ЛЕТНИЙ САД

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Государственное учреждение
«Главная геофизическая обсерватория им. А. И. Воейкова»

РОССИЙСКИЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

ТОМ II

(К–П)

Под редакцией руководителя Федеральной службы
по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
к. г. н. А. И. Бедрицкого

Ответственный составитель
к. г. н. К. Ш. Хайруллин

Санкт-Петербург
ЛЕТНИЙ САД
2009

УДК 551.5 (03); 556.5; 523.58
ББК 84(0)9
С08

Ответственный составитель:
к. г. н. К. Ш. Хайруллин

Составители:
д. ф.-м. н. проф. Е. П. Борисенков, к.г.н. А. Ю. Егорова,
М. З. Образцова, Т. Л. Антонова

Рецензенты:
д. г. н. проф. Н. В. Кобышева (ГГО)
к. ф.-м. н. В. Б. Миляев (НИИ Атмосфера)

С08 **Российский гидрометеорологический энциклопедический словарь** / Под ред. А. И. Бедрицкого. — СПб.; Москва: Летний сад, 2009. — Т. 2: К–П. — 312 с.
ISBN 978-5-98856-048-2 (т. 2)

В «Российском гидрометеорологическом энциклопедическом словаре» приводятся термины и определения, употребляемые в метеорологии, климатологии, гидрологии суши, аэрологии, синоптической метеорологии, а также частично в некоторых смежных науках (географии, гляциологии, экологии).

В «Словарь» вошла информация о деятельности головных научно-исследовательских учреждений Росгидромета и некоторые аспекты его международной деятельности.

«Словарь» не является учебным пособием – это лишь краткий справочник для широкого круга пользователей: ученых, работников гидрометеорологического профиля, преподавателей, аспирантов, студентов, а также инженерно-технических работников, использующих гидрометеорологическую информацию в прикладных целях.

Полезен он также будет журналистам, учителям и читателям, интересующимся погодой, климатом и гидрометеорологией.

УДК 551.5 (03); 556.5; 523.58
ББК 84(0)9

ISBN 978-5-98856-048-2 (т. 2)
ISBN 978-5-28601-533-7

© Росгидромет, 2009
© Коллектив составителей, 2009
© ИТД «Летний сад», оформление, 2009

ПРЕДИСЛОВИЕ

«Российский гидрометеорологический энциклопедический словарь», подготовлен коллективом научных сотрудников Государственного учреждения «Главной геофизической обсерватории им. А. И. Воейкова» (Санкт-Петербург), под редакцией Руководителя Росгидромета, Президента ВМО А. И. Бедрицкого.

Подобный полный «Словарь» выходит впервые и охватывает широкий диапазон гидрометеорологических наук: метеорологию, климатологию, гидрологию суши, аэрологию, синоптику, а также ряд других смежных специальностей, включая экологию.

В «Словаре» даются в краткой форме термины и определения, широко употребляемые в специальной литературе на русском языке, и ряд новых международных терминов, недавно вошедших в употребление. В «Словарь» вошла современная информация о научно-исследовательских учреждениях Росгидромета, в соответствии с их «Уставами». В «Словаре» использованы термины из «Федерального закона о гидрометеорологической службе» в редакции 2006 г. и ряда законодательных актов в области экологии, а также термины из «Руководящих документов» Росгидромета. Помещен ряд устаревших терминов, публикацию которых составители сочли целесообразным включить для понимания научной гидрометеорологической литературы в ее историческом развитии.

В «Словаре» использованы термины и определения, опубликованные в «Метеорологическом словаре» (составители С. П. Хромов, Л. И. Мамонтова), «Гидрологическом словаре» (составитель А. И. Чеботарев), «Международном метеорологическом словаре» (ВМО, Женева), «Гляциологическом словаре» (составитель В. М. Котляков), «Толковом словаре по сельскохозяйственной метеорологии», географических словарях, а также в специализированных справочниках и энциклопедиях, учебниках и пособиях, вышедших в последние годы.

Список основной использованной литературы будет приведен в III томе «Словаря».

В «Словаре» нет фамилий ученых и работников гидрометеослужбы, если это не связано с названием закона, правила, термина или определения. Сведения о персоналиях в дальнейшем будут включены в «Библиобиографический словарь гидрометеослужбы России». Кроме того, запланировано издание IV тома «Словаря», в который войдут термины и определения по океанологии и океанографии.

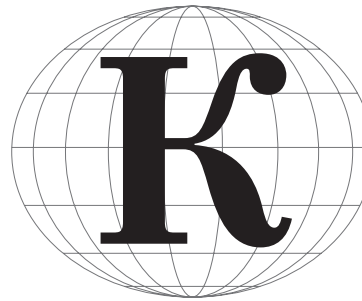
«Словарь» не является учебным пособием с подробным изложением материала, — это лишь толковый словарь для широкого круга пользователей: ученых, работников гидрометеорологического профиля, преподавателей, аспирантов, студентов, специалистов в области географии, экологии, а также инженерно-технических работников, использующих гидрометеорологическую информацию в прикладных целях. Словарь будет полезен журналистам, а также читателям, интересующимся погодой, климатом и гидрометеорологией.

В «Словарь» не включались термины, не имеющие непосредственного отношения к гидрометеорологии, например, общетехнические или математические, но они использовались как часть составного термина (определения). В «Словарь» включены синонимы, как правило, равнозначные или близкие по смыслу основному термину. Для каждого термина дается краткий пояснительный текст (дефиниция), назначение которого определение его физической или смысловой сущности без подробного описания.

В работе над редактированием и уточнением ряда терминов участвовал д.г.н. проф. А. М. Владимиров (Российский государственный гидрометеорологический университет (РГГМУ)).

Составители выражают признательность за содействие при работе над «Словарем» д. ф.-м. н., проф. Л. Н. Карлину (РГГМУ), к. ф.-м. н. А. С. Зайцеву (ГГО), к. г. н. В. В. Степанову (ААНИИ), членам Метеорологической комиссии Русского географического общества, на которой обсуждалось содержание «Словаря».

РОССИЙСКИЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ



КАЖУЩАЯСЯ БЛИЗОСТЬ ПРЕДМЕТОВ. Оптическое явление, обусловленное неравномерным изменением показателя преломления с высотой в нижнем слое атмосферы. Кажущееся увеличение предмета, создающее впечатление его близости, возникает, когда показатель преломления уменьшается с высотой быстрее, чем по линейному закону. Если он уменьшается медленнее, то возникает кажущееся уменьшение предмета и впечатление его удаленности.

КАЖУЩАЯСЯ ФОРМА НЕБЕСНОГО СВОДА. См. **форма небесного свода.**

КАЖУЩИЙСЯ ВЕТЕР. Ветер, измеряемый с борта движущегося корабля и образующийся в результате сложения истинного ветра и так называемого курсового ветра, возникающего при движении судна. Скорость и направление истинного ветра вычисляются графическим путем по скоростям и направлениям К. в. и корабля.

КАЛЕНДАРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ. Возмущения в многолетнем годовом ходе метеорологического элемента, представленном по многолетним средним за отдельные календарные дни, приходящиеся на определенный день или последовательные дни.

Наличие К. о. говорит об определенных создающих их атмосферных процессах, повторяющихся из года в год около определенных календарных дат. Например К. о. в годовом ходе температуры — возвраты холодов в Европе около первой декады мая и первой декады июня.

КАЛЕНДАРЬ. В буквальном переводе с латинского означает «долговая книга». В Древнем Риме календарями называли книги, в которые кредиторы ежемесячно записывали проценты, что делалось в дни календ.

В римском календаре календы означало первые числа месяцев, приходящиеся на время, близкое к новолунию.

Позже под календарями стали понимать упорядоченную систему счисления времени.

На заре развития цивилизации первые календари основывались на таких

единицах времени, как сутки, чередование фаз луны (лунный месяц), смена времен года (солнечный цикл).

С четвертью лунного месяца связывают появление семидневной недели.

Примерно в 4-ом тысячелетии до нашей эры в Египте был создан первый солнечный календарь, в котором год был равен 365 суткам и имел 12 месяцев. В конце года добавлялось 5 праздничных дней. Начало года приходилось на 1 марта.

Одновременно получили распространение различные разновидности лунных календарей, которые в ряде стран (Алжир, Ирак, Кувейт) употребляются и поныне, лунно-солнечные календари.

Поскольку длина тропического года (продолжительность времени между двумя последовательными весенними равноденствиями) составляет 365 суток 5 часов 48 минут 45,6 секунд, а длина лунного синодального месяца равна 29 суткам 10 часам 44 минутам и 3 секундам, очень трудно подобрать систему счисления времени, где бы солнечные и лунные календари были увязаны между собой.

На протяжении истории имела место большая путаница в календарях.

Реформа римского календаря была произведена в 46 г. до н. э. римским императором Юлием Цезарем. В его честь этот календарь получил название юлианского. В нем длина года была 365 суток, а каждый високосный год имел 366 суток. Год делился на 12 месяцев. Все нечетные месяцы имели 31 день, а все четные — 30, кроме февраля простого года продолжительностью 29 дней.

В 325 г. н. э. на Никольском соборе юлианский календарь был принят христианской церковью официально. Но продолжительность юлианского года в 365 дней и 6 часов на 11 минут и 14 секунд больше тропического года. За каждые 128 лет накапливались сутки.

Ко второй половине XVI века ошибка достигла уже 10 суток. Назрела необходимость новой реформы календаря, которая была начата папой Григорием XIII в 1582 г. В результате новой реформы 1 марта 1582 г. по папскому декрету год был перенесен на 10 дней вперед. После четверга 4 октября 1582 г. стали считать не 5-е, а 15-е октября. Весеннее равноденствие вновь стало приходиться на 21 марта.

Новый календарь получил название григорианского. В нем средняя продолжительность года 365, 2425 суток, что несколько длиннее тропического года, равного 365,2421245 средних солнечных суток. За 400-летний период в этом календаре будет 303 года по 365 суток, т. е. простые годы, и 97 лет, а не 100 лет будут високосными по 366 суток. Поэтому если в юлианском календаре все годы, делящиеся на четыре, были високосными, в григорианском календаре вековые годы, число сотен которых делится на четыре без остатка, являются високосными, а остальные нет.

Так, годы 1600, 2000, 2400 являются високосными, а 1700, 1800, 1900, 2100, 2200, 2300 и т. д. — нет.

Григорианский календарь первоначально был принят в немногих странах, в основном там, где господствовал католицизм (Франция, Италия, Испания, Португалия, Польша и др.). В других странах этот процесс затянулся. За это время различие увеличивалось. В 1700 г. оно стало 11 суток, в 1800 г. — 12 суток, в 1900 г. — 13 суток. Эта разница сохранится и до 2100 года. В 2200 году разница достигнет 14 суток и т. д.

На Руси ко времени принятия христианства использовался лунно-солнечный календарь с 12 месяцами, имевшими чисто славянские названия, связанные с явлениями природы (январь — сечень, сезон вырубки леса; февраль —

студень, т. е. холодно; май — травень, т. е. появление травы, и др.).

Христианское летоисчисление было введено на Руси гораздо позже принятия христианства, указом Петра I от 15 декабря 1699 г. Переход же России на григорианский календарь затянулся надолго по религиозным соображениям. Этот переход был сделан лишь в 1918 г. декретом, подписанным В. И. Лениным.

Православная же церковь продолжает пользоваться юлианским календарем.

Известно множество и других календарей.

Так, известен звездный календарь, основанный на знаках Зодиака. Их изображение можно найти, например, на часах вокзала г. Сочи, на Пассаже Кузнечного рынка в Санкт-Петербурге, в Москве и др.

Суть звездного календаря в наличии 12 созвездий, получивших название пояса Зодиака. Земля каждый раз находится на створе вдоль линии Земля — Солнце вблизи одного из этих созвездий.

Однако в связи с тем, что точка весеннего равноденствия смещается навстречу видимому движению Солнца со скоростью 50 угловых секунд в год, то за почти 2000 лет расхождение в положении знаков Зодиака составило около 30 градусов, т. е. порядка $^{1}/_{12}$ круга.

В результате, в наше время Солнце, к примеру, бывает в созвездии Овена не в марте, а в апреле; в Тельце — не в апреле, а в мае и т. д.

Для метеорологии важно знать имевшие место сдвиги в счислении времени при изучении прошлых климатов, при привязке по времени спутниковых наблюдений и др. Важно также знать, что в связи с переходом на григорианский календарь в России февраль 1918 г. был на 13 дней короче.

КАЛЕНДАРЬ ПОГОДЫ. Условная (обычно в виде графика) запись изменений погоды (метеорологических величин) на станции в хронологической последовательности.

КАЛИБРОВКА ПРИБОРА. Установление связи показания прибора с обусловливающим его сигналом или с «истинным» значением наблюдаемого параметра, определенным независимо. Производится обычно в ряде точек шкалы прибора.

КАЛИНИНА – МИЛЮКОВА МЕТОД. Упрощенный метод расчета неустановившегося движения, основанный на совместном использовании уравнения баланса воды на расчетном участке и однозначной зависимости расхода воды в замыкающем створе от объема воды на характерном (расчетом) участке.

КАЛИФОРНИЙСКОЕ ТЕЧЕНИЕ. Океаническое течение, направленное к югу вдоль западных берегов США; главная ветвь Алеутского течения. Вблизи Центральной Америки оно поворачивает на запад как Северное Пассатное течение.

КАЛОРИМЕТР. Прибор для определения количества тепла. Действие К. основано на измерении количества тепла, переходящего от одного тела к другому. Существует ряд конструкций калориметров (тепломеров).

КАЛОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ РАДИАЦИИ. Метод измерения прямой солнечной радиации по количеству тепла, полученному приемником актинометра за определенный интервал времени. Приемник радиации в этом случае помещается внутри калориметра, чем достигается его полная тепловая изоляция от окружающей среды. Полученное количество тепла определяется или по повышению температуры воды, омывающей приемную поверхность (водоструйный пиргелиометр), или по количеству

расплавленного льда (ледяной калориметр), или непосредственно по повышению температуры самого приемника (серебрянодисковый актинометр).

КАЛОРИЯ (кал.). Единица количества теплоты в системе СГС: количество теплоты, необходимое для нагревания 1 г воды на 1 градус от 19,5 до 20,5°С. 1 кал = 4,1868 Дж. = $4{,}187 \cdot 10^7$ эрг.

Син. *малая калория*.

КАМЕРА ВИЛЬСОНА. Прибор, позволяющий наблюдать следы отдельных заряженных частиц. Действие К. в. основано на способности атмосферных ионов, находящихся в воздухе, перенасыщенном водяным паром, служить ядрами конденсации. Прибор представляет собой камеру, обычно цилиндрическую, объем которой можно менять во время наблюдений. При расширении воздуха в К. в. происходит его адиабатическое охлаждение, сопровождающееся конденсацией на ионах.

К. в. применяется для изучения космического излучения. Вдоль пути его распространения образуются молекулярные ионы, на которых происходит конденсация. Образующиеся капельки видимых размеров можно сфотографировать и тем самым получить снимки следов частиц. Помещая К. В. в магнитном поле, можно по кривизне следа определить импульс частицы, знак ее заряда, энергию и массу.

См. **конденсационная камера**.

КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ. Работы, заключающиеся в обработке материала (в том числе наблюдений), полученного в результате полевых исследований или изысканий.

КАМЕРА ТУМАНОВ. См. **конденсационная камера**.

КАНАЛИЗИРОВАННАЯ РЕКА. Река или ее участок, руслу которой искусственно придан вид канала; канал, устроенный в русле реки.

КАНАЛ МОЛНИИ. Траектория распространения в атмосфере разряда молнии.

КАНАЛЫ. Искусственно создаваемые водные артерии, характеризующиеся руслом правильной, обычно трапецеидальной формы. По назначению К. делятся на энергетические, или гидросиловые, оросительные, осушительные, или дренажные, водоподводные (обводнительные), лесосплавные, судоходные, рыбоводные.

КАНАРСКОЕ ТЕЧЕНИЕ. Ветвь Атлантического течения, направленная к югу вблизи Пиренейского полуострова и Северной Африки и соединяющаяся затем с Северным Пассатным течением.

КАНДЕЛА (кд). Единица силы света в Международной системе единиц (СИ). Кандела — сила света, испускаемого с площади 1/600 000 м^2 сечения полного излучателя (абсолютно черного тела) в перпендикулярном к этому сечению направлении при температуре излучателя, равной температуре затвердевания платины при давлении 1013, 25 мб или 760 мм рт. ст.

Син. *свеча, международная свеча*.

КАНЬОН. См. **долина реки**.

КАНЬОННЫЙ ВЕТЕР. 1. Ветер в каньоне — поток воздуха по дну каньона, обусловленный ночным охлаждением склонов.

2. Поток воздуха, текущий по каньону со скоростью, усиленной вследствие орографической конвергенции.

КАПЕЛЬНОЕ ОБЛАКО. См. **водяное облако**.

КАПЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕКТОР. См. **водяной коллектор**.

КАПИЛЛЯР. Трубка с очень малым поперечным сечением, в которой жид-

кость обнаруживает явления капиллярности (см. **капиллярность**).

Син. *капиллярная трубка.*

КАПИЛЛЯРИМЕТР. Прибор для определения объема пор различного диаметра по величине капиллярных сил, действующих в порах почвогрунтов. При этом капиллярные силы оцениваются на основании измерения величин разряжения, под влиянием которых происходит отсос влаги из исследуемых образцов.

КАПИЛЛЯРНАЯ ВЛАГОЕМКОСТЬ. См. **влагоемкость почвогрунта**.

КАПИЛЛЯРНАЯ ДЕПРЕССИЯ. Понижение мениска несмачивающей жидкости в трубке, напр. в ртутном барометре. В результате К. д. мениск принимает выпуклую форму, что приводит к необходимости вводить поправку на капиллярность.

КАПИЛЛЯРНАЯ ЗОНА. См. **капиллярное поднятие** и **капиллярно-подвешенная влага**.

КАПИЛЛЯРНАЯ ТРУБКА. См. **капилляр**.

КАПИЛЛЯРНОЕ ПОДНЯТИЕ. Поднятие воды выше уровня грунтовых вод по капиллярным промежуткам под действием сил поверхностного натяжения. Зона выше уровня грунтовых вод, занятая водой, поднятой капиллярными силами, называется *капиллярной зоной*. Высота К. п. обратно пропорциональна диаметру капиллярных каналов и зависит от ряда других условий; при диаметре зерен грунта больше 2–2,5 мм капиллярное поднятие воды практически не происходит. Высота К. п. некоторых горных пород характеризуется следующими значениями (см):

Песок крупнозернистый	2,0–3,5
Песок среднезернистый	3,5–12,0
Песок мелкозернистый	35–120
Супесь	120–350
Суглинок	350–650
Глина мелкая	650–1200.

КАПИЛЛЯРНО-ПОДВЕШЕННАЯ ВЛАГА. Сплошное скопление свободной влаги в тонкопористых слоях почвы, подстилаемых крупнопористыми слоями. Удерживается капиллярными силами. Передает гидростатическое давление в пределах занимаемого ею пространства. Зона распространения К.-п. в. образует капиллярную зону. Наименование этой зоны капиллярной каймой в соответствии с ГОСТ 19179–73 (Гидрология суши, термины и определения) не допускается.

КАПИЛЛЛЯРНО-ПОДВЕШЕННЫЕ ВОДЫ. Воды, заключенные в тонких капиллярах горных пород, удерживаемые капиллярными силами и не имеющие связи с ниже расположенными подземными водами.

КАПИЛЛЯРНОСТЬ. Явления, возникающие при взаимодействии между молекулами жидкости и твердого тела, соприкасающимися между собой. К явлениям К. принадлежит поднятие смачивающей жидкости в узких трубках и понижение уровня несмачивающей жидкости. При данном радиусе трубки поднятие тем сильнее, чем больше коэффициент поверхностного натяжения жидкости и чем меньше ее плотность.

Капиллярностью объясняется подъем воды в корнях и стеблях растений.

КАПИЛЛЯРНЫЕ ВОДЫ. Воды в капиллярных порах, трещинах и других пустотах горных пород.

КАПИЛЛЯРНЫЕ ПОРЫ. Небольшие трещины, канальцы и другие пустоты с поперечным размером, условно принимаемым, заключающимся в пределах 0,0002–1 мм для пор круглой формы и 0,0001–0,25 мм для трещин. Вода в К. п. может перемещаться вверх под действием капиллярных сил.

КАПИЛЛЯРНЫЙ ГИСТЕРЕЗИС. Явление, выражающееся в том, что в капиллярах переменного сечения (четочные

капилляры) при подаче воды сверху образуется более мощный слой капиллярно-подвешенной воды, чем при капиллярном подъеме снизу.

КАПИЛЛЯРНЫЙ КОЛЛЕКТОР. Один из приборов для определения *водности облаков*.

КАПИЛЛЯРНЫЙ ПОДЪЕМ. Подъем воды над фреатической поверхностью под действием капиллярности.

КАПИЛЛЯРНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ. 1. Потенциал, определяющий силу притяжения почвой содержащейся в ней воды. Он равен произведению высоты подъема воды в почве на ускорение силы тяжести.

2. Работа, необходимая для перемещения единицы веса воды с безводной поверхности почвы в определенную точку на почве, находящуюся на уровне водной поверхности.

КАР. Циркообразное углубление, располагающееся в привершинной части склонов гор, образовавшееся под воздействием небольших ледников. Склоны К. с боков и сзади крутые, часто отвесные, с передней стороны К. открыт или имеет невысокий порог. Дно полого-вогнутое, часто занятое небольшим ледником, если К. деятельный, или иногда озером, если К. реликтовый, выработанный в ледниковое время.

КАРБОНАТНЫЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ОЗЕРА. Озера, рапá которых имеет устойчивое равновесие катионов Na^+ и Ca^{2+} и неустойчивое равновесие анионов, среди которых преобладает гидрокарбонатный ион. При низких температурах в таких озерах отлагается десятиводная сода ($Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$), а в летние месяцы — трона: минерал состава $Na_2CO_3 \times NaHCO_3 \cdot 2H_2O$.

КАРМАНА ПОСТОЯННАЯ. См. **путь смешения**.

КАРРЫ. Система борозд, разделенных узкими, заостренными кверху полосами раздела, возникающая на склонах, образованных известняками или залежами соли в результате растворения их струями стекающей воды. Борозды обычно неглубокие, чаще наблюдаются в местностях, лишенных растительности, в горах — ближе к снеговой линии.

КАРСТ. Комплекс своеобразных форм рельефа поверхностной и подземной гидрографической сети, образованный в результате воздействия движущейся воды на растворимые горные породы (известняки, доломиты, гипсы, соли). В районах, сложенных этими породами, под действием воды возникают характерные формы рельефа (воронки, котловины, провалы), появляются исчезающие реки и озера и образуется сложная система подземных полостей, пещер, каналов и т. п. К. оказывает большое влияние на режим рек, обусловливая более устойчивое питание рек в периоды маловодья и снижение половодий и паводков.

В качестве показателя активности карстового процесса принимают отношение объема породы, выносимой в виде раствора подземными водами из рассматриваемой карстовой области, к общему объему карстующихся пород. Это отношение обычно выражается в процентах за некоторый определенный, достаточно большой (например, за тысячелетие) отрезок времени.

Количественной характеристикой развития карстового процесса является коэффициент закарстованности, представляющий собой отношение объема карстовых пустот к объему горной породы, содержащей эти пустоты.

КАРСТОВЫЕ ВОДЫ. Подземные воды трещин, каналов и каверн, возникающих в результате воздействия воды на растворимые породы.

КАРТА АДВЕКЦИИ. Карта, показывающая перемещение некоторого

свойства атмосферы, связанного с полем ветра (и с соответствующим распределением давления).

КАРТА АНОМАЛИЙ. Карта отклонений значений температуры, давления, осадков, продолжительности солнечного сияния или др. метеорологических характеристик от многолетнего среднего значения той же характеристики за тот же промежуток времени.

Чаще всего используются среднемесячные карты аномалий.

КАРТА БАРИЧЕСКОЙ ТОПОГРАФИИ. Высотная карта, синоптическая, средняя или климатологическая, на которую нанесены высоты (точнее — геопотенциалы) той или иной изобарической поверхности над уровнем моря (карта абсолютной барической топографии) или над уровнем нижележащей изобарической поверхности (карта относительной барической топографии). На карте проводятся изогипсы — линии равного геопотенциала. На К. б. т. наносятся иногда и некоторые другие величины: температура и ветер на данной изобарической поверхности, термический ветер для слоя между двумя изобарическими поверхностями (на картах относительной топографии). К. б. т. составляются для главных изобарических поверхностей 1000, 850, 700, 500, 300, 200, 100, 50, 25, 10 мб. К. б. т. в совокупности характеризуют пространственное распределение давления и температуры в атмосфере.

Обозначения: $АТ_{700}$ — карта абсолютной барической топографии поверхности 700 мб; $ОТ\ \frac{500}{1000}$ — карта относительной топографии поверхности 500 мб над поверхностью 1000 мб и т. д.

КАРТА ВЫСОТНОГО ВЕТРА. Графическое представление ветров на определенном уровне в свободной атмосфере.

КАРТА ДЛЯ СТАНДАРТНОГО УРОВНЯ. Высотная карта, на которой значения метеорологических элементов даются для определенного фиксированного уровня, напр.: 500, 1000, 1500, 2000, 3000 м и т. д.

КАРТА ДРЕНИРОВАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД. Карта, на которой условными обозначениями, принятыми в геологии, показано, воды каких отложений (водоносных горизонтов или комплексов) с выделением их стратиграфической принадлежности принимают участие в подземном питании рек.

КАРТА ИЗАЛЛОБАР. Карта локальных изменений атмосферного давления на уровне моря за некоторый промежуток времени, напр. 24, 12, 6, 3 ч. На карте проводятся линии равных изменений — изаллобары, обрисовывающие области изменений давления — изаллобарические области. Чаще всего составляются суточные и полусуточные карты изаллобар.

КАРТА ИЗАЛЛОГИПС. Карта изменений геопотенциала (абсолютного или относительного) изобарической поверхности за какой-то интервал времени (12, 24 ч). В случае абсолютной топографии аналогична карте изаллобар; в случае относительной топографии — карте изаллотерм средней температуры слоя воздуха.

КАРТА ИЗАНОМАЛ. Карта отклонений метеорологического элемента от некоторого среднего значения, на которой проведены линии равных отклонений, или равных аномалий, — изаномалы. Это может быть: 1) карта отклонений средней величины элемента для некоторого промежутка времени (декада, месяц, сезон определенного года или весь год) от соответствующей многолетней средней; в этом случае употребляется синоним: *карта аномалий*; 2) карта и. отклонений многолетней

средней месячной или годовой величины элемента в каждом пункте наблюдений от многолетней средней величины для соответствующего широтного круга. Такого рода карты составляются преимущественно для температуры и в этом случае называются картами термоизаномал.

КАРТА ИЗОБАР. Карта распределения давления на уровне моря или на том или ином стандартном уровне в свободной атмосфере. На карте проводятся линии равного давления — изобары, обрисовывающие области повышенного и пониженного давления — барические системы. При этом карта может быть синоптической, если она относится к определенному моменту времени, или средней, если на ней нанесены средние величины за некоторый промежуток времени. Средняя К. и., составленная по многолетним данным, является климатологической.

КАРТА ИЗОТЕРМ. Карта распределения температуры на земной поверхности или на уровне моря, или на стандартном уровне в свободной атмосфере, или на изобарической поверхности с проведенными на ней изотермами. Чаще всего это климатологическая карта, месячная или годовая, составленная по многолетним данным.

КАРТА ТЕРМОИЗАНОМАЛ. Карта аномалий температуры. См. **карта изаномал**.

КАРТА ТРОПОПАУЗЫ. Карта, синоптическая или средняя, показывающая распределение высоты тропопаузы (ее нижней границы) и температуры на уровне тропопаузы; иначе — **карта топографии тропопаузы**.

КАРТИРОВАНИЕ ЛЕДОВОЙ ОБСТАНОВКИ. Составление при полевых обследованиях ледовой обстановки на каком-либо водном объекте схематического чертежа, характеризующего плановое распределение по акватории водной поверхности ледяных образований с указанием их форм (ледяные поля, торосы, навалы льда и пр.). К. л. о. в периоды замерзания и вскрытия производится один раз в 3—5 дней, а в случае значительного изменения обстановки — ежедневно. Зарисовка распределения льдов выполняется на специальных картах — бланках. Осуществляется или с берега в пределах видимой части водоема в районе пункта наблюдения, или с самолета по заданным маршрутам.

См. **ледовая разведка**.

КАРТОГРАФИЧЕСКАЯ ПРОЕКЦИЯ. Условное геометрическое изображение поверхности Земли на плоскости карты. При этом устанавливают тем или иным путем соответствие между точками на поверхности эллипсоида и точками на карте, проектируя меридианы и параллели земного эллипсоида на плоскую, цилиндрическую или коническую поверхность; строят меридианы и параллели на карте по определенному математическому закону, выражающему данную К. п. После построения на карте этой картографической сетки на нее наносят географические объекты по их координатам. В метеорологии чаще всего используются стереографические, конические и меркаторские проекции. См. **проекции синоптических карт**.

КАРТЫ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ. Карты, характеризующие особенности режима, распределение по территории, состав и количество поверхностных вод суши. На К. г. могут быть показаны как непосредственно элементы водного, ледового, термического режима, химического состава вод и твердого стока, так и некоторые параметры расчетных зависимостей, позволяющих оценивать изменение характеристик режима в рассматриваемый расчетный

период. Наиболее известны карты слоя (модуля) стока за различные периоды времени, карты мутности воды рек, дат вскрытия и замерзания, продолжительности ледостава, химического состава природных вод и пр.

