

Государственное учреждение «Республиканский центр гигиены,
эпидемиологии и общественного здоровья

**Управление системой
предупреждения воздействия изменяющегося климата
на здоровье населения**

Ключенович В.И.,

врач-гигиенист, к.м.н., доцент,
академик Российской инженерной академии

Минск 2017

КЛИМАТ

Климат (по А.С. Монину, 2014 г.) - статистический ансамбль (набор) состояний, проходимых климатической системой за период времени в несколько десятилетий.

- **локальное понятие** – многолетний режим погоды, характерный для **определенной** местности (наряду с рельефом, почвами, водными объектами, растительным и животным миром и т.д.);

- **национальное понятие** – климат обуславливает природные ресурсы страны (*климатические ресурсы*), определяемые гидрологическими режима рек и водоемов, характеристиками почв, естественными природным богатством;

- **глобальное понятие** – климатическая система Земли глобальна, т.к. включает атмосферу, гидросферу и криосферу, поверхность суши и биоту, которые находятся в сложных взаимоотношениях вместе и с потоком солнечного излучения, при этом обмениваются энергией и массой.

ОРГАНИЗАЦИЯ НАБЛЮДЕНИЯ И ОЦЕНКИ КЛИМАТА

В мире наблюдения ведутся с 1750 года, в Республике Беларусь – с 1808 года.

Оценки состояния глобального климата охватывают все компоненты мировой климатической системы.

Наблюдение за климатом Земли ведется в метеорологических точках по всей планете и из космоса.

Оценка получаемых данных проводится по климатическим переменным, которые определены Глобальной системой наблюдений за климатом. Выводы о глобальных процессах формируются Всемирной метеорологической организацией (ВМО).

В основе таких выводов лежат международные информационные базы, поддерживаемые мировыми центрами климатических данных, мониторинга и научных исследований.

Национальные сети метеорологических станций стран-членов ВМО непосредственно предоставляют данные по определенным климатическим показателям, а также об экстремальных (аномальных) и значительных погодных явлениях на региональном уровне.

В системе международного (в том числе двухстороннего и в рамках СНГ) обмена информацией о климате задействовано 31 станция наблюдательной климатической сети Республики Беларусь (*Верхнедвинск, Шарковщина, Лынтупы, Полоцк, Докшицы, Лепель, Витебск, Сенно, Борисов, Орша, Горки, Гродно, Лида, Минск, Березино, Марьяна Горка, Могилев, Кличев, Славгород, Костюковичи, Барановичи, Слуцк, Бобруйск, Жлобин, Брест, Пинск, Житковичи, Мозырь, Василевичи, Гомель, Брагин*).

При этом, метеостанция г.п. Василевичи включена в Глобальную систему наблюдений за климатом

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА

«Изменение климата, которое прямо или косвенно обусловлено деятельностью человека, вызывающей изменения в составе глобальной атмосферы, и накладывается на естественные колебания климата, наблюдаемые на протяжении сопоставимых периодов времени (*Рамочная конвенция об изменении климата ООН, статья 1*)

Причины изменения климата:

1. Естественные факторы: астрономические, планетарно-геофизические, колебания состава газов и аэрозолей атмосферы Земли, вызванные космической пылью, извержениями вулканов и выветриванием горных пород, пыльными бурями, лесными пожарами, попаданием в воздух кристаллов морских солей, планктона, бактерий, спор грибов, пыльцы растений и др.

2. Антропогенные факторы, связанные с загрязнением атмосферного воздуха парниковыми газами.

ВЫВОДЫ ВСЕМИРНОЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Формирование выводов об изменении климата происходит на основании природных свидетельств (наступление и отступления ледников и др.), археологические и фольклорных свидетельств и т.п., с 1600-х годов – инструментальными замерами, в с середины XX века – наблюдениями с помощью автоматических аппаратов, суперкомпьютеров и космических спутников.

Данные оцениваются Международной группой экспертов по климату (МГЭИК), которые делают регулярные оценочные доклады.

В последних выводах в 2015 году экспертами сделан вывод о том, что потепление климатической системы является неоспоримым фактом и носит антропогенный характер, в первую очередь, обусловленный ростом концентрации парниковых газов.

При этом подтверждено, что глобальное потепление климата на значительной части земного шара началось примерно с конца XIX в (1870-е годы), усилилось в начале XX века (особенно в 1910-1940 гг.), а затем продолжилось со второй половине XX века и по настоящее время.

