

УДК 551.506.2:551.509.51

**СТИХИЙНЫЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ НА  
ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В 2007 ГОДУ**

Г.А.Бабаханова  
Т.Л. Жданова  
Т.И. Криворучко  
Н.В. Молчанова  
В.В. Жданов  
Л.М. Соколова  
Е.В. Малей  
С.Л. Аманкулова

Общая редакция

**Обзор погоды**

Гидрометеорологические условия в 2007 г. на территории Казахстана формировались в основном под влиянием меридиональных процессов: преобладающий индекс циркуляции С, в марте и августе – Е, в мае и июне преобладала зональная циркуляция – Ш, в декабре – Ш и С по М.Х. Байдалу. Январь и февраль были экстремально теплыми (на 3...11 °С и 1...7 °С выше нормы соответственно). Во второй и третьей декадах января аномалии температуры в отдельных районах превышали норму на 13...14 °С. Весна в целом была теплой и преимущественно влажной, лишь северо-запад республики был в основном холодным. Начало лета было несколько прохладным, затем температура воздуха повысилась, наиболее дождливым при этом был июль. Сухой и теплой была осень, лишь на западе в конце сезона – холодно и с осадками. Начало зимы было холодным и сухим.

Устойчивый переход средней декадной температуры воздуха через 0 °С весной на севере и северо-западе произошел в первой декаде апреля; в центре, на востоке и северо-востоке республики – в конце марта, на юго-востоке – в первой половине марта, а на юге – еще в середине февраля.

Устойчивый переход средней декадной температуры воздуха через 5 °С, означающий начало вегетационного периода, произошел на западе и севере республики во второй декаде апреля, в центре и на востоке – в начале апреля, а на юге и юго-востоке – еще во второй половине марта.

Устойчивый переход средней декадной температуры воздуха через 5 °С осенью произошел на западе, северо-востоке, востоке и в центре республики во второй декаде октября, на севере и северо-западе – в третьей декаде, а на юге и юго-востоке – в первой декаде ноября.

Устойчивый переход средней декадной температуры воздуха через 0 °С осенью на севере, западе, северо-западе, северо-востоке, востоке и в центре республики произошел в первой декаде ноября, на юге и юго-востоке – в конце первой декады декабря.

**Январь** был экстремально теплым, были перекрыты абсолютные максимумы дня. Температура воздуха была около и выше нормы на 1...11 °С на всей территории республики. В городе Алматы были перекрыты абсолютные максимумы дня на 0,4...4,5 °С. При этом температура воздуха достигла 28...31 января 12,4 °С, 16,7 °С, 14,3 °С, 16 °С соответственно. Осадков выпало больше нормы в 1,3...2,6 раза.

**Февраль** был экстремально теплым и относительно влажным. Средняя месячная температура воздуха была около нормы лишь на крайнем севере, а на остальной территории выше нормы на 1...7 °С. Осадков за месяц выпало меньше нормы местами на востоке, юго-востоке, юге, юго-западе и крайнем западе, на остальной территории около и больше нормы в 1,3...4,4 раза.

В **марте** средняя за месяц температура воздуха была выше нормы на 1...5 °С на западе, юго-востоке, большей части юга, востока, местами в центре, на 1...4 °С ниже нормы – местами на северо-западе, севере и в центре, около нормы – на остальной территории. Осадков выпало около и больше нормы в 1,3...3,0 раза на большей части республики и лишь местами – меньше нормы.

**Апрель** был влажным на большей части территории Казахстана. Средняя за месяц температура воздуха была около и ниже нормы на 1...2 °С на западе, северо-западе, местами на севере и выше нормы на 1...5 °С – на остальной территории. Осадков выпало около и больше нормы в 1,3...4,9 раза на большей части Казахстана и лишь местами в центре, на севере, северо-востоке и востоке, а также в отдельных районах юга и юго-востока отмечался их дефицит.

В **мае** средняя месячная температура воздуха была около и выше нормы на 1...2 °С. Осадков выпало около и больше нормы на большей части территории республики, меньше нормы на юго-западе, местами на крайнем западе, юге, юго-востоке, северо-востоке и в центре.

**Июнь** был холодным в северной половине республики и относительно теплым – в южной; засушливым – в южных областях Казахстана и несколько влажным – в северных. Средняя за месяц температура воздуха была на 1...2 °С ниже нормы на западе, северо-западе, севере, северо-востоке, местами востоке и в центре; на 1 °С выше нормы местами на западе, юго-западе, юге и юго-востоке, около нормы – на остальной территории.

Количество осадков за месяц выпало около и в 1,3...2,6 раза больше нормы на северо-востоке, местами востоке, юго-востоке, юге, западе, северо-западе, севере и в центре, меньше нормы – на остальной территории.

В **июле** средняя месячная температура воздуха была ниже нормы на 1 °С местами в Костанайской и Кызылординской областях, выше нормы на 1 °С в Восточно-Казахстанской, местами в Алматинской и Жамбылской областях, около нормы – на остальной территории.

У земли над юго-западной половиной Казахстана преобладало поле высокого давления, поэтому осадков в этих районах выпало 0...24 мм, на остальной территории их выпало около и больше нормы в 1,3...8,7 раза, что связано с прохождением циклонов. Лишь на западе, юге, местами на северо-западе, северо-востоке, юго-востоке и в центре республики – меньше нормы.

**Август** был сухим и преимущественно теплым. Средняя месячная температура воздуха была около нормы в Павлодарской, Алматинской, местами в Северо-Казахстанской, Акмолинской, Карагандинской, Восточно-Казахстанской, Южно-Казахстанской и Жамбылской областях и выше нормы на 1...5 °С – на остальной территории. Преобладание поля повышенного давления на всей территории Казахстана привело к незначительному количеству осадков (0...21 мм), что около и больше нормы в 1,3...2,6 раза местами на западе, севере, северо-востоке, востоке, юге и юго-востоке, меньше нормы – на остальной территории.