КАСАТЕЛЬНАЯ к кривой точке m; предельное положение, к которому стремится секущая, т. е. прямая, пересекающая кривую в точках m и m', при неограниченном приближении точки m' к точке m.

КАСАТЕЛЬНАЯ ПЛОСКОСТЬ к поверхности в точке m. Плоскость, в которой расположены все касательные к кривым, лежащим на поверхности и проходящим через эту точку.

КАСАТЕЛЬНАЯ СИЛА ТРЕНИЯ. Сила сопротивления трения, с которой жидкость действует на тело, движущееся относительно нее.

КАСАТЕЛЬНЫЕ ДУГИ. Оптические явления в атмосфере типа гало. Окрашенные светлые дуги различной длины, примыкающие к гало в 22 или 46°, обращенные выпуклостью по большей части к диску светила. Чаще всего наблюдаются верхние касательные дуги.

КАСАТЕЛЬНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ В ЖИДКОСТИ. Внутренние силы, возникающие в жидкости, обладающей вязкостью, деформирующейся под действием внешних сил. Эти силы, рассчитанные на единицу площади, называются напряжениями.

В вязкой жидкости различают два рода внутренних напряжений: нормальное, представляющее собой проекцию общего напряжения на нормаль к поверхности, проведенной в рассматриваемой точке жидкости, и касательное напряжение, являющееся составляющей общего напряжения, спроектированной на касательную к указанной поверхности.

Касательное напряжение в движущемся турбулентном потоке жидкости складывается из двух составляющих:

1) напряжения, возникающего вследствие действия сил вязкости и выражаемого через градиент осредненной скорости

$$\tau = \mu \frac{dv}{dy} \ ;$$

2) дополнительного напряжения, возникающего вследствие обмена количеством движения смежных слоев жидкости в процессе ее турбулентного перемешивания.

Эти дополнительные напряжения вызываются тем обстоятельством, что массы жидкости, переносимые из одной области в другую, будут либо получать, либо терять некоторую величину количества движения. Если они получают количество движения, переносясь в область повышенной скорости, они будут проявлять соответственную тормозящую силу, действующую на поток в этой области, и наоборот,

$$\tau_{\text{доп}} = \rho l^2 \left(\frac{dv}{dy} \right)^2 .$$

Таким образом, общее касательное напряжение при турбулентном режиме для случая равномерного, установившегося движения равно
или

$$\tau = \mu \frac{dv}{dy} + A \frac{dv}{dy} \ ,$$

где $A = \rho l^2 \dfrac{dv}{dy}$ — коэффициент турбулентного обмена; μ — динамический коэффициент вязкости; $\dfrac{dv}{dy}$ — градиент скорости по глубине потока; l — длина пути перемешивания; ρ — плотность жидкости.

При ламинарном режиме ввиду отсутствия перемешивания жидкости $l = 0$.

В равномерном потоке К. н. в ж. на дне τ_0 в кг·м$^{-2}$ равно

$$\tau_0 = \rho g h i,$$

где g — ускорение свободного падения; h — средняя глубина потока; i — гидравлический уклон.

КАСКАДНЫЙ ИМПАКТОР. Низкоскоростное устройство ударного типа для использования при взятии образцов взвешенных в атмосфере частиц как в твердой, так и в жидкой форме. Он состоит из четырех пар форсунок и отборных пластинок, работающих последовательно, при этом они устроены таким образом, что на каждой пластинке собираются частицы только одного размерного ряда.

КАТАБАТИЧЕСКИЙ ВЕТЕР. См. **нисходящий ветер**.

КАТАБАТИЧЕСКИЙ ФРОНТ. Фронт, обычно холодный, на котором теплый воздух опускается вдоль находящейся под ним поверхности раздела, исключая самые низкие уровни.

Син. *катафронт*.

КАТАРАКТЫ. Крупные водопады, на которых большая масса воды низвергается фронтом с относительно небольшой высоты.

КАТАСТРОФИЧЕСКИЙ ПАВОДОК. В водохозяйственных и гидрологических расчетах выдающийся по величине паводок (половодье) редкой повторяемости, на пропуск которого рассчитываются водосбросные отверстия гидротехнических сооружений.

КАТАТЕРМОМЕТР. Прибор термометрического типа, предназначенный для определения величины охлаждения. Стандартный К. — спиртовой термометр с большим резервуаром и с двумя пометками на шкале: +35 и +38°. Он нагревается до температуры выше 38°, затем определяется время, за которое температура прибора понизится от 38 до 35°. К. можно применить и в качестве анемометра для измерения очень малых скоростей ветра, поскольку величина охлаждения при данной температуре зависит от ветра.

КАТИОНИТ. Ионит, способный к обмену катионов, которыми заряжен при регенерации, на катионы, находящиеся в воде.

КАТИОНЫ. Положительно заряженные ионы.

КАЧЕСТВО АТМОСФЕРЫ. Совокупность свойств атмосферы, определяющих степень воздействия физических, химических и биологических факторов на людей, растительный и животный мир, а также на минералы, конструкции и окружающую среду в целом.

«КАЮЩИЙСЯ» ЛЕД (СНЕГ). Поле столбовых форм слежавшегося снега или ледника, образуемое вследствие испарения и/или таяния.

КВАДРАНТ. Четверть окружности круга или приблизительно округлого объекта, напр.: северо-восточный К. горизонта, К. с преобладающим направлением ветра (подразумевается К. горизонта), южный К. циклона и т. д.

КВАЗИГЕОСТРОФИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ. Модель атмосферы для численных прогнозов, основанная на квазигеострофическом приближении.

КВАЗИГЕОСТРОФИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ. Движение воздуха, действительное или предполагаемое, хорошим приближением к которому является геострофический ветер. Таким можно считать крупномасштабные течения общей циркуляции атмосферы над уровнем трения.

КВАЗИГЕОСТРОФИЧЕСКОЕ ПРИБЛИЖЕНИЕ. Применение допущения о геострофическом равновесии к действительным условиям атмосферы при условии, что горизонтальная дивергенция

скорости определяется не из уравнений геострофического ветра, а другим путем, напр., с помощью уравнения неразрывности. С помощью К. п. можно исключить (отфильтровать) из решений системы уравнений движения короткие гравитационные волны.

КВАЗИДВУХЛЕТНЯЯ ЦИКЛИЧНОСТЬ. Особенность общей циркуляции атмосферы в экваториальных широтах, состоящая в том, что в слое от 18–20 до 35 км в течение примерно одного года господствует восточный зональный перенос, а в течение следующего года — западный. К. ц. наиболее отчетливо выражена в зоне 8–10° по обе стороны от экватора и имеет наибольшую амплитуду на уровне 23 км, где средняя продолжительность цикла составляет 26 месяцев. Каждый из зональных переносов появляется раньше всего в верхних слоях, на уровне около 35 км, и постепенно со скоростью 1–1,5 км в месяц распространяется вниз. К тропикам и выше 35 км амплитуда К. ц. убывает, уступая главную роль амплитуде годового периода.

Син. *двадцатишестимесячная цикличность*.

КВАЗИСОЛЕНОИДАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ. Модель атмосферы для численных прогнозов, в которой составляющие ветра выражаются через функцию тока, как в соленоидальном поле. Для среднего уровня, для которого постулируется, что горизонтальная дивергенция скорости равна нулю, а вертикальная составляющая вихря скорости $\Omega_z = \nabla^2\psi$, где ψ — функция тока, $\nabla^2 = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2}$ — двумерный оператор Лапласа, баротропное соленоидальное уравнение вихря скорости имеет вид

$$\nabla^2 \frac{\partial \psi}{\partial z} = \left(\nabla^2\psi + l, \psi\right).$$

Здесь l — параметр Кориолиса.

Якобиан вида

$$(A, B) = \frac{\partial A}{\partial x} \cdot \frac{\partial B}{\partial y} - \frac{\partial A}{\partial y} \cdot \frac{\partial B}{\partial z}.$$

Это уравнение является уравнением Пуассона относительно $\frac{\partial \psi}{\partial z}$.

КВАЗИСОЛЕНОИДАЛЬНОЕ ПРИБЛИЖЕНИЕ. Уравнение вида

$$\nabla^2\psi = \frac{1}{l}\nabla^2\Phi - \frac{2}{l}\left[\frac{\partial^2\psi}{\partial x^2} \cdot \frac{\partial^2\psi}{\partial y^2} - \left(\frac{\partial^2\psi}{\partial x \partial y}\right)^2\right] - \frac{\beta}{l}\frac{\partial \psi}{\partial y},$$

где ψ и Φ — функция тока и геопотенциал, l — параметр Кориолиса, β — изменение последнего с широтой.

Устанавливает связь между полем геопотенциала, относительно которого оно является уравнением Пуассона, и полем скоростей (полем функции тока), относительно которого оно является уравнением Монже — Ампера. Известно также под названием «уравнение баланса».

КВАЗИСТАТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС. Процесс, при котором внутреннее давление (упругость) ограниченной массы атмосферного воздуха с достаточным приближением равно внешнему давлению окружающей воздушной среды. При К. п. нет необходимости различать упругость газа, находящегося в выделенном объеме, и внешнее давление на него.

КВАЗИСТАТИЧЕСКОЕ ПРИБЛИЖЕНИЕ. Применение основного уравнения статики вместо уравнения движения по вертикальной оси в предположении, что вертикальные ускорения и другие члены, входящие в третье уравнение движения атмосферы, мало отличаются от нуля.

КВАЗИСТАТИЧЕСКОЕ УСЛОВИЕ. Допущение, что внутреннее давление (упругость) p_i ограниченной массы атмосферного воздуха остается во время вертикального перемещения этой массы равным внешнему давлению p_a окружающей атмосферы (или, точнее, очень мало от него отличается); на одной и той же высоте

$$p_i = p_a = p\ ;$$

$$\frac{\partial p_i}{\partial z} = \frac{\partial p_a}{\partial z} = \frac{\partial p}{\partial z}\ .$$

Другими словами, рассматриваемое перемещение есть квазистатический процесс.

КВАЗИСТАЦИОНАРНЫЙ АНТИЦИКЛОН. Малоподвижный антициклон, длительно (в течение ряда дней) остающийся в определенном географическом районе. К. а. обычно высокий и теплый (в свободной атмосфере).

КВАЗИСТАЦИОНАРНЫЙ ФРОНТ. Фронт с малой скоростью перемещения, мало меняющий свое общее положение на карте от одного срока наблюдений к другому. На таком фронте могут, однако, возникать динамически устойчивые возмущения.

КВАНТ. Наименьшее возможное количество энергии данного рода.

См. **фотон**.

КВАНТИЛЬ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ. Значение X_i в статистическом распределении гидрометеорологического элемента или любой дискретной случайной величины, соответствующее определенному значению накопленной относительной частоты $P \le X_i$. Ср. *накопленная частота*.

КВАРЦЕВОЕ СТЕКЛО. Стекло, обладающее прозрачностью в ультрафиолетовой области спектра.

КВАРЦЕВЫЙ СПЕКТРОГРАФ. Спектрограф с оптикой из кварцевого стекла. Применяется при исследованиях в ультрафиолетовой области спектра.

КЕЛЬВИН (К). Единица термодинамической температуры в Международной системе единиц (СИ); $^1/_{273,16}$ часть термодинамической температуры тройной точки воды.

Син. *Кельвина градус*.

КЕЛЬВИНА ГРАДУС. Градус абсолютной температурной шкалы: 1/273,16 температурного интервала между абсолютным нулем и тройной точкой воды.

См. **абсолютный нуль.**

КЕЛЬВИНА ШКАЛА. Термодинамическая температурная шкала, в которой для температуры тройной точки воды установлено значение 273,16 К. Точка плавления льда 273,15 К.

КИЛОВАТТ (кВт). Единица электрической мощности, равная 1000 Вт.

КИЛОВОЛЬТ (кВ). Практическая единица электрического напряжения (разности потенциалов), равная 1000 В.

КИЛОГРАММ (кг). Единица массы в Международной системе единиц (СИ); одна из 7 основных единиц этой системы. Килограмм — масса, равная массе международного прототипа килограмма (платино-иридиевой гири), хранящегося в Международном бюро мер и весов. При установлении метрической системы мер предполагалось, что это масса 1 дм^3 чистой воды при температуре ее наибольшей плотности при 4°С. Позднее было установлено, что масса прототипа килограмма на 0,028 г больше массы указанного количества воды.

КИЛОГРАММ-КАЛОРИЯ. См. **килокалория**.

КИЛОГРАММ-СИЛА (кгс или кГ). Единица силы, равная весу массы 1 кг при нормальном ускорении силы тяжести.

КИЛОДЖОУЛЬ (кДж). Единица энергии. 1 кДж = 10^3 Дж = 10^{10} эрг.

КИЛОКАЛОРИЯ. Единица количества теплоты: количество теплоты, необходимое для нагревания 1 кг воды на 1°С от 19,5 до 20,5°С. 1 ккал = 10^3 кал.

КИНЕМАТИКА. Раздел механики, изучающий движение тел вне зависимости от сил, производящих и определяющих движение.

КИНЕМАТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ВОЛН ТРОПОПАУЗЫ. Объяснение волн тропопаузы горизонтальными движениями воздуха на уровне тропопаузы. В высотных ложбинах низкая и теплая полярная тропопауза продвигается в низкие широты; в высотных гребнях высокая и холодная тропическая тропопауза продвигается в высокие широты. В связи с этим при прохождении подвижных циклонов и антициклонов в тропосфере наблюдаются волнообразные колебания высоты тропопаузы с соответствующими изменениями температуры на ее уровне. Ср. *динамическая теория волн тропопаузы*.

КИНЕМАТИЧЕСКИЙ КОЭФФИЦИЕНТ ВЯЗКОСТИ. См. **коэффициент вязкости**.

КИНЕМАТИЧЕСКИЙ ФРОНТОГЕНЕЗ. Фронтогенез, обусловленный полем скоростей, в отличие от фронтогенеза, обусловленного орографией.

КИНЕМАТИЧЕСКОЕ КРАЕВОЕ УСЛОВИЕ. Условие, поставленное относительно скорости движения на твердой поверхности, с которой граничит жидкость. В идеальной жидкости составляющая скорости движения ее, нормальная к твердой ограничивающей поверхности, должна обращаться в нуль на самой поверхности. В вязкой жидкости на шероховатой твердой поверхности обращаются в нуль и нормальная, и касательная составляющие скорости движения.

КИНЕМАТИЧЕСКОЕ ПОДОБИЕ. Подобие скоростей соответственных точек в двух системах материальных точек (в частности, жидкостей).

КИНЕМАТИЧЕСКОЕ УСЛОВИЕ ПОВЕРХНОСТИ РАЗРЫВА. Составляющие скорости ветра, нормальные к атмосферной поверхности разрыва, в каждой точке этой поверхности не терпят разрыва, т. е. одинаковы с обеих сторон от поверхности. При этом условии поверхность разрыва всегда состоит из одних и тех же частиц.

КИНЕМАТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ БЕЗНАПОРНОГО ПОТОКА. Уменьшение скоростей течения воды в русле при выходе потока на пойму, несмотря на возрастание глубин. Рассматривается как следствие торможения потока со стороны зоны раздела, характеризующейся повышенной турбулентностью.

КИНЕТИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА. Температура газа (воздуха), определяемая тепловым движением его молекул и доступная непосредственному измерению, в отличие от различных вычисляемых температур: виртуальной, потенциальной, эквивалентной и т. п.

В пределах гомосферы, где состав воздуха постоянен, это — молекулярная температура.

КИНЕТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ГАЗОВ. Раздел теоретической физики, объясняющий свойства газов на основе движения и взаимодействия их молекул. Исходит из предположения, что силы взаимодействия между молекулами газа почти не проявляются, и потому молекулы движутся по прямолинейным путям с большими скоростями (порядка $10^4 - 10^5$ см·с$^{-1}$). При упругих соударениях друг с другом и с ограничивающими поверхностями молекулы изменяют направление и величину скорости. Молекулярные движения статистически определяют температуру, давление, диффузию, теплопроводность, вязкость газов.

КИНЕТИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ. Мера механического движения тела. Измеряется работой, которую может совершить тело при его торможении до полной остановки. К. э. материальной точки выражается величиной $mV^2/2$, где m — масса и V — числовая величина скорости.

Кинетическая энергия массы воздуха определяется основным (осредненным) движением этой массы и турбулентными скоростями (энергия турбулентности).

См. **энергия движения**.

КИОТСКИЙ ПРОТОКОЛ. Международный протокол к конвенции об изменении климата, принятый в декабре 1997 г. на международной конференции в Киото (Япония).

В 1992 г. Организация Объединенных Наций приняла Рамочную конвенцию ООН об изменении климата. Киотский протокол, по замыслу его инициаторов, должен явиться одним из международных актов по реализации Рамочной конвенции ООН.

Конференция в Киото постановила принять Протокол, согласно которому промышленно развитые страны к 2008–2012 гг. должны сократить совокупные выбросы парниковых газов, по меньшей мере, на 5% относительно уровня 1990 г. К парниковым газам этим протоколом причислены двуокись углерода (CO_2), метан (CH_4), закись азота (N_2O), гидрофторуглероды (ГФУ), перфторуглероды (ПФУ), гексафторид серы (SF_6).

16 марта 1998 г. К. п. был открыт для подписания странами, желающими к нему присоединиться. Согласно статье 25 Протокола он вступает в силу на девяностый день после того, как не менее 55 сторон конвенции, в том числе 39 сторон конвенции, подписавших К. п., на долю которых приходится, как минимум, 55 процентов двуокиси углерода, ратифицируют Киотский протокол.

В числе 39 подписантов, дающих в сумме порядка 13,73 гигатонн (1 Гт = 10^9 тонн) выброса CO_2, 36,1% приходится на долю США, 17,4% — на долю России. Далее идут Япония (8,5%), Германия (7,4%), Великобритания (4,3%), Канада, Италия, Франция (соответственно, 3,3%, 3,1%, 2,7%).

Вклад остальных подписантов существенно меньше. Для большинства из них он не превышает десятых долей процента.

Таким образом, для ратификации Киотского протокола было бы достаточно, чтобы его ратифицировали США, Россия и такая страна, как Франция или Канада.

В дальнейшем США в одностороннем порядке вышли из Киотского протокола. В создавшихся условиях без ратификации Киотского протокола Россией последний не мог вступить в силу.

В конце 2004 г. Россия ратифицировала К. п.

КИРХГОФА ЗАКОН. В условиях термодинамического равновесия отношение излучательной способности тела $e_{\lambda,T}$ для определенной длины волны λ и абсолютной температуры T к его поглощательной способности $k_{\lambda,T}$ есть величина для всех тел постоянная, равная излучательной способности $E_{\lambda,T}$ абсолютно черного тела при тех же условиях:

$$\frac{e_{\lambda,T}}{k_{\lambda,T}} = E_{\lambda,T}\,.$$

Для интегрального излучения К. з. выражается аналогично:

$$\frac{e_T}{k_T} = E_T\,.$$

КИСЛОЕ БРОЖЕНИЕ ИЛА. Стадия загнивания, сопровождающегося образованием органических кислот, выделением аммиака, сероводорода и двуокиси углерода.

КИСЛОРОД (O). Химический элемент шестой группы; порядковый номер 8, атомный вес 16,00; самый распространенный на Земле. В газообразном состоянии содержится в атмосферном воздухе, где составляет у поверхности Земли 23,14% по весу и 20,95% по объему. В соединениях входит в состав морской воды (85,52% по весу) и в различные горные породы земной коры (42,2%). Количество К. в атмосфере $1{,}5 \cdot 10^{15}$ т, что составляет всего 0,01% общего содержания К. в земной коре.

К. состоит из смеси трех изотопов: O^{16} (99,76%), O^{17} (0,045%), O^{18} (0,20%). Молекулы К. в атмосфере состоят из двух атомов (O_2); под действием ультрафиолетовой радиации они частично разлагаются на атомы (см. **атомарный кислород**). Плотность молекулярного К. при 0°C и 760 мм рт. ст. 1428,97 г·м$^{-3}$. Бесцветный газообразный К. сгущается при — 182,98° и атмосферном давлении в бледно-синюю жидкость, которая при −218,7° отвердевает, образуя синие кристаллы гексагональной системы. Критическая температура −118,84°, критическое давление 49,71 атм.

См. **озон**.

КИСЛОТНОСТЬ ВОДЫ. Свойство, которое приобретает вода при появлении в ней ионов водорода (H^+) в количестве, превышающем 1×10^{-7} грамм-ионов на 1 л. Чем больше в воде концентрация водородных ионов, тем она кислее и менее благоприятна для водных организмов. К. в. вызывается содержанием веществ, диссоциирующихся в растворе с образованием иона водорода, например,

$$H_2SO_4 \rightarrow 2H^+ + SO_4^{2-}.$$

К. в. в природных водах определяется обычно наличием свободной угольной, гуминной и серной кислот.

Воды, обладающие свойством кислотности, называются кислыми.

КИСЛОТНЫЕ ОСАДКИ. Осадки, выпадающие с присутствием в них растворов кислот, образующихся в результате взаимодействия атмосферной влаги с окислами азота, серы, хлора и др., попадающих в атмосферу в результате антропогенной деятельности.

Окисление водоемов и почвы под действием кислотных осадков неблагоприятно влияет на животный и растительный мир.

Показателем кислотности является показатель pH. При pH = 7 осадки считаются нейтральными. Значения pH менее 7 соответствует кислым осадкам, а pH более 7 — щелочным осадкам.

См. **концентрация ионов водорода**.

КИСТЕВОЙ РАЗРЯД. Вид разряда в газе, возникающего в воздухе и других газах на металлическом острие, находящемся при высоком электрическом потенциале. Это кистеобразный пучок быстро сменяющих друг друга электрических искр, которые не достигают второго электрода или окружающих предметов. При понижении напряжения на острие он переходит в коронный разряд, при повышении — в искровой разряд.

КЛАССИФИКАЦИЯ АТМОСФЕРИКОВ ПО ВОЛНОВЫМ СВОЙСТВАМ. Атмосферики по их волновым свойствам могут быть разделены на три основных категории: нерегулярный высокочастотный тип; регулярный тип со сглаженными (слабовыраженными) осцилляциями; регулярный тип с выраженной пикообразной структурой, когда последовательные импульсы могут формировать длительный волновой пакет.

См. **атмосферики**.

КЛАССИФИКАЦИЯ ВОЗДУШНЫХ МАСС. Подразделение воздушных масс

либо по их наиболее общим кинематическим и тепловым характеристикам, либо по географическому положению их очагов. В первом случае различаются теплые, холодные и местные массы. С этим подразделением связано подразделение по характеру стратификации на устойчивые и неустойчивые воздушные массы. Во втором случае (географическая К. в. м.) различают воздушные массы четырех широтных зон: арктический или антарктический воздух, полярный (или умеренный) воздух, тропический воздух, экваториальный воздух и в каждом из этих типов подтипы морской и континентальный. Существуют также детализированные классификации воздушных масс для разных областей Земли с указанием географического положения преобладающих очагов воздушных масс.

КЛАССИФИКАЦИЯ КЛИМАТОВ. Подразделение типов климатов, наблюдаемых на земном шаре (или в одной стране, напр. в России), по тем или иным признакам или по условиям возникновения, или по связям с другими географическими явлениями. Из многочисленных классификаций климатов для всего земного шара наиболее известна и распространена классификация климатов В. И. Кеппена. В России особенно известны классификации Л. С. Берга и Б. П. Алисова. К. к. стоят в тесной связи с климатическим районированием.

Син. *система климатов*.

КЛАССИФИКАЦИЯ КЛИМАТОВ АЛИСОВА. Генетическая классификация климатов, в основу которой положено деление земной поверхности на климатические зоны и области в соответствии с условиями общей циркуляции атмосферы, выражающимися в преобладании воздушных масс определенного географического типа — круглый год или в один из двух основных сезонов. Границы между зонами намечаются главным образом по положению климатологических фронтов зимой и летом. Выделяются 7 главных климатических (циркуляционных) зон: экваториальная, две тропические, две умеренные, арктическая и антарктическая. Каждая из них характеризуется постоянным преобладанием воздушных масс географического типа, одноименного с зоной. Затем различаются промежуточные зоны: две зоны экваториальных муссонов с зимним преобладанием тропического и летним экваториального воздуха, две субтропические с зимним преобладанием полярного и летним тропического воздуха, субарктическая с зимним преобладанием арктического воздуха и летним — воздуха умеренных широт. В тропической и субтропической зонах выделяются подтипы климатов: континентальный, океанический, восточной периферии океанических антициклонов, западной периферии океанических антициклонов; в умеренной зоне — подтипы континентальный, океанический, западных побережий, восточных побережий (муссонный); в субарктической и арктической зонах — континентальный и океанический подтипы.

КЛАССИФИКАЦИЯ КЛИМАТОВ БЕРГА. Классификация климатов суши на основе ландшафтно-географических зон. Типы климатов разделяются на климаты низин и климаты возвышенностей. Климатические зоны на низинах, в общем, совпадают с одноименными ландшафтными зонами. Типы климатов низин следующие: климат тундры, климат тайги, климат лиственных лесов умеренной зоны, муссонный климат умеренных широт, климат степей, средиземноморский климат, климат влажных субтропических лесов, климат внутриматериковых пустынь умеренного пояса, климат тропических пустынь,

климат саванн, климат влажных тропических лесов.

На высоких плато различаются следующие типы климатов: климат полярных плато, климат высоких степей и полупустынь умеренного пояса, тибетский тип климата, климат высоких субтропических степей (иранский), климат тропических плато (высоких саванн).

КЛАССИФИКАЦИЯ КЛИМАТОВ БУДЫКО И ГРИГОРЬЕВА. Классификация климатов, в основу которой положение деление: 1) по условиям увлажнения (по значениям индекса сухости $K = R/Lr$), 2) по температурным условиям теплого периода, 3) по температурным условиям и степени снежности зимы.

По первому признаку различаются климаты: I — избыточно-влажные (K менее 0,45), II — влажные (K от 0,45 до 1,00), III — недостаточно влажные (K от 1,00 до 3,00), IV — сухие (K больше 3,0). По второму признаку: 1 — очень холодные (температура воздуха весь год ниже 10°), 2 — холодные (сумма температур подстилающей поверхности за период с температурой воздуха выше 10° меньше 1000°), 3 — умеренно теплые (та же сумма температур за тот же период от 1000 до 2200°), 4 — теплые (та же сумма температур от 2200 до 4400°), 5 — очень теплые (та же сумма температур более 4400°). По третьему признаку различаются зимы по средней температуре января и по наибольшей декадной высоте снежного покрова (меньше или больше 50 см): A — суровая малоснежная (средняя температура января ниже −32°, снежный покров меньше 50 см), B — суровая снежная (та же температура, покров выше 50 см), C — умеренно суровая малоснежная (температура от −13 до −32°, покров ниже 50 см), D — умеренно суровая снежная (та же температура, покров выше 50 см), E — умеренно мягкая (температура января от 0 до −13°), F — мягкая (температура января выше 0°).

Комбинация трех указанных признаков дает 30 типов климата, свойственных географическим зонам в рамках бывшего СССР.

КЛАССИФИКАЦИЯ КЛИМАТОВ ГЕТНЕРА. Выделение типов климата по основным системам ветров в общей циркуляции атмосферы. Различаются тринадцать типов климата.

КЛАССИФИКАЦИЯ КЛИМАТОВ ДЕ МАРТОННА. Разделение климатов на 9 основных групп, перечисленных ниже; эти 9 групп содержат 30 типов. Основные группы: теплые климаты без сухого периода (экваториальные), теплые климаты с сухим периодом (тропические), муссонные климаты, теплые умеренные климаты без морозного периода (субтропические), умеренные климаты с холодным временем года, жаркие климаты пустынь, холодные климаты пустынь, холодные климаты с умеренным летом, холодные климаты без теплого времени года. Для групп климатов указаны числовые характеристики режима температуры и осадков. Отдельные типы климата носят географические наименования по местностям, где они наиболее ярко выражены (бенгальский климат, норвежский климат и др.).

КЛАССИФИКАЦИЯ КЛИМАТОВ ИВАНОВА. Классификация климатов по годовому ходу атмосферного увлажнения, именно по месячным значениям коэффициента увлажнения K (отношение суммы осадков к величине испаряемости, выраженное в процентах). Выделяются следующие типы:

ПВ — постоянно влажный климат; все месяцы K не менее 100.

НВ — непостоянно влажный климат; часть месяцев года K менее 100, но засушливого периода (K менее 25) нет.

ЗВ — засушливо-влажный климат; наблюдаются и влажный, и засушливый периоды, но влажный продолжительнее засушливого.

ПУ — постоянно умеренно-влажный климат; все месяцы года K между 25 и 100.

ВЗ — влажно-засушливый климат; засушливый период продолжительнее влажного.

НЗ — непостоянно засушливый климат; часть месяцев засушливые (K менее 25), часть переходные (K от 25 до 100).

ПЗ — постоянно засушливый климат; все месяцы засушливы (K менее 25).

С каждым типом климата связан соответствующий тип растительности.

