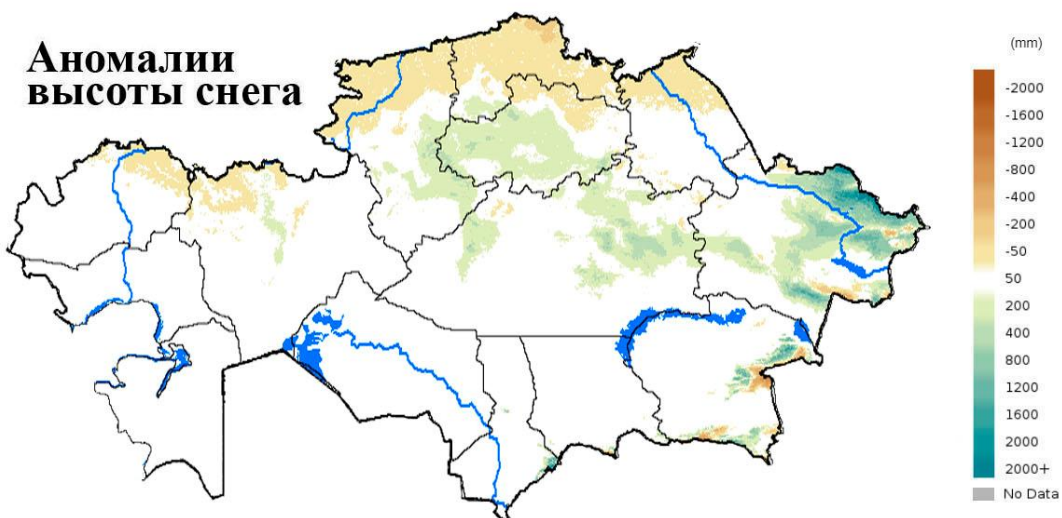
Запасы снега и водный эквивалент снега по территории Казахстана за холодный период 2021/2022 гг. сложились неравномерно. Низкие запасы снега (ниже нормы) были зарегистрированы на западе и севере страны, высокие запасы снега – в центре и на востоке Республики.

Снежный покров холодного периода сезона 2021/2022 гг. обеспечил по территории Казахстана в целом, запасы влаги в почвенном слое 0-100 см (корнеобитаемый слой) основных зерносеющих районов чуть ниже среднего многолетнего уровня (рис. 2.5). Запасы влаги в слоях 0-10 см и 10-40 см оказались заметно ниже нормы, что неблагоприятно для выращивания яровых зерновых культур на севере Казахстана.

Высота снега



Аномалии высоты снега



Аномалии водного эквивалента снега

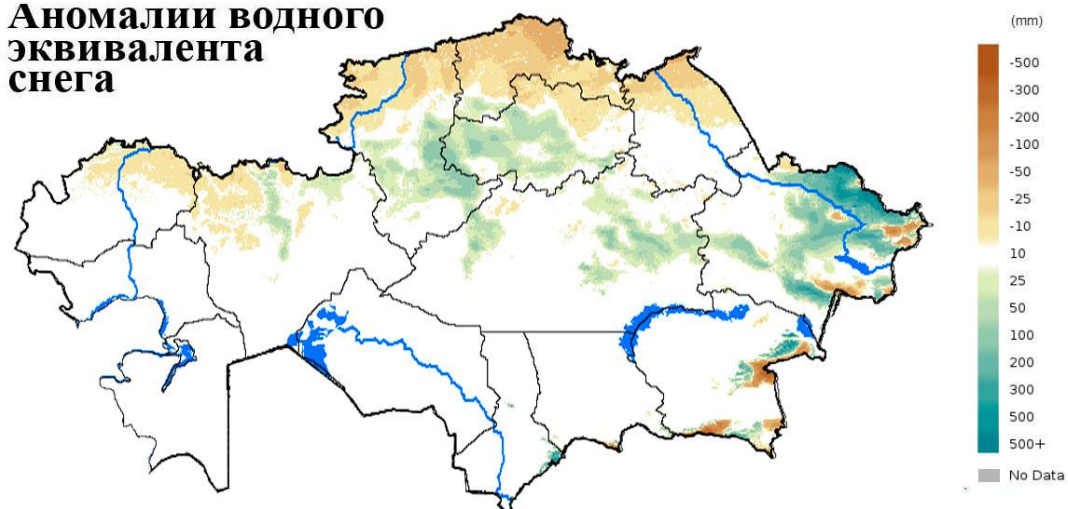
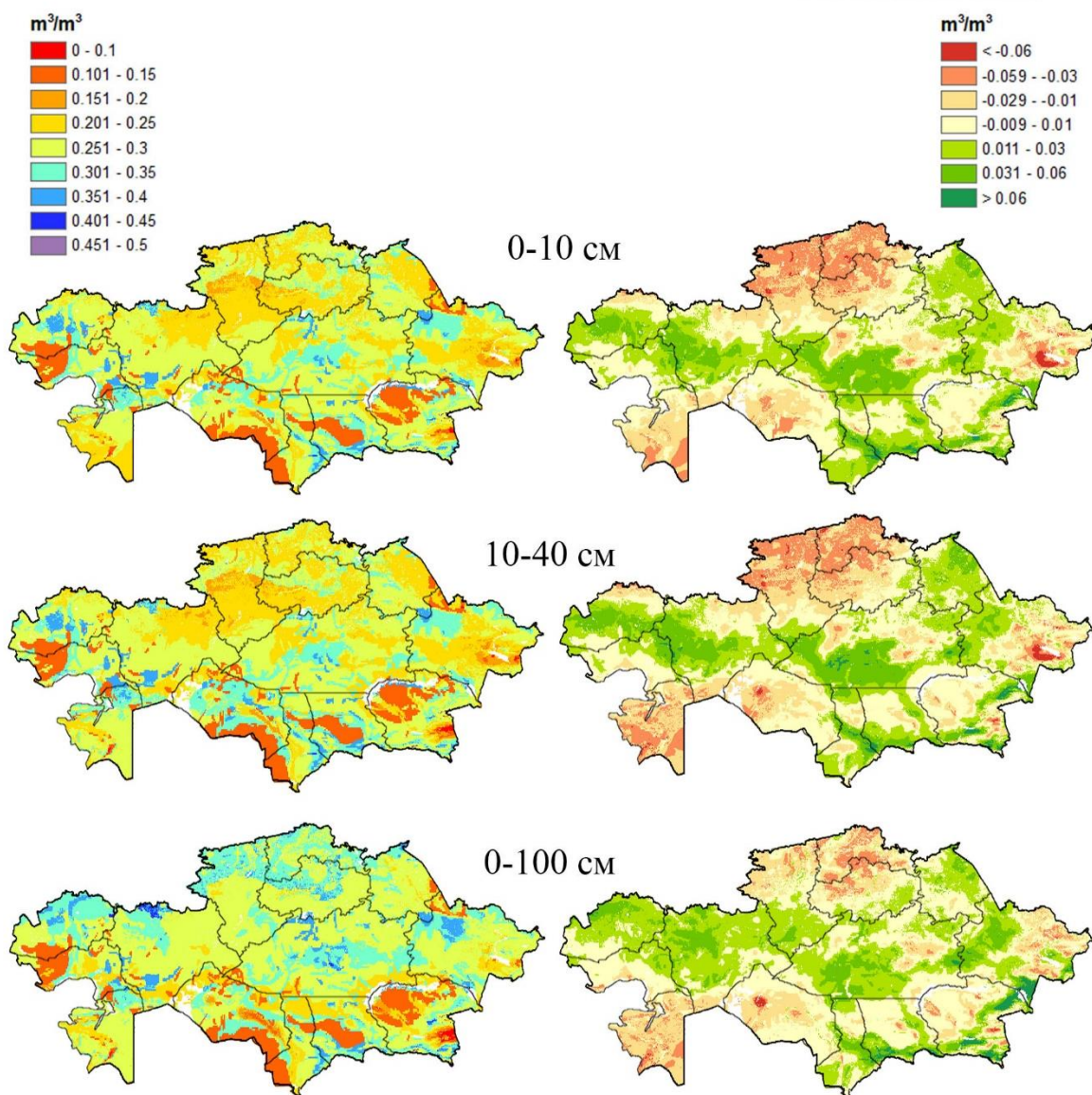