**Сентябрь** был теплым и преимущественно сухим. Средняя месячная температура воздуха была выше нормы на 1...3 °С почти на всей территории Казахстана, лишь местами на юго-западе, юге, юго-востоке, северо-востоке, севере и в центре – около нормы. Осадков выпало около и больше нормы в 1,3...3,3 раза местами на западе, северо-западе, севере и в центре, меньше нормы – на остальной территории. На юге осадков не наблюдалось.

В **октябре** средняя месячная температура воздуха была ниже нормы на 1...2 °С на юге Южно-Казахстанской, Жамбылской, местами в Алматинской области, около и выше нормы на 1...3 °С – на остальной территории Казахстана. Осадков выпало меньше нормы на всей территории

республики, лишь местами на юго-западе, северо-западе, севере, северо-востоке, востоке и в центре – около и больше нормы в 1,3...3,1 раза.

**Ноябрь** был теплым на востоке и холодным на западе. Средняя за месяц температура воздуха была выше нормы на 1...3 °С на севере, востоке, юге, юго-востоке, местами на северо-востоке и в центре, около и ниже нормы на 2 °С – на остальной территории республики. Осадков за месяц выпало больше нормы в 1,3...3,1 раза местами на юго-западе, западе, северо-западе, северо-востоке, юго-востоке, юге и в центре, около и меньше нормы – на остальной территории.

**Декабрь** был преимущественно сухим. Средняя за месяц температура воздуха была выше нормы на 1...4 °С местами на северо-востоке, востоке, юго-востоке, около нормы местами на севере, северо-востоке, востоке, юго-востоке, юге, юго-западе и в центре; ниже нормы на 1...7 °С (очаг холода над районом Уральска минус 7,1 °С) – на остальной территории. Месяц был преимущественно засушливым, лишь местами выпало около и больше нормы в 1,3...1,9 раза.

#### **Краткая характеристика синоптических процессов, обусловивших возникновение стихийных метеорологических явлений**

**Сильный ветер, шквал.** Сильные ветры при скорости 30 м/с и более на территории Казахстана в 2007 году наблюдались на 39 метеорологических станциях и постах. Всего было зарегистрировано 66 случаев такого усиления ветра.

Как обычно, наибольшее число случаев (19) ураганного ветра юго-восточного направления отмечалось на М Жаланашколь на северо-востоке Алматинской области. Ураганный ветер силой 30...40 м/с и продолжительностью 1...19 часов наблюдался с января по апрель и с сентября по декабрь. Максимальная скорость ветра на М Жаланашколь в 2007 году достигала 40 м/с (16 сентября). Подробнее рассмотрим случай возникновения ураганного местного орографического ветра в этом районе со скоростью 34 м/с, наблюдавшегося 11...12 ноября. Антициклон с районов Центрального Казахстана 11 ноября переместился на Алтай и Монголию, где, при приближении к горному массиву, отмечалось его усиление. Давление в центре антициклона составило 1045 гПа. Отрог этого антициклона был ориентирован на Восточный и Северный Казахстан. Одновременно с перемещением частного циклона на юг Казахстана в нижней тропосфере наблюдалась мощная адвекция теплого воздуха на юго-восточные и восточные районы республики. На карте барической топографии АТ-850 тем-

пература за сутки повысилась на 6...19 °С. Интенсивная адвекция холодных воздушных масс по восточной периферии антициклона, привела к увеличению термических градиентов. Контрасты на карте  $OT_{1000}^{500}$  гПа 11 ноября составили 18...23 гПа/500 км над юго-восточным Казахстаном. Накопление холодных воздушных масс с южной стороны Джунгарских ворот привело к росту давления и движению воздуха в сторону низкого давления через узкий проход, что способствовало значительному и продолжительному усилению юго-восточного ветра на М Жаланашколь.

Рассмотрим синоптическую ситуацию 31 января – 3 февраля 2007 года, когда ураганные ветры наблюдались в Северном Казахстане и в Кызылординской области. Эти ветры были связаны с циклоном, образовавшимся на волне холодного арктического фронта, и перемещавшимся с большой скоростью в северо-восточном направлении.

В период 1...3 февраля сильные юго-западные ветры 20...27 м/с, порывы до 28...40 м/с, охватили многие районы северо-западного и северного Казахстана, начались сильные метели, что привело к ухудшению видимости до 10...200 м и заносам на дорогах. На М Аркалык Костанайской области 1...2 февраля ураганный ветер достигал 40 м/с и продолжался 11 часов, на М Чкалово Северо-Казахстанской области 2...3 февраля в течение 19 часов сохранялись порывы ветра до 39 м/с. На М Карасу Костанайской области, Жаксы и Кима Акмолинской области, на М Казалинск и М Аральское море Кызылординской области в этот период порывы ветра достигали 34 м/с.

Волновое возмущение, располагавшееся 31 января над Поволжьем, преобразовалось в глубокий циклон 1 февраля над западным Казахстаном под исключительно активной фронтальной зоной. Высотная фронтальная зона (ВФЗ) была ориентирована из районов северо-запада европейской России на Каспийское море – Петропавловск и далее на северные районы Восточной Сибири. За сутки давление в центре циклона над Атырау понизилось и 1 февраля составляло 998 гПа (рис. 1).