КЛАССИФИКАЦИЯ КЛИМАТОВ КЕППЕНА. Классификация климатов, основанная на учете режима температуры и осадков. Намечается 5 типов климатических зон, именно: A — влажная тропическая зона без зимы; B — две сухие зоны, по одной в каждом полушарии; C — две умеренно теплые зоны без регулярного снежного покрова; D — две зоны бореального климата на материках с резко выраженными границами зимой и летом; E — две полярные области снежного климата. Границы между зонами проводятся по определенным изотермам самого холодного и самого теплого месяцев и по соотношению средней годовой температуры и годового количества осадков при учете годового хода осадков. Внутри зон типов A, C и D различаются климаты с сухой зимой (w), сухим летом (s) и равномерно влажные (f). Сухие климаты по соотношению осадков и температуры делятся на климаты степей (BS) и климаты пустынь (BW), полярные климаты — на климат тундры (ET) и климат вечного (постоянного) мороза (EF).

Таким образом, получается 11 основных типов климата: Af — климат тропических лесов, Aw — климат саванн, BS — климат степей, BW — климат пустынь, Cw — климат умеренно теплый с сухой зимой, Cs — климат умеренно теплый с сухим летом (средиземноморский), Cf — климат умеренно теплый с равномерным увлажнением, Dw – климат умеренно холодный с сухой зимой, Df — климат умеренно холодный с равномерным увлажнением, ET — климат тундры, EF — климат вечного мороза. Для дальнейшей детализации вводятся 23 дополнительных признака и соответствующие индексы (a, b, c, d и т. д.), основанные на деталях в режиме температуры и осадков. Многие типы климатов по Кеппену известны под названиями, связанными с характерной для данного типа растительностью.

КЛАССИФИКАЦИЯ КЛИМАТОВ ПЕНКА. Подразделение климатов по соотношению между осадками и испарением на три основные группы: влажный (гумидный), сухой (аридный), снежный (нивальный). В первой группе выделяются типы полярный (с вечной мерзлотой) и фреатический (с грунтовыми водами); фреатический тип делится на три подтипа. Аридный климат делится на полуаридный и вполне аридный в зависимости от количества выпадающих осадков, нивальный — на полунивальный и вполне нивальный (с исключительно снежными осадками).

КЛАССИФИКАЦИЯ КЛИМАТОВ ТОРНТВЕЙТА. Классификация климатов на основе **индекса влажности** (см.) $I_m = \frac{100s - 60d}{n}$. Выделяются типы: A — пергумидный климат (I_m выше 100); B — гумидный климат с 4 подтипами (I_m от 20 до 0); C_1 — субгумидный влажный климат (I_m от −40 до −20); C_2 — субгумидный сухой

климат (I_m от −20 до 0); D — полуаридный климат (I_m от −40 до −20); E — аридный климат (I_m от −60 до −40).

КЛАССИФИКАЦИЯ ЛЕДНИКОВ. Деление ледников на типы осуществляется обычно по признаку условий их залегания по отношению к рельефу местности и в зависимости от условий питания. От собственно горных и долинных ледников отличают материковые ледники (ледниковые щиты и купола), представляющие собой сплошной ледяной покров большой мощности, залегающий независимо от рельефа покрываемой территории. Такие материковые ледники, представляющие собой сложные ледниковые комплексы, распространены в арктических и антарктических областях; концы их, спускаясь в море, дают начало ледяным плавучим горам — айсбергам. Среди горных и долинных ледников выделяют: 1) ледники горных склонов; 2) долинные ледники; 3) ледники горных вершин; 4) сложные ледниковые комплексы.

1. Ледники, возникающие на склонах горных хребтов, бывают типа висячих, не приуроченных к каким-либо резко выраженным понижениям рельефа, и типа каровых, или мульдовых, занимающих на склонах нишеобразные углубления с крутыми стенками и плоским дном.

2. Долинные ледники, состоящие из одной разветвленной массы, называются простыми, или ледниками альпийского типа. Среди простых ледников выделяют особый тип, названный туркестанским; формирование ледяного материала у ледников этого типа происходит главным образом за счет снежных лавин. Среди сложных долинных ледников выделяют древовидный тип, образующийся в условиях обильного питания и характеризующийся наличием нескольких ответвлений в форме боковых ледников, спускающихся в главную долину. К разновидностям долинных ледников принадлежат ледники висячих долин и асимметричные ледники. Первые частично или полностью заполняют висячие долины. Асимметричные ледники представляют собой остатки сложных ледников, у которых исчезли все ветви, кроме одной.

3. Среди ледников горных вершин особую категорию составляют переметные ледники, расположенные на двух противоположных склонах горного хребта и соединяющиеся своими верхними частями на седловине этого хребта. В тех случаях, когда гребни гор имеют обширные, относительно горизонтальные площадки, ледники, при соответствующих условиях развивающиеся на них, называют ледниками горных вершин.

Особый морфологический тип оледенения составляют ледники вулканического конуса. Для слаборасчлененных нагорий, имеющих характер массивов с волнистой поверхностью, характерны ледники скандинавского или норвежского типа. Горные ледники, обладающие самостоятельными бассейнами питания и текущие в горах в виде отдельных массивов, при выходе на равнину могут сливаться концами своих языков в довольно обширный ледяной щит, который называется ледником горных подножий, или предгорным ледником.

КЛАССИФИКАЦИЯ МОРСКИХ ВОЛН. Различают следующие основные типы волн: ветровые, возникающие под действием ветра; анемобарические, обусловленные изменениями атмосферного давления, сгонно-нагонным действием ветра и другими метеорологическими факторами, приводящими к изменению уровня моря; сейсмические волны (цунами), возникающие при резких подвижках дна океана или в результате других резких смещений больших масс морской воды; приливные волны,

вызываемые приливообразующими силами Луны и Солнца; корабельные волны, возбуждаемые движущимися по воде судами.

Кроме того, существуют классификации волн, основанные на других таксонометрических признаках. Так по отношению к уровенной поверхности океана волны могут быть поверхностными и внутренними. В зависимости от соотношения длины волны и глубины моря волны делят на короткие, длина которых меньше глубины, и длинные, у которых, наоборот, длина гораздо больше глубины.

По характеру распространения волны делятся на поступательные (прогрессивные), когда видимая форма волны перемещается в пространстве, и стоячие, перемещение формы которых в пространстве не происходит.

Волны характеризуются следующими основными элементами: гребень и ложбина — части волны выше и ниже среднего волнового уровня, т. е. горизонтальной линии, пересекающей волновой профиль так, что суммарные площади выше и ниже этой линии равны; вершина и подошва — максимальная и минимальная точки гребня и ложбины; фронт волны — линия гребня волны в плане; высота волны — превышение вершины волны над подошвой смежной волны; длина волны- горизонтальное расстояние между вершинами двух смежных гребней; крутизна волны — отношение высоты волны к ее длине (h/λ); период волны — интервал времени между прохождением двух смежных гребней через фиксированную вертикаль; скорость волны — скорость перемещения гребня волны в направлении ее распространения.

КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЛАКОВ. Подразделение облаков по тем или иным признакам: по внешнему виду (формам), микроструктуре, происхождению и т. д.

См. **международная классификация облаков, генетическая классификация облаков, микроструктура облаков**.

КЛАССИФИКАЦИЯ ОЗЕРНЫХ КОТЛОВИН. Разделение озерных котловин на группы в зависимости от их строения, причин образования или по каким-либо другим признакам. В зависимости от действия той или иной группы факторов озерные котловины можно разделить на возникающие под действием внутренних (эндогенных) и внешних (экзогенных) процессов. Среди озерных котловин, возникающих под действием внутриземных процессов, различают тектонические и вулканические, возникающие под действием внешних процессов, протекающих на земной поверхности, делят на гидрогенные, гляциогенные (синоним: ледниковые), эоловые, органогенные и антропогенные.

К группе гидрогенных относятся озерные котловины, образованные в условиях преобладающего воздействия вод речных, подземных или морских. Сюда относятся пойменные, карстовые, термокарстовые, суффозионные озера и лагуны.

Гляциогенные котловины образованы действием ледника; сюда относятся, в частности, моренные и карровые озера.

Эоловые понижения возникают под действием ветра.

К органогенным относятся вторичные озера, возникающие на болотах.

К категории антропогенных озер относятся водоемы, созданные деятельностью человека. Целесообразно в этом случае применять термин водохранилище.

Существует ряд и иных классификаций. К. о. к. одновременно является и классификацией озер по характеру их котловин.

Существует другая К. о. к.: тектонические; ледниковые, среди которых раз-

личают эрозионные и аккумулятивные; водноэрозионные и водноаккумулятивные, к этому типу относятся: старицы, плёсовые озера, дельтовые озера, лагунные и лиманные озера, фиордовые озера; провальные, сюда относятся: карстовые, просадочные (суффозионные), термокарстовые; вулканические; завальные; эоловые; вторичные, возникающие на месте заросших озер и на болотах.

КЛАССИФИКАЦИЯ ОСАДКОВ. Разделение осадков по структуре и размерам их элементов и по условиям возникновения. Прежде всего, это разделение на осадки, выпадающие из облаков, и на наземные гидрометеоры, выделяющиеся на поверхностях земли и предметов. К первой категории относятся дождь, морось, ледяной дождь, снег, мокрый снег, снежная крупа, ледяная крупа, снежные зерна, ледяные иглы, град, ко второй — роса, жидкий налет, иней, твердый налет, изморозь, гололед (последний — не вполне точно). Осадки, выпадающие из облаков, можно группировать по условиям образования и характеру выпадения на обложные, ливневые, моросящие; см. **генетическая классификация осадков**.

Син. *классификация гидрометеоров*.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ОБЛАСТИ МНОГОЛЕТНЕЙ МЕРЗЛОТЫ. Выделение природных вод, режим которых формируется под воздействием многолетнемерзлых пород. Различают:

Надмерзлотные воды, содержащиеся в талых породах над зоной многолетней мерзлоты. Среди них выделяют воды: а) деятельного слоя, б) многолетних несквозных таликов (подрусловых, подозерных и так называемой несливающейся мерзлоты).

Воды таликов, содержащиеся в сквозных таликах, ограниченных мерзлыми породами с боков.

Подмерзлотные воды, располагающиеся в толще водоносного горизонта, залегающего под зоной многолетней мерзлоты.

Межмерзлотные воды, содержащиеся в талых породах, заключенных между горизонтами многолетнемерзлых пород.

Внутримерзлотные воды, содержащиеся в талых породах, со всех сторон ограниченных многолетнемерзлыми породами.

КЛАССИФИКАЦИЯ СНЕЖНЫХ КРИСТАЛЛОВ. Подразделение снежных кристаллов (снежинок), т. е. ледяных кристаллов, находящихся в облаках и выпадающих из облаков, по формам. Различают 9 основных форм: пластинка, звезда, столбик, игла, пушинка, еж, запонка, оледенелая снежинка, круповидная снежинка. В этих 9 группах различают 48 видов, являющихся вариантами, комбинациями и усложнениями основных форм. Различия форм связаны с температурой и другими условиями образования кристаллов.

КЛАУЗИУСА-КЛАПЕЙРОНА УРАВНЕНИЕ. Выражение зависимости упругости насыщения от температуры в дифференциальной форме:

$$\frac{dE}{E} = \frac{L}{AR_w}\frac{dT}{T^2}$$

широко используется в физике облаков и туманов.

КЛИМАТ. Широко распространенное понятие К. как многолетнего режима погоды не соответствует многообразию метеорологических явлений на Земле. С физической точки зрения К. — это статистический режим атмосферных условий (условий погоды), характерный для каждого данного места Земли в силу его географического положения. Этот режим может меняться от одного многолетнего промежутка

времени к другому, причем такие изменения в историческое время имеют характер колебаний. По определению А. С. Монина, К. есть статистический режим (статистический ансамбль) колебаний состояния атмосферы с короткими периодами (до года), испытывающий колебания с длинными периодами (порядка десятилетий, столетий, тысячелетий).

Колебания К. достаточно малы и не мешают ему быть устойчивой характеристикой данной местности. Термин климат применяется в различных масштабах, по К. Ш. Хайруллину выделяют следующие: глобальный, континентов и океанов, макроклимат, климат региона, мезоклимат, топоклимат, микроклимат, наноклимат и пикоклимат.

КЛИМАТ ВЕЧНОГО МОРОЗА. Климат со средней температурой самого теплого месяца ниже 0°. В основном это климат полярных плато; сюда же относится высокогорный климат (выше снеговой линии).

КЛИМАТ ВЛАЖНЫХ СУБТРОПИЧЕСКИХ ЛЕСОВ. Климат со сравнительно теплой зимой (средняя температура самого холодного месяца не ниже +2°) и с жарким, богатым осадками летом. Годовая сумма осадков выше 1000 мм, но зимой осадков сравнительно мало; во многих местах тип климата муссонный.

Распространение: побережье Мексиканского залива, юго-восточные штаты США, Боливия, Парагвай, юго-восток Бразилии, плоскогорья Африки, юго-восточное побережье Черного моря, южный берег Каспийского моря, север Индии, Южный Китай, Южная Япония, южная Корея, северо-восточный берег Австралии.

КЛИМАТ ВЛАЖНЫХ ТРОПИЧЕСКИХ ЛЕСОВ. Очень теплый и влажный тропический (экваториальный) климат с осадками, достаточно равномерно распределенными в течение года. Годовая амплитуда температуры воздуха мала: от 1 до 0°, температура самого холодного месяца не ниже 18°, осадков не менее 1500 мм в год. Распространение: Амазонка, восток Центральной Америки, Большие Антильские острова, юг Флориды, экваториальная Африка, восток Мадагаскара, Малабарский берег, юг Шри-Ланка, Малакка, Индо-Малайский архипелаг, Индонезия, большая часть Новой Гвинеи и Филиппинских островов.

КЛИМАТ ВНЕТРОПИЧЕСКИХ ПУСТЫНЬ. Климат с большой сухостью воздуха, очень большой испаряемостью и малым количеством осадков (менее 250–300 мм за год), жарким и сухим малооблачным летом (с максимальными температурами до 50°) и прохладными или холодными зимами (в Средней Азии средняя температура января от −10° в северном части до 3° в южной). Распространение: пустыни Туранской низменности и Южного Казахстана, пустыни Северной Америки по среднему Колорадо, полупустыня в Восточной Патагонии (с прохладным летом).

Син. *климат пустынь с холодными зимами*.

КЛИМАТ ВОЗВЫШЕННОСТЕЙ. Климат горных систем и отдельных гор, отличающийся, прежде всего, вертикальной зональностью.

Различают ряд типов климатов плато и нагорий. Они отличаются от общих типов климатов на данной широте более низкими температурами и большей континентальностью.

См. **классификация климатов Берга**.

КЛИМАТ ГОЛОЦЕНА. Климат послеледниковой (современной геологической) эпохи, совпавший с появлением человеческой жизни на Земле.

КЛИМАТ ГОРОДА. Местный климат большого города, особенности

которого (по сравнению с загородной местностью) определяются самим существованием города, т. е. застройкой, покрытием улиц, промышленными предприятиями, транспортом и пр. К таким особенностям относятся: повышенные средние температуры в центральных районах города (городской остров тепла), уменьшенное испарение, нарушения в атмосферной циркуляции, в том числе так называемый городской бриз, большое загрязнение воздуха и уменьшение притока прямой радиации, усиление конвекции и увеличение облачности, а также повторяемости и сумм осадков в теплый период, увеличение повторяемости и интенсивности туманов в холодный период и пр. Внутри К. г. как типа местного климата (мезоклимата) наблюдается большое число типов микроклимата, в зависимости от топографии, ширины улиц, наличия площадей, замкнутых дворов, зеленых насаждений, высоты и характера застройки, размещения промышленных предприятий.

КЛИМАТ КОНТИНЕНТОВ И ОКЕАНОВ. Является второй ступенью в системе климата после глобального и формируется в связи с существенными различиями распределения тепла и влаги на поверхности суши и воды.

Различают климаты восточных и западных побережий. В умеренных широтах наибольшее влияние океана испытывают западные части континентов, в связи с проникновением более теплых воздушных масс.

С углублением в континент температура воздуха понижается, уменьшаются влагосодержание и количество осадков. В центре континентов наибольшее количество осадков приходится на летний период. Зима отличается большим количеством ясных дней и малоснежием.

Над континентами воздушные течения подобные пассатам наблюдаются зимой и отличаются сухостью. Летом преобладает перенос воздушных масс с океана на материк и обратный перенос зимой. На западных берегах материков в тропической зоне располагаются области пустынь: Намиб и Сахара в Африке, Атакама и Калифорнийская в Америке.

Различия в нагревании Южного и Северного полушария в течение года является одной из причин возникновения тропических муссонов. Преобладает перенос атмосферного воздуха зимой с материка на океан, летом с океана на материк. Наиболее сильные муссоны наблюдаются на юге Азии.

КЛИМАТ ЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ УМЕРЕННОЙ ЗОНЫ. Умеренный климат, менее континентальный, чем климат тайги; средняя температура четырех летних месяцев выше 10°, но не выше 22°; зима не слишком суровая, но снежный покров бывает повсюду. Годовое количество осадков 500–600 мм, больше при орографических воздействиях. Преобладают летние осадки. Распространение: лесная часть ЕТР к югу от линии Санкт-Петербург — Нижний Новгород, вплоть до южных пределов лесостепья; вся Западная Европа, кроме средиземноморских стран; юг Западной Сибири, Минусинские степи; Северная Америка южнее 50° с. ш. и восточнее 100° з. д., за исключением юго-восточных штатов США.

КЛИМАТ ПОЛЯРНЫХ ПЛАТО. Холодный климат со средней температурой самого теплого месяца ниже 0°, годовым количеством осадков 200–300 мм и менее. Средние зимние температуры в глубине Гренландии до −50°, в Антарктиде до −70°, с абсолютными минимумами почти до −90°. Средние температуры летних месяцев порядка −15° во внутренней Гренландии и −30° во внутренней Антарктиде. Распространение: Гренландия, архипелаги Арктического

бассейна, Антарктида. Сходный климат в горах выше снеговой линии.

КЛИМАТ ПОЛЯРНЫХ РЕГИОНОВ ЗЕМЛИ. Климатические особенности регионов земного шара, где средняя годовая температура воздуха на высоте стандартных метеорологических наблюдений ниже 0С. Именно при таких температурах тепловой баланс становится отрицательным и формируется «вечная мерзлота» — многолетнее промерзание грунтов.

КЛИМАТ ПОЧВЫ. Совокупность внутрипочвенных физических явлений с суточным и годовым их ходом, развивающаяся во взаимосвязи с (атмосферным) климатом, почвой, растительностью и производственной деятельностью человека. Основными элементами, определяющими характер К. п., являются температура и влажность почвы. Почвенная климатология изучает закономерности формирования и изменения К. п., влияние его на жизнь растений, почвы и сельскохозяйственное производство, пути его регулирования.

КЛИМАТ ПРИЗЕМНОГО СЛОЯ ВОЗДУХА. Атмосферные условия, существующие в самом нижнем слое воздуха непосредственно над почвой (высотой в 1,5—2 м). Именно эти условия влияют на жизнедеятельность культурных растений (откуда син. *фитоклимат*). К. п. с. в. характеризуется: увеличенными амплитудами температуры; большими, летом часто сверхадиабатическими градиентами температуры днем над сушей и температурными инверсиями ночью; уменьшенными скоростями ветра; увеличенным влагосодержанием, увеличенными амплитудами относительной влажности. Обычно отождествляют К. п. с. в. с микроклиматом. Для атмосферы над морем это климат приводного слоя воздуха.

КЛИМАТ ПУСТЫНЬ. См. **климат внетропических пустынь, климат субтропических пустынь**.

КЛИМАТ САВАНН. Теплый тропический климат с резко выраженным сухим зимним периодом. Температура самого теплого месяца 25—30° и выше, самого холодного выше 18°; осадков не более 2000—2500 мм в год (местами значительно больше вследствие орографических влияний). Распространение: Венесуэла, часть Гвианы, Бразилия к югу от Амазонки, значительная часть тропической Африки, запад Мадагаскара, Индостан южнее 22° с. ш., Шри-Ланка, центральная часть Бирмы, Индокитай, северная Австралия, Гавайские острова.

КЛИМАТ СВОБОДНОЙ АТМОСФЕРЫ. Климатические условия в слоях тропосферы и стратосферы, удаленных от земной поверхности (выше уровня трения); обычно характеризуется теми же статистическими показателями для давления, ветра, температуры и влажности воздуха, что и климат у земной поверхности. К. с. а. отличается пониженными значениями давления, температуры и влагосодержания, пониженными суточными амплитудами температуры и других элементов, повышенными скоростями ветра, большей устойчивостью преобладающих его направлений.

КЛИМАТ СТЕПЕЙ. Сухой климат с теплым или жарким летом и ограниченным количеством осадков, в отдельные годы недостаточным для нормального роста полевых культур (в общем не более 450 мм в год). Максимум осадков приходится на летние месяцы, причем осадки выпадают преимущественно в виде ливней. Испаряемость весьма значительна. Зима в степях умеренных широт прохладная или холодная, в субтропических и тропических — теплая. Берг различает: 1) климат степей умеренного пояса с прохладными или холодны-

ми зимами: ЕТР, Северный Казахстан, части Забайкалья и МНР, запад США к востоку от Скалистых гор; 2) климат степей с теплыми зимами, субтропических и тропических: юг Сахары, запад Южной Америки, север Австралии, степи по Рио-Гранде в Северной Америке; 3) климат высоких степей и полупустынь умеренного пояса: северо-запад МНР, Армянское нагорье; 4) климат высоких субтропических степей: Иран, внутренние части Малой Азии.

КЛИМАТ СУБТРОПИЧЕСКИХ ПУСТЫНЬ. Климат с жарким летом (со средними месячными температурами до 35° и выше и с абсолютными максимумами до 58°), жаркой или теплой зимой (при средней температуре самого холодного месяца не ниже 10°) и с малым количеством осадков — меньше 250 мм и ниже, в отдельных районах почти до нуля. Только некоторые прибрежные пустыни этой зоны обладают более умеренной температурой и большей влажностью воздуха. Распространение: пустыни Сахара и Намиб, пустыни Аравии, пустыня по Инду, Атакама, пустыни в нижнем течении Колорадо и в Калифорнии, внутренняя Австралия.

КЛИМАТ ТАЙГИ. Климат в северных частях материков северного полушария (в зоне тайги) с теплым летом и суровой зимой. Средняя температура июля выше 10°, но не выше 20°; средняя температура января до −30° и ниже в Северной Америке, до −50° в Восточной Сибири; абсолютные минимумы температуры до −68°. Осадков 300−600 мм в год с максимумом летом. Распространение: Швеция, кроме юга; Финляндия, кроме крайнего юга; север ЕТР до линии Санкт-Петербург — Нижний Новгород; Сибирь, кроме частей Забайкалья, Среднего Амура и Приморского края; Камчатка и Сахалин, кроме южной его части; обширные области в Аляске, Канаде и на Лабрадоре.

КЛИМАТ ТРЕТИЧНОГО ПЕРИОДА. Климат третичного геологического периода. Как правило, считается, что он существовал от 70 миллионов лет до примерно 2-х миллионов лет тому назад. Точное определение продолжительности этого периода до сих пор является предметом споров.

КЛИМАТ ТРОПИЧЕСКИХ ПЛАТО. Климат с умеренной температурой, малой годовой амплитудой температуры и сухим периодом зимой и отчасти весной на высоких плато северного Чили, Перу, Боливии, Эквадора, Мексики, Абиссинского нагорья, частью на северо-западе Юго-Западной Африки.

Син. *климат высоких саванн*.

КЛИМАТ ТУНДРЫ. Климат в наиболее высоких широтах материков северного полушария (в зоне тундры), на крайнем юге Южной Америки и на некоторых островах Арктики и Антарктики, с коротким прохладным летом (температура самого теплого месяца выше 0°, но не выше 10−12°) и продолжительной суровой зимой. Годовое количество осадков 200−300 мм, местами до 150 мм, с большим числом дней с осадками, но с малой их интенсивностью. Распространение: южная Исландия, Фарерские острова, северные районы России, Командорские острова, север Северной Америки, юг Южной Америки, о-ва Фолклендские, Южная Георгия, Южные Оркнейские, Кергелен и др.

КЛИМАТИЧЕСКАЯ ГРАНИЦА. Условная граница, которая разделяет различные климатические условия. Это может быть орографическая преграда: напр., Альпы являются климатической границей между климатом Средней Европы и Средиземноморья, Кавказский хребет — между климатом Северного Кавказа и субтропическим климатом Закавказья. В другом случае такой границей является изменение

физико-географической зональности или резкого изменения подстилающей поверхности (суша — море).

Син. *климатический раздел*.

КЛИМАТИЧЕСКАЯ ЗОНА. Наиболее крупная единица климатического районирования: обширная область земного шара, имеющая более или менее широтное протяжение и выделенная по определенным климатическим показателям. Она может иметь характер пояса вокруг всего полушария, но может и разрываться на отдельные части или заключаться в ограниченном интервале долгот. К. з. подразделяются на климатические области или иные менее крупные подразделения. Различают еще вертикальные климатические зоны, или пояса.

КЛИМАТИЧЕСКАЯ КАРТА. Карта распределения того или иного климатического показателя. Сюда относятся составленные по многолетним рядам наблюдений карты средних, экстремальных, преобладающих, суммарных и др. значений метеорологических характеристик, а также их амплитуд, повторяемостей, сроков, продолжительности существования. Чаще всего строят месячные, годовые, иногда сезонные К. к. К К. к. относят и карты климатического районирования.

Син. *климатологическая карта*.

КЛИМАТИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ РЕК. Классификация рек по признакам, отражающим генезис и режим реки в зависимости от климатических условий. По А. И. Воейкову: «Реки-продукт климата».

КЛИМАТИЧЕСКАЯ НОРМА. Та или иная характеристика климата, статистически полученная из многолетнего ряда наблюдений. Чаще всего это многолетняя средняя величина; напр., среднее месячное или годовое количество осадков, подсчитанное по материалам за ряд лет, или средняя суточная, месячная, годовая температура, также по многолетним наблюдениям. Это могут быть также крайние (экстремальные) значения метеорологической величины, наблюдавшиеся за многолетний период, средние или крайние сроки наступления тех или иных явлений, повторяемости тех или иных атмосферных явлений или значений метеорологических величин за многолетний период.

КЛИМАТИЧЕСКАЯ ОБЛАСТЬ. Область земной поверхности, обладающая определенным типом климата в связи со своими географическими условиями; подразделение климатической зоны.

КЛИМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА. Под климатической системой понимается совокупность пяти ее компонентов: атмосфера, гидросфера (воды океана), поверхность суши со всеми ее составляющими (реки, озера, леса и др.), криосфера (вода в замерзшем состоянии, в основном ледяные покрытия Антарктиды и Гренландии, снег и др.) и биосфера.

Состояние компонентов климатической системы в их взаимодействии характеризует климат нашей планеты.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ. Обобщающие (статистические) выводы из многолетних рядов метеорологических наблюдений, характеризующие климат. Они отражают основные особенности этих рядов, облегчая их анализ и сравнение. Это могут быть К. п. для отдельных метеорологических величин и **комплексные К. п.** (см.).

Син. *климатические характеристики, климатические данные*.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ СРОКИ. См. **климатологические сроки**.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ.

1. Причины или условия образования климата, как, напр., солнечная радиация, общая циркуляция атмосферы,

характер подстилающей поверхности и пр. См. **климатообразующие процессы** и географические факторы климата.

2. Элементы климата (температура воздуха, осадки и пр.), поскольку они влияют на тот или иной геофизический или биологический процесс или на хозяйственную деятельность.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ. См. **климатические показатели**.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ. Те метеорологические элементы, которыми характеризуется климат, т. е. по которым составляются климатические показатели.

Син. *элементы климата*.

КЛИМАТИЧЕСКИЙ АТЛАС. Собрание климатических (климатологических) карт территорий области, страны, океана, материка, земного шара. К. а. делятся на общеклиматические и прикладные, к которым относятся строительные, агроклиматические, аэроклиматические, для целей рекреации и туризма.

Син. *климатологический атлас*.

КЛИМАТИЧЕСКИЙ КУРОРТ. Курорт, расположенный в физико-географических условиях благоприятных для климатотерапии. Различают К. к. зимние, летние, горные, морские и пр.

КЛИМАТИЧЕСКИЙ ОПТИМУМ. Исторический период (5000—2500 лет до н. э.), в котором температура воздуха была выше современной на большей части земного шара (в Арктике на несколько градусов, в умеренных широтах на 1—1,5°). К. о. характеризовался сильным отступанием ледников, таянием ледяных щитов и повышением уровня океана.

Очень часто этот К. о. называют большим К. о., в отличие от малого климатического оптимума, наблюдавшегося на границе первого и второго тысячелетий н. э. М. к. о. был выражен менее отчетливо, чем Б. к. о.

Син. *мегатермический период*.

КЛИМАТИЧЕСКИЙ ПОЯС. См. **климатическая зона**.

КЛИМАТИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ. Прогноз изменений климата на многолетний период. Не смешивать с климатологическим прогнозом.

Син. *сверхдолгосрочный прогноз*.

КЛИМАТИЧЕСКИЙ РАЙОН. См. **климатическое районирование**.

КЛИМАТИЧЕСКИЙ РИСК. Степень вероятности неблагоприятных для экономики и жизнедеятельности человека условий погоды в течение определенного периода.

КЛИМАТИЧЕСКИЙ РИТМ. Колебание климата, при котором последовательные максимумы и минимумы возникают с примерно равными интервалами времени.

КЛИМАТИЧЕСКИЙ СЕЗОН. Сезон года, выделенный по тем или иным климатическим признакам.