Рисунок 2.4 - Основные характеристики снежного покрова на территории Казахстана по состоянию на 31 марта 2022 г. (карты FEWS NET)

Запас воды в почвенных слоях

Аномалии запасов воды
в почвенных слоях



Map produced by USGS/EROS

Рисунок 2.5 – Запасы влаги и аномалии запасов воды в почвенных слоях (0-10, 10-40, 0-100 см) по территории Казахстана на 1 апреля 2022 года. Аномалии рассчитаны относительно среднего многолетнего значения за период 2002-2020 гг.
Источник: данные NASA FEWS NET Land Data Assimilation System (FLDAS)

3. КРУПНЫЕ ВОДОЕМЫ КАЗАХСТАНА

Обзор состояния водной поверхности Каспийского моря. Уровень Каспийского моря, как замкнутого водоема, в отличие от колебаний уровня в морях, подвержен значительным многолетним, межгодовым и сезонным колебаниям. За период систематических наблюдений с 1900 г. по 2022 г. он изменялся от минус 25,74 м БС до минус 29,01 м БС. В последнее десятилетие фоновый уровень Каспийского моря имеет устойчивую тенденцию к снижению. Падение уровня моря за период с 2005 по 2022 гг. составило 176 см. За этот период площадь водной поверхности моря уменьшилась более чем на 26 тыс. км², причем половина приходится на казахстанскую часть Северного Каспия. Анализ космических снимков показывает, что в этой части моря береговая линия отступила более чем на 25 км (рисунок 3.1). Колебания уровня Каспийского моря в основном обусловлены соотношением характеристик водного баланса, изменяющихся под влиянием антропогенного изменения климата.

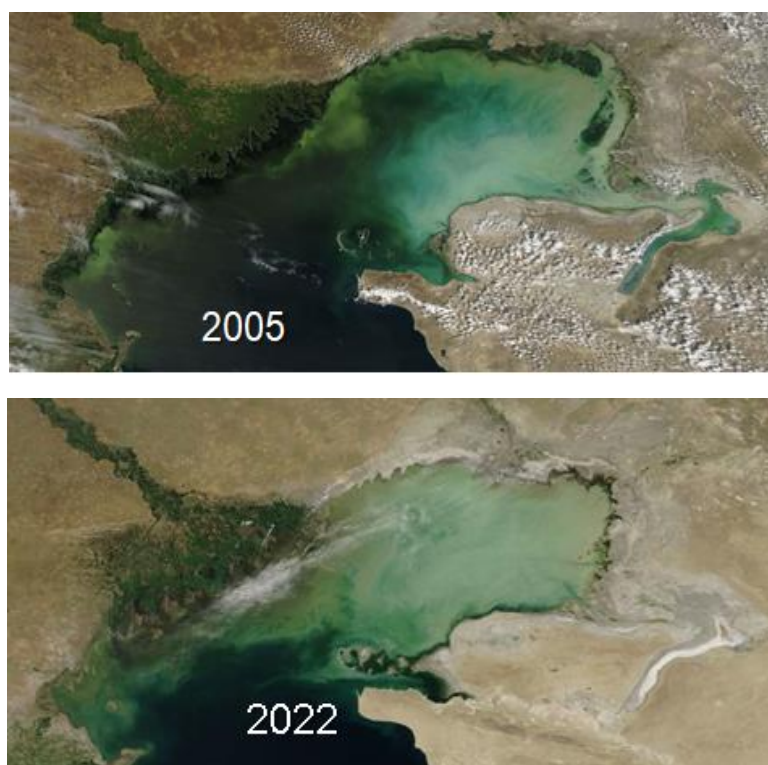


Рисунок 3.1 - Положение уровня Каспийского моря в 2005 и 2022 гг.

В соответствии с данными, национальных гидрометеорологических организаций прикаспийских государств, средний уровень Каспийского моря в 2022 г. снизился по сравнению со средним годовым уровнем 2021 г. (-28,43 м БС) на 24 см и составил -28,67 м БС (рисунок 3.2), а в декабре 2022 г. уровень доходил до отметки -28,78 м БС. На пике сезонного хода в июне 2022 года уровень Каспийского моря был на 25 см ниже отметки июня предыдущего года (-28,51 и -28,26 м БС соответственно). Основной причиной снижения уровня является низкий сток реки Волги, наблюдаемый второй год подряд (2021 и 2022 гг.).

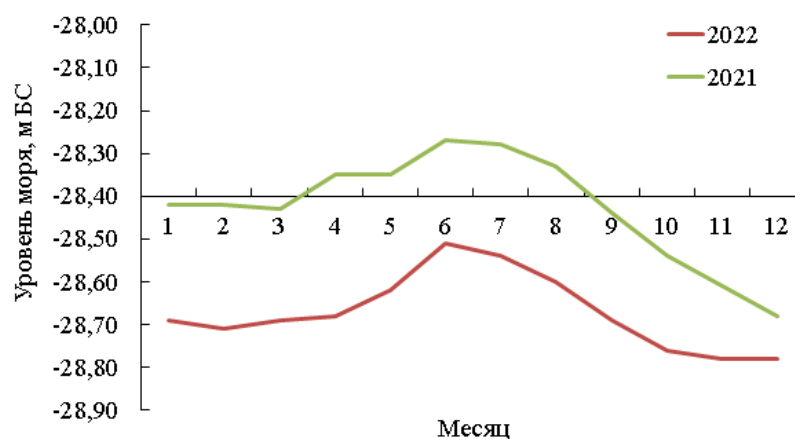


Рисунок 3.2 - Сезонные изменения среднего уровня Каспийского моря в 2021 и 2022 гг.

В 2022 г. уровень Каспийского моря в его северо-восточной мелководной части колебался около отметки минус 28,49 м в пределах значений минус 27,57 м и минус 29,44 м. В глубоководной казахстанской части Каспийского моря среднее значение уровня моря соответствовало отметке минус 28,64 м с максимальным значением при подъёме до отметки минус 28,05 м и минимальным при спаде до отметки минус 29,38 м.

Опасные сгонно-нагонные колебания уровня в казахстанском секторе Каспийского моря. У казахстанского побережья Северного Каспия в 2022 г. было зафиксировано 47 случаев с нагонными явлениями, и 41 случай с ветровым сгоном воды. Амплитуда колебаний уровня во время сгонно-нагонных явлений составила 154 см.

Наиболее опасные явления наблюдались в районе морской станции Пешной. В частности, 17-27 января 2022 г. было зафиксировано падение уровня на 72 см, вызванное ветром северо-восточного направления с максимальной скоростью 10 м/с; 26-30 марта произошло повышение уровня на 82 см, при юго-западном ветре с максимальной скоростью до 20 м/с; 23-29 апреля наблюдалось повышение уровня воды на 64 см, вызванное устойчивым воздействием ветра юго-восточного направления (до 8 м/с); 1-5 мая наблюдалось повышение уровня воды на 71 см, вызванное ветром северного направления с максимальной скоростью до 10 м/с; 9-15 мая наблюдалось повышение уровня воды на 77 см, вызванное устойчивым воздействием на водную поверхность ветра юго-западного направления (до 12 м/с).

Развивающиеся на фоне низкого стояния уровня моря сгонно-нагонные явления, приводят к чрезвычайным ситуациям. Так, 5-7 марта 2022 г., в результате воздействия штормового ветра западного направления с порывами до 30 м/с, выпадения осадков в течение 2 суток, произошел нагон с подтоплением района месторождения Култук.

1 сентября в северо-восточной части Каспийского моря, недалеко от участка «Жилая коса», на удалении в 4 километра от берега, обнаружено большое количество мёртвой кефали. По одной из версий к массовой гибели рыбы привели сгонные явления в этом

секторе Каспийского моря. Вода резко отступила, и рыба осталась в понижениях рельефа с небольшим объемом воды.

29 сентября 2022 г. в районе пос. Жанбай наблюдался сгон воды, вызванный ветром западной четверти. В районе наблюдательного морского поста Жанбай море отошло на несколько километров, обнажив все сваи. 1 октября 2022 г. ветер сменил направление и в течение последующих дней имел устойчивое юго-восточное направление со скоростью 15 м/с и порывами до 23 м/с, что вызвало образование кратковременного однопикового нагона. В 40 км от села Исатай около 10 автомобилей (владельцы - рыбаки, охотники) частично остались под водой. В тоже самое время, как следует из сообщений Всероссийского научно-исследовательского института по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций уровень в районе дагестанского побережья опустился ниже критической отметки на 12 см.