С циклоном были связаны системы атмосферных фронтов: полярный и арктический. Изаллобарическое поле характеризовалось резкой контрастностью: в передней части циклона над Актюбинской областью падение давления достигало 3...5 гПа/3 часа, рост над Туркменией – 3...5 гПа/3 часа. В зоне фронтальных разделов как у поверхности земли, так и на уровнях АТ-850 и 700 гПа контрасты температуры достигли 10...16 °С/500 км.

Смещение активного циклона на Екатеринбург, а затем 3 февраля на Нижневартовск, а также перемещение антициклона из районов Турции на Центральный Казахстан, привело к возникновению в тылу циклона, в южной его части, 2...3 февраля барических градиентов 8...15 гПа/1° меридиана. Это и обусловило возникновение штормовых ветров юго-западного и западного направления, местами достигших критериев стихийных гидрометеорологических явлений (СГЯ).

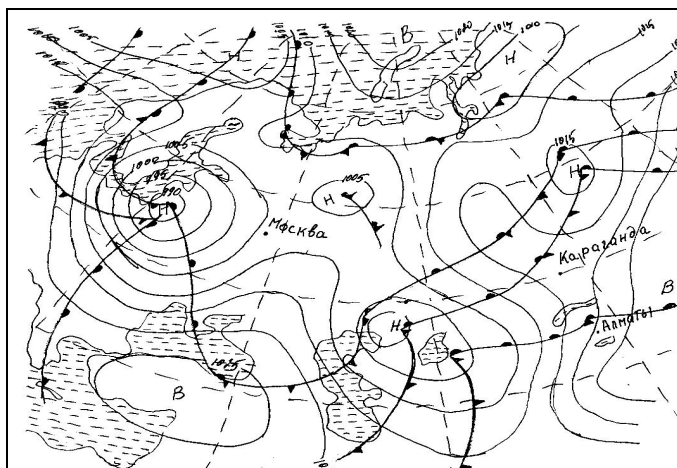


Рис. 1. Анализ приземный за 00 ч СГВ 1.02.2007 г.

Аналогично этой синоптической ситуации развивался процесс 1...2 мая, когда сильный юго-западный ветер наблюдался в Костанайской, Северо-Казахстанской, Акмолинской и Павлодарской областях. Также как в феврале, формирование циклона произошло на волне арктического фронта над Атырауской областью. За сутки циклон из Атырауской области переместился на Екатеринбург, давление в центре при этом понизилось с 998 гПа до 980 гПа. Уже 3 мая этот циклон находился над югом Западной Сибири, а на территорию Казахстана сместился антициклон.

В период 25...26 февраля, с выходом активного Южно-Каспийского циклона на центральные и восточные области республики, наблюдался сильный ветер 15...20 м/с, порывы до 20...28 м/с. На М Каркаралы Карагандинской области ветер был 31 м/с, на М Шемонаиха Восточно-Казахстанской области – 34 м/с, на М Зайсан – 40 м/с. Продолжительность ветра была 2...5 часов.

В июне и июле на 4 метеостанциях наблюдалось шквалистое усиление ветра 30...34 м/с. Продолжительность шквалов была от 2 до 10 минут, и происходили они при смещении контрастных холодных атмосфер-

ных фронтов, значительном развитии вертикальных движений и мощной кучево-дождевой облачности.

**Сильная метель.** На территории Казахстана метели наблюдаются в основном с ноября по март. Наибольшая повторяемость сильных метелей отмечается в период декабрь – февраль. В 2007 году было зарегистрировано 29 случаев с сильной метелью, продолжительностью 12 часов и более, со скоростью ветра 15 м/с и более.

В период 23...24 и 25...26 января 2007 г сильные метели носили локальный характер, они наблюдались на М Бестау и Аркалык Костанайской области и на М Кзылтау и Улытау Карагандинской области. Локальность метелей и сильных ветров объясняется не только синоптической ситуацией в данный период времени, но и влиянием орографии. Рассмотрим синоптическую ситуацию, при которой сильная метель наблюдалась 23...24 января в Костанайской области. Ветер на М Бестау и Аркалык был вызван увеличением барических градиентов, возникавших при сближении синоптических образований разного знака и под влиянием физико-географических особенностей местности. Здесь сильным метелям способствовало также местное усиление ветров. Метели были обусловлены прохождением глубокого циклона и его ложбины. На карте приземного анализа за 00 ч СГВ 23 января (рис. 2) М Бестау и Аркалык находились в штормовой зоне, возникшей при сближении циклона, центр которого находился над Самарской областью (1000 гПа), и отрога Монгольского антициклона с давлением в центре 1050 гПа.

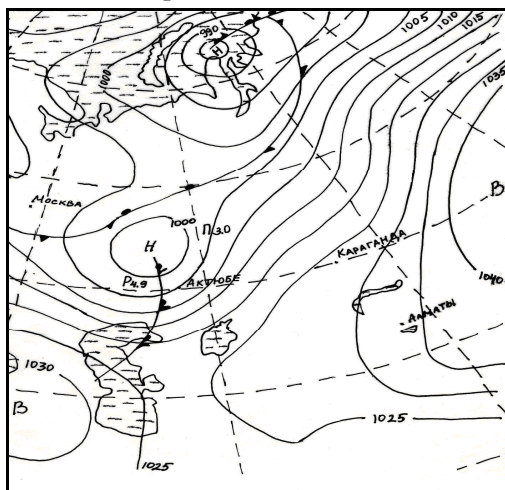


Рис. 2. Анализ приземный за 00 ч СГВ 23.01.2007 г.