Прогнозы по Республике Беларусь

Тенденции климата Беларуси соответствует глобальным тенденциям.

По прогнозам средняя температура приземного воздуха на территории страны Беларуси в целом будет продолжать повышаться: в течение периода до 2030 года в среднем на 1 °С, в период 2041-2060 гг. – примерно на 2 °С.

Выбросы парниковых газов в республике будут нарастать.

ПАРНИКОВЫЕ ГАЗЫ И ПАРНИКОВЫЙ ЭФФЕКТ

Парниковые газы (далее - ПГ) - это постоянно присутствующие в атмосфере естественные газы и аэрозоли и соединения искусственного происхождения, которые стали появляться в атмосфере Земли в результате хозяйственной деятельности человечества.

Естественные ПГ выполняют жизненно важную функцию регулирования энергетического баланса Земли и удерживания температуры планеты примерно на уровне в среднем 30 °С. Но из-за попадания в атмосферу ПГ искусственного происхождения отдача инфракрасной радиации в космос блокируется (**парниковый эффект**), в результате чего происходит климатическое потепление.

В Республике Беларусь к ПГ согласно международной номенклатуре в соответствии со структурой социально-экономического сектора отнесены диоксид углерода (CO₂), метан (CH₄), закись азота (N₂O), гидрофторуглероды (ГФУ), перфторуглероды (ПФУ) и шестифтористая сера (SF₆).

Основными источниками выбросов ПГ в Беларуси являются энергетика, сельское хозяйство, накопленные отходы, промышленные процессы и др.

РАМОЧНАЯ КОНВЕНЦИЯ ООН ПО ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА

Борьба с антропогенным загрязнением является на сегодняшний день одной из главных Целей тысячелетия по устойчивому развитию, провозглашенных ООН.

В 1992 году в Рио-де-Жанейро на Саммите Земли принята Рамочная конвенция по изменению климата РКИК, в рамках которой в 1994 году был принят Киотский протокол. В 2015 год принято новое Парижское соглашение по климату.

В целях успешного выполнения международных обязательств Республики Беларусь по Парижскому соглашению в области изменения климата принят Указ Президента Республики Беларусь от 20 сентября 2016 г. № 345 «О принятии международного договора», которым даны поручения Совету Министров Республики Беларусь разработать программы действий и национальные стратегии в области адаптации социально-экономического сектора страны к глобальным климатическим процессам.

В 2016 году в г. Марракеш (Марокко) состоялась Климатическая конференция в Марракеше, по итогам которой почти 200 стран приняли совместную декларацию, в которой еще раз подтвердили свою приверженность Парижскому соглашению по климату и согласились для помощи развивающимся странам бороться с изменениями климата создать Зеленый фонд, в который, начиная с 2020 года, вносить 100 млрд. долларов ежегодно.

Главной целью конференция объявила удержание потепления на уровне не более 1,5°С.

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА НА ЗДОРОВЬЕ

Последствия изменений климата для населения Земли неизбежны, поскольку таковые будут влиять на функционирование социально-экологических систем и входящих в них биологических видов, в том числе человека. В отдельных частях Земли потепление может стать благоприятным фактором для качества жизни и здоровья местного населения, но в глобальном плане такие влияния будут носить для человечества негативный эффект. При этом климатическое воздействие коренным образом отличается по своим последствиям для здоровья населения от многих других «знакомых» экологических рисков, касающихся токсикологических, физических или микробиологических опасных факторов. Риски для популяционного здоровья в связи с глобальными изменениями климата по силе сопоставимы с другими рисками. В связи с глобальными климатическими процессами усугубится проблема соматической патологии с длительным хроническим течением. С высокой вероятностью первой на изменение климата отреагирует инфекционная патология (в первую очередь - вирусная) в силу прогнозируемых более благоприятных условий для реализации механизмов передачи в естественной природной среде.

Всемирная организация здравоохранения обосновала 5 основных проблем для здоровья в связи с глобальными изменениями климата:

- проблемы в сельском хозяйстве;
- недостаток или избыток воды;
- рост количества потенциальных смертей и повреждений в результате стихийных бедствий;
- перепады температур;
- периоды сильной жары.