Ледовая обстановка на Каспийском море. Зима 2021-2022 гг. на Каспийском море была мягкой с неустойчивым ледовым покровом в северной мелководной части Каспийского моря. 17 ноября были зафиксированы первые ледовые явления, образовался припай, который был распределен равномерно по всей поверхности. В районе МПП Жанбай первый ледяной заберег образовался 28 ноября 2021 года. 30 ноября, в связи с повышением температуры воздуха, произошло полное очищение Каспийского моря. С 12 декабря в районе МС Пешной вновь образовался припай, шириной более 200 метров. С 21 декабря вдоль северного побережья Каспийского моря происходило постепенное нарастание льда, припай составлял 10 баллов, в районе МС Пешной толщина льда достигала 5 см, а в районе МПП Жанбай – 7 см.

28 декабря появились первые ледовые явления в районе МГС Тюлений. Припай вдоль всего северо-восточного побережья моря установился к началу января 2022 г. (рисунок 3.3).

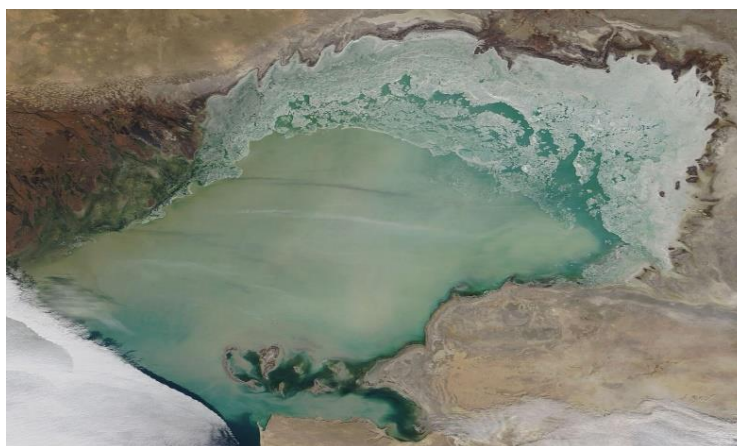


Рисунок 3.3 - Установление ледового покрова на акватории Северного Каспия, 9 января 2022 г. Снимок проекта «WorldView NASA»

Максимальное значение толщины льда в районе морской гидрометеорологической станции Пешной составило 14 см, в районе МГП Жанбай – 27 см.

С 6 февраля 2022 года началось постепенное весеннее разрушение льда на Каспийском море (рисунок 3.4).



Рисунок 3.4 - Весеннее разрушение ледового покрова на Северном Каспии, 14 февраля 2022 г. Снимок проекта «WorldView NASA»

Полное очищение моря ото льда произошло 3 марта 2022 г.

Обзор состояния водной поверхности озера Балкаш. Озеро Балкаш является вторым по величине водоемом Казахстана. Оно расположено в обширной Балкаш-Алакольской котловине на высоте 340 м над уровнем моря. Озеро Балкаш является одним из крупнейших внутриконтинентальных водоемов земного шара. Оно состоит из двух частей – Западного и Восточного Балкаша, соединяющихся проливом Узун – Арал. Эти части различаются по глубине, объему и минерализации воды. Площадь Балкаша при отметке 342,5 м составляет 19224 км², длина 605 км, ширина от 9...19 км в восточной части и до 74 км в западной. Полуостров Сарыесик, расположенный посередине озера, гидрографически делит его на две сильно отличающиеся части. Западная часть относительно мелководная и почти пресная, а восточная – имеет большую глубину и солёную воду. Через формируемый полуостровом пролив Узынарал шириной 3,5 км, вода из западной части пополняет восточную. Глубина пролива составляет около 6 м.

В настоящее время наблюдения РГП «Казгидромет» проводит гидрологический мониторинг на 4 озерных гидрологических постах: оз. Балкаш - г. Балкаш; оз. Балкаш - ж.д.ст. Сарышаган; оз. Балкаш - ж.д.ст. Мынарал; оз. Балкаш - а. Каракум (открытый взамен поста о. Алгазы). По ним рассчитывается средний уровень воды озера (рисунок 3.5).



Рисунок 3.5 - Расположение озерных гидрологических постов на оз. Балкаш

Необходимо отметить, что в связи с обширными размерами и расчлененностью озерной котловины, различием в водном балансе отдельных частей озера и воздействием ветра водная поверхность оз. Балкаш практически никогда не бывает горизонтальной. В результате различия в уровнях воды отдельных участков побережья проявляются не только в среднесуточном, но и в среднемесечном, среднегодовом и даже в среднемноголетнем разрезе.

За период систематических наблюдений с 1938 по 2022 гг. средний уровень оз. Балкаш изменялся от 340,66 м БС до 342,99 м БС (рисунок 3.6).

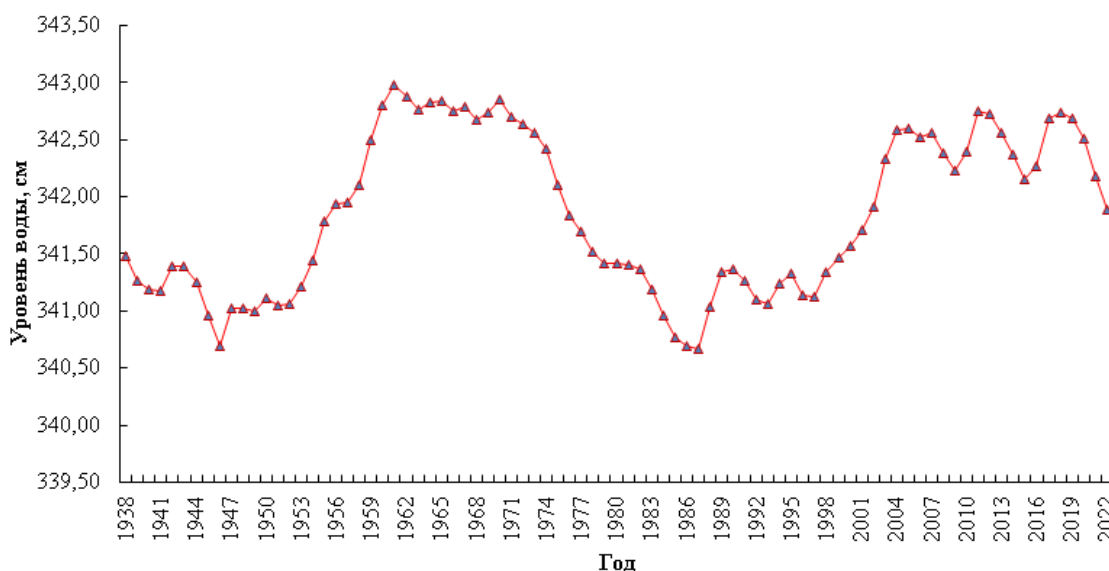


Рисунок 3.6 - Средние годовые уровни оз. Балкаш за период 1938-2022 гг.

С 2018 г. наблюдается маловодная фаза. Снижение уровня в 2021 г. относительно 2020 г. составило 33 см. В 2022 г. уровень озера понизился еще на 31 см и в 2022 г. дошел до отметки 341,84 м БС (рисунок 3.7). Это самый низкий уровень за последние 20 лет.