В передней части циклона наблюдалось падение давления от 2 до 3,6 гПа за 3 часа. Рост давления в тылу циклона достигал 3...5 гПа за 3 часа. Влажность воздушной массы в тропосферном слое была очень велика. Дефицит точек росы до 5 км составлял 0...2 °С. Также на усиление ветра оказывал влияние фронт окклюзии, который проходил почти меридионально через г. Самару на г. Актау. Циклон располагался под очень интенсивной ВФЗ, направленной с юго-запада на северо-восток. Над юго-восточными районами Костанайской области возникла штормовая зона с сильным ветром, что в сочетании с обильным снегопадом, вызвала продолжительные метели. Днем 23 января начались метели и продолжались 14...19 часов, при скорости ветра 16...18 м/с, видимость ухудшалась до 200 м.

Наиболее сложные погодные условия сложились в северных районах республики в феврале. Месяц характеризовался частыми метелями и активной ветровой деятельностью. Очень интенсивными были метели в самом начале февраля в Костанайской, Северо-Казахстанской и Акмолинской областях. В период 1...2 февраля сильные южные, юго-западные ветры скоростью 18...25 м/с, с порывами 30...39 м/с, охватили многие районы Казахстана. В северо-западных, северных областях начались сильные метели с ухудшением видимости до 50 метров, которые были вызваны прохождением глубокого циклона по территории Казахстана. Синоптическая ситуация этого периода подробно описана в разделе «сильный ветер, шквал».

Сильная метель отмечалась 19 февраля в Акмолинской области на М Ерейментау, продолжительностью 16 часов, 20...21 февраля в Костанайской области на М Аркалык, продолжительностью 26 часов. Они носили локальный характер, были вызваны синоптическими условиями, аналогичными ситуации 23...24 января. Сильные метели этого периода были связаны с прохождением атмосферных фронтов углубляющегося циклона.

Рассмотрим синоптическую ситуацию, при которой сильная метель наблюдалась 23...24 февраля в Костанайской, Акмолинской, Карагандинской областях. Продолжались метели в среднем 12...23 часа, скорость ветра достигала 17...28 м/с, видимость ухудшалась до 50...500 м.

На карте приземного анализа за 00 ч СГВ 22 февраля активный циклон располагался над западным Казахстаном с давлением в центре 990 гПа. В тыл ему распространялся отрог антициклона, центр которого находился над районами Скандинавского полуострова (давление составляло 1040 гПа). С этим циклоном были связаны фронтальные системы: арктическая и полярная.



23 февраля в 00 ч СГВ высотный центр циклона совпадал с его приземным центром, который уже находился над Костанайской областью. Вся территория Казахстана находилась под влиянием южной, активной фронтальной зоны. Скорость потоков на карте АТ 500 гПа возросла до 120 км/ч. В передней части циклона наблюдалось интенсивное падение давления до 7 гПа за 3 часа. В тыл ему с северо-запада усиливался отрог антициклона. На северо-западные, западные районы началась интенсивная адвекция холодного воздуха, что способствовало обострению вторичных холодных фронтов над северной половиной республики и сохранению барических градиентов. К вечеру 23 февраля отрог антициклона распространился до южных районов республики, а 24 февраля над южной половиной Казахстана в отроге сформировался замкнутый центр антициклона с давлением 1023 гПа. Основной антициклон сохранялся над Восточной Европой. Циклон же переместился на центральные районы Сибири, поэтому метели еще сохранялись лишь по северу республики. Днем 24 февраля когда центр циклона сместился на районы Восточной Сибири, а антициклон – на районы восточного Казахстана, метели прекратились.

**Сильные осадки (дождь, снег).** К очень сильным дождям (СГЯ) отнесены дожди с количеством 50 мм и более за 12 часов и менее для равнинной части территории, и 30 мм и более за 12 и менее часов для горных и селеопасных районов. К сильным снегопадам (СГЯ) отнесены случаи выпадения сильного снега с количеством 20 мм и более за 12 и менее часов.

В 2007 году очень сильные осадки были отмечены на метеостанциях, в основном расположенных, в южных и юго-восточных областях Казахстана. Сильные дожди в этих районах наблюдались в апреле, мае, августе и ноябре. В январе, феврале и декабре сильный снег отмечался в отдельных районах Южно-Казахстанской и Жамбылской областей.

Выпадению очень сильных осадков, кроме определенных синоптических условий, способствует рельеф местности. Поэтому много случаев выпадения очень сильных осадков было отмечено в горных и предгорных районах Южно-Казахстанской, Жамбылской, Алматинской областей, которые повторяются ежегодно. Так, например, 14...15 и 17 апреля, 2, 8 и 13 мая, а также 12 августа в горных, предгорных районах Алматинской области прошли очень сильные дожди, выпало от 34 до 48 мм, продолжительность дождей от 8 до 12 часов.

Сильные и очень сильные дожди, выпавшие в летний период в горных и предгорных районах, вызывали селевые выбросы на горных ре-

ках, склоновый сток, оползни и высокие дождевые паводки. Выпадение снега в горах нередко приводило к самопроизвольному сходу лавин, а на равнинной территории – к заносам на дорогах.

Выпадение сильных осадков было вызвано прохождением циклонов и связанных с ними атмосферных холодных фронтов при западных, северо-западных и северных вторжениях, а также с волновой деятельностью на холодных фронтах. Во всех случаях атмосферные фронты были хорошо выражены по всем метеоэлементам, как в контрастах температуры (6...12 °С/500 км), так и в поле влажности (дефициты точки росы в зоне фронтов были менее 3 °С).

Гораздо реже сильный дождь наблюдался на равнинной территории республики (июнь, июль), так в период 11...13 июля в Костанайской, Акмолинской, Павлодарской и Северо-Казахстанской областях прошли ливневые дожди. Ночью 11 июля на М Железнодорожный Костанайской области было зарегистрировано рекордное количество выпавшего дождя 89 мм за 11 часов, что составило 2,5 нормы месячной суммы осадков. Также очень сильный дождь (58 мм) отмечался 1 мая в Махамбете Атырауской области.