В Беларуси в результате потепления появилась новая агроклиматическая область на юге Полесья, которая характеризуется самой короткой и теплой в пределах Беларуси зимой и наиболее продолжительным и теплым вегетационным периодом, что изменило обычные условия произрастания и формирования урожая сельскохозяйственных культур. То есть, с точки зрения развития сельского хозяйства изменение климатических зон благоприятный фактор.

Проблем с питьевой водой и возможным ее дефицитом в стране нет.

В Республике Беларусь стихийные бедствия крайне редки, но ежегодно регистрируется от 9 до 30 опасных гидрометеорологических явлений.

Большинство опасных явлений носит локальный характер.

В тоже время, из числа перечисленных позиций ВОЗ на территории Беларуси, в силу ее климатических особенностей, актуальным остается решение проблемы воздействия перепадов температур и появление экстремальных температурных явлений, особенно волн тепла.

Волны тепла – это продолжительные периоды экстремально высоких температур, которые повторяются с определенной силой и продолжительностью.

Для Беларуси самые опасные летние температуры 30-35 °С и выше, которые могут держаться 5 и более дней.

Волны тепла могут приводить к росту смертности, обострению имеющихся болезней (росту летальности и госпитализированной заболеваемости).

Степень риска зависит от индивидуальных особенностей организма, уровня воздействия жары (зноя), приспособляемости к жаре и др.

К уязвимым по отношению к аномально высоким уровням жары относятся следующие группы риска:

- пожилые люди (пожилого и старческого возраста);
- дети и младенцы;
- хронические больные;
- лица, принимающие определенные виды лекарств (отдельные из лекарств под влиянием жары могут изменять свои терапевтические свойства);
- лица, более уязвимые по своему социальному статусу (работающие в условиях повышенных температур, на открытом воздухе, пребывающие длительно в закрытых помещениях и др.).

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ НА АДМИНИСТРАТИВНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ВЛИЯНИЯ ВОЛН ТЕПЛА НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Мировая практика по защите населения от экстремальных погодных явлений ориентирует на создание территориальных **Планов действий по защите населения от жары (ПДЗЖ)**

Общими принципами создания ПДЗЖ являются:

- предупреждающий подход;
- интеграция с существующими на территории механизмами; метеорологической системой раннего предупреждения;
- межведомственный и межсекторальный уровни;
- оценка результатов;
- обеспечение эффективной коммуникации;
- своевременное распространение рекомендаций о профилактике и защите;
- использование целевых (фокус) групп;
- обеспечение долгосрочного подхода с организацией предупредительных мер по совершенствованию среды обитания человека.
- опора на научные данные.

ДОРОЖНАЯ КАРТА ФОРМИРОВАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ПЛАНОВ ДЕЙСТВИЙ ПО ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ЖАРЫ

1. Создание система управления и функций.

- 1.1. назначение руководящей организации;
- 1.2. создание координирующего органа;
- 1.3. разработка специальных (специфических) функций отдельных организаций, служб, специалистов;
- 1.4. установление системы оперативного информирования и отчетности.

2. Создание системы мониторинга прогнозов погоды для определения видов складывающихся метеорологической и климатической обстановки, негативно влияющих на здоровье человека.

3. Формализация механизма выдачи (назначения) предупреждений в случаях, когда метеослужбами прогнозируются виды метеобстановки.

Учитываемые аспекты:

- а) формализация взаимодействия с метеослужбой об объявлении наступления волн тепла;
- б) разработка предварительная (по линии гигиенистов) мест традиционных островов тепла в городах;
- в) широкая пропаганда преимущественно долгосрочных прогнозов последствий экстремальных климатических явлений.

4. Разработка системы предупреждения целевых групп и населения о наступлении аномальной жары.

Учитываемые аспекты:

- а) так как волны тепла неизбежны, то начало информирования должно быть до наступления лета или хотя бы за месяц до наступления жары;
- б) обязательные при всех видах информации разъяснения механизмов влияния жары на организм и мер защиты;
- в) соблюдение принципа *«перекрестная информация»* - обязательное сочетание информации о волнах тепла с информацией о других неблагоприятных метеорологических явлениях и опасных загрязнениях воздуха.

5. Информирование:

5.1. Информирование целевых групп:

- лица определенных профессий;
- группы риска.