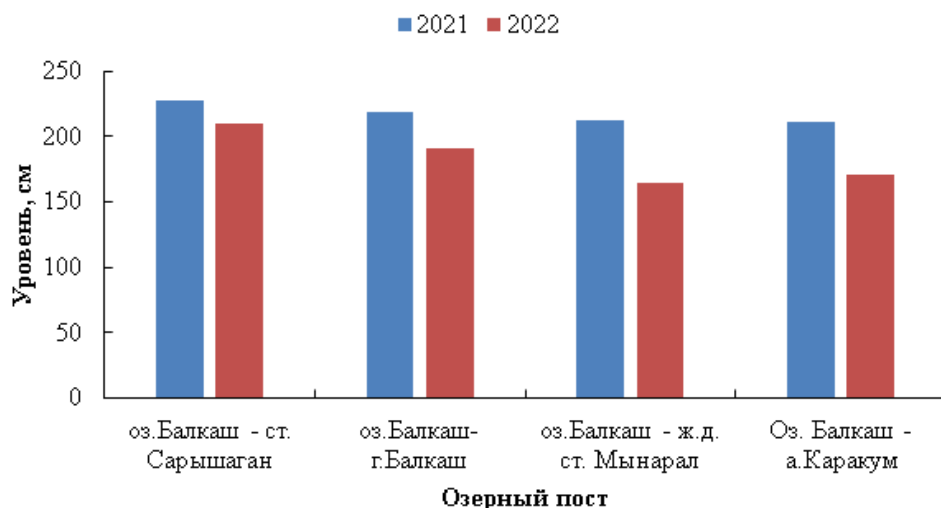


Рисунок 3.7 - Среднегодовой уровень по наблюдательным пунктам РГП «Казгидромет» на озере Балкаш за 2021 и 2022 гг.

Изменение уровня влечет за собой изменение морфометрических характеристик озера. Расчет площади произведен по методу, предложенному А.П. Браславского и С.П. Чистяевой (Шиваревой). В соответствии с ним, площадь водного зеркала оз. Балкаш в 2022 г. сократилась на 0,6 тыс. км². Прослеживается тенденция к уменьшению площади и соответственно объемов воды озера.

Водный баланс оз. Балкаш. Основными элементами водного баланса оз. Балкаш является поверхностный приток и испарение с водной поверхности озера. В оз. Балкаш впадает 5 постоянных притоков: Иле, Каратал, Аксу, Лепсы и Аягоз. Иле впадает в Западный Балкаш, остальные притоки – в Восточный Балкаш. В приходной части баланса основная доля принадлежит притоку поверхностных вод в Западный Балкаш по р. Иле. Река Иле, впадающая в западную часть озера, даёт 75-80 % всего притока воды в озеро. Она является основной водной артерией Балкаш-Алакольского бассейна, образуется от слияния двух рек Текес и Кунгес, берущих начало с ледников Центрального Тянь-Шаня. Общая длина реки составляет 1439 км, в пределах Казахстана – 815 км. Общая площадь бассейна р. Иле – 140 тыс. км², на территорию Республики Казахстан приходится 7740 км². Основная стокоформирующая часть бассейна, находится в пределах территории СУАР КНР, где наиболее развита гидрологическая сеть. При впадении в озеро р. Иле образует дельту площадью около 8000 км². Дельта Иле играет роль природного регулятора, отдавая в засушливые годы часть накопленной воды озеру.

В таблице 3.1 представлены доли вклада отдельных составляющих водного среднего баланса оз. Балкаш за 2022 г.

Таблица 3.1 - Водный баланс озера Балкаш за 2022 год

Компоненты водного баланса	Месяц												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<i>Приходная часть</i>													
р. Или - ГП													
Капшагай, м ³ /с	297	257	163	167	414	503	585	587	298	235	250	227	332
в млн м ³	795	644	437	433	1109	1304	1567	1572	772	629	648	608	10518
Приток к восточной части, м ³ /с	49	54	61	89	97	91	46	34	47	81	68	91	67
в млн. м ³	131	131	163	231	260	236	123	92	122	218	176	244	2127
Осадки, млн. м ³	627	295	764	263	216	160	193	452	101	306	582	473	4432
Подземный приток, млн м ³	0,7	0,6	0,4	0,4	1,0	1,3	1,5	1,5	0,7	0,6	0,6	0,6	10
Сумма, млн м³	1554	1070	1364	928	1585	1701	1885	2118	997	1154	1406	1326	17087
<i>Расходная часть</i>													
Испарение, млн м ³	63	112	285	870	1972	2792	3307	3090	2533	1614	838	120	17596
Потери в дельте, млн м ³	135	117	74	76	188	228	266	266	135	107	113	103	1808
Сумма, млн м³	198	228	359	946	2160	3020	3572	3356	2668	1721	951	223	19404
Объем на начало месяца, км ³	101,2	101,4	101,9	102,1	105,5	104,1	103,5	101,2	99,8	99,1	98,3	100,8	101,2
Объем на конец месяца, км ³	101,4	101,9	102,1	105,5	104,1	103,5	101,2	99,8	99,1	98,3	100,8	100,8	100,8
Изменение объема, млн м³	180	540	180	3430	-1450	-550	-2330	-1420	-700	-710	2480	0	-350

На рисунке 3.8 представлены доли вклада основных составляющих водного баланса оз. Балкаш за 2022 год.

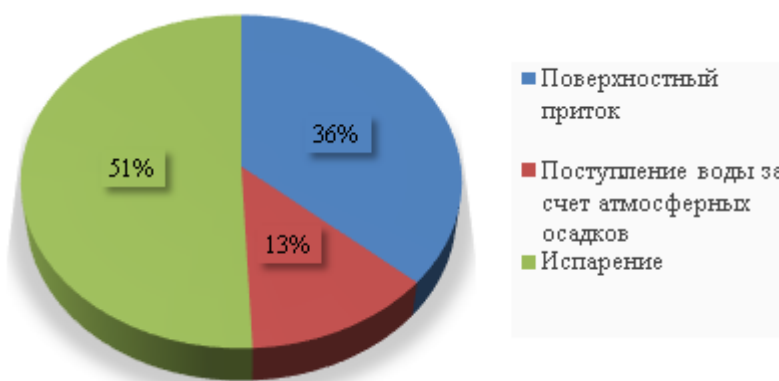


Рисунок 3.8 - Удельный вес основных элементов в приходной и расходной части водного баланса оз. Балкаш за 2022 г.

Проанализировав полученный годовой водный баланс оз. Балкаш за 2022 год, можно сделать вывод о том, что, происходит падение уровня оз. Балкаш и, как следствие, уменьшение объема озера.

4. АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Анализ агроклиматических условий 2022 года осуществлялся на основе данных метеорологических наблюдений 320 метеорологических станций и 206 агрометеорологических станций и постов зерносеющей зоны Казахстана. Аномалии агроклиматических показателей определялись на основе среднемесячных значений, по их отношению к среднему многолетнему значению за базовый климатический период 1991-2020 гг. или климатической норме.

Оценка аномалий показателей агроклиматических условий и показателей продуктивности текущего года за период вегетации основных сельскохозяйственных культур ведется в Департаменте метеорологии.

Агроклиматические условия холодного периода

Зимой 2021/2022 гг. в период посева озимых зерновых культур на юге и юго-востоке было холоднее обычного. В зимние месяцы средняя температура воздуха в северных зерносеющих областях составляла минус 12 °С, на северо-западе минус 8 °С, в центре минус 10 °С и на юге и юго-востоке от минус 4 °С до 0 °С (таблица 4.1). Весной средняя температура воздуха в северных зерносеющих областях, на северо-западе и центре отмечалась в пределах плюс 4...7 °С, в южных областях плюс 12...15 °С. Метеорологические условия для перезимовки озимых зерновых культур в целом были благоприятны в Алматинской, Жамбылской и Туркестанской областях. Незначительные повреждения растений наблюдались в отдельных наблюдательных пунктах Жамбылской области в Шуском (МС Толе би) и Рыскуловском (МС Кулан) районах, в Алматинской области в Енбекшиказахском (МС Есик) и в Балкашском районах (МС Баканас).

Таблица 4.1 - Температурный режим сельскохозяйственного года (2021-2022 гг.)