Как правило, сильные осадки были вызваны прохождением через эти районы влагонасыщенных, хорошо выраженных в поле облачности, основных и вторичных фронтальных разделов, особенно вблизи центров циклонов или вершин волновых возмущений.

#### ***Обзор стихийных гидрологических явлений***

В третьей декаде января и в феврале 2007 года на территории южных областей Казахстана наблюдался повышенный температурный фон. На реках юга и юго-востока республики началось ослабление и разрушение ледяного покрова. На р. Сырдарье разрушение ледостава сопровождалось образованием заторов и высокими подъемами уровня воды. 10...11 февраля на участке Тасбогет – Кара-Узьяк отмечался подъем уровней воды почти на метр; в районе г. Кызылорды подтапливались дачные участки, в районе ГП Кара-Узьяк вода вышла на дорогу. Уровни воды (757 см) в районе г. Кызылорда были самыми высокими за весь ряд наблюдений.

К началу весеннего снеготаяния на большинстве рек степной зоны территории республики условия для формирования стока складывались в целом благоприятно. Запасы воды в снеге (за исключением Западно-Казахстанской области) были в пределах нормы и больше, причем в бассей-

нах рек Торгай, Иргиз – вдвое больше. Осеннее увлажнение почвогрунтов на всей равнинной территории республики было на 20...60 % выше нормы.

Половодье на реках Казахстана, за исключением рек Западно-Казахстанской области, началось в конце третьей декады марта – начале первой декады апреля. Половодье на отдельных реках Актюбинской области, на большинстве рек Костанайской области, на притоках Есиля (Жабай, Калкутан), на самом Есиле ниже Астаны и в Северо-Казахстанской области было многоводным. Высота волны половодья на реках Актюбинской области составила 2...5 м, на реках Костанайской области – 2...4 м, на реках Акмолинской области – 2...6 м, на р. Есиль – 5...11 м.

В Костанайской области в период 28 марта – 3 апреля в результате высоких сбросов воды из Каратамарского водохранилища (200 м<sup>3</sup>/с) и ледостава на р. Тобол в районе г. Костаная уровни воды превысили опасные значения. Отмечалось подтопление дачных участков в районе города, был затоплен автодорожный мост через р. Тобол. С 4 по 12 апреля на р. Тогызак – ГП Тогузак уровни воды превышали опасные отметки, отмечались разливы и подтопления. Максимальный уровень воды 589 см (14 %-ной обеспеченности) был зарегистрирован 8 апреля. Водами р. Тогызак был размыв подъезд к поселку Веренка. 10...11 апреля из-за образовавшегося мощного затора льда на р. Аят в районе ГП Варваринка отмечались резкие подъемы уровней воды. Они превысили опасные значения, в результате чего создавалась угроза подтопления с. Тарановское. Также из-за мощного ледяного затора, 13 апреля на р. Караторгай отмечалось подтопление жилых домов в поселке Кызыл Жулдыз.

Наиболее значительное влияние на развитие весеннего половодья на отдельных реках Актюбинской области оказали сильные дожди, прошедшие во второй декаде апреля, которые совпали с интенсивным снеготаянием, в результате чего водами р. Иргиз подтапливались поселки Шенбертал и Жанакурымыс, водами р. Уил подтапливалось с. Уил. На р. Орь – ГП Богетсай уровень воды (804 см) превысил наивысшую отметку за весь период наблюдений.

Также во второй декаде апреля происходило бурное нарастание волны весеннего половодья на реках Калкутан и Жабай Акмолинской области. Водами Калкутана подтапливался поселок Калкутан. В связи с превышением критического уровня на р. Жабай у города Атбасар наблюдалось подтопление жилых массивов, хозяйственных объектов, расположенных в

пойме реки. Уровни воды по р. Калкутан (690 см) и р. Жабай (808 см) были самыми высокими за весь ряд наблюдений.

На р. Есиль в районе г. Петропавловска Северо-Казахстанской области в период с 29 апреля по 17 мая уровни воды превышали критические значения, отмечались разливы и подтопления пониженных участков местности.

В апреле на горных реках Восточно-Казахстанской области происходило ослабление и разрушение ледостава, которое сопровождалось образованием заторов, резкими подъемами уровней воды. Так, 9 апреля на р. Буктырма в районе с. Богатырево образовался мощный затор льда.

В марте – июле на горных реках юга, юго-востока и востока республики отмечалось развитие весенне-летнего половодья, в период выпадения сильных дождей происходило формирование дождевых и тало-дождевых паводков.

С 14 на 15 апреля в горных районах Алматинской области прошли сильные дожди, местами очень сильные (максимальное количество осадков 72,5 мм было зарегистрировано ГП Бутаковка). На большинстве рек Заилийского Алатау (Киши Алматы, Прямуха, Бутак, Терисбутак, Турген и др.) прошли высокие тало-дождевые паводки. В микрорайоне Думан (р. Прямуха) было подтоплено 49 домов.

17 апреля в горах Алматинской области вновь прошли сильные дожди. Повсеместно на реках и временных водотоках в горах и предгорьях Заилийского и Джунгарского Алатау прошли тало-дождевые и наносоводные паводки. Паводковыми водами ручья Бельчедар (в Энбекши-Казахском районе) размыло направляющую дамбу, местами был размыт грунт под железобетонными конструкциями канала Улькен Алматы. 17 апреля по логу Акжар сформировался селевой выброс с максимальным расходом  $10 \text{ м}^3/\text{с}$ .