КЛИМАТИЧЕСКИЙ СЦЕНАРИЙ. См. **сценарий изменения климата.**

КЛИМАТИЧЕСКИЙ ТРЕНД. Изменение климата, характеризуемое плавным, монотонным увеличением или уменьшением средней величины в периоде наблюдений. Он не ограничивается линейным изменением во времени, но характеризуется только одним максимумом или минимумом на конечных точках ряда.

КЛИМАТИЧЕСКИЙ ФРОНТ. См. **климатологический фронт**.

КЛИМАТИЧЕСКИЙ ЦИКЛ. Колебание климата в течение многолетнего промежутка времени, повторяющееся с известной регулярностью, однако не строго периодически.

КЛИМАТИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ. В настоящее время чаще употребляется климатическая характеристика (величина).

КЛИМАТИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ. Деление территории (области, страны, материка, океана, земного шара) на районы с более или менее однородными климатическими условиями. К. р. дает возможность выделять типы климатов, т. е. давать классификацию климатов.

КЛИМАТИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ПО БУДЫКО. Разграничение географических зон по значениям индекса сухости *R/Lr*. Величины индекса Будыко меньше 0,35 соответствуют условиям тундры, от 0,35 до 1,1 — условиям леса, от 1,1 до 2,3 — условиям степи, от 2,3 до 3,4 — условиям полупустыни, свыше 3,4 — условиям пустыни.

КЛИМАТИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ПО КАМИНСКОМУ. Климатическое районирование для ЕТР и Средней Азии, основанное на температуре и относительной влажности. Северная граница зоны леса определяется средней температурой воздуха в самый теплый месяц не ниже 10° и средней относительной влажностью в 13 ч хотя бы в один теплый месяц года не выше 70%. Для зоны степей характерна низкая относительная влажность (40—50%) в течение всего теплого сезона при довольно высокой температуре. Для зоны пустынь характерна средняя относительная влажность, не превышающая в 13 ч 30% в течение четырех месяцев теплого сезона. К полярной зоне относится территория со средней температурой трех летних месяцев между 14 и 0° при относительной влажности в 13 ч не ниже 70%.

КЛИМАТИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ПО СЕЛЯНИНОВУ. Разделение поверхности земного шара по климато-экологическим признакам. Тропический, субтропический, умеренный, полярный и арктический пояса выделяются по условиям вегетации при учете особенностей режима температуры и осадков, в частности, годовых амплитуд температуры, абсолютных минимумов и пр., а также сумм температур.

КЛИМАТОГРАММА. Графическое представление одного или нескольких элементов климата в данном месте или районе, независимо от выбора координат на графике.

Географическое представление годового хода двух элементов климата (напр., температуры воздуха и осадков, температуры и относительной влажности воздуха) на одной диаграмме, причем в системе прямоугольных координат откладываются по оси абсцисс значения одного элемента для каждого месяца, а по оси ординат — соответствующие значения другого элемента. Построенные точки соединяются отрезками прямых, образующими замкнутый контур.

Син. *климатическая диаграмма*.

КЛИМАТОГРАФИЯ. Часть климатологии, описывающая климатические условия различных географических районов Земли. Описывается климат разных масштабов от района до континента или всего земного шара.

КЛИМАТОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА. См. **климатическая карта**.

КЛИМАТОЛОГИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА. Получение из результатов метеорологических наблюдений тех или иных числовых характеристик климата. В особенности тщательно разработана методика получения из разнородных рядов наблюдений надежных и сравнимых средних величин и других характеристик.

КЛИМАТОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ. Метеорологическая станция, производящая наблюдения в климатологические сроки и имеющая основной задачей изучение климатических условий данного района.

КЛИМАТОЛОГИЧЕСКИЕ СРОКИ. Сроки метеорологических наблюдений,

используемые для вычисления климатических характеристик, по среднему местному времени. В России до 1932 г. это были 7, 13, 21 ч, с 1932 г. — 1, 7, 13 и 19 ч. В 1963 г. эти сроки были отменены и на сети остались наблюдения в синоптические сроки, по единому времени.

Син. *климатические сроки*.

КЛИМАТОЛОГИЧЕСКИЙ АТЛАС. См. **климатический атлас**.

КЛИМАТОЛОГИЧЕСКИЙ ГРАДИЕНТ. Средняя величина изменения температуры на 100 м высоты, применяемая для приведения температуры равнинных станций к уровню моря при климатологической обработке наблюдений. В России К. г. принимается равным 0,5°/100 м.

КЛИМАТОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ. Долгосрочный прогноз погоды, исходящий из климатологических данных. В качестве прогноза принимаются данные о состоянии и распределении метеорологических элементов в рассматриваемый период года (сезон, месяц и т. д.) и о вероятностях наступления тех или иных их значений, которые могут быть получены из статистической обработки наблюдений за прежние годы.

КЛИМАТОЛОГИЧЕСКИЙ ФРОНТ. Главный фронт на климатологической карте; среднее положение главных фронтов определенного географического типа в определенном районе. Можно говорить, напр., об атлантическом полярном фронте, об азиатском полярном фронте, о тихоокеанском тропическом фронте, как о климатологических фронтах. Расположение климатологических фронтов тесно связано с расположением центров действия атмосферы.

КЛИМАТОЛОГИЯ. Наука о климате. В задачи климатологии входит выяснение генезиса климата (климатообразования) в результате климатообразующих процессов и под влиянием географических факторов климата; описание климатов различных областей земного шара, их классификация и изучение их распределения; изучение климатов исторического и геологического прошлого (палеоклиматология); в последнее время встает и задача прогноза изменений климата. Обычно подразделяют К. на общую климатологию и климатографию. Особо стоит учение о методах климатологической обработки метеорологических наблюдений. Выяснение влияний климата на растительный и животный мир, на человеческий организм является задачей прикладных отраслей климатологии, таких, как биоклиматология, сельскохозяйственная климатология, медицинская климатология.

Климатология тесно связана с физической наукой об атмосфере. До недавнего времени К. относили к географической науке, географическим разделам метеорологии.

В последнее время К. переживает период бурного развития с внедрением в нее физико-математических методов.

Разделяют общую климатологию, физическую климатологию и прикладную климатологию.

КЛИМАТОЛОГИЯ ВОЗДУШНЫХ МАСС. Термин, характеризующий повторяемость воздушных масс различных типов, связанных с различными режимами погоды.

КЛИМАТООБРАЗОВАНИЕ. Образование определенных климатических условий на Земле в целом или в определенных ее районах в результате тех атмосферных процессов, которые называются климатообразующими и протекают при воздействии определенных географических и геофизических факторов климата.

Син. *формирование климата*.

КЛИМАТООБРАЗУЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ. Атмосферные процессы, точнее —

их циклы, определяющие характер климата в пределах той или иной области или для всего земного шара. Общими для всего земного шара К. п. являются: 1) теплооборот, включающий как радиационные условия на Земле, так и нерадиационный обмен воздуха между атмосферой и земной поверхностью; 2) влагооборот между атмосферой и земной поверхностью; 3) общая циркуляция атмосферы. Для отдельного района могут быть существенными и местные циркуляции (бризы, горно-долинные ветры и пр.). К. п. протекают в географической обстановке и, следовательно, под влиянием географических факторов климата, в особенности (но не только) свойств подстилающей поверхности.

К. п. формируются в результате сложного взаимодействия компонентов климатической системы, а в последнее время и в результате антропогенной деятельности.

КЛИМАТОТЕРАПИЯ. Использование определенных климатических условий для лечения, в особенности легочных, сердечных, ревматических заболеваний и т. п.

Син. климатолечение.

КЛИМАТЫ ПРОШЛОГО. Климатические условия в минувшие эпохи существования Земли: климаты геологического прошлого, климаты исторического прошлого. См. **изменения климата, колебания климата**.

КЛИН ХОЛОДНОГО ВОЗДУХА. Масса холодного воздуха, лежащая под массой теплого воздуха в виде пологого клина с ребром на поверхности земли. Верхняя поверхность клина является поверхностью фронта.

КЛОЧЬЕВИДНЫЕ ОБЛАКА. Одна из форм дополнительных облаков по международной классификации облаков. Международное название: pannus (pann.).

Разорванные, иногда сливающиеся в непрерывный слой облака; располагаются под другими, основными облаками.

КОАГУЛЯЦИЯ. В метеорологии — укрупнение облачных капель вследствие их столкновения и слияния. Это приводит к превращению мельчайших облачных элементов в меньшее число более крупных элементов и в конечном счете к возможности выпадения укрупненных элементов из облака в виде осадков. Можно говорить и о коагуляции элементов тумана.

В зависимости от причин, приводящих к К., различают: гравитационную К. — при слиянии капель разного диаметра, падающих в поле тяжести с различными скоростями; турбулентную К. — вследствие турбулентных движений в воздухе; броуновскую К. — под влиянием броуновского движения; электростатическую К. — под действием электрических сил взаимодействия. Наибольшее значение имеют два первых вида К.

К. может приводить к выпадению малозначительных осадков из водяных (капельных) облаков. Выпадение осадков из смешанных облаков (состоящих из переохлажденных капель и кристаллов) происходит при посредстве переконденсации.

Син. *слияние (капель), коалесценция.*

КОВАРИАЦИОННАЯ ФУНКЦИЯ. См. **корреляционная функция**.

КОГЕРЕНТНОСТЬ. Способность электромагнитных волн давать при наложении явления интерференции. Интерференционная картина, возникающая при сложении синусоидальных волн, определяется разностью фаз слагаемых лучей. Когда разность фаз постоянная, интерференционная картина является устойчивой и лучи называются когерентными.

КОГТЕВИДНЫЕ. Вид перистых облаков по международной классификации; международное название: uncinus (unc). Перистые облака, часто в форме запятых, оканчивающиеся вверху крючками или хлопьями (завитками).

КОД. Система условных обозначений для передачи информации. В службе погоды применяются различные коды для зашифровки и передачи результатов метеорологических и аэрологических наблюдений со станций в органы службы погоды и из последних в виде сводок в эфир. Закодированные телеграммы состоят обычно из пятизначных цифровых групп по определенной схеме. Значения каждого метеорологического элемента передаются в телеграмме цифрами, стоящими на определенном месте.

КОЛЕБАНИЯ. Изменения состояния (включая механическое движение), обладающие той или иной степенью повторяемости во времени. К. называются **периодическими** (см.), если значения физических величин, изменяющихся в процессе К., повторяются через равные промежутки времени. Свободные колебания — К., возникающие в системе, не подверженной действию переменных внешних сил в результате какого-либо начального отклонения системы от состояния устойчивого равновесия. Вынужденные колебания — К. системы, вызванные действием на нее переменных внешних сил. См. **автоколебания**, **затихающие колебания**.

КОЛЕБАНИЯ ГОРИЗОНТА. Изменения дальности видимого горизонта — его расширение и сужение — при изменениях атмосферной рефракции, обусловленных в свою очередь изменениями в вертикальном распределении плотности воздуха.

КОЛЕБАНИЯ КЛИМАТА. Изменения климата, не имеющие прогрессивного характера, квазипериодические или циклические. На протяжении исторического периода, по косвенным данным и свидетельствам летописей, происходили колебания климата с периодами порядка десятков и сотен лет и более. Так, в раннем средневековье, до XIII столетия, в европейском секторе северного полушария наблюдалось значительное потепление (малый климатический оптимум). Новое потепление, особенно в высоких широтах, наблюдалось с половины XIX в. и усилилось в первой половине XX в. (см. **современное потепление**).

Смену ледниковых и межледниковых эпох в плейстоцене пытаются объяснить автоколебаниями температуры воздуха и площади покровного оледенения в системе атмосфера — океан — ледовый покров.

В последнее время показано, что подобные колебания связаны с медленными квазициклическими изменениями параметров орбиты Земли под влиянием гравитационного взаимодействия планет солнечной системы — Земли и Солнца. См. **изменения климата**.

КОЛЕБАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ОБЩЕЙ ЦИРКУЛЯЦИИ. Изменения в системе общей циркуляции атмосферы, носящие четко выраженный региональный характер. Например, южное колебание, североатлантическое колебание, северотихоокеанское колебание.

КОЛЕСО ЦИРКУЛЯЦИИ. Замкнутый круговорот воздуха вокруг горизонтальной оси в схеме общей циркуляции атмосферы; напр., колесо пассатной циркуляции.

Син. *кольцо циркуляции, циркуляционное кольцо.*

КОЛИЧЕСТВО ДВИЖЕНИЯ. Векторная величина, представляющая собой произведение скорости движения V на массу m движущегося тела: $m\mathbf{V}$. Ср. импульс в первом значении.

КОЛЛЕКТОР. Прибор, автоматически принимающий электрический потенциал некоторой точки атмосферы. Действие К. основано на том, что с изолированного проводника, помещенного в электрическом поле, удаляется тем или иным способом наведенный на нем вследствие электростатической индукции свободный заряд. В результате К. принимает измеряемый электрометром потенциал некоторой точки атмосферы в непосредственной близости от него. Снятие заряда производится посредством отделяющихся от К. мелких частиц, напр. капелек воды, продуктов сгорания (водяной, пламенной) или путем ионизации воздуха (радиоактивный К.).

КОЛЛОИД. Двухфазная система, причем одна фаза — дисперсная — распределена в другой — дисперсионной — в виде частиц весьма малых размеров (от 500—100 до 1 мкм). Если дисперсионная фаза (среда) газообразная, К. называется аэрозолем.

КОЛЛОИДАЛЬНАЯ НЕУСТОЙЧИВОСТЬ ОБЛАКА. Состояние облака, при котором часть составляющих облако элементов укрупняется и выпадает из облака в виде осадков. Так бывает в смешанных облаках, состоящих из жидких и твердых частиц вместе. Укрупнение облачных элементов происходит вследствие различия упругостей насыщения над переохлажденной водой и льдом, в результате чего кристаллы растут при частичном испарении капель; кроме того, укрупнение происходит при столкновении и смерзании кристаллов с переохлажденными каплями. Водяные облака могут быть коллоидально-неустойчивыми при различных размерах капелек, которые вследствие этого падают с разной скоростью и коагулируют.

КОЛЛОИДАЛЬНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ОБЛАКА. Состояние облака, при котором осадков из облака не выпадает. Так бывает в облаках, состоящих только из жидких (или только из твердых) элементов достаточно близких размеров, не заряженных электрически или несущих преимущественно одноименные заряды.

КОЛЛОИДНЫЕ ПРИМЕСИ В АТМОСФЕРЕ. См. **аэрозоль**.

КОЛЬЦЕВАЯ ЗАЩИТА ПИРАНОМЕТРА. Экран от солнечных лучей в виде обруча шириной несколько сантиметров, в центре, которого устанавливается пиранометр. Ось обруча устанавливается параллельно оси мира. Сам обруч перемещается также в зависимости от склонения солнца.

Син. *теневое кольцо*.

КОЛЬЦЕВАЯ СИНОПТИЧЕСКАЯ КАРТА. Синоптическая карта ограниченного района, построенная по наблюдениям густой сети метеостанций, опоясывающей рядом масштабных «колец» тот пункт, для которого карта составлена. К. с. к. составляются через короткие промежутки времени главным образом в целях оперативного обслуживания авиации и ряда других потребителей.

Син. *кольцовка*.

КОЛЬЦО БИШОПА. Венец большого радиуса вокруг Солнца в виде коричнево-красного кольца с внешним радиусом около 22° и шириной около 10°. Это явление наблюдалось после сильных извержений вулканов и связано с газообразными продуктами извержения, которые кристаллизовались в высоких слоях атмосферы.

КОЛЬЦО ЦИРКУЛЯЦИИ. См. **колесо циркуляции**.

КОЛЬЦОВКА. Краткое название **кольцевой синоптической карты**.

КОМИТЕТ ПО АТМОСФЕРНЫМ НАУКАМ. Комитет, учрежденный Международным советом научных союзов в 1965 г. при Международном союзе геодезии и геофизики для рассмотрения

программ Всемирной службы погоды и исследования глобальных атмосферных процессов.

КОМПЕНСАЦИОННЫЙ МЕТОД. Метод измерения радиации, состоящий в том, что ток, возникающий в термоэлементе при поглощении радиации, компенсируется током от постороннего источника; по силе компенсирующего тока определяется количество поглощенного тепла и тем самым интенсивность измеряемой радиации. В цепь термоэлемента включены две одинаковые по размерам металлические пластинки, одна из которых экспонируется, а другая затенена от радиации, или же экспонируются обе пластинки, но одна из них зачерненная, а другая белая или блестящая. Вследствие нагревания одной из пластинок радиацией в термоэлементе возникает ток, пропорциональный интенсивности радиации. Холодную пластинку подогревают от вспомогательного источника тока до тех пор, пока разность температур пластинок не превратится в нуль и ток в цепи не исчезнет. По силе компенсирующего тока вычисляется по закону Джоуля — Ленца интенсивность радиации $I = ki^2$, где i — сила компенсирующего тока в амперах, k — постоянная для данного прибора, зависящая от его размеров, поглощательной способности и сопротивления пластинок.

КОМПЕНСАЦИОННЫЙ ПРИБОР. Актинометрический прибор (пиргелиометр, пиргеометр, балансомер и пр.), при измерениях которым применяется компенсационный метод.

КОМПЕНСАЦИЯ. Выравнивание, взаимное погашение следствий двух одновременно происходящих процессов; напр., появление наряду с положительными аномалиями температуры в одном районе отрицательных аномалий в другом; взаимное погашение тропосферных изменений температуры противоположными стратосферными изменениями таким образом, что у земной поверхности давление остается постоянным или мало меняется, и т. п.

КОМПЕНСАЦИЯ ПРИБОРА. Введение в измерительный прибор дополнительных устройств с целью исключения или ослабления возмущающего влияния тех или иных факторов. Так, для хронометров и анероидов конструируется устройство для компенсации влияния температуры.

КОМПЛЕКС ПОГОДЫ. Сочетание значений метеорологических характеристик (величин), определяющих состояние погоды в заданный интервал времени (час, день, месяц).

КОМПЛЕКСНАЯ КАРТА. Синоптическая карта, на которую для каждой станции нанесен комплекс значений метеорологических элементов, относящийся к данному сроку наблюдений: атмосферного давления, температуры и влажности воздуха, видимости, облачности различных ярусов, барической тенденции «текущей» погоды и т. д.

КОМПЛЕКСНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ. Термин, предложенный Е. Е. Федоровым. Под которым понимается метод климатологической обработки материала метеорологических наблюдений, состоящий в том, что отдельные метеорологические элементы в определенных градациях объединяются в комплексы, называемые типами погоды; повторяемость и последовательная смена таких типов погоды характеризует климат местности. Климат при этом понимается как совокупность и последовательность типов погоды. Широко применяется при решении прикладных задач: в биометеорологии, строительстве, эксплуатации сооружений.

КОМПЛЕКСНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ. Климатические показатели определенных сочетаний значений

или градаций значений метеорологических элементов.

Климатические показатели функций от нескольких метеорологических элементов (напр., коэффициента увлажнения, эффективной температуры).

Син. *комплексные характеристики климата*.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ. Показатель загрязнения атмосферы совместно несколькими загрязняющими веществами.

КОМПОНЕНТ (КОМПОНЕНТА). В метеорологии во всех случаях может быть заменено синонимами: **слагающая, составляющая** (вектора), **составная часть** (сложной системы); напр., горизонтальная составляющая скорости ветра, составные части атмосферного воздуха.

КОМФОРТНЫЙ КЛИМАТ (ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА). Климат, характеризующийся значениями метеорологических элементов, лежащими в пределах зоны комфорта. Обычно под зоной К. к. понимается диапазон температур между 18 и 25°.

КОНА-ШТОРМ. Шторм на Гавайских островах, характеризующийся сильными, иногда разрушительными, южными или юго-западными ветрами и обильными орографическими осадками. Такие штормы связаны с циклоническими возмущениями, центры которых проходят севернее Гавайских островов.

КОНВЕКТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. Проявления конвекции в атмосфере: развитие восходящих и нисходящих токов воздуха, облаков и осадков конвекции, гроз, шквалов, смерчей и тромбов и т. д.

КОНВЕКТИВНАЯ НЕУСТОЙЧИВОСТЬ. Такое состояние воздушного слоя, при котором подъем этого слоя приводит к убыванию устойчивости или возрастанию неустойчивости его стратификации. При К. н. псевдопотенциальная температура в слое убывает с высотой. Тогда при конденсации, связанной с (адиабатическим) охлаждением восходящего воздуха, потенциальная температура в нижней части слоя будет при подъеме слоя расти быстрее, чем в верхней его части, т. е. устойчивость слоя будет убывать или неустойчивость будет возрастать.

Син. *потенциальная неустойчивость*.

КОНВЕКТИВНАЯ ТЕОРИЯ ЦИКЛОНОВ. См. **конвекционная теория циклонов**.

КОНВЕКТИВНОЕ ДВИЖЕНИЕ. В метеорологии — вертикальное движение воздуха, обусловленное плавучестью.

См. **атмосферная конвекция**.

КОНВЕКТИВНОЕ РАВНОВЕСИЕ. Состояние атмосферы, в котором вертикальное распределение температуры целиком определяется турбулентным перемешиванием. Вертикальные градиенты температуры при этом должны быть адиабатическими (сухо- или влажно-, смотря по условиям влажности). Тропосфера в среднем близка к К. р. Стратосфера ближе к **лучистому равновесию** (см.).

КОНВЕКТИВНЫЕ ОБЛАКА. См. **облака конвекции**.

КОНВЕКТИВНЫЕ ОСАДКИ. См. **осадки конвекции**.

КОНВЕКТИВНЫЙ ЛИВЕНЬ. Ливень из кучево-дождевых облаков, возникших вследствие конвекции в воздушной массе с неустойчивой стратификацией. От конвективных ливней отличаются ливни, связанные с фронтами.

КОНВЕКТИВНЫЙ ПОТОК ТЕПЛА. Поток тепла, обусловленный упорядоченным перемещением жидкости, в частности воздуха, с некоторой средней

скоростью c, в отличие от турбулентного потока тепла. Величина этого потока через площадку 1 см^2, перпендикулярную к направлению потока:

$$Q_к = c_p \rho T c.$$

Так как горизонтальная составляющая средней скорости переноса воздуха в сотни раз больше вертикальной составляющей, то $Q_к$ в атмосфере представляет перенос тепла преимущественно по горизонтали. Горизонтальная составляющая $Q_к$ называется адвективным потоком тепла.

КОНВЕКТИВНЫЙ ТОК. Электрический ток, возникающий в результате переноса объемных зарядов воздушными течениями. Плотность К. т., крайне изменчивая по величине, может превосходить плотность тока проводимости.

КОНВЕКТИВНЫЙ УРОВЕНЬ КОНДЕНСАЦИИ. Уровень конденсации для воздуха, адиабатически поднимающегося в процессе конвекции. Определяется по аэрологической диаграмме как точка пересечения кривой состояния с изолинией удельной влажности для состояния насыщения, соответствующей приземному значению удельной влажности (или среднему ее значению в нижних сотнях метров).

КОНВЕКЦИОННАЯ ТЕОРИЯ ЦИКЛОНОВ. Теория развития циклона, предполагающая, что восходящее (конвективное) движение воздуха, в особенности с большим влагосодержанием, может иметь величину и продолжительность, достаточные для того, чтобы приток воздуха в данный район с периферии получил значительное циклоническое вращение. В определенной мере применима к тропическим циклонам, лишь в малой степени к циклонам внетропическим.

Син. *конвективная теория циклонов*.

КОНВЕКЦИОННЫЙ ТОК. Движение воздуха с большой вертикальной составляющей, восходящей или нисходящей, возникающее над ограниченной площадью в процессе атмосферной конвекции. Вертикальные скорости К. т. различны, часто до 10 м·с$^{-1}$, а иногда превышают 10 и даже 20 м·с$^{-1}$.

Син. *термик*.

КОНВЕКЦИЯ. В общем значении — перенос тепла водой или воздухом, в определенном направлении. Существуют понятия конвективный поток тепла, конвективная составляющая и др. При горизонтальном переносе тепла в атмосфере говорят об адвекции.

Движения отдельных объемов внутри потока жидкости, приводящие к ее перемешиванию и зависящие от разностей плотности объемов. Эти движения носят турбулентный характер и лишь при сильном развитии становятся упорядоченными.

См. **атмосферная конвекция**.

КОНВЕРГЕНЦИЯ. См. **дивергенция**.

КОНВЕРГЕНЦИЯ ТРЕНИЯ. Конвергенция скорости, обусловленная действием трения; в частности, сходимость линий тока в циклоне или в ложбине.

КОНДЕНСАЦИОННАЯ АДИАБАТА. Кривая, графически представляющая изменение состояния насыщенного воздуха при конденсации, причем до точки замерзания понятие К. а. совпадает с понятием влажной адиабаты. При температурах ниже нуля К. а. изображает изменение состояния при переохлаждении, т. е. при выделении только теплоты конденсации, в отличие от сублимационной адиабаты, которая дает изменение состояния при сублимации.

КОНДЕНСАЦИОННАЯ КАМЕРА. Камера Вильсона, приспособленная для лабораторного изучения процессов конденсации. В камере можно создавать адиабатическое расширение,

приводящее к адиабатическому охлаждению воздуха в нужных пределах.

Син. *облачная камера, камера туманов, адиабатическая камера*.

КОНДЕНСАЦИОННАЯ МУТНОСТЬ. Помутнение атмосферы, обусловленное мельчайшими водяными каплями и кристаллами.

КОНДЕНСАЦИОННЫЙ ГИГРОМЕТР. Прибор для определения влажности воздуха путем охлаждения последнего до точки росы. В ряде конструкций металлический сосуд, наполненный эфиром, охлаждают (вызывая продуванием воздуха усиленное испарение эфира) и следят за появлением на отполированной стенке капель воды. По термометру, вставленному внутрь сосуда, отмечают температуру, при которой это происходит. Эта температура является точкой росы при данном содержании водяного пара в воздухе. По точке росы находят соответствующую ей упругость пара.

В конденсационном гигрометре М. И. Гольцмана температура металлического зеркала, измеряемая электрически, может быть понижена до −150° с помощью обтекающего его жидкого кислорода или жидкого воздуха. Воздух просасывается через прибор и проходит мимо зеркала, где и происходит конденсация.

КОНДЕНСАЦИЯ. Переход водяного пара, находящегося в воздухе, в жидкое или твердое состояние. Термин применяется также ограничительно — к переходу в жидкое состояние; тогда непосредственное превращение водяного пара в лед называют сублимацией водяного пара. К. сопровождается выделением скрытой теплоты парообразования; сублимация — выделением скрытой теплоты парообразования и плавления.

К. выражается в образовании зародышей, т. е. комплексов молекул с пониженной кинетической энергией. Если такие комплексы оказываются устойчивыми, то они превращаются в дальнейшем в капли и кристаллы, взвешенные в воздухе (дымка и облака в свободной атмосфере, дымка и туман над земной поверхностью) или выделяющиеся на земной поверхности и на наземных предметах (роса, иней и другие наземные гидрометеоры). Для К. необходимо, чтобы воздух находился в состоянии насыщения или даже перенасыщения; это достигается либо понижением температуры воздуха до точки росы, особенно при адиабатическом подъеме воздуха, либо увеличением влагосодержания воздуха путем испарения. Основой для образования зародышей и в дальнейшем капель внутри атмосферы являются ядра конденсации, роль которых сводится к уменьшению перенасыщения: без ядер конденсации для начала К. потребовалось бы многократное перенасыщение. Сублимация происходит на ледяных ядрах, которыми служат замерзшие капли или остатки ранее возникших кристаллов.

КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА. Искусственное поддержание температуры, влажности, чистоты и движения воздуха на определенных уровнях внутри жилых, общественных или производственных помещений. Задача К. в. — создание наиболее комфортных условий для человека или наиболее благоприятных условий для определенных производственных задач.

КОНДИЦИОНИРОВАННЫЙ КЛИМАТ. Искусственный климат. Искусственный климат помещений, создаваемый при помощи вентиляции, охлаждения и т. п.

КОНЕЧНАЯ СКОРОСТЬ ПАДЕНИЯ. Установившаяся скорость падения данного предмета, движущегося через определенную жидкую среду, при которой сила сопротивления жидкости уравновешивает силу тяжести.

КОНЕЧНО-РАЗНОСТНАЯ АППРОКСИМАЦИЯ. Представление непрерывных переменных через их значения в конечном числе дискретных и близко расположенных в пространстве точек и замена производных от функций разностями их значений в подходящим образом расположенных точках, расстояние между которыми мало, но конечно.

КОНИМЕТР. См. **пылемер**.

КОНИОЛОГИЯ. Исследование атмосферной пыли и других твердых коллоидных примесей к воздуху.

КОНИСФЕРА. «Оболочка» из частичек пыли и других твердых примесей, взвешенных в атмосфере.

КОНИЧЕСКАЯ ПРОЕКЦИЯ ЛАМБЕРТА. Конформная проекция сферы на конус, пересекающий ее по стандартным широтам 30 и 60°. На стандартных широтах масштабы в К. п. л. вполне точные; между стандартными широтами они уменьшены, но в пределах лишь 1%.

КОНСЕРВАТИВНАЯ СИЛА. Сила, имеющая потенциал, т. е. сила, которую можно представить в виде $\mathbf{F} = {}_{v}\Phi$, где Φ — потенциал, являющийся скалярной функцией координат точки приложения силы.

КОНСЕРВАТИВНОЕ ПОЛЕ. Поле консервативной силы, в котором работа, затрачиваемая на перемещение массы по замкнутому пути, равна нулю:

$$\oint \mathbf{F} \cdot ds = 0,$$

где $\mathbf{F}$ — сила, действующая на массу, ds — бесконечно малое векторное перемещение по данному пути. В таком поле работа, нужная для перемещения частицы из одной точки в другую, не зависит от пути и определяется только разностью потенциалов этих точек.