5.2. Информирование населения:

- на сайтах (на сайте метеослужбы, МЧС, Минздрава и Минсоцзащиты одновременно по взаимному согласованию с органами здравоохранения), через мобильные устройства;

- листовки, объявления в ЛПУ и аптеках, в учреждениях;
- видео- и аудиоролики на телевидении и радио

6. Создание телекоммуникационной службы помощи.

6.1. Создание «горячей линии» на время летней жары с координационной командой.

6.2. Соединение координационной команды со службой экстренной медицинской помощи.

6.3. Система взаимопомощи

7. Разработка системы установление места нахождения социально-уязвимого контингента (органы управления, общественные организации, участковая сеть здравоохранения и др.).

8. Организация система посещения пожилых на дому.

9. Установление обратной связи (соцопросы, интервью через интернет и мобильные телефоны и др.).

10. Оценка эффективности (отчеты, анализ, конференции, приказы, корректирующие действия и т.д.).

**Вопросы пропаганды среди населения роли человека в
уменьшении воздействия на климат через сокращение выбросов
парниковых газов.**

- сокращение количества электроприборов, своевременное выключение, экономный режим работы, выбор энергоэффективных приборов, в т.ч. отказ от объемных и мощных телевизоров, компьютеров и др.;

- сбор и переработка бытовых отходов (раздельный сбор мусора, компостирование и др.)

- бережное отношение и экономия природных ресурсов, рациональное использование воды для мытья и приготовления пищи;

- сокращение потребления, покупка товаров из вторичных материальных ресурсов;

- использование органических и местных продуктов, преимущественно сезонных:

- сокращение или отказ от использования индивидуального транспорта (автомобиля), использование общественного транспорта или переход на экологические виды транспорта с нулевыми выбросами (велосипед), уменьшение перелетов на авиатранспорте;

- рационализация питания: отказ от мясных продуктов с высокими выбросами ПГ на единицу продукции (свинина и говядина), повышение доли вегетарианского питания, сокращение отходов при приготовлении пищи.

Приложение

**РЕКОМЕНДАЦИИ ГИДРОМЕТА ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ ПО ПРОЧТЕНИЮ
ПРОГНОЗОВ ПОГОДЫ**

ВИДЫ ПРОГНОЗОВ ПОГОДЫ

Прогнозы погоды общего назначения – прогнозы погоды, не имеющие определенной специфики, предназначенные для общего пользования потребителей, в том числе населения, и безвозмездно предоставляемые через средства массовой информации или иными общедоступными способами.

Специализированные прогнозы – это прогнозы погоды, составленные для конкретных отраслей экономики с учетом специфики их деятельности (для гражданской авиации, сельского хозяйства, железнодорожного и автомобильного транспорта, дорожного хозяйства и т.п.).

В прогнозах погоды общего назначения указывают следующие метеорологические величины: **облачность, осадки, атмосферные явления, направление и скорость ветра, минимальную (ночью) и максимальную (днем) температуру воздуха (°C)**. В прогнозах погоды используется терминология, которая в наибольшей степени отражает ожидаемое развитие атмосферных процессов и ожидаемые условия погоды.

Ежедневно составляются прогнозы погоды на предстоящие сутки и последующие двое суток, т.е. на период до 3 суток, выпускаются они до 12 часов местного времени.

Характеристика времени суток


Большинство из нас восход солнца воспринимает как начало дня, а его заход – как окончание дня, не связывая это с конкретным временем.




В прогнозах же погоды на сутки для детализации времени используются следующие характеристики времени суток.

Характеристика	Период, час (время местное)
Утро	с 5 до 10
Первая половина дня	с 9 до 13
Вторая половина дня	с 13 до 17
Середина дня	с 11 до 15
Вечер	с 17 до 22
Первая половина ночи	с 21 до 1
Вторая половина ночи	с 1 до 5
Середина ночи	с 23 до 3

Облачность

Термины и соответствующие им количественные характеристики, используемые для прогноза облачности.

Характеристики	Количество облаков
Ясно, ясная погода, малооблачно, небольшая облачность, малооблачная погода, солнечная погода 	Любое количество облаков верхнего яруса или до 3 баллов облаков среднего и (или) нижнего яруса

Переменная облачность		От 1-3 баллов до 6-9 баллов облаков нижнего и (или) среднего яруса
Облачно с прояснениями		От 8-10 баллов до 0-3 баллов облаков нижнего или среднего яруса
Облачно, облачная погода, значительная облачность, пасмурно, пасмурная погода		7-10 баллов облаков нижнего яруса или плотных, непросвечивающих форм облаков среднего яруса

Если в течение полусуток ожидается значительное изменение количества облаков, используются две характеристики облачности из терминологии, а также применяются слова «уменьшение» или «увеличение» облачности.