Область	Средняя температура воздуха, °С					Дата перехода средней температуры воздуха весной		Дата перехода средней температуры воздуха осенью	
	зима	весна	лето	осень	Вегетационный период*	5 °С	10 °С	10 °С	5 °С
Костанайская	-11	4	20	4	19	06.04.22	12.04.22	26.09.22	21.10.22
Северо-Казахстанская	-12	4	19	3	18	10.04.22	25.04.22	26.09.22	22.10.22
Акмолинская	-12	5	19	4	18	08.04.22	26.04.22	27.09.22	22.10.22
Павлодарская	-12	6	20	4	19	03.04.22	12.04.22	25.09.22	23.10.22
Актюбинская	-8	7	23	8	21	02.04.22	04.04.22	13.10.22	01.11.22
Карагандинская	-10	7	21	5	20	02.04.22	17.04.22	27.09.22	23.10.22
Алматинская	-4	12	22	9	20	26.03.22	05.04.22	14.10.22	02.11.22
Жамбылская	0	13	25	11	22	25.03.22	01.04.22	19.10.22	07.11.22
Туркестанская	2	15	26	13	23	26.02.22	10.03.22	28.10.22	19.11.22

* Вегетационный период для яровых культур продолжается с мая по август, для озимых – с апреля по июль

Теплообеспеченность сельскохозяйственных культур

Температуры воздуха в течение вегетационного периода 2022 года, в основном, были около и выше климатической нормы. В апреле температуры воздуха были выше среднесезонных климатических показателей (таблица 4.2). За вегетационный период в зерносеющих областях средняя температура воздуха была менее 20 °С тепла, в южных зерновых областях средняя температура доходила до 23 °С.

Весной на севере, северо-западе и центре переход температуры воздуха через 5 °С наблюдался в первой и третьей декадах апреля, через 10 °С во второй и третьей декадах апреля. В Актыбинской области переход температуры воздуха через 5 °С и 10 °С приходился на один период – первую декаду апреля. На юге Казахстана переход температуры воздуха через 5 °С продолжался с третьей декады февраля по 3 декаду марта, через 10 °С – в первую декаду апреля, на крайнем юге – в первую декаду марта. В мае средние температуры воздуха превышали норму почти по всей территории Казахстана, в пределах климатической нормы были отмечены температуры воздуха лишь в Актыбинской и Костанайской областях.

Летом среднемесячные температуры воздуха на севере составляли 19...20 °С, на северо-западе и центре температуры воздуха доходили до 21...23 °С, а в южных областях до 22...26 °С. В июне температуры воздуха преимущественно были около и выше климатической нормы, отрицательная аномалия температуры воздуха наблюдалась в отдельных областях севера и на северо-западе и составила минус 1,2 °С. В июле положительные аномалии температуры воздуха наблюдались на юге, юго-востоке и в отдельных северных областях, около нормы на остальной территории. В августе на большей части зерносеющего региона температура воздуха были около нормы, отрицательные аномалии температуры воздуха наблюдались в Карагандинской и Павлодарской областях и достигали минус 1,2...1,9 °С, положительные аномалии отмечены в Актыбинской области и достигали до 2,2 °С.

Осень была преимущественно сухая и теплая, значительных колебаний температуры воздуха не наблюдалось. В осенние месяцы в северной половине страны температура была в пределах плюс 4 °С, на северо-западе плюс 8 °С и на юге плюс 9...13 °С. Аномалия температуры воздуха была в основном положительная и составила 1,3...2,9 °С, значительная отрицательная аномалия температуры воздуха в сентябре отмечена лишь в Северо-Казахстанской области, и составила минус 4 °С.

Осенний переход температуры воздуха через 10 °С после 25 сентября, в Актыбинской области, в южных областях во второй декаде октября, в Туркестанской области в третьей декаде октября. Переход через 5 °С в северных областях в основном отмечался в третьей декаде октября, на юге – в первой декаде ноября, в Туркестанской области в конце второй декады ноября.

Таблица 4.2 - Аномалии температуры воздуха в вегетационный период 2022 г.

Область	Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь		
	Т*	Н**	откл	Т	Н	откл	Т	Н	откл	Т	Н	откл	Т	Н	откл	Т	Н	откл
Акмолинская	8.2	4.3	3.9	15.0	13.0	2.0	18.9	18.9	0.0	20.8	20.2	0.6	17.2	18.2	-1.0	13.6	11.7	1.9
Актюбинская	11.6	7.3	4.3	14.4	15.2	-0.8	21.5	21.7	-0.2	23.5	23.5	0.0	23.8	21.6	2.2	17.0	14.7	2.3
Алматинская	13.7	9.0	4.7	18.0	14.7	3.3	22.3	19.7	2.6	23.9	21.7	2.2	20.3	20.5	-0.2	17.9	15.0	2.9
Восточно-Казахстанская	9.0	5.9	3.1	18.0	13.8	4.2	21.2	19.1	2.1	21.5	21.1	0.4	18.7	19.3	-0.6	15.4	13.0	2.4
Жамбылская	15.7	11.3	4.4	19.8	17.6	2.2	25.6	23.3	2.3	26.7	25.5	1.2	22.9	23.9	-1.0	20.0	17.6	2.4
Карагандинская	10.2	6.8	3.4	16.4	14.5	1.9	21.1	20.3	0.8	22.0	22.1	-0.1	18.3	20.2	-1.9	14.8	13.5	1.3
Костанайская	9.1	5.2	3.9	13.9	13.8	0.1	18.9	20.1	-1.2	21.9	21.3	0.6	20.0	19.4	0.6	14.2	12.7	1.5
Павлодарская	8.2	5.0	3.2	16.9	3.2	13.7	20.0	19.5	0.5	21.5	21.3	0.2	17.6	18.8	-1.2	13.0		13.0
Северо-Казахстанская	7.6	4.0	3.6	14.1	1.3	12.8	17.8	18.7	-0.9	20.5	0.6	19.9	17.8	17.6	0.2	8.0	12.0	-4.0
Туркестанская	17.6	12.9	4.7	20.3	18.6	1.7	26.3	24.3	2.0	28.0	1.5	26.5	24.4	25.1	-0.7	21.4	18.9	2.5

Примечание: * Т - средняя месячная температура воздуха;

** -N - средняя месячная температуры воздуха за период 1991-2020 гг. (норма)

Влагообеспеченность сельскохозяйственных культур

Наблюдение за запасами влаги в почве проводилось в течение вегетационного периода, в южных регионах Казахстана со второй декады апреля по сентябрь, в северных регионах с мая по август.

В 2022 году в целом в зерносеющих областях республики осадки отмечались повсеместно. Показателями увлажнённости территории приняты суммы осадков по сезонам года и гидротермический коэффициент Г.Т. Селянинова (ГТК) за период с мая по август для северных областей с яровой пшеницей и с апреля по июль для южных областей с озимой пшеницей. В целом в весенний период выпало 138-244 мм осадков на территории Актубинской, Алматинской, Жамбылской и Туркестанской областей, в летний период осадки более 100 мм выпали в Северо-Казахстанской, Акмолинской, Павлодарской областях, осенние осадки более 80 мм наблюдались в Костанайской и Северо-Казахстанской областях и более 100 мм в Алматинской и Туркестанской областях. Сумма осадков, выпавших за период вегетации яровых и озимых зерновых культур составила 108-144 мм.

В течение вегетационного периода 2022 года на большей части Казахстана недостатка осадков не отмечалось. Как показывает расчет индекса ГТК с апреля по август сильная и средняя засуха отмечалась лишь в отдельных районах южных областей в связи с дефицитом осадков. В северных зерносеющих областях наблюдался рост летних и осенних осадков (таблица 4.3).

Таблица 4.3 - Влагообеспеченность сельскохозяйственных культур в 2022 г.