КОНСЕРВАТИВНОЕ СВОЙСТВО. Свойство воздушной массы, испытывающее с течением времени настолько медленные изменения (следовательно, в малой степени подверженное внешним влияниям и влияниям адиабатических процессов), что сравнительно узкий интервал его числовых значений длительно характеризует воздушную массу и позволяет отождествлять ее в течение времени ее существования (до трансформации): такими свойствами являются, напр., псевдопотенциальная, в меньшей степени потенциальная температура в свободной атмосфере, удельная влажность, опалесцирующее помутнение и др.

КОНСКИЕ ШИРОТЫ. Субтропические широты, близкие к 30—35° над океанами, точнее — области во внутренних частях субтропических океанических антициклонов со слабыми ветрами и частыми штилями. Название, по преданию, связано с тем, что во времена парусного мореплавания корабли, шедшие в Вест-Индию, встречали здесь безветрие (штиль), вынуждавшее мореплавателей делать длительные остановки, во время которых из-за недостатка пресной воды приходилось выбрасывать за борт взятых для перевозки лошадей.

КОНСТАНТАН. Сплав меди (60%) с никелем (40%), обладающий высоким электрическим сопротивлением. В паре с различными металлами в термоэлементах дает очень значительную электродвижущую силу. Используется при изготовлении ряда метеорологических приборов.

КОНСТАНТИНОВА МЕТОД РАСЧЕТА ИСПАРЕНИЯ. Вариант метода турбулентной диффузии. Основан на использовании эмпирических зависимостей, определяющих связь температуры и влажности воздуха на двух высотах. Эти зависимости позволяют, опираясь на измерения указанных метеорологических величин, произведенные

лишь на одной высоте (2,0 м), применить схему метода турбулентной диффузии, предполагающую использование сведений о градиентах температуры и влажности воздуха. По средним значениям температуры и влажности воздуха можно рассчитать для районов избыточного и достаточного увлажнения равнинной территории страны средние многолетние месячные и годовые величины испарения с окружающей метеорологическую станцию площади в несколько квадратных километров, т. е. с той площади, под влиянием испарения на которой в основном формируются температура и влажность воздуха, измеряемые в будке на высоте 2 м от поверхности почвы.

К. м. р. и. не применим для условий горных районов, сухих степей, полупустынь и пустынь, где ошибки расчета выходят за пределы допустимых.

КОНСУЛЬТАЦИЯ. В службе погоды: устные или письменные сведения, которые потребитель получает от синоптика в индивидуальном порядке, напр., летчик — о погоде по трассе полета; указания, передаваемые по радио, о синоптическом положении и его предполагаемых изменениях, в обоснование прогноза погоды или в виде дополнений к нему, совещание при передаче дежурств от одного синоптика другому.

КОНТАКТНЫЙ АНЕМОМЕТР. Анемометр с электрической передачей от приемной части к счетчику со специальным контактным приспособлением на оси вертушки. После определенного числа оборотов вертушки контакт замыкает электрическую цепь и стрелка на счетчике перемещается на одно деление. По счетчику определяют число оборотов за единицу времени, пропорциональное средней скорости ветра. Аналогичным образом измеряется и направление ветра в контактном анеморумбометре. Самопишущий прибор этого типа называется контактным анеморумбографом.

Син. *электрический контактный анемометр*.

КОНТИНЕНТАЛЬНАЯ ДЕПРЕССИЯ. Летняя область пониженного атмосферного давления над материком на средних картах; центры действия атмосферы: азиатский, североамериканский, австралийский.

Син. *летняя депрессия*.

КОНТИНЕНТАЛЬНОСТЬ КЛИМАТА. Совокупность характерных особенностей климата, определяемых воздействиями материка на процессы климатообразования. Сюда относятся: увеличенные в сравнении с океаническими районами годовые и суточные амплитуды температуры воздуха; увеличенные междусуточная изменчивость температуры и изменчивость ее аномалий за различные промежутки времени; уменьшенные относительная влажность и облачность летом и днем; большее, чем на океане, непостоянство в выпадении осадков и общее их уменьшение; уменьшенная скорость ветра; определенные особенности в годовом ходе метеорологических элементов и т. д. Наиболее важной характеристикой К. к. является величина годовой амплитуды температуры воздуха, возрастающая с увеличением континентальности. С удалением в глубь материка К. к. растет. Однако для К. к. имеет значение не просто расстояние места от береговой линии, а повторяемость воздушных масс континентального происхождения в сравнении с воздушными массами морского происхождения.

В основе большей части попыток количественного выражения К. к. лежит представление ее в виде той или иной функции годовой амплитуды температуры. К. к. предлагали также характеризовать повторяемостью континентальных воздушных масс, отклонением

средней температуры места от средней температуры широтного круга и пр.

См. **индексы континентальности**.

КОНТИНЕНТАЛЬНЫЙ АНТИЦИКЛОН. Зимняя область высокого атмосферного давления над материком на средних картах; центры действия атмосферы: азиатский, канадский, австралийский и др.

КОНТИНЕНТАЛЬНЫЙ ВОЗДУХ. Воздушная масса, формирующаяся в материковом очаге под воздействием подстилающей поверхности суши.

КОНТИНЕНТАЛЬНЫЙ КЛИМАТ. Тип климата, наблюдающийся в тех частях материков и в прибрежных частях океанов, где весь год преобладают воздушные массы континентального происхождения. К. к. характеризуется особенностями, перечисленными под рубрикой континентальность климата. Переход от морского климата к континентальному с удалением в глубь материка непрерывный. Поэтому можно различать разные градации К. к., от сравнительно мягкого в Восточной Европе до резко континентального в Восточной Сибири (в Москве годовая амплитуда температуры 28°: июль +18°, январь −10°; в Якутске соответственно 62°: +19 и −43°).

Существует ряд индексов, характеризующих континентальность климата.

См. **индексы континентальности**.

КОНТРАСТ ОБЪЕКТА С ФОНОМ. Отношение разности яркостей объекта и фона к большей из этих яркостей. Вместе с порогом контрастной чувствительности глаза оно определяет при данных условиях атмосферы оптическую дальность видимости.

КОНТРАСТНАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ГЛАЗА. Способность глаза замечать различие в яркости двух объектов, видимых одновременно и представляющихся наблюдателю находящимися в непосредственном соприкосновении.

КОНТРОЛЬ НАБЛЮДЕНИЙ. Выявление и исправление ошибок в материале метеорологических наблюдений (в наблюдательских книжках, таблицах, телеграммах, на синоптических картах).

Син. *контроль ошибок*.

КОНТРОЛЬНЫЙ БАРОМЕТР ВИЛЬДА – ФУССА. Устаревшее. Барометр, отличающийся от обычного барометра Вильда — Фусса бóльшей шириной барометрической трубки (12−14 мм), применением более точного нониуса и особых его приспособлений, облегчающих его наводку. Эти конструктивные особенности повышают точность прибора.

КОНУС ВИДЕНИЯ. Условный конус, вершина которого находится в зрачке наблюдателя, и К. В. полностью охватывает наблюдаемый объект.

КОНУСООБРАЗНЫЙ ШЛЕЙФ ЗАГРЯЗНЕНИЯ. Образование шлейфа загрязнений, который распространяется по ветру от источника загрязнения в форме конуса. Это обычно происходит в тех случаях, когда окружающая атмосфера имеет устойчивость, близкую к безразличной.

КОНУС УСКОЛЬЗАНИЯ. Конус в экзосфере с осью, направленной от вершины по вертикали вверх, внутри которого для попавшей туда молекулы (или атома) вероятность встречи с другими частицами бесконечно мала. Длина свободного пробега частицы при этом становится бесконечной, и частица может выйти за пределы атмосферы.

Син. *конус убегания*.

КОНФЛЮЭНЦИЯ. См. **сходимость (линий тока)**.

КОНФОРМНАЯ ПРОЕКЦИЯ. Проекция географической карты, в которой все углы между линиями на земной поверхности остаются без искажения и, следовательно, очертания малой фигуры

на карте подобны очертаниям соответствующей фигуры на земной поверхности.

См. **коническая проекция**.

КОНЦЕНТРАЦИЯ. Количественное выражение соотношения веществ, одновременно присутствующих в молекулярном или коллоидном растворе. Весовая К. – количество растворенного вещества на единицу веса растворителя или раствора; объемная К. — то же на единицу объема; удельная К. — то же на единицу массы.

КОНЦЕНТРАЦИЯ ИОНОВ. См. **ионная концентрация**.

КОНЦЕНТРАЦИЯ ИОНОВ ВОДОРОДА (pH). Логарифм обратной величины концентрации ионов водорода в растворе ($-\log_{10}[H^+]$), используемый в качестве меры степени кислотности или щелочности этого раствора. Например, pH = 7 считается нейтральной (чистая вода), pH менее 7 соответствует кислому раствору, а pH более 7 соответствует щелочному раствору. Находит широкое применение при оценке кислотности осадков.

КОНЦЕНТРАЦИЯ МАССЫ (q). Отношение массы m_v водяного пара к массе $m_v + m_a$ влажного воздуха, где m_a — масса сухого воздуха: $q = m_v/(m_v + m_a)$.

Син. *удельная влажность*.

КОНЦЕНТРАЦИЯ ПЫЛИ В АТМОСФЕРЕ. Число пылинок в единице объема воздуха (обычно в 1 см^3).

КОНЦЕНТРАЦИЯ ЭЛЕКТРОНОВ. Число свободных электронов в единице объема воздуха.

Син. *электронная концентрация*.

КОНЦЕНТРАЦИЯ ЯДЕР КОНДЕНСАЦИИ. Число ядер конденсации в единице объема воздуха (обычно в 1 см^3).

КООРДИНАТЫ. Числа, заданием которых определяется положение точки на плоскости на любой поверхности или в пространстве. См. **географические координаты, декартовы координаты, криволинейные координаты, натуральная система координат, полярные координаты**.

КОРАБЕЛЬНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ВЕТРА. Прибор для дистанционного измерения средней скорости и направления ветра на ходу корабля. Основан на принципе преобразования значений элементов наблюдаемого ветра в электрические величины, отсчитываемые по шкалам соответствующих приборов. Определение элементов истинного ветра производится путем геометрического (векторного) построения на планшете.

КОРАБЛЬ ПОГОДЫ. См. **научно-исследовательское судно погоды**.

КОРИОЛИСА ПАРАМЕТР. Величина $l = 2\omega \sin\varphi$, входящая в выражения для проекций отклоняющей силы вращения Земли.

Здесь ω — угловая скорость вращения Земли, φ — широта.

КОРИОЛИСА СИЛА. Сила инерции движущейся частицы в относительной системе координат, обладающей вращением, равная и противоположная по знаку ускорению Кориолиса. Ее введение необходимо для того, чтобы законы движения Ньютона удовлетворялись и в неинерциальной относительной системе координат, т. е. чтобы могли быть написаны уравнения движения в этой системе. К. С на единицу массы равна $-2w \times V$, где w —угловая скорость вращающейся системы координат и V — скорость относительного движения в этой системе. Так как она направлена под прямым углом к относительной скорости, она не меняет ее числовой величины, но меняет направление. В системе координат, связанной с вращающейся Землею, К. с. носит еще название: **отклоняющая сила вращения Земли** (см.).

КОРИОЛИСА ТЕОРЕМА. Теорема о разложении абсолютного ускорения. Если точка движется в системе отсчета, которая в свою очередь движется относительно некоторой абсолютной системы отсчета, принимаемой за неподвижную, то абсолютное ускорение точки $\mathbf{a}_a$ является суммой трех ускорений: относительного ускорения $\mathbf{a}_r$ в движущейся системе отсчета; переносного ускорения $\mathbf{a}_t$, т. е. ускорения той точки движущейся системы отсчета, с которой совпадает в данный момент движущаяся точка; дополнительного, так называемого поворотного ускорения, или ускорения Кориолиса $\mathbf{a}_c$, обусловленного взаимным влиянием вращательного движения подвижной системы отсчета и относительного движения самой точки. При этом

$$a_c = 2\Omega \cdot V_r ,$$

где $\mathbf{\Omega}$ — угловая скорость подвижной системы отсчета и $\mathbf{V}_r$ — относительная скорость рассматриваемой точки.

См. **Кориолиса сила, отклоняющая сила вращения Земли**.

КОРИОЛИСА УСКОРЕНИЕ. Часть абсолютного ускорения частицы (материальной точки), выражающаяся как $\mathbf{a}_c = 2w \times \mathbf{V}$, где w — угловая скорость вращения относительной системы координат, а $\mathbf{V}$ — скорость частицы в этой относительной системе координат. К. у. обусловлено, таким образом, вращательным движением подвижной системы координат и относительным движением самой частицы. В случае атмосферы w есть угловая скорость вращения Земли $\mathbf{\Omega}$ и $\mathbf{V}$ — скорость движения воздуха относительно Земли.

См. **Кориолиса теорема, Кориолиса сила**.

Син: *кориолисово ускорение, поворотное ускорение*.

КОРОБКА ВИДИ. Плоская круглая коробка из нейзильбера или закаленной стали, обладающая упругими свойствами, используемая в качестве приемной части в анероиде. Верхняя и нижняя поверхности К. В. гофрированы в виде концентрических волн. Воздух из коробки выкачивается (до 0,01 мм рт. ст.), но не полностью, что необходимо для температурной компенсации; при изменении атмосферного давления коробка деформируется, сжимаясь при росте давления и распрямляясь при его падении. Для сохранения упругих свойств К. В. чаще всего помещают в анероиде между концами внешней растягивающей пружины, не допускающей предельных деформаций при резких колебаниях давления.

Син. *анероидная коробка, мембранная коробка*.

КОРОНА. Форма полярных сияний: сияние лучистой структуры, причем вследствие перспективы лучи кажутся сходящимися в одной точке.

КОРОННЫЙ РАЗРЯД. Светящийся, иногда сопровождающийся звуком, электрический разряд с поверхности электрода в газе в случае, когда напряженность электрического поля вблизи поверхности электрода достигает порядка 1000 В/см. Часто происходит при грозах на частях летящего самолета. К этому типу разрядов относятся огни святого Эльма.

КОРОТКИЕ ВОЛНЫ. В метеорологии — волны солнечной радиации в диапазоне преимущественно от 0,1 до 4 мкм. В радиотехнике — электромагнитные волны длиной от 10 до 50 м. Попадая в ионосферу, они преломляются и возвращаются к земной поверхности. Отражаясь от земной поверхности, они могут испытывать в ионосфере вторичное и многократное преломление. С помощью К. в. возможна радиосвязь на очень больших расстояниях при малых мощностях, однако в сильной степени зависящая

от состояния ионосферы, а стало быть, от времени года и суток.

КОРОТКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ПОСТОЯННОЙ. Метод, позволяющий быстро определить величину солнечной постоянной. Сначала определяют спектральные коэффициенты прозрачности атмосферы по значению некоторой функции, величина которой вычисляется по запасу воды в атмосфере и по интенсивности околосолнечного сияния. По найденным величинам спектральных коэффициентов прозрачности и по данным спектроболометрических измерений строят кривую распределения энергии на границе атмосферы.

КОРОТКОВОЛНОВАЯ РАДИАЦИЯ. Прямая и рассеянная солнечная радиация, в интервале длин волн от 0,1 до 4 мкм.

Син. *коротковолновое излучение*.

КОРПУСКУЛЫ. Подразумеваются молекулы, атомы, атомные ядра, электроны, позитроны, нейтроны и др.

КОРПУСКУЛЯРНАЯ РАДИАЦИЯ. Потоки частиц вещества — преимущественно плазмы, атомных ядер и элементарных частиц, обладающие значительными скоростями, весьма, однако, далекими от скорости света. Сюда относятся альфа-лучи и бета-лучи, испускаемые радиоактивными элементами, космическое излучение, корпускулярная радиация Солнца, радиационный пояс атмосферы. Следует всегда помнить, что К. р. — явление совершенно иное, чем электромагнитная радиация.

Син. *корпускулярное излучение, корпускулярные лучи*.

КОРПУСКУЛЯРНАЯ РАДИАЦИЯ СОЛНЦА. Корпускулярная радиация, испускаемая солнечной атмосферой или короной и удаляющаяся от Солнца со скоростями порядка сотен и тысяч километров в секунду. Различаются три вида К. р. с.: солнечные корпускулярные потоки из особенно активных участков солнечной атмосферы, состоящие главным образом из ядер гелия и электронов и вызывающие в земной атмосфере магнитные бури и полярные сияния; солнечное космическое излучение во время сильных вспышек, содержащее, кроме ядер гелия, еще протоны и ядра тяжелых элементов, а также электроны и нейтроны; солнечный ветер — равномерное истечение плазмы (преимущественно протонов) из солнечной короны.

Син. *корпускулярное излучение Солнца, солнечная корпускулярная радиация, солнечное корпускулярное излучение*.

КОРРЕКТИРОВКА ПОТОКА. В целях исключения такой ситуации, при которой модель общей циркуляции в системе «атмосфера — океан» будет описывать некоторое нереальное состояние климата, к потокам тепла и влаги в системе «атмосфера — океан» (а иногда и к поверхностным стрессам, вызванным ветровым воздействием на поверхность океана) могут применяться — до включения характеристик этих потоков в модель океана и атмосферы — соответствующие методы корректировки. Поскольку эти коэффициенты корректировки рассчитываются заранее и поэтому не имеют отношения к интегрированию модели, они не коррелируются с отклонениями от нормы, которые могут возникать в процессе интегрирования модели.

КОРРЕКТИРОВКА ПРОГНОЗА. Сообщение в средствах массовой информации об изменениях в прогнозе погоды, срок действия которого еще не начался или не кончился.

КОРРЕЛЯЦИОННАЯ ФУНКЦИЯ. Характеристика связи между последовательными дискретными значениями случайной функции, заданными рядом:

X_1, X_2, X_3, ... X_n. Если назвать аномалией члена ряда разность между ним и средним арифметическим значением всех членов ряда $\bar{X}$, т. е. $X_i - \bar{X}$, то К. ф. есть математическое ожидание (среднее значение) произведений аномалий членов ряда X_1, X_2, X_3, ... X_{n-k} соответственно на значения аномалий членов того же ряда со сдвигом (шагом) k: X_{1+k}, X_{2+k}, ... X_n,:

$$K(k) = \frac{1}{n-k} \sum_{i=1}^{n-k} (X_i - \bar{X}) \times (X_{i+k} - \bar{X}).$$

К. ф. является временно́й или пространственной в зависимости от значения аргумента. При $k = 0$ К. ф. дает дисперсию ряда. К. ф., деленная на дисперсию $K(0)$, называется нормированной К. ф.

Син. *автокорреляционная функция*.

КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ ГРАФИК. Диаграмма, графически представляющая связь между двумя рядами, напр. между одновременно наблюдаемыми значениями метеорологического элемента на двух соседних станциях или между прогнозированными и осуществившимися значениями одного элемента и т. д. На график наносятся точки, абсциссами которых служат значения членов одного ряда, а ординатами — соответствующие значения членов другого ряда. Точки на графике располагаются тем теснее, чем лучше выражена связь между исследуемыми рядами. Если рассматриваемые величины связаны функциональной зависимостью, точки расположатся на соответствующей кривой, напр., при линейной связи — на прямой. Если связь между рядами статистическая, но достаточно ясно выраженная, точки расположатся приблизительно вдоль некоторой линии на графике; чем меньше разброс точек, тем теснее связь рядов. При отсутствии связи между рядами точки окажутся беспорядочно разбросанными по плоскости графика.

КОРРЕЛЯЦИЯ. Статистически устанавливаемая связь между изменениями двух или нескольких величин, не имеющая, вообще говоря, строго функционального характера. Методом корреляции или другим способом выявляется больший или меньший параллелизм в изменении рассматриваемых величин, который еще не доказывает наличия причинной (в частности, физической) связи между ними. Изменения одной переменной величины следуют изменениям другой лишь с определенной степенью вероятности. Обычно корреляционная связь существует тогда, когда одна из рассматриваемых величин зависит не только от второй, но и от ряда других переменных величин, или когда они зависят от условий, среди которых имеются общие для них обеих. Установление корреляционных связей широко применяется в метеорологии и климатологии. См. **метод корреляции, коэффициент корреляции, автокорреляция, множественная корреляция**.

КОСАЯ ВИДИМОСТЬ. См. **наклонная видимость**.

КОСВЕННАЯ АЭРОЛОГИЯ. Заключения о трехмерном строении атмосферы при синоптическом анализе по наблюдениям, проводимым на наземной станции (над облаками, осадками, ходом давления и пр.), без помощи непосредственных аэрологических наблюдений.

КОСВЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ АЭРОЗОЛЕЙ. Аэрозоли могут являться причиной косвенного радиационного воздействия на климатическую систему, выполняя функцию ядер конденсации или изменяя оптические свойства и продолжительность жизни облаков. Различают два вида косвенного воздействия:

- первое косвенное воздействие — радиационное воздействие, обусловленное повышением содержания аэрозолей антропогенного происхождения, которые являются причиной изначального увеличения концентрации капелек с фиксированным содержанием воды в жидкой фазе и уменьшения их размеров, что ведет к увеличению альбедо облаков. Этот эффект также известен под названием «эффекта Туми». Иногда его также называют эффектом альбедо облаков. Однако это название неверно отражает данное явление, поскольку второе косвенное воздействие также меняет альбедо облаков;

- второе косвенное воздействие — радиационное воздействие, обусловленное повышением содержания аэрозолей антропогенного происхождения, которые являются причиной уменьшения капелек, что снижает эффективность выпадения осадков и тем самым изменяет содержание воды в жидкой фазе, толщину облачного покрова и продолжительность жизни облаков. Этот эффект также известен под названием «эффект продолжительности жизни облаков» или «эффект Альбрехта».

КОСВЕННОЕ ИЗМЕРЕНИЕ. Определение значения некоторой величины на основании прямых измерений других величин, связанных с искомой известным уравнением связи.

КОСВЕННЫЕ ДАННЫЕ. Получение климатических показателей (температуры воздуха и условий увлажнения) с использованием физических биофизических дендрохронологический и палинологических методов. В качестве примера можно привести ширину годовых колец деревьев, химический состав керна льда и снега, отложения в кораллах и раковинах, которые позволяют судить о климатах прошлого.

КОСВЕННЫЕ МЕТОДЫ РАСЧЕТА КЛИМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ. Численные методы получения показателей климата при отсутствии прямых данных наблюдений по необходимой характеристике. Например, расчет солнечной радиации по данным наблюдений за облачностью.

КОСИНУСОВ ЗАКОН. См. **Ламберта закон**.

КОСМИЧЕСКАЯ ПОДСИСТЕМА. Часть глобальной системы наблюдений, состоящая из геостационарных спутников и спутников на околополярной орбите.

КОСМИЧЕСКАЯ ПЫЛЬ. Мельчайшие (доли грамма и миллиграмма) частицы твердого космического вещества, попадающие в земную атмосферу и на поверхность Земли в количестве $10^4 - 10^6$ т в год. Это продукты дробления и распада астероидов, комет и пр. Неоднократно на Землю выпадали облака космической пыли.

См. **метеорная пыль**.

КОСМИЧЕСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ. Корпускулярная радиация сложного состава с высокой энергией и большой проникающей способностью, пронизывающая всю толщу атмосферы с неизменной во времени интенсивностью. Первичное К. и., проникающее в атмосферу из мирового пространства с очень большими скоростями, это — протоны, альфа-частицы (ядра гелия) и атомные ядра ряда других элементов с очень высокой энергией (10^9 — 10^{16} эВ). Ионизируя атомы атмосферных газов, они дают начало вторичному К. и., которое содержит все известные виды элементарных частиц (электроны, мезоны, протоны, нейтроны, фотоны и др.). Поэтому с высотой интенсивность К. и. быстро увеличивается. На уровне 15 км она становится в 150 раз больше, чем у земной поверхности, затем убывает и в высоких слоях атмосферы остается постоянной (около 10 частиц на 1 $см^2 \cdot мин^{-1}$).

К. и. является важнейшим ионизатором атмосферного воздуха.

Син. *космические лучи, космическая радиация, проникающая радиация*.

«КОСМОС». Название серии советских искусственных спутников Земли для исследования верхних ее слоев и околоземного космического пространства; запуски начаты 16 марта 1963 г. В задачи спутников входит: изучение концентрации ионов в ионосфере, измерение корпускулярной радиации, изучение распределения энергии частиц в радиационном поясе Земли, исследование состава первичного космического излучения, измерения геомагнитного поля, исследование коротковолнового излучения Солнца и других светил, исследование состава верхних слоев атмосферы, изучение воздействия метеоритов на элементы конструкции спутников и др. Некоторые спутники этой серии являются метеорологическими спутниками.

КОСОУГОЛЬНАЯ ДИАГРАММА *T*-log *p*, диаграмма Герлофсона. Термодинамическая диаграмма, где по осям координат откладываются температура и логарифм давления.

КОСПАР (COSPAR). Комитет по космическим исследованиям при Международном совете научных союзов. Организован в 1958 г. с целью проведения в международном масштаба космических исследований с использованием ракет и искусственных спутников Земли. Имеет ряд рабочих групп, в том числе по изучению свойств тропосферы, стратосферы и верхней атмосферы.

КОЧИНА ЧИСЛО. Безразмерный параметр

$$Ko = \frac{KL}{VH^2},$$

где K— характерное значение коэффициента турбулентности, H — вертикальный масштаб движения, L — горизонтальный масштаб (характерная длина), V—характерная скорость.

КОЭФФИЦИЕНТ АДСОРБЦИИ ИОНОВ. Величина, характеризующая изменение числа легких ионов в зависимости от адсорбции их нейтральными ядрами или тяжелыми ионами. Численное значение порядка 10^{-5}. Величина К. а. и. зависит от знака ионов и условий наблюдений.

КОЭФФИЦИЕНТ АРИДНОСТИ. По Горчиньскому — функция от осадков и температуры, выражающая относительный недостаток осадков (аридность) данного места:

$$\cos ec\varphi \Delta T f(R).$$

Здесь φ — географическая широта, ΔT — разность многолетних средних температур самого теплого и самого холодного месяцев в градусах Фаренгейта, $f(R)$ — отношение разности между максимальной и минимальной годовыми суммами осадков за 50-летний период к многолетнему среднему количеству осадков.

КОЭФФИЦИЕНТ ВАРИАЦИИ. Относительная мера вариации — отношение в процентах среднего квадратического отклонения к среднему арифметическому значению дискретной случайной величины; характеристика рассеяния.

КОЭФФИЦИЕНТ ВИДНОСТИ. Отношение световой мощности потока лучистой энергии к его энергетической мощности.

Син. *видность*.

КОЭФФИЦИЕНТ ВЛАГООБОРОТА. Отношение общего количества осадков R, выпадающих на данной территории суши, к тому количеству «внешних» осадков $R - r$, которое является результатом конденсации водяного пара, непосредственно приносимого на данную

территорию извне (преимущественно с океана); r — здесь «внутренние осадки из водяного пара местного происхождения. Для ЕТР в среднем за год К. в. около 1,14. Это значит, что испарение с поверхности данной территории увеличивает сумму осадков на ней на 14%. Для Евразии до водораздела рек Енисея и Лены К. в. ориентировочно оценивается в 1,5–2,0.

КОЭФФИЦИЕНТ ВНЕШНЕЙ ДИФФУЗИИ. Характеристика условий вертикального турбулентного переноса между подстилающей поверхностью и атмосферой; коэффициент D, входящий в формулу для вертикального турбулентного потока тепла в приземном слое воздуха

$$Q = \rho c_p D(T_s - T),$$

где T_s — температура деятельной поверхности, T — температура воздуха на некоторой высоте.

К. в. д. мало меняется в зависимости от уровня, если последний превышает 1 м; над сушей он порядка 1,0–1,5 см·с$^{-1}$. Средние значения D для дневных часов и теплого времени года на суше приблизительно равны 0,6–0,7 см·с$^{-1}$. В сухих областях он несколько больше, чем в избыточно увлажненных. На обширных водоемах D значительно зависит от скорости ветра. К. в. д. может быть определен на основе измерений потоков тепла и влаги при градиентных наблюдениях.

КОЭФФИЦИЕНТ ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ. Для атмосферного воздуха — преимущественно турбулентной.

См. **коэффициент вязкости**.

КОЭФФИЦИЕНТ ВОССОЕДИНЕНИЯ ИОНОВ. Величина, характеризующая изменение в секунду удельного числа ионов одинаковой подвижности в результате процесса воссоединения. См. **воссоединение ионов**.

КОЭФФИЦИЕНТ ВЯЗКОСТИ. Динамический коэффициент вязкости: касательное напряжение вязкости, необходимое для поддержания разности скоростей, равной единице, между двумя параллельными слоями жидкости, разделенными расстоянием, равным единице.

Динамический коэффициент молекулярной вязкости для газа

$$\eta = \frac{1}{3}\rho l c,$$

где ρ — плотность, l — средняя длина свободного пути молекул, c — средняя скорость молекул. В спокойном воздухе имеет порядок 10^{-4} г·см$^{-1}$·с$^{-1}$. Для турбулентной вязкости в атмосфере К. в. имеет порядок величины в сотни тысяч раз больший.

Кинематический коэффициент вязкости — частное от деления динамического коэффициента вязкости на плотность жидкости (газа)

$$\nu = \frac{\eta}{\rho}.$$

КОЭФФИЦИЕНТ ДИФФУЗИИ ИОНОВ. Величина, характеризующая вертикальное изменение числа атмосферных ионов в результате их диффузии, молекулярной и особенно турбулентной.