8 июля паводковыми водами р. Осек были подмыты опоры автодорожного моста Алматы – Жаркент.

В конце второй и до середины третьей декады июля в горах Алматинской области наблюдался повышенный температурный фон, постоянно выпадали дожди, местами сильные. Высокая температура воздуха, интенсивное снеготаяние и осадки, выпавшие в высокогорной зоне в жидком виде обусловили заполнение моренных озер и значительную прибыль воды в горных реках. В период 23...28 июля на реках Коргас, Осек, Турген, Улькен Алматы, Есик, Аксай, Талгар отмечалось формирование тало-дождевых паводков. На большинстве рек Заилийского Алатау повысилась мутность воды. В Панфиловском районе 23...24 июля паводковыми водами р. Осек бы-

ли подмыты дамбы, отмечался размыв берега. Также размыв берега происходил на р. Турген. На р. Есик в период 26...27 июля прошел мощный паводок, который на участке от плотины до моста трансформировался в наносоводный паводок с максимальным расходом воды 30...35 м<sup>3</sup>/с.

**Лавины.** Зима 2006...2007 гг. не отличалась лавинной активностью. В период 24...26 февраля в горах Восточно-Казахстанской области наблюдался сход снежных лавин по автодороге Усть-Каменогорск – Самарское и на Белоберельском снегомаршруте объемом до 2000 м<sup>3</sup>. В это же время сильный снегопад обусловил сход 3 лавин в Аксу-Джабаглинском заповеднике (ЮКО).

В марте наблюдалось два лавиноопасных периода. Первый период (12...13 марта) был вызван осадками и дневными оттепелями, отличался слабой лавинной опасностью. Две лавины (до 100 м<sup>3</sup>) частично завалили автодорогу Медео – Шымбулак (Алматинская область). Второй период (27...30 марта) был вызван продолжительными осадками и колебанием температуры воздуха. 28 марта в бассейне р. Киши Алматы отмечался массовый сход снежных лавин с объемами до 2,5 тыс. м<sup>3</sup>. Одна из лавин перекрыла лыжную трассу, некоторые доходили до русла реки. В этот же период был зафиксирован сход двух лавин в Аксу-Джабаглинском заповеднике, ущелье Улькен Каинды, объемом до 24 тыс. м<sup>3</sup>.

В апреле также отмечалось два лавиноопасных периода. 1...2 апреля в горах Заилийского Алатау отмечался сход отдельных лавин. Максимальный объем сошедших лавин составил 1000 м<sup>3</sup>. 6...15 апреля сход лавин имел остаточный и редкий характер. Максимальный объем лавин в Джунгарском Алатау составил 7...8 тыс. м<sup>3</sup>.

#### ***Состояние водной поверхности Каспийского моря***

По данным казахстанских береговых и островных морских станций уровень Каспийского моря в его северной мелководной части в течение 2007 г. колебался в пределах отметок от минус 27,64 м до минус 26,15 м. Среднегодовое значение уровня моря в данном районе находилось на отметке минус 27,02 м. Среднегодовое значение уровня Каспийского моря в его глубоководной части было минус 27,08 м. В течение года уровень моря повышался до отметки минус 26,49 м и понижался до отметки минус 27,53 м.

**Ледовая обстановка.** Зима 2006...2007 гг. на Каспийском море по сумме отрицательных температур воздуха в холодное полугодие и степени распространения границы льда в пределах Республики Казахстан была те-

плой, с неустойчивыми морозами и слабым ледовым покровом. Первые ледовые явления в районе северного побережья Каспийского моря появились 24 ноября 2006 г., а 28 ноября береговые станции зафиксировали установление припая вдоль всего северо-восточного побережья Северного Каспия. Вследствие затока теплых воздушных масс в середине января 2007 г. процесс ледообразования в Северном Каспии в зиму 2006...2007 гг. имел неустойчивый характер. Повышение температуры воздуха в середине вызвало постепенное разрушение ледового покрова и сокращение площади его распространения по акватории моря. Последовавшее затем в феврале похолодание привело к повторному усилению ледового покрова и увеличение границ ледообразования. Наибольшая толщина льда была измерена на береговых станциях Северного Каспия в январе. На МГП Жанбай толщина льда составила 18 см, с высотой снега на льду 5...9 см., на М Пешной – 15 см. По данным МГ Кулалы, остров припай у берега образовался только в середине третьей декады февраля и на очень короткий срок (3 дня) с максимальной толщиной льда – 3 см. С 25 по 27 февраля в районе о. Кулалы зафиксирован дрейфующий лёд сплошностью 5...9 баллов. Наибольшая площадь ледового покрова на море отмечена в третьей декаде февраля, когда лёд распространился на всю центральную часть Северного Каспия, включая о. Кулалы.

На Среднем Каспии, по данным МГ Актау и МГ Форт-Шевченко, образования устойчивого ледового покрова не происходило. 27 февраля в районе порта Форт-Шевченко был зарегистрирован дрейф льда интенсивностью 8...9 баллов.

Весеннее разрушение ледового покрова на море началось с глубоководной части Северного Каспия в начале марта 2007 г. В мелководном Северном Каспии интенсивное весеннее разрушение ледового покрова началось во второй декаде марта. Полное очищение моря произошло в начале третьей декады марта.

***Сгонно-нагонные колебания уровня Каспийского моря.*** По данным береговых и островных морских станций и постов на Каспийском море, на казахстанском побережье Северного Каспия за период с января по декабрь 2007 г. включительно зафиксировано 11 случаев со сгонно-нагонными ситуациями, из них три случая с нагонным превышением критической отметки уровня моря наблюдались в районе МС Пешной. Согласно принятым критериям опасности сгонно-нагонных явлений для северо-восточного побережья Каспийского моря, повышение уровня моря выше критической от-

метки минус 26,60 м может вызвать затопление побережья до 5 км. Опасные сгонно-нагонные колебания уровня моря с превышением отметки минус 26,40 м в Северном Каспии в 2007 г. не наблюдались.