Осадки

Для измерения количества выпавших осадков используют специальные приборы - осадкомеры. Количество осадков измеряется в миллиметрах (**1 миллиметр осадков соответствует 1 литру воды на 1 квадратный метр поверхности**). Для непрерывной регистрации количества и интенсивности осадков применяется другой вид специальных приборов – pluviографы.

Синоптики прогнозируют осадки, исходя из ожидаемой синоптической обстановки, расчетов численных моделей и основываясь на прогнозе облачности, из которой могут выпадать осадки. В прогнозах погоды используют термины, характеризующие факт наличия или отсутствия осадков. При прогнозировании наличия осадков указывается их вид (фазовое состояние), интенсивность, по возможности - время начала и (или) продолжительность выпадения осадков.

При прогнозировании осадков применяют следующие термины и соответствующие им количественные характеристики.

Характеристики, применяемые в прогнозах жидких и смешанных осадков

Характеристики, применяемые в прогнозах твердых осадков

Характеристики	Количество осадков, мм за 12 час
Без осадков, сухая погода, без существенных осадков преимущественно без осадков	Без осадков или $\leq 0,1$
Небольшой снег	От 0,2 до 1
Снег (снегопад)	От 2 до 6

Характеристики	Количество осадков, мм за 12 час
Без осадков, сухая погода, без существенных осадков, преимущественно без осадков	Без осадков или $\leq 0,2$
Небольшие (слабые осадки)	От 0,3 до 2
Дождь, осадки, дождливая погода, дождь со снегом (мокрый снег)	От 3 до 14
Сильный дождь, ливневый дождь (ливень), сильный ливень, сильные осадки, сильный дождь со снегом, сильный мокрый снег	От 15 до 49
Очень сильный дождь, очень сильные осадки, очень сильный дождь со снегом, очень сильный мокрый снег,	≥ 50
Очень сильный ливень (сильные ливни)	≥ 30 мм за период ≤ 1 час
Сильный снег (сильный снегопад)	От 7 до 19
Очень сильный снег (очень сильный снегопад)	≥ 20

Для характеристики фазового состояния осадков используются следующие термины: «дождь», «снег», «осадки». Последний термин применяется при температуре воздуха от -5°C до $+5^{\circ}\text{C}$. Вместо термина «осадки» рекомендуется применять термины, приведенные в таблице:

Характеристики, применяемые в прогнозах вида фазового состояния осадков

Термины	Характеристика осадков
Дождь со снегом	Дождь и снег одновременно, но преобладает дождь
Мокрый снег	Снег и дождь одновременно, но преобладает снег
Снег, переходящий в дождь	Сначала ожидается снег, а затем – дождь
Дождь, переходящий в снег	Сначала ожидается дождь, а затем – снег
Дождь и снег (снег и дождь)	Чередование дождя и снега с преобладанием дождя (снега)

Для характеристики продолжительности осадков могут применяться следующие термины: «кратковременный», «продолжительный»,

«с перерывами», «временами».

Характеристики, применяемые в прогнозах продолжительности осадков

Характеристики	Общая продолжительность осадков, час
Кратковременный дождь, кратковременные дожди, кратковременный снег (дождь со снегом, мокрый снег)	≤ 3
Продолжительный дождь (снег, мокрый снег, дождь со снегом), Дождь (снег, мокрый снег, дождь со снегом) с перерывами, в течение дня (ночи, суток) дождь (снег, мокрый снег, дождь со снегом)	≥ 6
Временами дождь (снег, дождь со снегом, мокрый снег)	Два раза и более выпадения осадков продолжительностью ≤ 3 ч каждый

Труднее всего предсказать осадки из облаков, возникновение которых еще только ожидается. Оценивая содержание влаги по высотам, изменение температуры воздуха с высотой синоптик может рассчитать, что, например, местами по территории после полудня возникнут кучево-дождевые облака и пройдут кратковременные дожди. Однако указать над каким конкретно пунктом сформируется кучево-дождевое облако, зачастую не представляется возможным. При прогнозе осадков, связанных с развитием таких облаков, если прогнозируемые осадки ожидаются на площади 50% и менее, применяются термины «местами» или «в отдельных районах».