КОЭФФИЦИЕНТ ДИСКОМФОРТНОСТИ КЛИМАТА (по Русанову В. И.). Одна из количественных характеристик дискомфортности климата в баллах. Рассчитывается по формуле, включающей показатели теплового дискомфорта и продолжительность дискомфортных условий.

В зависимости от величины коэффициента дискомфортности K_T выделяют шесть зон дискомфортности климата:

I — абсолютного дискомфорта ($K_T \geq 8$);

II — экстремального дискомфорта ($6 \le K_T \le 7{,}9$);

III — дискомфорта ($4 \le K_T \le 5{,}9$);

IV — относительного дискомфорта ($2 \le K_T \le 3{,}9$);

V — относительного комфорта ($1 \le K_T \le 1{,}9$);

VI — комфорта ($K_T > 1$).

КОЭФФИЦИЕНТ ЖЕСТКОСТИ ПОГОДЫ (по Арнольди И. А.). Один из температурно-ветровых показателей охлаждения человека. Характеризуется величиной $T = t - 2V$, где t — температура воздуха в °С, V — скорость ветра в м·с$^{-1}$. Согласно этому коэффициенту, увеличение скорости ветра на 1 м·с$^{-1}$ приравнивается к понижению температуры на 2°С. Коэффициент T хорошо коррелирует с физиологическими данными, характеризующими тепловое состояние человека.

При $T < -30$ пребывание и работы на воздухе ограничены. При $T < -45$ — недопустимы. Существует ряд коэффициентов (индексов) жесткости погоды.

КОЭФФИЦИЕНТ ЗАХВАТА. Произведение коэффициента соударения на коэффициент слияния (капель).

Син. *коэффициент эффективности соударения*.

КОЭФФИЦИЕНТ ИЗЛУЧЕНИЯ. Количество энергии, излучаемой единичным элементом массы в единицу времени, в пределах единичного телесного угла, в единичном интервале длин волн. Указанная величина безразмерна.

КОЭФФИЦИЕНТ ИНЕРЦИИ ТЕРМОМЕТРА. Величина, характеризующая скорость восприятия термометром температуры окружающей среды. Зависит от массы термометра, теплоемкости вещества термометра, площади воспринимающей поверхности термометра, а также и от других свойств термометра и среды.

КОЭФФИЦИЕНТ ИОНИЗАЦИИ. Линейный К. и.: среднее число пар ионов с противоположными зарядами, образованных на единице пути в газовой среде электроном, обладающим определенной кинетической энергией, при данном давлении и температуре.

Объемный К. и.: число пар ионов с противоположными зарядами, образующихся в единице объема газа за единицу времени.

КОЭФФИЦИЕНТ КАСТРОВА. Характеристика прозрачности атмосферы c, свободная от виртуального хода при значениях массы атмосферы, не превышающих 3, и более чувствительная к колебаниям прозрачности, чем коэффициент прозрачности атмосферы. Вычисляется по формуле Кастрова:

$$I = \frac{I_0}{1 + cm},$$

где I и I_0 — интенсивность радиации при массе m и на границе атмосферы (солнечная постоянная).

КОЭФФИЦИЕНТ КОНТИНЕНТАЛЬНОСТИ. См. **индекс континентальности**.

КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ. Числовая характеристика степени близости корреляционной (статистической) связи между двумя или несколькими переменными величинами (рядами их значений) к функциональной линейной связи. В случае нелинейной связи К. к. является лишь индикатором такой связи. К. к. двух дискретных переменных величин X и Y выражается:

$$r_{XY} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \left(X_i - \overline{X}\right)\left(Y_i - \overline{Y}\right)}{n\sigma_X\sigma_Y},$$

где $\overline{X}$, $\overline{Y}$ — средние арифметические величины X и Y; n — число членов ряда; σ_X, σ_Y — средние квадратические отклонения X и Y, причем

,

$$\sigma_X^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(X_i - \bar{X})^2,$$

$$\sigma_Y^2 = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(Y_i - \bar{Y})^2.$$

Значения К. к. могут заключаться между $+1$ или -1 (прямая или обратная пропорциональность двух величин) и нулем (отсутствие всякой связи между ними). Корреляция условно считается надежной, если К. к. в 3—4 раза больше своей вероятной ошибки.

КОЭФФИЦИЕНТ МНОЖЕСТВЕННОЙ КОРРЕЛЯЦИИ. При множественной корреляции — коэффициент корреляции между зависимой переменной y и функцией регрессии Y, т. е. выражением для той же величины по уравнению регрессии, связывающему ее с другими переменными. Он равен отношению двух стандартных отклонений: $\sigma(Y)$ и $\sigma(y)$. К. м. к. меняется от нуля до единицы, принимая только положительные значения.

КОЭФФИЦИЕНТ МУТНОСТИ ОНГСТРЕМА. Характеристика мутности атмосферы. Если коэффициент ослабления a_λ представить в виде

$$a_\lambda = a_1 + a_2,$$

где a_1 — ослабление в идеальной атмосфере (релеевское рассеяние), a_2 — ослабление аэрозолями, то по закону Ламберта интенсивность радиации длины волны λ, наблюденная при массе m, может быть представлена как

$$I_\lambda = I_{0,\lambda} e^{-(a_1 + a_2)m},$$

где $I_{0,\lambda}$ — солнечная постоянная для данной длины волны. Отсюда, зная величины I_λ и a_1 (как оптическую константу идеальной атмосферы), можно вычислить a_2. Онгстрем дает для a_2 выражение $a_2 = \beta/\lambda^n$, где n — эмпирически определяемый коэффициент.

Величина β и называется коэффициентом мутности. К. м. и фактор мутности Линке T_λ связаны соотношением

$$T_\lambda = 1 + 122\beta\lambda^{2,7} \text{ (при } n = 1{,}3).$$

КОЭФФИЦИЕНТ НАМЕРЗАНИЯ. Отношение количества замерзшей воды на поверхности судов или объектов к массе всей оседающей жидкости.

КОЭФФИЦИЕНТ ОБМЕНА. Коэффициент A в формуле для турбулентного потока

$$S = -A\frac{\partial s}{\partial z},$$

где S — вертикальный поток некоторой субстанции или свойства, s — удельное ее содержание, $\partial s/\partial z$ — вертикальный градиент s. Величина A возрастает от очень малых величин у поверхности почвы до 50—100 г·см$^{-1}$·с$^{-1}$ на высоте 30—200 м, а выше сохраняет постоянное значение или медленно убывает. При сильной турбулентности A может достигать 200—300 г·см$^{-1}$·с$^{-1}$, редко больше. Величина A может быть определена из наблюдений над вертикальным распределением того или иного метеорологического элемента. К. о. связан с коэффициентом турбулентности k соотношением $A = \rho k$.

Син. *коэффициент турбулентного обмена, коэффициент перемешивания*.

КОЭФФИЦИЕНТ ОСЛАБЛЕНИЯ. Характеристика ослабления потока радиации при прохождении им мутной среды, в частности атмосферы, на единицу массы (массовый коэффициент ослабления) или на единицу расстояния (объемный коэффициент ослабления). Массовый К. о. a_λ для монохроматической радиации определяется по закону Ламберта из соотношения

$$dI_\lambda = -a_\lambda \rho I_\lambda dx$$

или

$$I_\lambda = I_{0,\lambda} e^{-a_\lambda \rho x},$$

где I_λ — поток радиации длины волны λ в рассматриваемой точке, $I_{0,\lambda}$ — поток в источнике радиации, а в случае атмосферы — на ее верхней границе, ρ — плотность среды, x — длина пути лучей.

К. о. равен сумме коэффициентов поглощения и рассеяния. Для интегрального потока радиации I он определяется из соотношения

$$I = I_0 e^{-a\rho x} = I_0 e^{-am},$$

где I_0 — солнечная постоянная, a — взвешенное среднее значение К. о. для всех длин волн рассматриваемой радиации, m — оптическая масса атмосферы. Величина a уменьшается с ростом m вследствие процентного уменьшения радиации малых длин волн в солнечном спектре с уменьшением высоты Солнца. Поскольку в атмосфере на молекулярное рассеяние радиации постоянными газами налагается рассеяние и поглощение радиации переменными по количеству газами, а также коллоидными примесями, a меняется в зависимости от прозрачности атмосферы. С коэффициентом прозрачности p К. о. связан соотношениями:

$$e^{-a_\lambda} = p_\lambda \quad \text{и} \quad e^{-a} = p.$$

В фотометрии К. о. применяют к потоку видимого света; тогда I и I_0 — значения освещенности в данной точке и в источнике света, а a осредняется по всему видимому спектру.

Син. *коэффициент экстинкции*.

КОЭФФИЦИЕНТ ОТРАЖЕНИЯ. См. **альбедо**.

КОЭФФИЦИЕНТ ПОВЕРХНОСТНОГО ТРЕНИЯ. Коэффициент пропорциональности C_D между силой трения τ_0 на единицу площади (касательным напряжением, производимым ветром на земную поверхность) и квадратом приземной скорости ветра V:

$$C_D = \frac{2\tau_0}{\rho V^2}.$$

Значения C_D имеют порядок от 0,005 над спокойной водой до 0,015 над поверхностью травы.

КОЭФФИЦИЕНТ ПОГЛОЩЕНИЯ. Характеристика поглощения радиации при прохождении ее в поглощающей среде, в частности в атмосфере, на единицу массы (массовый коэффициент поглощения) или на единицу объема (объемный коэффициент поглощения).

Аналогично коэффициентам рассеяния и ослабления К. п. определяется по закону Ламберта.

КОЭФФИЦИЕНТ ПРОЗРАЧНОСТИ. Отношение потока радиации, прошедшего через единичный однородный слой мутной среды, к потоку, вошедшему в этот слой. С коэффициентом ослабления связан соотношением $p = e^{-a}$. Для атмосферных условий это — отношение потока прямой солнечной радиации, прошедшей через атмосферу при массе атмосферы, равной единице (при отвесном падении солнечных лучей), к потоку солнечной радиации на верхней границе атмосферы

$$p = \frac{I_{m=1}}{I_0},$$

или

$$p = \frac{I_{h=90^\circ}}{I_0}.$$

К. п. характеризует прозрачность атмосферы для солнечной радиации.

К. п. для монохроматической радиации называется спектральным (p_λ), для интегрального потока радиации — осредненным (p). Вследствие избирательности атмосферного ослабления радиации осредненный К. п. при неизменной

прозрачности атмосферы обнаруживает виртуальный дневной ход; он увеличивается с возрастанием массы атмосферы. Это явление называется еще эффектом Форбса.

К. п. следует географическому распределению влажности воздуха и возрастает с широтой. Так, многолетние средние значения его на уровне моря меняются от 0,72 до 0,82 с изменением широты от 0 до 75°. В годовом ходе максимальные значения наблюдаются зимой и весной, минимальные — летом. С высотой К. п. растет; в Ла-Кваиассе (широта 22°) на высоте 3500 м он достигает в многолетнем среднем 0,86. В дневном ходе К. п. уменьшается во второй половине дня вследствие увеличения влагосодержания и примесей в атмосфере.

КОЭФФИЦИЕНТ ПРОЗРАЧНОСТИ ИДЕАЛЬНОЙ АТМОСФЕРЫ. Величина q_λ, характеризующая ослабление солнечной радиации в идеальной атмосфере, происходящее в результате только молекулярного рассеяния.

Значения q_λ можно рассчитать по закону молекулярного рассеяния Релея и, кроме того, определять по спектроболометрическим измерениям в высокогорных условиях.

Осредненный (для всего спектра) коэффициент прозрачности идеальной атмосферы q меняется от 0,907 при массе 1 до 0,947 при массе 10, что описывается эмпирической формулой $q = Am^{0,018}$, где A — значение q при $m = 1$. Определяют еще коэффициент прозрачности идеальной влажной атмосферы, т. е. беспыльной, но содержащей водяной пар.

КОЭФФИЦИЕНТ РАССЕИВАНИЯ. Величина a, входящая в формулу для рассеивания электрического заряда в атмосфере:

$$Q_t = Q_0 e^{-at}$$

или

$$V_t = V_0 e^{-at},$$

где Q_0, V_0, Q_t, V_t — значения заряда и потенциала в начальный момент и по истечении времени t. Различают К. р. положительного заряда a_+, обусловленный наличием в воздухе отрицательных ионов и отрицательной проводимости λ_- , и К. р. отрицательного заряда a_-, обусловленный наличием ионов и проводимости положительного знака. Между К. р. и проводимостью установлено соотношение для омического тока в виде

$$a_\pm = 4\pi\lambda_\mp.$$

К. р. определяется из наблюдений при помощи рассеивающего прибора Эльстера и Гейтеля.

КОЭФФИЦИЕНТ РАССЕЯНИЯ. Характеристика ослабления радиации путем рассеяния при прохождении среды, содержащей рассеивающие частички. Аналогично коэффициентам поглощения и ослабления К. р. определяется из закона Ламберта. Для молекулярного рассеяния К. р. определяется законом Релея.

КОЭФФИЦИЕНТ РЕКОМБИНАЦИИ ИОНОВ. См. **коэффициент воссоединения ионов**.

КОЭФФИЦИЕНТ СЛИЯНИЯ. Отношение числа капель, сливающихся при коагуляции, к числу соударяющихся капель.

КОЭФФИЦИЕНТ СОУДАРЕНИЯ. Отношение поперечного сечения области, из которой мелкие капли сталкиваются с крупной, к поперечному сечению крупной капли. Это отношение является функцией радиусов крупной и мелких капель, относительной скорости их движения и свойств воздушного потока.

Син. *коэффициент столкновения*.

КОЭФФИЦИЕНТ ТЕПЛОВОГО РАСШИРЕНИЯ. Относительное возрастание

объема системы (жидкости и газа) с возрастанием температуры при изобарическом процессе $\frac{1}{V}\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_p$, где V — объем. Для идеальных газов, согласно закону Гей-Люссака, К. т. р. равен $^1/_{273}$; для реальных газов очень близок к этой величине.

Син. *термический коэффициент объемного расширения*.

КОЭФФИЦИЕНТ ТЕПЛООТДАЧИ. См. **Ньютона закон охлаждения**.

КОЭФФИЦИЕНТ ТРАНСПИРАЦИИ. Отношение массы воды, расходуемой растением в процессе жизнедеятельности на испарение, к массе сухого вещества за вегетационный или межфазный период.

КОЭФФИЦИЕНТ ТРЕНИЯ. См. **коэффициент поверхностного трения, коэффициент внутреннего трения**.

КОЭФФИЦИЕНТ ТУРБУЛЕНТНОГО ОБМЕНА. См. **коэффициент обмена**.

КОЭФФИЦИЕНТ ТУРБУЛЕНТНОСТИ. Коэффициент k в формуле для потока субстанции или свойства s по вертикали, обусловленного атмосферной турбулентностью:

$$S = -k\rho \frac{\partial s}{\partial z},$$

где s — удельное содержание субстанции или свойства, т. е. его количество в единице массы воздуха. К. т. связан с коэффициентом обмена A соотношением $k = A/\rho$.

К. т. на высоте 1 м имеет порядок величины около $0{,}1-0{,}2$ м$^2\cdot$с$^{-1}$; с высотой он растет, в особенности в дневные часы, до уровня $100-200$ м, затем убывает. В суточном ходе К. т. имеет максимум в послеполуденные часы и минимум ночью или рано утром. Амплитуда суточного хода особенно велика в ясную погоду. В приземном слое атмосферы К. т. в зависимости от высоты, шероховатости земной поверхности, скорости ветра и стратификации описывается с помощью различных формул: линейной, дробно-линейной, показательной, степенной.

Выше приземного слоя К. т. убывает как квадрат высоты. К. т. не равен нулю и выше пограничного слоя атмосферы, поскольку пульсация скорости ветра, как и других метеорологических элементов, достаточно велика и в свободной атмосфере.

Порядок величины К. т. выше приземного слоя — несколько десятков м$^2\cdot$с$^{-1}$. При очень больших скоростях ветра (в струйных течениях), а также в облаках К. т. может достигать значений в несколько сотен и даже тысяч м$^2\cdot$с$^{-1}$.

КОЭФФИЦИЕНТ УВЛАЖНЕНИЯ ПО ИВАНОВУ. Отношение количества выпадающих за определенный период атмосферных осадков R к величине испаряемости E за тот же период, выраженное в процентах,

$$k = \frac{R}{E}\cdot 100.$$

КОЭФФИЦИЕНТ ЭКСТИНКЦИИ. См. **коэффициент ослабления**.

КОЭФФИЦИЕНТ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОУДАРЕНИЯ. См. **коэффициент захвата**.

КРАЕВЫЕ УСЛОВИЯ. Математические условия, которым должно удовлетворять решение дифференциального уравнения на границах области, для которой ищется решение. Характер этих условий зависит от физического содержания задачи. Напр., обычные К. у. для атмосферы состоят в том, что на земной поверхности составляющие скорости ветра обращаются в нуль, а на верхней границе атмосферы обращается в нуль индивидуальная производная давления.

Син. *граничные условия*.

КРАЙНИЕ ЗНАЧЕНИЯ. Максимальное и минимальное значения данной метеорологической характеристики в различном временном ходе.

См. **экстремальные значения**.

КРАКАТАУ. Вулкан в Зондском проливе, сильное извержение которого было 27 августа 1883 г. Выбросы его достигли высоких слоев атмосферы, распространились по всему Земному шару и дали ценные сведения о циркуляции в верхних слоях атмосферы, в то время когда аэрологические наблюдения еще отсутствовали.

См. **ветры Кракатау**.

КРАСНЫЙ ШУМ. Случайный процесс, у которого распределение мощности по частотам обратно пропорционально квадрату частоты. Используется для моделирования различных природных процессов. Употребление названия цвета для характеристики спектральной плотности является математической абстракцией

Син. *Броуновский шум*.

КРАТКОВРЕМЕННЫЕ ГЕОМАГНИТНЫЕ ВАРИАЦИИ. Кратковременные изменения составляющих геомагнитного поля, вызванные процессами в ионосфере и магнитосфере. Их максимальное значение составляет несколько процентов от спокойного уровня поля. Спектральные анализ этих вариаций с периодами менее нескольких суток обнаруживает дискретные пики с плавным уменьшением амплитуды. Эти вариации, хорошо видимые на магнитограммах при слабой солнечной активности, вызываются электрическими токами на высоте 100 км, где ветры переносят заряженные частицы поперек магнитного поля Земли. Так как ионизация возникает вследствие непосредственного воздействия ультрафиолетового излучения Солнца, то эти токи наблюдаются, главным образом, в дневное время и особенно сильны в подсолнечной точке. Зависимость тока от направления ветра по отношению к направлению магнитного поля в данной точке приводит к резкому увеличению интенсивности тока в районе магнитного экватора. Суточная вариация отчасти обусловлена вращением Земли внутри магнитосферы, форма которой на дневной и ночной стороне сильно искажена солнечным ветром.

Активность, связанная с геомагнитными бурями, вызывает быстрые вариации геомагнитного поля во всем спектре его колебаний вплоть до коротких периодов.

КРАТКОВРЕМЕННЫЕ ОСАДКИ. Дожди длительностью не менее 5 минут. Они считаются опасными, если в течение 1 часа или за более короткий промежуток времени выпадает количество осадков равное или превышающее то, которое установлено для данного района (норма). Наблюдения над К. о. производятся по ленте плювиографа.

КРАТКОСРОЧНЫЙ ПРОГНОЗ. Прогноз погоды на срок 1—3 суток. Гидрологический прогноз до 15 суток.

КРЕПКИЙ ВЕТЕР. Ветер в 7 баллов по шкале Бофорта.

КРЕСТ. Световое явление в атмосфере, относящееся к гало и вызываемое преломлением света ледяными кристаллами. Образуется при пересечении столба с горизонтальным кругом, если от последнего видны лишь части, ближайшие к солнечному диску.

КРИВАЯ ИСПАРЕНИЯ. Кривая равновесия $p = E(T)$, выражающая связь между температурой и упругостью насыщения, при которой водяной пар и вода находятся в равновесии. При температуре 100° кривая проходит через E = 1013 мб (760 мм рт. ст.), при температуре 0° — через E = 6,1 мб (4,59 мм рт. ст.).

КРИВАЯ ОШИБОК ГАУССА. Кривая распределения, характеризующая распределение случайных ошибок наблюдений (отклонений от средней величины).

Син. *нормальная кривая распределения*.

КРИВАЯ ПЛАВЛЕНИЯ. Кривая равновесия $p = S(T)$ между жидкой водой и льдом, выражающая давление S при переходе воды из твердого состояния в жидкое (давление плавления) в зависимости от температуры.

КРИВАЯ РАВНОВЕСИЯ. Кривая равновесия $p = p(T)$, представляющая собой связь между температурой и давлением, при которой два агрегатных состояния вещества (в частности, воды) находятся в равновесии, т. е. относительные количества их в смеси не меняются со временем.

КРИВАЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ. Кривая, графически изображающая относительные повторяемости (часто́ты), с которыми случайная величина X принимает свои различные возможные значения. По оси абсцисс наносятся значения данной величины (в частности, метеорологического элемента), а по оси ординат — повторяемости этих значений. Произведение ординаты кривой $f(X)$ в точке $X = X_i$ на малый интервал ΔX изменения дает вероятность того, что данная величина примет значения, лежащие между X_i и $X_i + \Delta X$.

КРИВАЯ СОСТОЯНИЯ. Кривая на адиабатной (аэрологической) диаграмме, графически представляющая адиабатические изменения состояния вертикально смещающейся воздушной частицы. Если воздух сухой, кривая состояния является сухой адиабатой, проходящей через точку, координатами которой являются характеристики состояния воздуха на исходной высоте; если воздух влажный, кривая состояния до уровня конденсации является сухой адиабатой, а, начиная с этого уровня совпадает с влажной адиабатой.

КРИВАЯ СТРАТИФИКАЦИИ. Кривая распределения температуры воздуха в зависимости от давления или высоты в определенном частном случае по данным аэрологического подъема; обычно имеется в виду такая кривая, нанесенная на бланке адиабатной (аэрологической) диаграммы.

Вместо температуры и давления (или высоты) кривая стратификации может графически представлять связь между другими характеристиками воздуха в атмосферном столбе, меняющимися с высотой, если на бланке аэрологической диаграммы в качестве координат приняты именно эти характеристики. Напр., кривая стратификации представляет связь между отношением смеси и парциальной потенциальной температурой сухого воздуха.

КРИВАЯ СУБЛИМАЦИИ. Кривая равновесия $p = E_e(T)$ между водяным паром и льдом, выражающая упругость насыщения над льдом E_e в зависимости от температуры.

КРИВИЗНА БАРОГРАММЫ. Изменение барической тенденции с течением времени. Математически выражается производной $\dfrac{\partial}{\partial t}\left(\dfrac{\partial p}{\partial t}\right)$.

Син. *локальное изменение тенденции*.

КРИВИЗНА ПРОФИЛЯ ДАВЛЕНИЯ. Пространственное изменение горизонтального барического градиента в направлении нормали к изобарам. Математически выражается производной $\dfrac{\partial}{\partial n}\left(\dfrac{\partial p}{\partial n}\right)$.

Син. *кривизна барического профиля*.

КРИВОЛИНЕЙНЫЕ КООРДИНАТЫ. Линейные координаты, отличные от декартовых. Таковы, напр., полярные или цилиндрические координаты. Если *u, v, w* — три функции декартовых координат *x, y, z* и по крайней мере одна из них не является линейной комбинацией *x, y, z*, то *u, v, w* — криволинейные координаты точки, декартовы координаты которой *x, y, z*. Поверхность, вдоль которой одна из трех К. к. постоянна, называется координатной поверхностью; линия, вдоль которой две или три К. к. постоянны, называется линией координат.

КРИВОЛИНЕЙНЫЙ ИНТЕГРАЛ. Криволинейный интеграл векторной функции **F** вдоль дуги *AB* кривой *s*:

$$\int_A^B \mathbf{F}\cdot ds = \int_A^B \left(F_x dx + F_y dy + F_z dz\right).$$

В случае если К. и. берется по замкнутой кривой, он обозначается

$$\oint \mathbf{F}\cdot ds\,.$$

К. и. по замкнутой кривой называется циркуляцией вектора. В общем случае величина К. и. зависит от вида кривой; в особом случае потенциального (безвихревого) поля она зависит только от начальной и конечной точек кривой. К. и. по замкнутой кривой в этом случае равен нулю.

Син. *интеграл по контуру*.

КРИОЛОГИЯ. Наука о природных объектах и процессах, происходящих в криосфере. Предметом исследований К. являются физические, химические и минералогические свойства воды при температурах ниже точки замерзания. К. объединяет две отрасли науки: гляциологию, изучающую атмосферные льды, наземное и морское оледенение, и геокриологию (мерзлотоведение), изучающую многолетнюю криолитозону.

КРИОПЛАНКТОН. Одноклеточные организмы, обитающие во льду и в снежном покрове и придающие им окраску (бурую, красную, зеленую).

КРИОСФЕРА. Компонент климатической системы, состоящий из всего снега, льда и вечной мерзлоты на поверхности суши и океана и под нею.

КРИПТОКЛИМАТ. Климат (микроклимат) закрытых помещений, а также естественных и искусственных пещер.

КРИПТОН (Kr). Инертный газ; химический элемент нулевой группы, порядковый номер 36, атомный вес 83,66. Температура плавления — 157°, кипения (при 760 мм рт. ст.) —153°. В атмосферном воздухе содержится в виде одноатомных молекул в количестве 0,0001% по объему.

КРИСТАЛЛ. Однородное твердое тело, в котором атомы, расположенные в определенном порядке, образуют пространственную решетку. Такое строение определяет анизотропию К., т. е. способность вещества закономерно изменять свои физические свойства в зависимости от направления. Одним из проявлений анизотропии является способность вещества давать кристаллы в виде правильных многоугольников, ограниченных плоскими, упорядоченно расположенными друг относительно друга гранями, сходящимися в ребрах и вершинах (монокристаллы). Большинство твердых тел — поликристаллов — имеют мелкокристаллическую структуру, т. е. состоят из большого числа сросшихся мелких хаотически расположенных кристаллов. К. имеют симметрию, состоящую в том, что любому направлению в кристалле соответствует одно или несколько направлений, которые в отношении рассматриваемых свойств являются одинаковыми. Все К. в зависимости от элементов симметрии делятся на 32 вида, объединенные в 7 систем. Кристаллы льда относятся к гексагональной системе.

КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ. Процесс образования кристаллов вещества из жидкого или газообразного состояния. Сопровождается скачкообразным изменением свойств кристаллизирующегося вещества. К. заключается в образовании центров (зародышей) К. — групп молекул вещества с малой кинетической энергией — и в росте образовавшихся зародышей до размеров кристалла.

КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ ИЗМОРОЗЬ. Одна из форм изморози.

КРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ НАЛЕТ. Форма твердого налета, обнаруживающая явную кристаллическую структуру.

КРИСТАЛЛИЧЕСКОЕ ОБЛАКО. См. **ледяное облако**.

КРИТЕРИЙ УСТОЙЧИВОСТИ. Для стратификации атмосферы соотношение между фактическим вертикальным градиентом температуры в атмосфере γ и адиабатическим градиентом Г. По методу частицы стратификация устойчива, если $\gamma < \Gamma$, и неустойчива, если $\gamma > \Gamma$. По методу слоя — более сложный критерий.

Для волновых возмущений: условие, при котором сохраняется динамическая устойчивость волны.

КРИТИЧЕСКАЯ СКОРОСТЬ. Скорость течения, при которой более или менее быстро происходит переход жидкости от ламинарного к турбулентному состоянию. Термин употребляется и в других значениях.

КРИТИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА. Температура, соответствующая критической точке, равная для воды 374° С (647 К), для кислорода 119° С (154 К).

КРИТИЧЕСКАЯ ТОЧКА. Состояние двухфазной замкнутой термодинамической системы, при котором жидкая и газообразная фазы могут находиться в равновесии при наивысшей возможной температуре (и при одинаковой плотности). При более высоких температурах жидкой фазы уже не существует. Для воды К. т. характеризуется значениями: $E = 2{,}21 \cdot 10^5$ мб, $T = 647$ К, $\rho = 0{,}4$ г·см$^{-3}$.

Син. *критическое состояние*.

КРИТИЧЕСКАЯ ЧАСТОТА. Для ионосферного слоя — наибольшая частота радиоволн, для которых данный слой производит полное отражение при вертикальном распространении волн.

КРИТИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ УСКОЛЬЗАНИЯ. Уровень начала экзосферы: между 500 и 1000 км.

КРИТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ. Давление, соответствующее критической точке; наивысшее возможное давление насыщенного пара. Для воды это $2{,}21 \cdot 10^5$ мб (218 атм), для кислорода 49,7 атм.

КРИТИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ. См. **критическая точка**.

КРОВЯНОЙ ДОЖДЬ. Местное название дождей, капли воды, которых содержат большое количество пыли красноватого цвета. Наблюдается в Африке, Азии, Америке.

КРУГ ИНЕРЦИИ. Окружность, близкая к траектории **инерционного движения воздуха** (см.). Радиус кривизны траектории инерционного движения равен

$$r = \frac{V}{2\omega \sin\varphi},$$

где V — скорость, ω — угловая скорость вращения Земли.