На восточном побережье Среднего Каспия по данным морских станций в рассматриваемый период опасные для данного района сгонно-нагонные колебания уровня моря не наблюдались.

### **Обзор стихийных агрометеорологических условий**

Весна 2007 года на территории республики почти повсеместно наступила в сроки, близкие к среднегодовым – в конце марта – начале апреля, когда температурный фон значительно повысился и аномалии температуры воздуха составляли плюс 2 – плюс 8 °С. Лишь в Южно-Казахстанской области весна наступила на 2...3 декады раньше обычных сроков – во второй половине января. Так, на преобладающей территории республики к концу марта устойчивый снежный покров полностью отсутствовал. В первой декаде апреля снежный покров еще сохранялся местами в Актюбинской, Северо-Казахстанской, Павлодарской, Костанайской, Акмолинской и Восточно-Казахстанской областях. Высота его была около и выше среднегодовых и прошлогодних значений, и колебалась от 2 до 12 см, местами в Актюбинской и Акмолинской областях она достигала 20...25 см.

В весенний период на преобладающей территории наблюдалось неравномерное распределение осадков. Наиболее засушливая обстановка наблюдалась в марте, когда на большей части территории отмечался дефицит осадков в течение 1...2 декад, что в сочетании с повышенным температурным фоном приводило к снижению запасов влаги в почве. Самыми засушливыми были вторая декада марта и вторая декада апреля, когда количество выпавших осадков почти повсеместно не превышало 0...3 мм, что отрицательно повлияло на влагозапасы верхнего пахотного слоя почвы (0...20 см).

В южной половине республики начало весенне-полевых работ на полях, предназначенных для посева яровых зерновых культур, как и в 2006 году, было ранним. Посевные работы здесь проходили уже со второй декады марта. Сухая, теплая погода создавала благоприятную обстановку для проведения весенне-полевых работ. Аномалии температуры воздуха во второй половине марта достигали +2...+5 °С. Лишь в конце марта обильные осадки (от 3,5 до 5,0 декадных норм) осложняли проведение предпосевной обработки полей и сев яровых зерновых культур.

Весной в основных зерносеющих районах массовый сев яровых зерновых культур начался в третьей декаде мая и продолжался в течение

первой декады июня. В первой декаде июня на территории основной зерносеющей зоны республики наблюдались малоблагоприятные условия для роста и развития яровых зерновых культур из-за пониженного температурного фона, местами осадков в виде снега. Наблюдавшиеся в некоторых районах заморозки интенсивностью 0...-3, местами минус 4 °С в течение 1...3, кое-где 4...5 суток могли вызвать повреждение растений.

В целом посевная кампания 2007 года продолжалась в течение 7...8 декад, начиная с 22 марта в Шуском районе Жамбылской области (самая ранняя дата сева) и до 8 июня в Жумабаевском районе Северо-Казахстанской области (самая поздняя дата сева).

**Заморозки.** Весна 2007 года почти повсеместно наступила в сроки, близкие к среднемуголетним – в конце марта – начале апреля, когда температурный фон значительно повысился и аномалии температуры воздуха составляли +2...+8 °С. Лишь в Южно-Казахстанской области необычно теплая погода установилась уже во второй половине января (на 2...3 декады раньше обычных сроков).

Переход среднесуточной температуры воздуха через 10 °С на севере и востоке республики произошел в конце апреля, что в основном несколько раньше нормы, на юго-западе, юге и юго-востоке республики – в первой половине апреля, что раньше и около среднегоголетних значений. На западе и северо-западе республики этот переход произошел преимущественно в конце апреля, в центре республики – во 2-й...3-й декадах апреля. В период активной вегетации растений (после перехода среднесуточной температуры воздуха через 10 °С), наступившего в сроки, близкие к среднемуголетним и несколько раньше их, отмечались частые заморозки в воздухе.

В отдельных районах юго-востока республики во второй декаде мая были отмечены слабые заморозки на почве (0...-1 °С). Однако такие заморозки являются не опасными для яровых и озимых зерновых культур.

В Восточно-Казахстанской области, отмечавшиеся в первой декаде июня заморозки до -1...-3 °С не оказывали отрицательного влияния на сельскохозяйственные культуры. Слабые заморозки в воздухе и на почве (интенсивностью 0...-1 °С) отмечались в течение 1...2 суток в отдельных районах севера, запада и центра республики, однако не нанесли им особого вреда.

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 10 °С, характеризующий завершение периода активной вегетации растений, осенью 2007 года на преобладающей территории Казахстана наступил не-



сколькo позже обычных сроков на 1...3 декады – в конце сентября – начале октября, на юге, юго-востоке – в первой половине октября.

Осенние заморозки (интенсивностью 0...-1 °С) на почве были зафиксированы в ранние сроки (в третьей декаде августа) на севере и в центре республики, что могло вызвать повреждение яровых зерновых культур. Наблюдавшиеся в северной половине республики во второй половине сентября заморозки в воздухе и на почве в течение 1...5, местами 7 суток интенсивностью -2...-7 °С создавали малоблагоприятные условия для просыхания зерна, увеличивая влажность зерна и соломы, что соответственно осложняло уборку яровых зерновых культур и ухудшало качество урожая.