Качественные характеристики, применяемые в прогнозе скорости ветра

В прогнозах погоды указываются направление и скорость ветра. Направление ветра указывается в четвертях горизонта (откуда дует ветер: северо-восточный, северный и т. д.), скорость ветра - в метрах в секунду (м/с). Обычно в прогнозах указывается преобладающая средняя скорость ветра, а также максимальная скорость ветра при порывах.

Диапазон скорости ветра (м/с)		Качественная характеристика ветра
Штиль		Дым поднимается вертикально, листья деревьев неподвижны. Зеркально гладкая поверхность водоемов
0-5 м/с	Слабый	Листья и тонкие ветки деревьев колышутся, колышутся легкие флаги, легкое волнение на воде.
6-14 м/с	Умеренный	Качаются ветки и тонкие стволы деревьев, ветер чувствуется рукой. Качаются толстые сучья деревьев, тонкие деревья гнутся, гудят телефонные провода, зонтики используются с трудом.

15-24 м/с	Сильный	Гнутся большие деревья, ветер срывает черепицу с крыш.
25-32 м/с	Очень сильный	На суше бывает редко. Значительные разрушения строений, ветер валит деревья и вырывает их с корнем.
33 м/с и более	Ураганный	Наблюдается очень редко. Сопровождается разрушениями на больших пространствах.

Температура воздуха

В прогнозах погоды указываются значения минимальной температуры воздуха ночью и максимальной температуры воздуха днем. В случаях, когда происходит вторжение холодного арктического воздуха, может отмечаться аномальный ход температуры, когда минимальные и максимальные значения температуры отмечаются, в зависимости от скорости перемещения холодного воздуха, в другое время суток.

Ожидаемые значения минимальной и максимальной температуры воздуха указываются в интервалах: для пункта (города) - 2°С, для территории страны (области) – 5°С. В прогнозах погоды температуру воздуха по пункту или по отдельной части территории допускается указывать одним числовым значением: для пункта – с использованием предлога «около», для части территории – предлога «до». В первом случае имеется в виду середина.

Если ожидаемое распределение температуры по территории не укладывается в интервал, равный 5°С, то применяются дополнительные градации температуры с детализацией прогнозируемой температуры по частям территории. При этом в прогнозе указываются районы, где ожидаются эти отклонения температуры воздуха (или условия, при которых они будут отмечаться, например, «при прояснениях»).

Если ожидается аномальный ход температуры воздуха, то указывают ее наиболее высокое (низкое) значение с использованием характеристик времени суток.

Весной и осенью (в период вегетации) особое внимание уделяется прогнозу заморозков.

ЯВЛЕНИЯ ПОГОДЫ

Гроза – комплексное атмосферное явление, составляющей частью которого являются многократные электрические разряды между облаками или между облаком и землей (молнии), сопровождающиеся звуковым явлением – громом. Гроза связана с развитием мощных кучево-дождевых облаков, поэтому гроза характеризуется еще сильными шквалистыми ветрами и ливневыми осадками, нередко с градом. Гроза сравнительно недолговременное явление, отдельная гроза редко продолжается более 2 часов.

Град – осадки, выпадающие в теплое время года из мощных кучево-дождевых облаков в виде частичек плотного льда различных, иногда очень крупных, размеров. Град наблюдается при грозе, обычно вместе с ливневым

дождем. Интенсивный град может уничтожить посевы, иногда наблюдается гибель животных.

Шквал – резкое усиление ветра в течение короткого времени, сопровождающееся изменениями его направления. Скорость ветра при шквалах нередко превышает 20-30 м/с, продолжительность явления - обычно несколько минут. Шквалы связаны с мощными кучево-дождевыми облаками и в большинстве случаев наблюдаются при грозе.

Туман – помутнение воздуха, вызванное скоплением продуктов конденсации (капель или кристаллов воды или тех и других вместе), взвешенных в воздухе непосредственно над поверхностью земли.

Заморозок – кратковременное понижение температуры воздуха или поверхности почвы до 0°C и ниже при положительных средних суточных температурах воздуха. На поверхности почвы заморозки наблюдаются чаще, чем в воздухе.