Зерносеющие регионы Казахстана	Сумма осадков					ГТК				
	зима	весна	лето	осень	Вегет. период	апрель	май	июнь	июль	август
Костанайская	73	55	77	92	108	0.96	2.21	1.72	1.53	0.51
Северо-Казахстанская	45	45	121	92	144	1.42	1.64	2.5	2.58	1.29
Акмолинская	52	37	131	87	142	0.58	0.69	1.92	3.22	1.65
Павлодарская	42	35	100	54	109	1.33	0.5	1.16	2	1.97
Актубинская	69	244	50	70	105	1.26	3.86	0.66	1.34	0.18
Карагандинская	40	51	64	42	78	0.93	0.8	0.39	1.48	1.28
Алматинская	43	186	65	110	145	1.87	4.04	1.31	0.95	0.66
Жамбылская	50	138	30	79	74	1.3	1.77	0.51	0.22	0.5
Туркестанская	112	208	19	133	79	0.89	2.41	0.51	0.03	0.18

* Вегетационный период для яровых культур продолжается с мая по август, для озимых – с апреля по июль

Примечание:

<0.39	сильная атмосферная засушливость
0.40-0.59	средняя атмосферная засушливость
0.60-0.79	слабое увлажнение
≥ 0.80	хорошее увлажнение

Запасы продуктивной влаги (ЗПВ) в почве весной в период возобновления вегетации в апреле в Жамбылской и Туркестанской областях оценивались как оптимальные, в Алматинской области удовлетворительные и недостаточно увлажненные в Актюбинской области. В мае месяце в период сева яровых зерновых культур и в июне в начале вегетации запасы продуктивной влаги в почве в основном были оптимально увлажненными, за исключением Актюбинской, Павлодарской и Северо-Казахстанской областей, где ЗПВ было удовлетворительным. В июле в северных областях ЗПВ сформировались как удовлетворительные, оптимально влажные в Акмолинской области и недостаточно увлажненными в Павлодарской области, в центре и в южных областях условия увлажнения почвы были оптимальными и недостаточно увлажненными в Туркестанской области. В конце августа условия увлажнения были недостаточными в Костанайской, Павлодарской и Актюбинской областях, удовлетворительно в Северо-Казахстанской и Алматинской областях и оптимальное увлажнение в Акмолинской, Карагандинской и Жамбылской областях. В целом в 2022 году вплоть до колошения зерновых культур, а также в сентябре в период сева озимых зерновых культур запасы влаги были достаточными во всех зерносеющих районах. (таблица 4.4).

Таблица 4.4 - Запасы продуктивной влаги в почве (0-20; 0-50 и 0-100 см) в 2022 г.

Зерносеющие регионы Казахстана	Запасы продуктивной влаги в почве, мм														
	апрель (2.3 дек)	НПВ	%	май	НПВ	%	июнь	НПВ	%	июль	НПВ	%	авг уст	НПВ	%
Костанайская		182		203	182	112	167	182	92	108	182	59	67	182	37
Северо- Казахстанская		206		182	206	88	147	206	71	149	206	72	109	206	53
Акмолинская		193		205	193	106	209	193	108	194	193	100	158	193	82
Павлодарская		155		142	155	92	121	155	78	56	155	36	21	155	14
Актюбинская	52	168	31	131	168	78	161	168	96	118	168	70	37	168	22
Карагандинска я		189		246	189	130	259	189	137	260	189	137	233	189	123
Алматинская	111	161	69	248	161	154	224	161	139	155	161	96	109	161	68
Жамбылская	151	164	92	385	164	235	302	164	185	218	164	133	209	164	128
Туркестанская	234	196	120	333	196	170	238	196	122	79	196	40		196	

Примечание:

менее 50 % от НПВ	– недостаточное увлажнение
51-80 % от НПВ	– удовлетворительное увлажнение
81 % и выше от НПВ	– оптимальное увлажнение

5. КЛИМАТИЧЕСКИЕ ЭКСТРЕМУМЫ

Неблагоприятные и экстремальные погодные условия

Наиболее часто вызывающими чрезвычайные ситуации в Казахстане являются сильный ветер, наводнения (половодья и паводки), аномальный холод, аномальная жара, засуха, ливневые осадки, метели, гололед, град.

В 2022 году, по данным наблюдательной сети РГП «Казгидромет», на территории Казахстана отмечено 132 стихийных метеорологических явления (таблица 5.1), что на 24 явления меньше, чем в 2021 году. В 2022 г. Гидрометцентром РГП «Казгидромет» было выпущено 35 штормовых предупреждений об стихийных метеорологических явлениях и резких изменениях погоды на территории Казахстана (в 2021 г. – 53). Динамика метеорологических явлений за период 2000-2022 гг., относящихся к стихийным метеорологическим явлениям, приведена на рисунке 5.1а. Максимум стихийных метеорологических явлений наблюдался в 2003 году – всего 218 опасных явлений, из которых: 109 случаев сильного дождя; 37 – сильного ветра; и 35 – сильного снега (рисунок 5.1а). Существенные погодные аномалии наблюдались в течение всего года. Наибольшая активность возникновения стихийных гидрометеорологических явлений наблюдалась в марте и мае, а наименьшая – в феврале (рисунок 5.1б, таблица 5.1). В 2022 г. около 47 % стихийных метеорологических явлений случилось в теплый период года с апреля по октябрь.

Таблица 5.1 – Стихийные метеорологические явления, наблюдавшиеся в 2022 г. на территории Казахстана и распределение их по месяцам

Явление	Месяц												Число случаев	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2022	2021
Сильный дождь			2		12		2			1	1		18	10
Сильный снегопад	3		3								7		13	11
Сильная метель	4	1	3									1	9	26
Сильный туман	4	1	2								2		9	3
Сильный ветер	7		20	7	12	6	8	5	6	2	6	2	81	96
Сильный град					1								1	4
Сильная пыльная буря			1										1	5
Отложение мокрого снега														1
ВСЕГО за 2022	18	2	31	7	25	6	10	5	6	3	16	3	132	
ВСЕГО за 2021	15	23	32	2	8	15	11	2	7	21	14	6		156

В 2022 году высокой была повторяемость сильного ветра, что составило 61 % от всех случаев экстремальных метеорологических явлений (рисунок 5.2а). На территории Казахстана в этом году наблюдался 81 случай сильного ветра со скоростью 30 м/с и более. Наибольшее количество сильного ветра зафиксировано в Жетысуской области, которая до 2022 г. входила в Алматинскую область (52 случая из 81), и в Акмолинской области – 9 случаев сильного ветра (рисунок 5.2а). Последствиями таких ветров были отключение электроэнергии, закрытие автодорог, сорванные покрытия крыш, поломанные ветки деревьев, повреждение автомобилей, отмена занятий в учебных учреждениях.

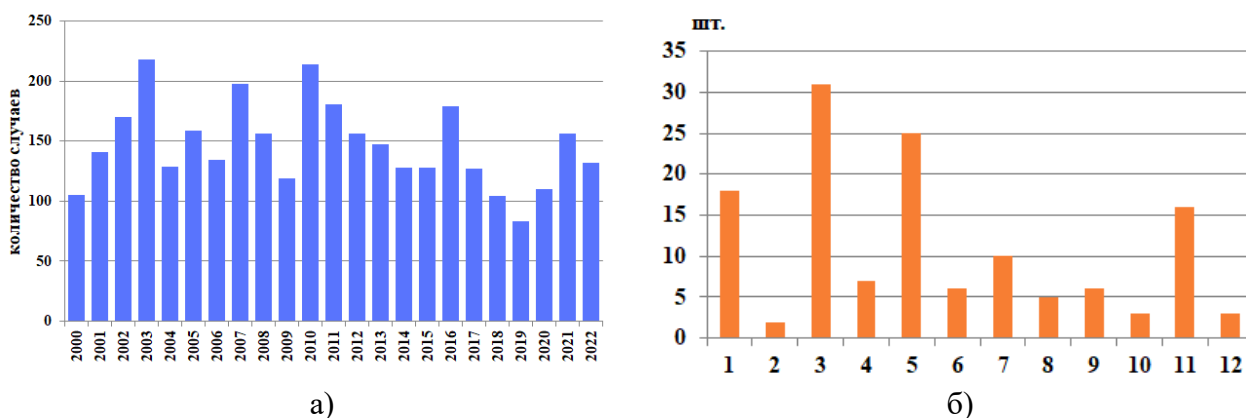


Рисунок 5.1 – Общее количество случаев стихийных метеорологических явлений, произошедших на территории Казахстана за период 2000-2022 гг. (а) и распределение метеорологических явлений в 2022 г. по месяцам (б)

В 2022 году на территории Казахстана было зарегистрировано 18 случаев сильного дождя (рисунок 5.2а), которые, в основном, наблюдались в горных и предгорных районах юга Казахстана, – Алматинской, Жетысуской, Жамбылской и Туркестанской областях. Наибольшее количество случаев наблюдалось в Алматинской области (11 случаев), из них 10 случаев продолжительностью 3-12 ч наблюдались в мае, количество выпавших осадков за это время составило 31–55 мм. В Жетысуской области наблюдалось 2 случая продолжительностью 4 часа, количество осадков составило 34-58 мм, в том числе на МС Когалы 22-го мая, когда за 4 часа выпало 58 мм при месячной норме 66 мм. В Туркестанской области (2 случая), в Акмолинской, Карагандинской и Жамбылской областях (по 1 случаю). В Акмолинской области по данным АМС Степногорск за 16 часов выпало 59 мм осадков при месячной норме 56 мм.