Если пренебречь изменением широты вдоль траектории, то радиус кривизны будет величиной постоянной, а траектория — кругом инерции. К. и. тем больше, чем больше скорость инерционного движения и чем меньше широта. При скорости 1 м·с$^{-1}$ радиус К. и. под широтой 80° равен 7 км, 50° — 9 км, 20° — 20 км, 5° — 79 км.

КРУГ ЛОЖНЫХ СОЛНЦ. См. **паргелический круг**.

КРУГ МОЛЧАНОВА. (Устар.). Планшет для графического определения скорости и направления ветра на высотах по результатам шаропилотных наблюдений. Состоит из металлического неподвижного диска, на одной стороне которого отпечатана номограмма, прозрачного целлулоидного круга, который вращается около центра неподвижного круга, и подвижной линейки, вращающейся вокруг центра круга. На прозрачном круге с помощью номограммы строится горизонтальная проекция шара-пилота, по которой определяются скорость и направление ветра.

КРУГОВОЕ ДВИЖЕНИЕ. Для жидкости — вращение около некоторой общей оси (при плоском движении — около некоторого центра); линии тока и траектории при этом представляют собой окружности. Если все частицы жидкости движутся с одинаковой угловой скоростью ω как твердое тело, К. д. называется твердым. Слагающие скорости по осям координат при твердом К. д. на плоскости: $u = -cy$, $v = cx$.

КРУГОВОЙ ПРОЦЕСС. Изменение состояния вещества, напр., идеального или реального газа, при котором давление и удельный объем, непрерывно меняясь, возвращаются, наконец, к начальным значениям. При квазистатическом К. п. (когда внутреннее давление газа все время равно внешнему давлению) для любого реального газа энтропия постоянна, т. е.

$$\varphi = \oint \frac{dQ}{T} = \text{const}.$$

К. п. может быть обратимым и необратимым. В первом случае последовательные изменения состояния могут быть пройдены и в обратном порядке, во втором — не могут.

КРУГОВОЙ ЦИКЛ КАРНО. Изменение состояния идеального газа от начальных значений p_0 и v_0 (давления и удельного объема) следующим образом. Сначала газ расширяется изотермически, затем адиабатически, вследствие чего его температура падает; после этого газ сжимается изотермически и потом адиабатически — температура его возрастает. Пройдя К. ц. к., газ возвращается к своему исходному состоянию, т. е. к начальным значениям p_0 и v_0. Процесс, таким образом, обратимый; он также предполагается квазистатическим. Представляя процесс на адиабатной диаграмме, можно сказать, что при К. ц. к. идеальный газ по двум изотермическим (*1—2* и *3—4*) и двум адиабатическим (*2—3* и *4—1*) отрезкам замкнутого пути квазистатически возвращается к своему исходному состоянию. Работа, совершенная газом при К. ц. к., равна площади, охватываемой термодинамическим путем *1—2—3—4—1* на диаграмме. Коэффициент полезного действия К. ц. к. для всех газов одинаков.

КРУГОВОРОТ УГЛЕКИСЛОТЫ. Переход углекислоты из атмосферного воздуха в биосферу и обратно при фотосинтезе и дыхании и обмен углекислотою между атмосферой и водой океанов.

КРУПНОМАСШТАБНАЯ КОНВЕКЦИЯ. Упорядоченное движение с вертикальной составляющей в масштабе более крупном, чем обычная атмосферная конвекция, приводящая к образованию кучевых облаков. Таковы вертикальные движения на фронтах, в тропических циклонах, орографический подъем воздуха.

КРУПНОМАСШТАБНАЯ ТУРБУЛЕНТНОСТЬ. См. **макротурбулентность**.

КРУПНОМАСШТАБНОЕ ДВИЖЕНИЕ. См. **макромасштабное движение**.

КРУПНОМАСШТАБНЫЕ (АТМОСФЕРНЫЕ) ПРОЦЕССЫ. См. **макросиноптический процесс**.

КРУПНЫЕ ЯДРА КОНДЕНСАЦИИ. Ядра конденсации радиусом от $2 \cdot 10^{-5}$ до 10^{-4} см.

КРЫЛЬЯ ОБЛАЧНОЙ СИСТЕМЫ. Боковая (относительно направления движения) часть облачной системы, состоящая из облаков верхнего и среднего ярусов, особенно богатая различными формами высоко-кучевых облаков.

КРЮЧКООБРАЗНОЕ ЭХО. Радиолокационное эхо, сигнал (обратный) на экране радиолокатора от нижней части кучево-дождевого облака в форме крючка или дуги. Часто связан с развитием торнадо.

КСЕНОН (Xe). Химический элемент нулевой группы, инертный газ; порядковый номер 54; атомный вес 131,3; число изотопов 9. Температура плавления —112,0±0,5°, кипения (при 760 мм рт. ст.) — 108,6°. В атмосферном воздухе содержится в виде одноатомных молекул в количестве около $0{,}8 \cdot 10^{-5}$ по объему.

КУКУРУЗНЫЕ КУЧЕВО-ДОЖДЕВЫЕ ОБЛАКА. В бассейне Амазонки и по соседству с ним — облачные области площадью менее 10^4 км^2, состоящие каждая из нескольких кучево-дождевых облаков. От облачных скоплений они отличаются меньшими размерами и меньшим числом облачных ячеек.

КУЛОН (Кл). Единица количества электричества (электрического заряда) в Международной системе единиц (СИ). Количество электричества, протекающее сквозь поперечное сечение проводника в течение 1 с при неизменяющемся токе в 1 А.

$$1 \text{ Кл} = 1 \text{ А}\cdot\text{с}.$$

КУЛТУК. Низовик — сильный западный или юго-западный продольный ветер на Южном Байкале, юго-западный и южный — на Среднем и Северном Байкале. Обычно наблюдается осенью. Вызывает значительное волнение поверхности озера. Сопровождается длительной непогодой с дождем.

КУЛЬМИНАЦИЯ СВЕТИЛА. Прохождение светила через небесный меридиан (дважды в сутки) при суточном вращении. Верхняя кульминация — прохождение через меридиан в той его половине от полюса мира, которая пересекает горизонт в точке юга, нижняя кульминация — то же в точке севера. Момент верхней К. центра Солнца — истинный полдень, нижней К. — истинная полночь.

КУРОСИО. Теплое океаническое течение, главная ветвь которого проходит в направлении на северо-восток вдоль южных берегов Японии и постепенно теряется в общем переносе воды с запада на восток в Северном Тихом океане. Ветвь Куросио входит в Японское море.

Син. *Куро-Сиво*.

КУЧЕВО-ДОЖДЕВЫЕ ОБЛАКА. Один из 10 родов облаков международной классификации; международное название Cumulonimbus (Cb). Плотные и мощные облака со значительным вертикальным развитием в форме гор и башен. По крайней мере, часть вершины облака лишена клубообразного строения; она волокнистая или полосатая и почти всегда приплюснутая, часто имеет форму наковальни или обширного султана (снопа). Под основанием этого облака, часто очень мрачным, нередко наблюдаются низкие разорванные облака, сплавленные с основным облаком или отделенные от него, а также осадки, иногда в форме полос падения. Осадки из Cb имеют ливневой характер с грозовыми явлениями, градом, шквалами. Cb состоят из капелек воды (при низких температурах переохлажденных) и,

особенно в верхних частях, из ледяных кристаллов (столбиков и пластинок); кроме того, содержат большие дождевые капли, часто снежные хлопья, ядра крупы, иногда град. Основания облаков лежат обычно ниже 2 км, вершины могут простираться до высот более 10 км, особенно в экваториальных широтах. Вертикальная мощность Cb, таким образом, может изменяться от 3 до 15 км. В полярных широтах Cb редки.

Cb представляют собой дальнейшую стадию развития мощных кучевых облаков (Cumulus congestus, Cu cong.). Эволюция Cu cong. в Cb состоит в появлении ледяных кристаллов в верхних частях облаков, что приводит к потере резкости очертаний вершин, которые, по крайней мере частично, приобретают волокнистую или полосатую структуру. Cb могут возникать как отдельные облака или же развиваться непрерывной цепью, в виде вала.

Виды Cb: лысые (Cb calvus, cslv.), волосатые (Cb capillatus, cap.); см. отдельные описания. Разновидностей Cb не имеют.

Cb могут сопровождаться рядом дополнительных особенностей, как осадки, полосы падения, клочья, наковальня, вымеобразные выступы из основания облака или на нижней поверхности наковальни, шапка, вуаль, ворот и изредка хобот.

КУЧЕВООБРАЗНЫЕ ОБЛАКА. Международное название: Cumuliformis (Cuf). Облака, имеющие характерный внешний вид клубов и куч с куполами. Сюда относятся в основном кучевые и кучево-дождевые (относимые по международной классификации к облакам вертикального развития), а также некоторые виды высоко-кучевых и перисто-кучевых.

КУЧЕВЫЕ ОБЛАКА. Один из 10 родов облаков по международной классификации. Международное название Cummulus (Cu). Отдельные облака, вообще плотные и с резкими очертаниями, развивающиеся в вертикальном направлении в форме бугров, куполов или башен с выпуклостями, вследствие чего они в верхних частях часто имеют вид кочанов цветной капусты. Части этих облаков, освещенные солнцем, чаще всего бывают ярко-белыми; основания облаков сравнительно темные, более или менее горизонтальны. Облака часто представляются разорванными. Основания Cu почти всегда располагаются ниже 2000 м. Вертикальная мощность облаков варьирует в широких пределах: от Cu humilis, вертикальное протяжение которых порядка десятков и сотен метров и которые развиваются в слоях от земной поверхности до 3000 м, до Cu congestus, вертикальное протяжение которых нередко превышает 5 км.

К. о. возникают чаще всего как внутримассовые облака конвекции в холодных воздушных массах, а в теплое время года также в местных воздушных массах над прогревающейся днем поверхностью суши. Если на сравнительно небольшой высоте развивающиеся облака встречают задерживающий слой с устойчивой стратификацией, вертикальное развитие их прекращается. Мощные К. о. развиваются также на холодных фронтах, а летом над сушей и на теплых фронтах.

К. о. состоят во всей толще из капелек (при отрицательных температурах переохлажденных).

Различают четыре вида кучевых облаков:

1. Плоские К. о. — Cu humilis (Cu hum.) — с малым вертикальным развитием, как бы приплюснутые (под задерживающим слоем). 2. Средние К. о. — Cu mediocris (Cu med.) — с умеренным вертикальным развитием и с клубящимися вершинами. 3. Мощные К. о. — Cu congestus (Cu cong.) — со значительным вертикальным развитием,

часто в виде высоких башен с многочисленными клубообразными выступами. 4. Разорванные К. о. — Cu fractus (Cu fr.) — небольшие К. о. с разорванными краями и с непрерывным и часто быстрым изменением очертаний.

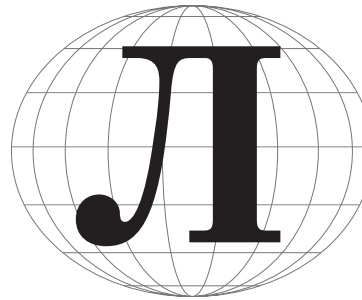
Виды 1, 2 и 4 являются коллоидально-устойчивыми облаками и не дают осадков; из мощных К. о. могут выпадать слабые или умеренные осадки в результате коагуляции капелек, особенно в тропиках, где водность К. о. наиболее велика. Развитие К. о. часто представляется как переход от плоских К. о. к средним и мощным; иногда первой фазой процесса являются разорванные К. о. Конечной фазой процесса могут явиться кучево-дождевые облака. Различается еще разновидность: радиирующие К. о. — Cu radiatus (Cu rad.). Обычно это средние К. о., располагающиеся грядами более или менее параллельно направлению ветра; в перспективе эти ряды облаков кажутся сходящимися к одной точке у горизонта или к двум противоположным точкам.

К. о. могут иметь также различные дополнительные особенности, как шапка, полосы падения и пр.

КУЧЕВЫЕ ОБЛАКА ХОРОШЕЙ ПОГОДЫ. Плоские кучевые облака (см. **кучевые облака**) в случае штилевой летней погоды в антициклоне над сушей при устойчивой стратификации в средних слоях атмосферы.

КЮРИ (Ки). Единица активности радиоактивного изотопа: 1 Ки равен активности такого количества изотопа, в котором в 1 с происходит $3{,}7 \cdot 10^{10}$ актов распада.

КЮРИ ТОЧКА. Температура, выше которой исчезает самопроизвольная намагниченность.



ЛАБИЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ. Сумма потенциальной энергии положения

$$P = \int \Phi dm$$

и внутренней энергии

$$I = j\int c_v T dm$$

массы воздуха, где интегралы берутся по всей рассматриваемой массе.

Здесь $\Phi = gz$ — геопотенциал, T — абсолютная температура, c_v — удельная теплоемкость при постоянном объеме, $dm = \rho dz$ — элемент массы.

В атмосферном столбе воздуха с единичным основанием, простирающемся от 0 до ∞,

$$\int_0^\infty \Phi dm = \int_0^\infty gz\rho dz = R\int_0^\infty T\rho dz\,,$$

где R — газовая постоянная. Учитывая, что удельная теплоемкость при постоянном давлении $c_p = c_v + R$, имеем

$$P + I = jc_p\int_0^\infty T\rho dz = \frac{jc_p}{g}\int_0^{P_0} T dp\,.$$

P_0 — давление у поверхности, j — механический эквивалент работы.

Для бесконечного столба атмосферы единичного сечения

$$\frac{I}{P} = \frac{1}{\kappa - 1} = 2{,}5, \quad \left(\kappa = \frac{c_p}{c_v}\right),$$

а Л. э. при развитии атмосферных возмущений переходит в кинетическую энергию.

Син. *полная потенциальная энергия*.

ЛАБРАДОРСКОЕ ТЕЧЕНИЕ. Холодное океаническое течение, направленное из Баффинова залива к югу через Девисов пролив, а затем к юго-востоку мимо Лабрадора и Ньюфаундленда. Восточнее Ньюфаундлендских отмелей Л. т. сближается с Гольфстримом и направляется параллельно ему к востоку, погружаясь на промежуточные глубины. Скорость 1–2 км·ч$^{-1}$. Несет морские льды и айсберги.

ЛАВИНА. Масса снега, движущаяся с большой скоростью вниз по горному склону. Л. может сползать по самому

склону, нестись в воздухе вдоль склона или совмещать оба вида движения. Л. обладает огромной разрушительной силой, которая создается движением не только большой массы снега, но и воздушной волны, возникающей перед лавиной и называемой лавинным ветром.

ЛАВИННЫЙ ВЕТЕР. Порывы ветра, вызванные сходом лавины или оползня.

ЛАГРАНЖА МЕТОД. Гидродинамический метод анализа движения жидкости, основанный на рассмотрении движения индивидуальных частиц жидкости.

Переменные Лагранжа — координаты частиц в фиксированный (начальный) момент времени и время. Мгновенные координаты частиц являются функциями этих переменных.

ЛАГРАНЖА УРАВНЕНИЯ. Уравнения движения жидкости, в которых в качестве независимых переменных приняты переменные Лагранжа

См. **Лагранжа метод**.

ЛАГРАНЖЕВО ПОДОБИЕ. Гипотеза в динамике атмосферы, согласно которой в потоке, направленном вдоль оси x, все статистические характеристики турбулентности в плоскости x + const, приведенные к безразмерному виду делением на характерный масштаб длины $L(x)$ и масштаб скорости $u(x)$, одинаковы.

ЛАГРАНЖЕВЫ КООРДИНАТЫ. Система координат, в которой контрольные точки связаны с частицами жидкости. Таким образом, последующие изменения свойств частиц в этой системе представляют изменения в данной индивидуальной частице.

ЛАГУНА. Вытянутый вдоль берега неглубокий естественный водоем с соленой или солоноватой водой, соединяющийся с морем одним или несколькими проливами или отделенный от него баром.

ЛАЗЕР. Прибор, в котором осуществляется генерация мощного монохроматического излучения очень узкой направленности в оптическом диапазоне спектра. Под оптическим диапазоном в данном случае подразумевается излучение в ультрафиолетовом, видимом и ИК диапазонах. См. **лидар**.

ЛАЗЕРНАЯ ЛОКАЦИЯ. Дистанционное исследование атмосферы с помощью лазерного локатора, т. е. устройства, аналогичного по принципу действия радиолокатору, но с заменой радиоволн на волны оптического диапазона, испускаемые лазером. Лазерные импульсы, рассеянные в атмосфере газами и аэрозолями, регистрируются приемником лазерного локатора, принося информацию о распределении молекул и аэрозолей. По этой информации можно вычислять высоту, толщину, водность облаков и концентрацию капель в них, положение и состояние слоев аэрозолей. Принципиально возможен также расчет профилей температуры, давления и влажности, а, по переносу аэрозолей, также скорости и направления ветра. Метод находит все большее применение в различных гидрометеорологических задачах.

ЛАЗЕРНЫЙ ЛОКАТОР. См. **лазерная локация**.

Син. *лидар*.

ЛАЗЕРНЫЙ ОБЛАКОМЕР. Метеорологический прибор, показывающий высоту нижней границы облака ночью и днем посредством измерения времени, прошедшего между импульсами выпущенного лазерного луча и его импульсами, вернувшимися от отражающего облачного покрова.

ЛАМБЕРТА ЗАКОН. Закон ослабления параллельного пучка лучей радиации при прохождении ею мутной среды (поглощающей или рассеивающей, или то и другое вместе). Относится к

монохроматической радиации, но применим и к интегральному потоку радиации в определенном интервале длин волн, причем за коэффициент ослабления принимается в этом случае взвешенное среднее из коэффициентов ослабления для разных длин волн. В применении к солнечной радиации в атмосфере Л. з. пишется:

$$I = I_0 e^{-\int_0^\infty a\rho ds} = I_0 e^{-am},$$

где I — интенсивность (плотность потока) радиации у земной поверхности (или на интересующем нас уровне в атмосфере), I_0 — то же на границе атмосферы (солнечная постоянная), a — объемный коэффициент ослабления, ρ — плотность воздуха, ds — элемент пути луча сквозь атмосферу, m — масса атмосферы (во втором значении). Подставляя $e^{-a} = p$, где p — коэффициент прозрачности (осредненный для интегральной радиации), получаем закон Бугера:

$$I = I_0 p^m,$$

или, при зенитном расстоянии солнца не более 60°, $I = I_0 p^{\sec z}$. При z более 60° p определяется по таблицам Бемпорада с учетом кривизны атмосферы.

Син. *закон Бугера — Ламберта*.

Кроме того соотношение между величинами потоков радиации, приходящей на нормальную (I) и наклонную (I') к лучу поверхности (закон косинусов). В метеорологии наибольшее значение имеет поток радиации на горизонтальную поверхность, называемый также инсоляцией. При этом $I' = I \sin h$ или $I' = I \cdot \cos z$, где h — высота солнца, z — его зенитное расстояние.

ЛАМБЕРТА ФОРМУЛА. См. **Ламберта закон**.

ЛАМЕЛЛАРНЫЙ ВЕКТОР. Вектор, который может быть представлен как градиент некоторого скаляра. Поле Л. в. безвихревое.

ЛАМИНАРНОЕ ДВИЖЕНИЕ. Движение жидкости (газа, воздуха) при отсутствии турбулентности, характеризующееся тем, что все частицы достаточно тонкого слоя движутся с одинаковой скоростью, вследствие чего струи жидкости, если бы они были видимы, представлялись бы твердыми стержнями. Жидкость при этом как бы разбивается на слои, скользящие друг по другу. При переходе от одного слоя к другому скорость в случае Л. д. изменяется постепенно и непрерывно в результате молекулярной вязкости. Ср. *турбулентное движение*.

Син. *ламинарное течение*.

ЛАМИНАРНЫЙ ПОГРАНИЧНЫЙ ПОДСЛОЙ. См. **вязкий подслой**.

Син. *ламинарный подслой, ламинарный пограничный слой*.

ЛАМПОВЫЙ ЭЛЕКТРОМЕТР. Электрометр с применением электронных ламп для усиления электрических напряжений.

ЛАНГЛЕЙ. Единица энергии на единицу площади, употребляемая в актинометрии; именно — 1 ланглей = = 1 кал·см$^{-2}$. Поток радиации выражается в ланглеях за единицу времени; последняя может быть минутой, сутками, годом и пр.

ЛАНДСАТ. Технологический спутник для изучения природных ресурсов Земли — ERTS.

ЛАНДШАФТ. Участок земной поверхности, качественно отличный от других участков, обладающий естественными границами и представляющий целостную и взаимно обусловленную, т. е. закономерную, совокупность предметов и явлений. Ландшафты и их объединения суть основные объекты исследования региональной физической географии.

ЛАНДШАФТ ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ. В современном понимании Л. г. есть конкретная территория, однородная по своему происхождению и истории развития, обладающая единым геологическим фундаментом, однотипным рельефом, общим климатом, однообразным сочетанием гидрометеорологических условий, почв, биоценозов и закономерным набором морфологических частей — фаций и урочищ.

Некоторые географы отмечают в качестве существенного критерия Л. г. его однородность и неделимость как в зональном, так и в азональном аспектах.

Л. г. могут быть выделены не только на суше, но и в Мировом океане.

Изучение Л. г. необходимо для разработки научных основ рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

ЛАНДШАФТНЫЕ КАРТЫ. Карты, отображающие закономерности размещения географических комплексов и их пространственную структуру.

ЛАНДШАФТНЫЕ СНЕГОМЕРНЫЕ СЪЕМКИ. Снегомерные съемки, проводимые в пределах площадей достаточно однородных в отношении растительности, расчлененности рельефа, уклонов и других условий, определяющих закономерность распределения снега на водосборах. Съемки производятся по маршрутам длиной 1—2 км, прокладываемым в пределах какого-либо ландшафта (поля, леса и кустарника, оврагов, русел рек и балок). Измерения высоты снега производятся через 10—20 м, плотности снега — через 100—200 м.

ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЕ. Раздел физической географии, изучающий природные территориальные комплексы как структурные части географической оболочки Земли.

Ядром ландшафтоведения является учение о **ландшафтах географических** (см.).

ЛАНЖЕВЕНА ИОНЫ. Группа атмосферных ионов, относящаяся к группе тяжелых ионов. Л. и. имеют радиус

$$2{,}5\cdot10^{-6}\,\text{см} \le r \le 5{,}6\cdot10^{-6}\,\text{см}.$$

Их подвижность лежит в интервале $2{,}5\cdot10^{-8}$ м$^2\cdot$с$^{-1}$В$^{-1}$ ~ $1\cdot10^{-7}$ м$^2\cdot$с$^{-1}$В$^{-1}$.

ЛАПЛАСА ЗАКОН. Установленная П. Лапласом зависимость капиллярного давления P_σ от средней кривизны ε поверхности раздела граничащих фаз (например, воды и воздуха в капилляре) и поверхностного натяжения σ. Согласно этому закону, $P_\sigma = \varepsilon\cdot\sigma$.

ЛАПЛАСА — РЮЛЬМАНА ФОРМУЛА. Барометрическая формула в наиболее полном виде, с учетом изменений силы тяжести с высотой и широтой и влажность воздуха.

ЛАПЛАСА УРАВНЕНИЕ. Дифференциальное уравнение в частных производных вида

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 u}{\partial y^2}+\frac{\partial^2 u}{\partial z^2}=0,$$

где x, y, z — независимые переменные, а $u(x, y, z)$ — искомая функция.

К уравнению Лапласа приводят ряд задач физики, в том числе и физики атмосферы, и механики.

Уравнению Лапласа удовлетворяют температура при стационарных процессах, потенциал электростатического поля в точках пространства, свободных от зарядов, потенциал поля тяготения в области, не содержащей притягивающих масс, и др.

ЛАПЛАСИАН. Оператор, в векторной форме выражающийся как

$$\Delta = \nabla^2 = \nabla\cdot\nabla$$

(т. е. как скалярное произведение двух операторов Гамильтона). В прямоугольных декартовых координатах пишется

$$\frac{\partial^2}{\partial x^2}+\frac{\partial^2}{\partial y^2}+\frac{\partial^2}{\partial z^2}.$$

В метеорологии чаще всего находит применение двухмерный лапласиан

$$\nabla^2 = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2}.$$

Син. *оператор Лапласа*.

ЛАПТЕВЫХ МОРЕ. Сибирское, Нодертельда, окраинное море Северного Ледовитого океана (СЛО), между побережьем Сибири, полуостровом Таймыр, островами Северная Земля и Новосибирские.

Площадь около 700 тыс. км^2, объем воды 403 тыс. км^3, средняя глубина 578 м, наибольшая 3385 м. В море впадает множество рек, главные из которых Лена, Хатанга, Яна, Оленёк, Анабар. По климату одно из самых суровых морей СЛО.

ЛЕВАНТЕ. Восточный или северо-восточный ветер на восточном побережье Испании и в Гибралтарском проливе.

ЛЕВОЕ ВРАЩЕНИЕ ВЕТРА. 1. Изменение направления ветра с высотой против часовой стрелки (влево) вследствие того, что горизонтальный барический градиент меняет с высотой свое направление, приближаясь к направленному влево от него (в северном полушарии) горизонтальному градиенту температуры.

2. Изменение направления ветра против часовой стрелки в данном месте с течением времени вследствие прохождения северной периферии антициклона или вследствие прохождения гребня высокого давления (в северном полушарии).

Чаще всего левое вращение ветра с высотой характеризует наличие в вышележащем слое адвекции холода.

Ср. *правое вращение ветра*.

ЛЕГКИЕ ИОНЫ. Атмосферные ионы, состоящие из комплекса (до десятка или более) молекул несущих один элементарный заряд. Обладают наибольшей подвижностью (примерно в 10^4 раз большей, чем тяжелые ионы), порядка 1,5–2,0 см^2·с$^{-1}$·В$^{-1}$, и поэтому играют основную роль в электропроводимости воздуха. В результате действия различных ионизаторов атмосферы первоначально, по-видимому, возникают единичные заряженные молекулы, к которым при столкновениях очень скоро (в доли секунды) присоединяются нейтральные молекулы. Одновременно с возникновением Л. и. уничтожаются в результате воссоединения ионов противоположных знаков, присоединения к тяжелым ионам противоположного знака и оседания на ядрах Айткена, вследствие чего образуются тяжелые ионы. Продолжительность жизни Л. и. — от десятков минут до десятков секунд. Типичная их концентрация вблизи уровня моря — около 500–1000 на см^3. Положительно заряженных частиц при этом обычно на 10–20% больше, чем заряженных отрицательно. Максимум в суточном ходе — ночью и утром, в годовом ходе — летом и в переходные сезоны. С высотой концентрация Л. и. возрастает; на высоте 20 км их уже несколько тысяч на 1 см^3; максимальные значения концентрации достигаются в ионосфере. Ср. *средние ионы, тяжелые ионы*.

Син. *малые ионы*.

ЛЕГКИЙ ВЕТЕР. Ветер в 2 балла по шкале Бофорта (2–3 м·с$^{-1}$).

ЛЕД. Твердая фаза воды; вещество, кристаллизующееся в гексагональной системе. Плотность Л. при 0° равна 0,917 г·см$^{-3}$. Теплоемкость Л. уменьшается с понижением температуры от 0,5 при 0° до 0,4 кал·см$^{-3}$ при −40°. Теплопроводность Л. практически не зависит от температуры и равна 1,5 кал·м$^{-1}$·ч$^{-1}$·град$^{-1}$. Теплота плавления Л. приблизительно равна 80 кал·г$^{-1}$, или 73 кал·см$^{-3}$. Теплота испарения Л.

в среднем приблизительно 700 кал·г$^{-1}$. При температуре −1° лед переходит в воду под давлением около 130 кг·см$^{-2}$. С понижением температуры величина давления, необходимого для плавления льда, возрастает приблизительно на 100 атм. на каждый градус. При длительных статических нагрузках и под действием собственного веса лед обладает текучестью (напр., текучесть ледников). Для мгновенных нагрузок Л. представляет упругое тело с пределом пластичности в 12 раз меньшим, чем, напр., у свинца (13 кг·см$^{-2}$ при невысоких температурах). Твердость Л. резко повышается с понижением температуры. При −1° — 1,5 (тверже графита), а при −40° твердость Л. равна 4 (тверже мрамора).

См. **атмосферный лед**.

ЛЕДНИК. Природное образование, состоящее в основном из глетчерного льда. Под влиянием силы тяжести, давления вышележащих слоев и присущей ему пластичности и текучести глетчерный лед глубоких горизонтов стекает в виде Л. вниз по склону горы или по дну речной долины. Верхняя часть Л. остается в обстановке положительного баланса твердых атмосферных осадков (выше снеговой линии) — это фирновый бассейн; нижняя часть Л., сползающая в области ниже снеговой линии, называется языком.

Син. *глетчер*.

ЛЕДНИК СКЛОНА. Ледник, язык которого оканчивается на склоне боковой долины, не достигая главной долины. Относится к группе ледников альпийского типа, свойственен горным хребтам с острыми и крутыми гребнями.

ЛЕДНИКОВЫЕ ОЗЕРА. Озера, возникающие в углублениях, созданных деятельностью ледника. Различают озера моренные, расположенные в понижениях моренного ландшафта, и каровые, занимающие впадины, выработанные действием ледника и морозного выветривания.

ЛЕДНИКОВЫЕ ПОКРОВЫ. Ледники, в которых лед растекается от расположенных внутри ледоразделов к периферии в направлении наклона поверхности без прямой зависимости от рельефа дна.

Общая площадь ледниковых покровов около 14,4 млн. км^2, из которых 85,3% приходится на материковый Л. п. Антарктиды, 12,1% составляет Л. п. Гренландии и 2,6% приходится на небольшие ледяные покровы Канадского арктического архипелага, Исландии, Шпицбергена, Земли Франца Иосифа, Новой Земли, Северной Земли и других полярных островов, а также горных районов (Патагония, Скандинавский п-ов и др.).