Гололед – слой плотного льда (матового или прозрачного), нарастающего на поверхности земли и на предметах (ветвях деревьев, проводах и др.) преимущественно с наветренной стороны, от намерзания капель переохлажденного дождя или мороси. Обычно наблюдается при температурах от 0°C до -3°C, реже - при более низких температурах (до -16°C). Корка намерзшего льда может достигь толщины нескольких сантиметров и вызвать обламывание сучьев, обрыв проводов и т.п.

Гололедица – это лед на земной поверхности, образовавшийся после оттепели или дождя в результате наступления похолодания, а также вследствие замерзания мокрого снега, дождя или мороси от соприкосновения с сильно охлажденной поверхностью.

Изморозь – отложение льда на ветвях деревьев, проводах и т.п. при тумане в результате сублимации водяного пара – кристаллическая изморозь, или намерзания капель переохлажденного тумана – зернистая.

Метель – перенос снега над поверхностью земли ветром достаточной силы.

Низовая метель – перенос ветром снега, поднятого с поверхности снежного покрова, причем снег поднимается достаточно высоко (не ниже человеческого роста), видимость при этом уменьшается.

Пыльная буря – перенос больших количеств пыли или песка сильным ветром – типичное явление пустынь и степей. Поверхность пустынь, свободная от растительности и иссушенная, является особенно эффективным источником запыления атмосферы. Дальность видимости при пыльной буре значительно уменьшается. В распаханых степях пыльные бури засыпают посевы, выдувают верхние слои почвы, часто вместе с семенами и молодыми растениями. Пыль может затем выпадать из воздуха в количествах миллионов тонн на больших площадях вдали (иногда за тысячи километров) от источника запыления.

Чрезвычайная пожарная опасность – нарастание комплексного показателя пожарной опасности в период устойчивой сухой и жаркой погоды.

Явления погоды, кроме грозы, гололедицы, изморози, по своей интенсивности подразделяются на слабые, умеренные и сильные.

В прогнозах погоды для характеристики интенсивности атмосферных явлений применяют термины «слабый», «сильный», (термин «умеренный» не применяется). При прогнозировании осадков (дождя, снега, мокрого снега), ветра, понижения температуры воздуха до -35°C и ниже, повышения температуры воздуха до $+35^{\circ}\text{C}$ и выше используется термин «очень сильный» – очень сильный снег, очень сильный дождь, очень сильный ветер, очень сильный мороз, очень сильная жара.

Штормовые предупреждения

При выявлении угрозы возникновения опасных и неблагоприятных метеорологических явлений составляются предупреждения, которые передаются органам государственного управления, МЧС, заинтересованным предприятиям и организациям погодозависимых отраслей экономики и населению через СМИ.

В предупреждениях применяется заголовки: для опасного явления - «штормовое предупреждение», для неблагоприятного – «предупреждение о неблагоприятном метеорологическом явлении».

Штормовое предупреждение об опасном метеорологическом явлении – прогноз возникновения (сохранения, усиления) опасного метеорологического явления.

Предупреждение о неблагоприятном метеорологическом явлении – прогноз возникновения (сохранения, усиления) неблагоприятного метеорологического явления.

В зависимости от особенностей и характера развития атмосферных процессов, заблаговременность предупреждений может быть различной (от нескольких часов до нескольких суток). В частности, резкие похолодания (потепления), сильные осадки, штормовые ветры и т.д. предусматриваются предупреждениями за 1-3 суток. В то же время, такие метеорологические явления, как грозы, шквалы, град и т.д. зачастую могут быть предсказаны лишь с заблаговременностью 1-6 часов, когда синоптик выявит очаги мощной грозовой облачности на экранах метеорологических радиолокаторов.

Заблаговременность штормового предупреждения – время от момента передачи предупреждения до момента возникновения опасных метеорологических явлений или неблагоприятных метеорологических явлений.

Опасные метеорологические явления (ОЯ)

Опасные метеорологические явления (ОЯ) – атмосферные явления, которые по своей интенсивности, продолжительности и площади распространения могут нанести или нанесли значительные убытки населению и отраслям экономики.

Перечень опасных гидрометеорологических явлений (ОЯ).