26 мая в Костанайской области на МС Караменды был зарегистрирован случай очень сильного града продолжительностью 14 минут и диаметром до 21 мм. Выпадению сильного града способствовало прохождение холодного фронта, связанного с южным циклоном, что привело к контрасту температурного фона.

Сильный снег (13 случаев) отмечался, в основном, на юге республике в Туркестанской области (8 случаев), количество выпавшего снега составило 21-47 мм, и в Алматинской области (5 случаев), количество сильного снега составило 21-29 мм, продолжительностью 5-13 часов. Выпадение сильного снегопада, как правило, было обусловлено северо-западным вторжением, что привело к обострению фронтальных разделов.

Сильный туман отмечался в январе, феврале, марте и в ноябре 2022 года, всего зафиксировано 9 случаев (5 в Алматинской, 2 в Акмолинской, по 1 случаю в Западно-Казахстанской, Мангистауской областях). Продолжительность туманов составляла 6-13 часов при видимости 50-100 м. В Алматинской области образованию туманов способствовал вынос теплых воздушных масс из районов Ирана и прохождение теплых фронтальных разделов через эти пункты. Остальные случаи образования туманов

также отмечались при прохождении фронтальных разделов и западной периферии антициклона.

Сильные метели (общие, низовые) с видимостью 50-500 м, продолжительностью 13-20 ч и средней скоростью ветра 16-34 м/с, в основном, наблюдались в январе, феврале и марте. Общее число случаев составило 9: 5 в Костанайской области; 2 случая в Акмолинской; и по 1 случаю в Актыубинской и Карагандинской областях.

По данным МС Аяккум Актыубинской области 5-го марта был зафиксирован случай очень сильной пыльной бури продолжительностью 13 ч при скорости ветра 22 м/с и видимостью 50 м.

В январе в различных регионах Казахстана зафиксировано несколько волн тепла. С 3 по 9 января и с 15 по 20 января волна тепла охватила восток Казахстана (Абайская, Восточно-Казахстанская области). Среднесуточные аномалии составляли до +17 °С. Столбики термометров днем повышались до +3...+9,7 °С. Самая максимальная температура воздуха была зафиксирована 16 января на МС Риддер (+9,7 °С), тем самым стала рекордом для этого дня за весь период наблюдений, последний раз самая высокая температура воздуха для этого дня была в 2001 г. и составляла минус 0,8 °С. На МС Усть-Каменогорск 16 января дневная температура воздуха повысилась до +7,5°С, перекрыв рекорд этого же дня в 1991 году (+4,9 °С). Во второй декаде января на юге Казахстана (Кызылординская, Туркестанская, Жамбылская, Алматинская, Жетысуская области) наблюдалась продолжительная волна тепла со среднесуточными аномалиями до 14 °С. Столбики термометров днем повышались до +6...+16°С. Самая высокая температура воздуха была зафиксирована 14 января на МС Шымкент (Туркестанская область): +15,5 °С. Хотя температура не достигла рекордных значений, по охвату территории и для января такие высокие аномалии температуры можно классифицировать как редкий случай.

Весь февраль территория Западного Казахстана (Западно-Казахстанская, Атырауская, Мангистауская области) была охвачена волной тепла. Температуры воздуха повышались до рекордных показателей: до +10+17,6 °С. Среднесуточные аномалии температуры воздуха составляли до +13 °С. На МС Форт-Шевченко (Мангистауская область) 25 февраля максимальная температура воздуха составила +17,6 °С, в результате обновился предыдущий рекорд этого дня в 1987 году (+14,0°С), 26 февраля на МС Атырау температура воздуха повысилась до +14,4 °С, обновив рекорд 1996 г. (+10,2 °С).

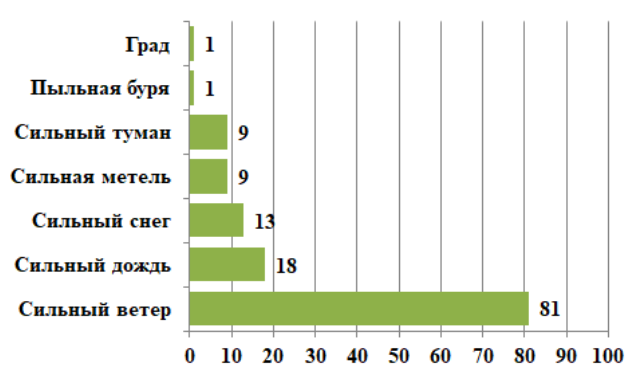
Март отметился волной холода в Северном Казахстане (Костанайская, Северо-Казахстанская, Акмолинская, Павлодарская области), где в течение 5 дней с 16 по 21 марта температуры воздуха в ночные часы опускались до минус 25...30 °С. На некоторых метеорологических станциях были обновлены рекорды суточной температуры. На МС Благовещенка 17 марта (Северо-Казахстанская область) наблюдалась самая низкая температура воздуха: минус 28,7 °С (в 1960 году было минус 27,8 °С), на МС Баянаул

(Павлодарская область) было зафиксировано минус 24,9 °С, в результате чего обновился предыдущий рекорд 1988 года, который составлял минус 23,0°С.

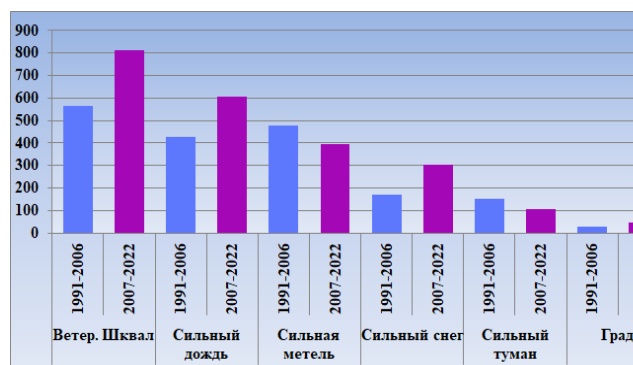
С последних дней марта до середины последней декады апреля практически на всей территории республики наблюдалась интенсивная волна тепла. Наибольшие аномалии отмечались в период 11-19 апреля и составили +8...+14 °С (аномалия +14 °С зафиксирована 15-го апреля на МС Сарыколь Костанайской области). Температура воздуха поднималась до рекордных значений: +23...+33 °С. На многих станциях отмечались рекордные температуры: 15-го апреля +26,1 °С на МС Астана (предыдущий рекорд 2012 года +23,7 °С), +25,2 °С на МС Караганда (предыдущий рекорд 1977 года +24,5 °С), +28,1°С на МС Торгай (предыдущий рекорд 2012 года +26,3 °С); 16-го апреля +32,7 °С на МС Кызылорда (предыдущий рекорд 2012 года +31,5 °С), +28,0 °С на МС Экибастуз (предыдущий рекорд 1977 года +25,0 °С); 17-го апреля +29,6 °С на МС Жетыконур (предыдущий рекорд 1986 года +25,6°С); 18 апреля +31,5°С на МС Тараз (предыдущий рекорд 1986 года +28,9°С), и т.д.

Во второй и третьей декадах мая последовала следующая интенсивная волна тепла. В период 18-29 мая отмечались самые значительные аномалии: от +7 до +11,4 °С (11,4 °С на МС Улкен Нарын 26-го мая), которые привели к рекордным значениям температуры воздуха. Температура воздуха повышалась до +30...+36,1 °С (+36,1 °С на МС Аксай 27-го мая). 25-го мая на МС Риддер была зафиксирована температура воздуха +32,1 °С, был перекрыт абсолютный максимум этого дня, который отмечался в 2020 году (+28,4 °С), 28-го мая температура поднялась до +31,5 °С и был перекрыт рекорд 2001 года (+29,0 °С). 28-го мая на МС Зайсан зафиксировано +33,6 °С, перекрыт рекорд 2001 года (+32,2 °С).

За последние шестнадцать лет 2007-2022 гг. по сравнению с предыдущим шестнадцатилетием 1991-2006 гг. (рисунок 5.2б) увеличилось число стихийных метеорологических явлений (рисунок 5.2б), вызванных сильным снегопадом и градом (в 1,8 раза), сильным ветром и сильным дождем (в 1,4 раза). Одновременно сократилось число случаев сильных туманов (на 29 %), сильной метели (на 17 %).