**Атмосферная засуха.** В 2007 году устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 15 °С, характеризующий наступление летнего сезона, наступил на севере, западе, востоке и в центре Казахстана во 2-й...3-й декадах мая, что около и несколько раньше обычного. На юге, юго-востоке и юго-западе республики устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха через 15 °С отмечался во второй половине апреля, что около и несколько раньше обычного. На преобладающей территории республики наиболее жаркими были конец августа – начало сентября, когда аномалии температуры воздуха почти повсеместно достигали 3...7 °С.

В отдельных районах Западно-Казахстанской области максимальная температура воздуха в (с 3-й декады мая по 2-ю декаду июня и с 3-й декады июля по 1-ю декаду сентября) повышалась до 31...41 °С и выше. Сумма осадков за декаду в течение всего рассматриваемого периода не превышала 0...7 мм.

В некоторых районах Актюбинской области максимальная температура воздуха в течение десяти – одиннадцати декад (с 3-й декады мая по 1-ю декаду сентября) повышалась до 32...40 °С и наблюдался недобор осадков (0...8 мм за декаду).

На большей части Восточного Казахстана повышение температуры воздуха до 31 °С и выше, сопровождавшееся длительным периодом без дождей со второй декады июля по первую декаду октября, привело к возникновению атмосферной засухи. Однако отмечались районы, где атмосферная засуха наблюдалась в течение десяти – двенадцати декад подряд (со 2-й декады июля по 1-ю декаду октября). Здесь сумма осадков не превышала 0...9 мм. Максимальная температура воздуха достигала 31...37 °С.

В большинстве районов Карагандинской области атмосферная засуха отмечалась со второй декады августа по третью декаду сентября, ко-

гда максимальная температура воздуха повышалась до 31...41 °С и выше, отсутствовали эффективные осадки (более 5 мм в сутки).

В отдельных районах юга и юго-востока республики атмосферная засуха отмечалась в период со второй декады июня по первую декаду июля, затем с третьей декады августа по третью декаду октября. Осенняя засуха наступает после уборки зерновых культур и в период окончания вегетации пропашных и некоторых других культур. Поэтому отрицательное действие осенней засухи испытывают главным образом озимые зерновые культуры. Сухость верхних слоев почвы обуславливает длительное нахождение семян не проросшими, всходы обычно появляются с опозданием. Осенью 2007 года в большинстве районов юга и юго-востока Казахстана посевы озимых зерновых культур сильно пострадали от засухи. Многие хозяйства понесли убытки. Из-за длительного бездождья и повышенного температурного фона запасы продуктивной влаги в почве были недостаточными для прорастания зерна и появления всходов озимой пшеницы. Растения «ушли» в зиму недостаточно развитыми, неокрепшими. В ряде районов на посевах осенью озимая пшеница даже не взошла.

**Почвенная засуха.** В 2007 году на преобладающей территории Казахстана в начале периода вегетации растений сохранялись в основном достаточные запасы продуктивной влаги. Однако из-за установления жаркой погоды и длительного периода без дождя, местами сильного ветра, в разные периоды вегетации, накопленные запасы влаги в почве значительно снижались, что вызвало развитие почвенной засухи в ряде районов юга, юго-востока, запада, севера, востока и центра Казахстана.

Наиболее подвержены действию почвенной засухи были пустынные районы юга и запада Казахстана, где запасы влаги в верхнем (0...20 см) слое почвы в течение почти всего периода вегетации растений были меньше нормы и составляли всего 0...5 мм.

Почвенной засухой в течение вегетационного периода были охвачены не только пустынные районы, но и ряд зерносеющих районов республики. Так, в Актогайском районе Павлодарской области, Денисовском районе Костанайской области, Жумабаевском и Тайыншинском районах Северо-Казахстанской области, Астраханском и Егиндыкольском районах Акмолинской области, Урджарском, Бородулихинском и Катон-Карагайском районах Восточно-Казахстанской области, Кербулакском, Жамбылском районах Алматинской области, Тулкубасском, Казыгуртском, Сайрамском и Тoleбийском районах Южно-Казахстанской области

запасы почвенной влаги были меньше нормы и составляли в верхнем пахотном слое всего 7...16, в полуметровом 12...34 мм, в метровом слое почвы составляли всего 10...82 мм.

Такие запасы продуктивной влаги были недостаточными для роста и развития сельскохозяйственных культур, способствовали формированию низкорослых хлебов, а также преждевременному пожелтению листьев нижнего яруса у зерновых культур, что приводило к уменьшению урожайности.

**Суховеи.** Летом 2007 года высокие дневные температуры воздуха, усиление ветра, дефицит осадков и низкая относительная влажность воздуха вызывали образование суховея (сухого ветра). Наиболее опасны суховеи в период от цветения до созревания зерновых культур, так как могут вызвать засыхание зерна, формирование которого еще не закончилось. При недостатке влаги в почве суховеи вызывают прекращение роста, потерю тургора и засыхание растений.

Наиболее подвержены суховеям были районы юга и запада Казахстана, где относительная влажность воздуха понижалась до 30 % и менее почти ежедневно в течение 2...4 декад (в конце июня, июля). Максимальная скорость ветра в этих районах достигала 15...20, местами до 25 м/с при максимальной температуре воздуха выше 30 °С.

Действию суховея были подвержены в основном пустынные районы. Однако в большинстве районов Акмолинской, Павлодарской и Карагандинской областей возникновение суховея наблюдалось в первой декаде августа. Максимальная скорость ветра в этот период достигала 20...24 м/с при максимальной температуре воздуха 31...35 °С и относительной влажности воздуха ниже 30 %. В зерносеющих районах севера, востока и центра Казахстана суховея в основном не наблюдалось.

Гидрометцентр, г. Алматы

ДРМПЭИ РГП «Казгидромет», г. Алматы