Название ОЯ	Характеристики и критерии или определения ОЯ
Очень сильный ветер (в том числе шквал и смерч)	Максимальная скорость ветра (включая порывы) 25 м/с и более
Очень сильный дождь (мокрый снег, дождь со снегом)	Количество атмосферных осадков не менее 50 мм за период не более 12 часов
Очень сильный ливень (очень сильный ливневой дождь)	Количество атмосферных осадков не менее 30 мм за период не более 1 часа
Очень сильный снег	Количество атмосферных осадков не менее 20 мм за период не более 12 часов
Продолжительный очень сильный дождь	Количество атмосферных осадков не менее 100 мм за период более 12 часов, но менее 48 часов
Крупный град	Град диаметром не менее 20 мм
Сильная метель	Перенос снега при значениях средней скорости ветра 15 м/с и более, продолжительностью не менее 12 часов при видимости менее 500 м
Сильный гололед	Диаметр отложения слоя льда на проводах гололедного станка 20 мм и более
Сильное налипание мокрого снега	Диаметр отложения мокрого снега на проводах гололедного станка 35 мм и более
Сильное сложное отложение (слой льда, изморози и мокрого снега)	Диаметр сложного отложения на проводах гололедного станка 35 мм и более
Сильный туман	Туман при значении видимости 50 м и менее продолжительностью не менее 12 часов
Очень сильный мороз	Значение минимальной температуры воздуха -35°C и ниже
Очень сильная жара	Значение максимальной температуры воздуха $+35^{\circ}\text{C}$ и выше
Заморозки	Понижение температуры воздуха (или поверхности почвы) до значений ниже 0°C в период активной вегетации сельскохозяйственных культур, приводящее к их повреждению или гибели (после перехода среднесуточной температуры воздуха через значение $+10^{\circ}\text{C}$ в сторону повышения весной и до перехода ее через значение $+10^{\circ}\text{C}$ в сторону понижения осенью)
Чрезвычайная пожарная опасность	Значение показателя пожарной опасности, соответствующее пятому классу горимости ($10\ 000^{\circ}\text{C}$ и более по шкале Диченкова)
Сильная пыльная буря	Перенос большого количества густой пыли или песка при значениях средней скорости ветра 15 м/с и более продолжительностью не менее 12 часов при видимости менее 500 м

Неблагоприятные метеорологические явления (НЯ)

Неблагоприятные метеорологические явления (НЯ) – явления, которые значительно затрудняют или препятствуют деятельности отдельных отраслей экономики и по своим количественным значениям не достигают критериев опасных явлений (ОЯ).

Перечень неблагоприятных метеорологических явлений

Название НЯ	Характеристики и критерии или определения НЯ
Сильный ветер (в том числе шквал)	Максимальная скорость ветра (включая порывы) 15-24 м/с
Сильный дождь (мокрый снег дождь со снегом), сильный ливень	Количество осадков 15-49 мм за 12 часов и менее
Сильный снег	Количество осадков 7-19 мм за 12 часов и менее
Град	Град диаметром 6-19 мм
Метель	Общая или низовая метель при средней скорости ветра 11-14 м/с продолжительностью 3 часа и более или при преобладающей средней скорости ветра 15 м/с и более продолжительностью менее 12 часов
Гололед	Диаметр отложения слоя льда на проводах гололедного станка 6-19 мм
Налипание мокрого снега	Диаметр отложения мокрого снега на проводах гололедного станка 11-34 мм
Сложные отложения	Диаметр отложения льда, изморози и налипшего мокрого снега на проводах гололедного станка 11-34 мм
Изморозь	Диаметр отложения изморози на проводах гололедного станка 50 мм и более
Гололедица	Любая
Туман	Туман при значениях видимости 500 м и менее продолжительностью 3 часа и более
Сильный мороз	Минимальная температура воздуха -25 -34°С
Сильная жара	Максимальная температура воздуха +30 +34°С
Заморозки	Понижение температуры воздуха или поверхности почвы ниже 0°С в период вегетации сельскохозяйственных культур
Гроза	Любая
Пыльная буря	Пыльная буря при средней скорости ветра 11-14 м/с продолжительностью 3 часов и более или при преобладающей средней скорости ветра 15 м/с и более продолжительностью менее 12 часов
Резкие изменения погоды	Резкое потепление (похолодание) с изменением минимальной или максимальной температуры воздуха на 10°С и более за сутки Переход от устойчивой (более 3-х суток) сухой погоды к ненастной (дожди, снегопады, метели, гололед и др.)

	Переход от периода с затяжными дождями (более 3-х суток) к сухой погоде
--	--