а)



б)

Рисунок 5.2 - Распределение стихийных метеорологических явлений в 2022 г. по видам (а) и сравнение количества случаев различных стихийных метеорологических явлений в периоды 1991-2006 гг. и 2007-2022 гг. (б) на территории Казахстана

По количеству зарегистрированных экстремальных метеорологических явлений в 2022 г. первое место занимает Жетысуская область – около 41 % от всех случаев экстремальных метеорологических явлений в Казахстане (таблица 5.2), затем следует Алматинская область (около 20 %), на третьем месте Акмолинская область (около 11 %), и затем Туркестанская область (около 9 %), Костанайская и Павлодарская области (около 5 %).

На рисунке 5.3а представлена динамика количества опасных гидрологических явлений на территории Казахстана в период 1990-2022 годы. К опасным гидрологическим явлениям были отнесены: высокое весеннее половодье, дождевые и тало-дождевые паводки на горных реках, наводнения, вызванные заторно-зажорными явлениями, экстремальное маловодье на реках, селевые потоки и лавины. Максимальное количество опасных гидрологических явлений наблюдалось в 2002 г. (87 случаев), в 2022 г. таких случаев наблюдалось всего 7.

Таблица 5.2 - Количество стихийных метеорологических явлений в 2022 году по областям Казахстана

Область	Явления							Количество
	Сильный ветер	Сильная метель	Сильный туман	Сильный дождь	Сильный снег	Сильный град	Сильная пыльная буря	
Казахстан	81	9	9	18	13	1	1	132
Абайская								
Алматинская	5		5	11	5			26
Акмолинская	9	2	2	1				14
Актюбинская		1					1	2
Атырауская	1							1
Восточно-Казахстанская								
Жамбылская	2			1				3
Жетысуская	52			2				54
Западно-Казахстанская			1					1
Карагандинская	1	1		1				3
Костанайская	2	5				1		6
Кызылординская								
Мангистауская	1		1					2
Павлодарская	6							6
Северо-Казахстанская	2							2
Туркестанская	2			2	8			12
Улытауская								

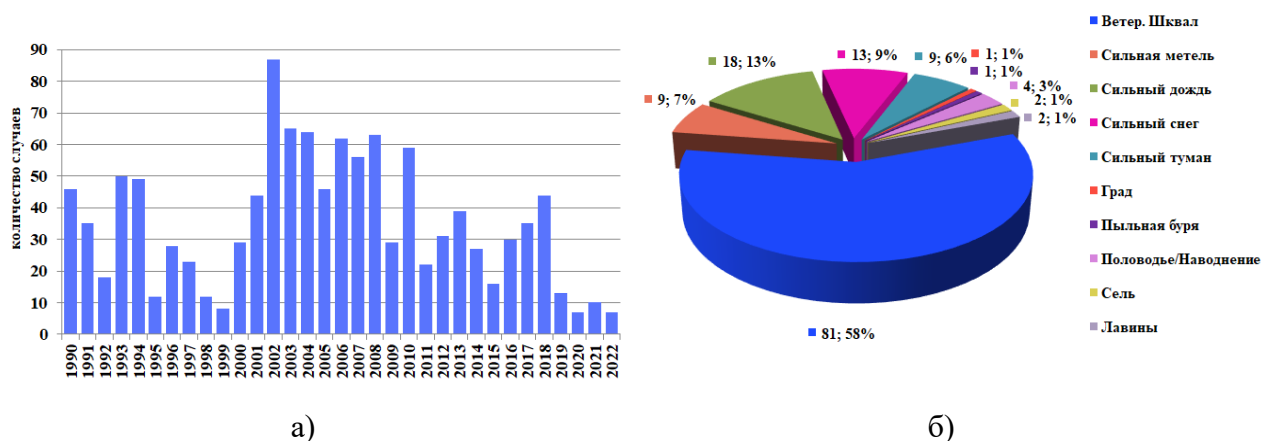


Рисунок 5.3 – Количество случаев опасных гидрологических явлений в Казахстане за период 1990-2022 гг. (а) и различных видов опасных гидрометеорологических явлений (количество случаев и в % от общего числа случаев) в 2022 г. (б) в Казахстане

На рисунке 5.3б представлены количество и доли различных видов опасных гидрометеорологических явлений от их общего количества, произошедших на территории Казахстана в 2022 году. Наиболее часто в 2022 г. повторялись следующие опасные гидрометеорологические явления: сильный ветер (58 % от общего количества случаев, сильный дождь (13 %), сильный снегопад (9 %), сильная метель и сильный туман (7 %), наводнения/половодья/паводки на равнинных и горных реках (3 %).

Опасные гидрологические явления в 2022 году

Паводковый период 2022 года в сравнении с прошлыми годами прошел, в основном, стабильно, без особых осложнений.

В начале апреля в результате стремительного потепления и появления обильных талых вод в некоторых районах Западного, Центрального и Восточного Казахстана были затоплены многие жилые дома и социальные объекты, затоплены улицы, во многих местах размывы дороги, в некоторых населенных пунктах уничтожены мосты, погибло более 200 голов скота.

В Западно-Казахстанской области на ГП р. Утва– с. Кентубек (левый приток р. Урал) 4 апреля уровень воды поднялся на 2 метра с превышением опасной отметки в 700 см на 26 см. В связи с этим, наблюдался смыв моста «Утва». На реках Шидерты, Деркул, Куперанкаты, Илек в период с 2 по 5 апреля уровень воды поднялся до 2 м без превышения опасных отметок уровней.

В Актюбинской области были подтопления населенных пунктов и переливы дорог. В предалах области в первой декаде апреля уровень воды поднимался до 3,3 м. На отдельных реках отмечались превышение опасных отметок:

- ГП с. Сагашили 4 апреля уровень воды достиг опасной отметки в 1010 см, но не превысил его;
- ГП р. Темир – с. Ленинский 5 апреля уровень воды превысил опасную отметку в 571 см на 44 см,
- ГП р. Уил – пос. Уил 8 апреля уровень воды превысил опасную отметку в 900 см на 32 см;
- ГП р. Большая Кобда – с. Кобда 5 апреля уровень воды превысил опасную отметку в 600 см на 86 см.

В Алматинской области 15 мая в результате переувлажнения почвы, вызванного обильными дождями, произошел сход грязевой массы на жилые дома в городе Текели; 23 июня из-за кратковременного проливного дождя в Кегенском районе образовался склоновый сток дождевых вод, в результате чего произошел разлив по улице Акшоки в селе Туменбай, где вода прошла по 11 дворовым участкам.

Опасные агрометеорологические явления в 2022 г.

В 2022 г. на территории Казахстана наблюдались следующие опасные агрометеорологические явления.

Атмосферная засуха. В период вегетации сельскохозяйственных культур на большей части территории республики наблюдались отсутствие эффективных осадков и длительный повышенный температурный фон, особенно в августе месяце. В результате, практически на всей территории Казахстана, наблюдалась атмосферная засуха с июня по сентябрь. На юге Кызылординской области в окрестностях МС Ширик-Рабат была зафиксирована затяжная засуха продолжительностью 101 суток (01.06-10.09.2022), в течение этого периода количество осадков составило всего 1 мм, максимальная температура воздуха достигала +44 °С, относительная влажность воздуха составляла 8 %.

В Мангистауской области на МС Кызан была зафиксирована засуха продолжительностью 31 суток (01.07-01.08.2022). В течение всего периода суточная максимальная температура была выше 30 °С, в середине этого периода в течение 10 дней максимальная температура воздуха достигала 46 °С. В результате наблюдались повреждения пастбищной растительности, который составил 40 %.

Ливень (локальное природное явление). 21 июля в Павлодарской области на ААП Петропавловка наблюдался кратковременный сильный ливень продолжительностью 15-20 мин, количество выпавших осадков составило 22 мм, что привело к полеганию посевов на полях (не рядовой случай). Пострадало 48 га посевов, ливнем поломаны стебли (побеги, ветки), повреждены большая часть органов растений (51-80 %). Ураганым ветром и ливнем снесены крыши домов близлежащих населенных пунктов.