ЛЕДНИКОВЫЙ АНТИЦИКЛОН. Антициклон, постоянно существующий над большим ледяным плато вследствие низких температур подстилающей поверхности. Слабые осадки в таком антициклоне выпадают из перистых облаков и поддерживают ледяной покров плато, убывающий вследствие смещения ледников с окраин плато на океан. Гипотеза о подобном постоянном антициклоне над Гренландией оказалась неверной; но понятия Л. а. применимо к устойчивому режиму высокого давления над Антарктидой.

ЛЕДНИКОВЫЙ ВЕТЕР. Местный ветер, дующий над ледником вниз по течению последнего; обусловлен охлаждением воздуха над поверхностью льда. Явление Л. в. в огромных масштабах наблюдается в Антарктиде (стоковые ветры на склонах материкового плато).

ЛЕДНИКОВЫЙ ПЕРИОД. Время особенно сильного развития ледников в виде покровного оледенения, покрывающего громадные пространства земного шара. Наиболее известны ледниковые

периоды в ранней протерозойской эре, в ранней и поздней мезозойских эрах и, наконец, в последнем четвертичном периоде, или плейстоцене. Он характеризуется неоднократным сильным развитием ледниковых покровов на больших пространствах земной поверхности, в особенности в околополярных и умеренных широтах Северной Америки, Европы и Азии.

Четвертичный Л. п. начался около миллиона лет назад.

ЛЕДНИКОВЫЙ ЦИРК. Котловина в виде амфитеатра, замыкающая на верхнем конце ледниковую долину и вмещающая большое количество фирна и льда, за счет которых питаются долинные ледники.

ЛЕДНИКОВЫЙ ЯЗЫК. Часть ледника, представляющая собой спускающийся по долине ниже снеговой линии вытянутый в длину в форме потока ледяной массив.

ЛЕДНОСТЬ ОБЛАКОВ. Одна из характеристик водности облаков в облаках кристаллических форм (см. **ледяное облако**).

Ледностью облаков называют массу воды, находящуюся в единице объема облачного воздуха в твердом состоянии (в виде кристалликов льда, снежинок, крупы).

ЛЕДОВАЯ ОБСТАНОВКА. Состояние льдов в море, озере или их частях с точки зрения влияния на навигацию.

ЛЕДОВАЯ РАЗВЕДКА. Определение ледовых условий плавания судов, чаще всего вдоль трассы Северного морского пути.

Ледовая разведка осуществляется на специальных самолетах специально обученным составом ледовых разведчиков. Результаты ледовой разведки картируются и используются при безледокольном плавании и ледокольной проводке судов.

ЛЕДОВЕДЕНИЕ. Учение о природных льдах. Различают Л. водоемов и Л. материков. Л. водоемов рассматривает закономерности возникновения, развития и разрушения морских, озерных и речных льдов. Л. материков включает современную гляциологию, историческое оледенение и мерзлотоведение.

ЛЕДОВОЕ НЕБО. Светлое сияние на нижней поверхности слоистых облаков над ледяным покровом или плавающими льдами в полярных водах. Л. н. создается отражением облаками света, идущего от ледяных поверхностей. Часто такое сияние замечается даже над отдельными большими айсбергами.

ЛЕДОВЫЕ ПРОГНОЗЫ. Раздел науки, занимающийся разработкой прогноза ледовой обстановки в замерзающих морях и океане северной и южной полярных областей. Л. п. используются, главным образом, при обслуживании навигации вдоль трассы Северного морского пути. Основным научным центром, где ведется разработка ледовых прогнозов, является Арктический и Антарктический научно-исследовательский центр в Санкт-Петербурге.

ЛЕДОВЫЙ РЕЖИМ. Чередование, характер и интенсивность процессов образования, таяния и перемещения льда в реках и водоемах.

ЛЕДОМЕРНАЯ РЕЙКА. Используемая для измерения толщины ледяного покрова деревянная или металлическая рейка с откидной планкой или постоянным подкосом для упора в нижнюю поверхность ледяного покрова при измерении. Нулевое деление Л. р. расположено на уровне верхней поверхности откидной планки или подкоса.

ЛЕДОМЕРНАЯ СЪЕМКА. Обследование состояния и свойств ледяного

покрова на некоторой площади реки или озера в районе деятельности гидрологической станции, заключается в измерении толщины льда, наличия и мощности слоя шуги подо льдом, слоя снега на льду; иногда сопровождается одновременным промером глубин.

ЛЕДОРАЗДЕЛ. Линия наибольшей высоты, разделяющая части ледникового щита или покрова, лед которых движется в противоположных или сильно различающихся направлениях.

ЛЕДОСКОП. Прибор, фиксирующий отложение твердых осадков (инея, изморози и т. д.). Отложение происходит на приемных частях самого прибора.

ЛЕДОСТАВ. 1. Период, в течение которого наблюдается неподвижный ледяной покров на реке, водоеме.

2. Установление сплошного ледяного покрова на реке, водоеме.

ЛЕДОТЕРМИКА. Раздел гидрофизики инженерного направления, в котором рассматриваются вопросы расчета термического и ледового режима водных объектов после возведения на них гидротехнических сооружений, способы исследований зимнего режима и вопросы рациональной эксплуатации гидротехнических сооружений в зимнее время, в том числе принципы протекания мероприятий, обеспечивающих бесперебойную работу инженерных сооружений при наличии в потоке льда, шуги, в частности, в условиях непосредственного воздействия льда на сооружения.

См. **ледотехника**.

ЛЕДОТЕХНИКА. Раздел ледоведения, в котором рассматриваются методы инженерных расчетов прочности льда, его грузоподъемности, ледяных переправ, воздействия льда на инженерные сооружения, способы разрушения льда и использования его в строительстве.

ЛЕДОХОД. Движение льдин и ледяных полей на реках. Различают осенний и весенний Л.; на многих реках осеннему Л. предшествует шугоход.

Весенний Л. отличается от осеннего переносом больших масс льдин, происходящим при повышенных уровнях и скоростях течения. Густота Л. оценивается в баллах: на реках по десятибалльной системе, на озерах и водохранилищах по трехбалльной.

ЛЕДЯНАЯ ДЫМКА. Помутнение воздуха до горизонтальной видимости меньше 10 км, но больше 1 км, вызванное наличием в воздухе большого количества ледяных игл, возможно также и замерзших капелек. Наблюдается только при сильных морозах в безоблачную погоду. Ср. *ледяной туман*.

Син. *морозная дымка*.

ЛЕДЯНАЯ КОРКА. Слой льда, на поверхности почвы или снежного покрова. В первом случае называется притертой Л. к., во втором — висячей Л. к., или настом. Притертая Л. к. очень вредна для озимых посевов, особенно когда снежный покров невелик или отсутствует.

ЛЕДЯНАЯ КРУПА. Твердые осадки, выпадающие из кучево-дождевых облаков в виде мелких частичек плотного льда, обычно белых, но с прозрачной оболочкой, диаметром не более 5 мм. Выпадает при невысокой положительной температуре воздуха (обычно несколько градусов выше 0°), чаще всего в переходные сезоны. Отличие Л. к. от снежной крупы объясняется растеканием по поверхности снежного ядра коагулирующих с ним капель воды при температуре около 0° и последующим замерзанием этой воды, в результате чего и образуется ледяная оболочка ядра. Не следует смешивать Л. к. с градом.

ЛЕДЯНАЯ ПЕРЕМЫЧКА. Образование сплошного ледяного покрова на коротком участке реки. Образуется обычно в местах сужения русла в результате смыкания заберегов или остановки и смерзания плывущих льдин и шуги.

ЛЕДЯНАЯ ПЕЩЕРА. Пещера, в которой круглый год или большую часть года сохраняется лед. Такова, напр., Кунгурская пещера на Урале, Добшинская и др. пещеры в Чехии.

ЛЕДЯНАЯ ПУСТЫНЯ. Полярная область, постоянно покрытая льдом и снегом и лишенная растительности.

ЛЕДЯНАЯ ПЫЛЬ. См. **ледяные иглы**.

ЛЕДЯНОЕ ОБЛАКО. Облако, состоящее только из ледяных кристаллов, форма которых зависит от температуры, а именно: в нижней тропосфере при температурах от 0 до −20° образуются в основном пластинки и звезды; в облаках средней тропосферы при температурах от −15 до −35° — сплошные столбики и толстые пластинки, в верхней тропосфере при температурах от −30 до −60° — призмы и ежи. Ледяными являются все облака верхнего яруса — перистые (Ci), перисто-слоистые (Cs), перисто-кучевые (Cc), а также вершины кучево-дождевых облаков (Cb). Концентрация кристаллических частиц в Л. о. обычно не превышает 0,1 на 1 $см^3$, а водность составляет 0,01−0,03 $г \cdot м^{-3}$.

Син. *кристаллическое облако*.

ЛЕДЯНОЕ ПЕРЕНАСЫЩЕНИЕ. См. **перенасыщение относительно льда**.

ЛЕДЯНОЕ ПОЛЕ. Ледяное образование в океане (море), в котором горизонтальные размеры значительно преобладают над вертикальными; протяжением от 200 м и более. Наиболее обширные ледяные поля, протяжением свыше 2 км, называют крупными Л. п.; образования от 200 м до 2 км — малыми Л. п. От Л. п. отличают льдины.

ЛЕДЯНОЙ ДОЖДЬ. Мелкие прозрачные ледяные шарики, выпадающие из облаков, размером 1−3 мм в диаметре. Образуются при замерзании капель дождя, когда последние падают сквозь нижний слой воздуха с отрицательной температурой.

ЛЕДЯНОЙ ЗАТОР. Блокирование водовода скоплениями льдин.

ЛЕДЯНОЙ ОСТРОВ. Обширный столовый айсберг в Северном Ледовитом океане, возвышающийся над уровнем воды на 3−8 м. Такие Л. о. открыты в значительном количестве; некоторые из них используются для устройства дрейфующих исследовательских станций. В Антарктике встречаются гораздо более крупные столовые айсберги (площадью до нескольких сотен $км^2$).

ЛЕДЯНОЙ ПИРГЕЛИОМЕТР. Пиргелиометр, приемная часть которого представляет собой установленную в калориметре полую, зачерненную внутри металлическую трубочку, на внешней оболочке которой специально наращивается слой льда. Поглощенная приемником радиация вызывает таяние льда. По весу образовавшейся при этом воды можно определить количество полученного тепла и, следовательно, интенсивность радиации.

ЛЕДЯНОЙ ТУМАН. Помутнение воздуха до величин горизонтальной видимости, не превышающих 1 км, вызванное наличием в воздухе большого количества ледяных игл, мельчайших (10−20 мкм в диаметре) замерзших капелек, а также ледяных кристаллов (10−100 мкм в диаметре), может быть вместе с переохлажденными капельками. Наблюдается при сильных

морозах, особенно ниже −30°. При наиболее низких температурах достигает лишь стадии ледяной (морозной) дымки.

Син. *морозный туман*.

ЛЕДЯНОЙ ЩИТ. Покров глетчерного льда, почти нацело покрывающий остров или континент. Величайшие Л. щ. — на Антарктическом материке (14 млн. км^2) и в Гренландии (1,9 млн. км^2). В Гренландии сосредоточено 90% глетчерного льда северного полушария.

Син. *ледовый щит*.

ЛЕДЯНЫЕ ВАЛЫ (местное название — рупасы, сокуи). Образования в виде гряд, сложенных из масс шуги и обломков льда. Образуются во время осеннего ледохода у волноприбойных берегов озер и водохранилищ во время волнения на реках с быстрым течением, преимущественно на незамерзающих. Л. в. на озерах достигают высоты 3—4 м и располагаются иногда двумя-тремя параллельными грядами. На реках валы достигают порядка 1 м, а иногда и больше; река при этом течет как бы в ледяных берегах.

ЛЕДЯНЫЕ ИГЛЫ. Очень мелкие ледяные кристаллы, размерами от сотых долей миллиметра до 1 мм, иногда крупнее, парящие в приземном слое воздуха при безоблачном небе или при высокой облачности. В основном это полные (неразветвленные) кристаллы; однако среди них обнаруживаются и снежные звездочки. У наиболее крупных кристаллов наблюдается заметная скорость падения. Л. и. различимы днем вследствие сверкания на солнце, ночью — в свете фонарей. У ярких источников света Л. и. вызывают оптические явления типа гало: столбы, иногда ложные солнца. Из Л. и. состоит ледяная дымка, они входят также в состав ледяного тумана. Из подобных элементов построены и облака верхнего яруса (перистые и др.), где происходит образование более крупных снежинок.

Син. выпадающие при безоблачном небе — *ледяная пыль* для Л. и.; выпадающие из облаков — *снежная пыль*; *алмазная пыль*.

ЛЕДЯНЫЕ КРИСТАЛЛЫ. Формы кристаллизации воды в природных условиях, в первую очередь в атмосфере, включающие гексагональные столбики, гексагональные пластинки, разветвленные кристаллы, ледяные иглы и комбинации этих форм. Хотя кристаллическая решетка льда имеет гексагональную симметрию, меняющиеся условия температуры и влажности приводят к росту кристаллов, в которых простая гексагональная форма может стать почти неразличимой, а детали неограниченно разнообразными. Во многих кристаллах можно заметить тригональную симметрию.

В свободной атмосфере Л. к., возникающие путем сублимации, образуют ледяные облака (перистые и пр.), входят в состав смешанных облаков (высоко-слоистых и др.), иногда парят в воздухе, не образуя облаков (ледяные иглы). Нарастая и объединяясь с переохлажденными каплями, они образуют твердые осадки, выпадающие из облаков. У земной поверхности при низких отрицательных температурах они входят в состав туманов. На земной поверхности и на предметах Л. к. образуют твердые гидрометеоры: иней, твердый налет, изморозь.

Л. к. в облаках и осадках называют еще снежными кристаллами. Об их формах подробнее см. **классификация снежных кристаллов**.

ЛЕДЯНЫЕ СВЯТЫЕ. Бытующее в большей части Европы народное название периода понижения температуры (поздние заморозки) в первой половине мая, связанного, по поверью, с днями святых Мамерция, Панкраца и др.

ЛЕДЯНЫЕ ЦВЕТЫ. Различные кристаллические образования на почве или на поверхности воды или льда, имеющие сложные формы, напоминающие цветы.

ЛЕДЯНЫЕ ЯДРА. Общее название для ядер замерзания и ядер сублимации. На этих ядрах или в их присутствии образуются ледяные кристаллы облаков и туманов.

Син. *льдообразующие ядра*.

ЛЕЖАНДРА МНОГОЧЛЕНЫ. Специальная система многочленов последовательно возрастающих степеней. Определяются формулой:

$$P_n(x) = \frac{1}{n!2^n}\frac{d^n}{dx^n}(x^2-1)^n$$

для $n = 1, ..., 4$, в частности,

$$P_0(x) = 1,$$
$$P_1(x) = x,$$
$$P_2(x) = \frac{1}{2}(3x^2-1),$$
$$P_3(x) = \frac{1}{2}(5x^2-3x),$$
$$P_4(x) = \frac{1}{8}(35x^4-30x^2+3) \text{ и т.д.}$$

Л. м. введены независимо друг от друга А. Лежандром и П. Лапласом.

Дифференциальное уравнение для Л. м.

$$\frac{d}{dx}\left[(1-x^2)\frac{dP_n(x)}{dx}\right] + n(n+1)x \cdot P_{n-1}(x) = 0$$

появляется при разделении переменных в уравнении Лапласа в сферической системе координат.

Получили широкое распространение в метеорологии, начиная с работ Е. Н. Блиновой, при построении глобальных спектральных гидродинамических моделей общей циркуляции атмосферы и долгосрочных метеорологических прогнозов.

Син. *сферические многочлены, полиномы Лежандра*.

ЛЕНАРДА ЭФФЕКТ. Разделение электрических зарядов в выпадающем дожде вследствие дробления водяных капель; при этом капли заряжаются положительно, а воздух отрицательно, или ионизация воздуха ультрафиолетовой радиацией.

ЛЕНТА САМОПИСЦА. Бумажная лента с координатной сеткой, на которой по оси абсцисс нанесены единицы времени, по оси ординат — единицы регистрируемого элемента. В термографе, барографе, гигрографе и актинографе лента помещается на барабане, вращаемом часовым механизмом с суточным или недельным заводом. Перо самописца оставляет на ней либо непрерывную, либо точечную запись. В гелиографе светочувствительная лента устанавливается неподвижно, а «зайчик», перемещаясь по ней, оставляет прожог, следуя за движением солнца.

ЛЕНТОЧНАЯ МОЛНИЯ. Обычный грозовой разряд в виде горизонтальных параллельных световых полос, появляющихся при очень сильном ветре под прямым углом к наблюдателю. Впоследствии вспышки молнии сменяются небольшим количеством коленчатых вспышек, видимых глазом или с помощью камеры в виде резко очерченных каналов.

ЛЕСА ДЕВСТВЕННЫЕ. Лесные области, не тронутые человеком. Отличаются стабильной структурой, сбалансированным круговоротом веществ и разнообразным породным составом.

Крупнейшие массивы Л. д. находятся в тропических и субтропических областях. Только тропическими дождевыми лесами обеспечивается более четверти

мирового прироста биомассы и производится значительная часть кислорода.

В настоящее время Л. д. быстро исчезают в результате хищнической эксплуатации.

ЛЕСА ОХРАННЫЕ. Леса в горных районах, которые защищают долины от лавин, камнепадов и оползней.

ЛЕС И ЕГО ПОЛЕЗНЫЕ ФУНКЦИИ. Кроме древесины, лес обладает рядом полезных свойств, характеризуемых понятием «полезные функции леса». Это экономические функции, защитные функции (защита почв от эрозии, охрана вод, улучшение климата, охрана биотипов и др.); экологические функции (нейтрализация вредного действия выбросов загрязняющих веществ, защита от шума, защита дорог и др.).

Кроме того, лес является важным резервуаром в круговороте углерода и образования кислорода атмосферы.

ЛЕСНАЯ ГИДРОЛОГИЯ. Условный, термин, иногда используемый для обозначения исследований, по выяснению особенностей гидрологического режима в пределах залесенных территорий. Обычно комплекс этих исследований объединять понятием гидрология леса.

ЛЕСНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ. Раздел метеорологии, занимающийся изучением взаимодействия между лесом и атмосферой.

ЛЕСНОЙ ВЕТЕР. Местная циркуляция, возникающая в ясную тихую ночь между лесом и открытым местом. Лесной воздух, охлажденный при соприкосновении с холодными листьями и ветвями деревьев, опускается вниз и вытекает в открытое место, замещая воздух и вызывая циркуляцию.

ЛЕСОЗАЩИТНАЯ ПОЛОСА, ветролом. Устройство, предназначенное для ослабления силы ветра в защищаемой им области, расположенной с подветренной от него стороны, и состоящее, например, из лесной полосы.

ЛЕТАЮЩАЯ ЛАБОРАТОРИЯ. Самолет, оборудованный для производства в полете наблюдений над состоянием атмосферы с помощью специальной аппаратуры. Имеются в виду наблюдения над микрофизическими свойствами облаков, турбулентностью, обледенением и т. п.

ЛЕТНЕЕ ПОЛУГОДИЕ. Полугодие от весеннего до осеннего равноденствия в северном полушарии и от осеннего до весеннего равноденствия в южном. Практически за Л. п. в северном полушарии принимают апрель — сентябрь включительно.

Син. *теплое полугодие*.

ЛЕТНЕЕ СОЛНЦЕСТОЯНИЕ. Положение солнца на эклиптике 22 июня при наибольшем отклонении от экватора к северу (склонение солнца равно 23°27′). В северном полушарии самый длинный день и самая короткая ночь. После Л. с. солнце в годовом движении по небесному своду вновь приближается к экватору, которого достигает в день осеннего равноденствия.

ЛЕТНЕЕ СТРАТОСФЕРНОЕ СТРУЙНОЕ ТЕЧЕНИЕ. Восточное струйное течение планетарного характера в стратосфере, возникающее на обращенной к экватору периферии летнего стратосферного антициклона. Ось его расположена в среднем на широте 45° и на высоте примерно 60 км, средняя скорость ветра на оси около 50 м/с.

ЛЕТНИЕ МЕСЯЦЫ. Для умеренных широт северного полушария условно июнь — август. Для южного полушария декабрь — февраль.

ЛЕТНИЙ МУССОН. См. **муссон**.

ЛЕТНЯЯ ДЕПРЕССИЯ. См. **континентальная депрессия**.

ЛЕТО. 1. В астрономии — в северном полушарии время между летним солнцестоянием (22 июня) и осенним равноденствием (23 сентября), в южном полушарии время от 22 декабря до 21 марта.

2. В климатологии — период в несколько месяцев с наиболее высокой температурой воздуха; в северном полушарии обычно июнь — август.

3. В синоптической метеорологии — промежуток времени в несколько месяцев, характеризующийся в каждой климатической зоне особым режимом атмосферных процессов.

Син. *летний период, летний сезон, летнее полугодие*.

ЛЕТОПИСИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ. Основанные в Главной физической обсерватории (с 1924 г. ГГО) справочники, содержащие информацию об основных метеорологических характеристиках по месяцам сети станций Российской империи.

ЛИВЕНЬ. Сильный дождь, интенсивность которого (количество осадков, выпавших за 1 мин) не ниже определенного предела. Предел этот тем ниже, чем больше продолжительность дождя. Ливень сильный, если количество жидких осадков не менее 30 мм за период не более 1 часа.

Ливнем также называют осадки, выпадающие из кучево-дождевых облаков. В этом значении чаще говорят: **ливневые осадки** (см.).

ЛИВЕНЬ КОСМИЧЕСКИХ ЛУЧЕЙ. См. **атмосферный ливень**.

ЛИВЕНЬ НЕУСТОЙЧИВОСТИ. Ливень, связанный с конвекцией внутри неустойчивой воздушной массы. Наиболее частный тип внутримассовых осадков. Л. н. наблюдаются в холодных массах, движущихся на теплую подстилающую поверхность, и в местных массах над почвой, прогревающейся путем инсоляции. В последнем случае особенно ярко выражен суточный ход с максимумом в послеполуденные часы.

ЛИВНЕВОЙ ДОЖДЬ. Ливневые осадки в виде дождя, обычно крупнокапельного.

ЛИВНЕВОЙ СНЕГ. Ливневые осадки в форме снега или мокрого снега.

ЛИВНЕВЫЕ ОБЛАКА. См. **кучево-дождевые облака**.

ЛИВНЕВЫЕ ОСАДКИ. Осадки большой интенсивности, но малой продолжительности, выпадающие из кучево-дождевых облаков как в капельно-жидком, так и в твердом (снег, мокрый снег, крупа, град) виде. Характеризуются быстрым нарастанием интенсивности в начале выпадения, резкими ее колебаниями, резким прекращением, быстрыми изменениями облачности; сопровождаются усилениями ветра с порывами и шквалами, нередко (но не всегда) грозовыми явлениями. Наблюдаются в неустойчивых воздушных массах, холодных (особенно в тылу циклона) или местных (над сушей летом) при прохождении холодных фронтов, летом над сушей также в связи с теплыми фронтами. Противопоставляются обложным и моросящим осадкам.

ЛИВНЕВОЙ СТОК. 1. Сток, возникающий в результате выпадения интенсивных дождей (ливней). Характеризуется более быстрым, чем в период половодья, подъемом и спадом уровней.

2. Общее наименование процесса формирования дождевого стока, включая образование максимальных расходов; 3. суммарный объем воды от дождя, протекающий через рассматриваемый створ.

ЛИВНЕМЕР. Плювиограф, предназначенный для записи осадков большой интенсивности.

ЛИДАР. Слово произведено от начальных букв английского термина light detecting and ranging.

См. **лазерный локатор**.

ЛИДЕР. См. **молния**.

ЛИЗИМЕТР. Прибор для оценки испарения количества воды, просочившейся вглубь через верхние горизонты почвы. Может применяться также для измерения испарения с почвы.

ЛИМАН. 1. Затопленное водами моря, не подвергающееся действию прилива и отлива расширенное устье реки, превратившееся в мелководный залив. Л. бывают открытые, находящиеся в непосредственной связи с морем, и закрытые, отделенные от него более или менее широкой косой или зоной мелководья. При полном отделении Л. от моря возникают лиманные озера. Образование Л. происходит при опускании береговой полосы.

2. Естественные или искусственные скопления воды весной в понижениях местности в виде мелководных озер, пересыхающих летом и превращающихся в низинные болота или луга; в южных засушливых районах используются для однократной весенней влагозарядки почвы.

ЛИМАННОЕ ОРОШЕНИЕ. Способ использования стока, формирующегося в период снеготаяния, в целях однократной весенней влагозарядки почвы; с этой целью в удобных с точки зрения рельефа местах создаются затапливаемые водой территории (лиманы). Лиманы бывают естественные и искусственные, постоянные и временные. Естественные лиманы образуются на блюдцеобразных понижениях. Искусственные лиманы создаются путем ограждения земляными валами удобных участков территории, временные лиманы — на водоразделах и на верхних элементах пологих склонов балок путем сооружения невысоких, ежегодно возобновляемых земляных валов. По глубине слоя воды лиманы бывают глубокого наполнения (0,6 м и больше) и мелкого (до 0,6 м). Продолжительность стояния воды в лимане зависит от культуры, под которую используется лиманное орошение.

ЛИМИТИРУЮЩИЙ ПЕРИОД. 1. При проектировании мероприятий, предназначенных для потребления или использования воды, — период, объединяющий два маловодных сезона года, в том числе лимитирующий.

2. При проектировании мероприятий по борьбе с наводнением или по осушению болот — период, объединяющий два многоводных сезона, в том числе лимитирующий.

ЛИМИТИРУЮЩИЙ СЕЗОН. 1. Один из двух (летний, зимний) маловодных сезонов года с наиболее неблагоприятным соотношением между потреблением воды (для водоснабжения, орошения) или ее использованием (в гидроэнергетических или воднотранспортных целях) и речным стоком, ограничивающим возможности потребления или использования воды рассматриваемой реки.

2. Один из двух многоводных (весенний, летне-осенний) сезонов года с наибольшими избытками речного стока над потреблением воды или ее использованием, подлежащими сбросу или временному задержанию в водохранилище (при проектировании мероприятий по борьбе с наводнениями или по осушению болот).

ЛИМНИГРАФ. Син. *самописец уровня воды*.

ЛИМНОЛОГИЯ. Наука, изучающая гидрологический режим озер.

См. **озероведение**.

ЛИНЕАРИЗИРОВАННОЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ УРАВНЕНИЕ. Линейное дифференциальное уравнение, полученное из первоначального нелинейного уравнения. Для этого часто применяется **метод малых возмущений** (см.).

ЛИНЕЙНАЯ ИНТЕРПОЛЯЦИЯ. **Интерполяция** (см.) в предположении, что приращение функции прямо пропорционально приращению аргумента.

ЛИНЕЙНАЯ МОЛНИЯ. См. **молния**.

ЛИНЕЙНАЯ НЕУСТОЙЧИВОСТЬ. Неограниченный рост первоначально небольшого возмущения в линейной системе путем передачи энергии из зонального состояния к возмущению.

ЛИНЕЙНАЯ ЭРОЗИЯ. Размыв горных пород и почв водой, текущей по устойчивым руслам. Л. э. приводит к образованию рытвин, оврагов, балок, долин.

ЛИНЕЙНОЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ УРАВНЕНИЕ. Дифференциальное уравнение, содержащее неизвестные функции и их производные только в первой степени.

ЛИНЕЙНОЕ ПОЛЕ ДВИЖЕНИЯ. Поле движения жидкости, в котором составляющие скорости являются линейными функциями координат. С помощью соответствующего выбора системы координат уравнения для составляющих скорости двухмерного (плоского) движения приводятся к виду:

$$u = u_0 + ax + a'y + bx - cy,$$
$$v = v_0 - ay + a'x + by - cx.$$

Уравнения показывают, что любое Л. п. д. является суммой нескольких элементарных линейных полей движения, а именно:

переносного движения (трансляции)

$$(u = u_0,\ v = v_0),$$

вращательного движения (вихря)

$$\left(u = -cy, \quad v = cx; \quad \frac{\partial v}{\partial x} - \frac{\partial u}{\partial y} = 2c\right),$$

дивергенции

$$\left(u = bx, \quad v = by; \quad \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} = 2b\right),$$

деформации растяжения

$$\left(u = ax; \quad v = -ay; \quad \frac{\partial u}{\partial x} - \frac{\partial v}{\partial y} = 2a\right),$$

деформации сдвига

$$\left(u = a'y, \quad v = a'x; \quad \frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} = 2a'\right).$$

ЛИНЕЙНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ. Один из разделов математики, посвященный теории и методам решения задач об экстремумах линейных функций на множествах, задаваемых системами линейных неравенств и равенств. Находит применение в задачах гидрометеорологии.

ЛИНЕЙНЫЕ МОДЕЛИ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ. См. **принцип суперпозиции**.

ЛИНЕЙНЫЕ СИСТЕМЫ. Колебательные системы, свойства (характеристики) которых (упругость, масса, коэффициент трения — механические системы; емкость, индуктивность, сопротивление — электрические системы и др.) сохраняются при изменении состояний системы, т. е. не зависят от смещений, скоростей, напряжений и токов.

Процессы в Л. с. описываются линейными дифференциальными уравнениями.

ЛИНЕЙНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ИОНИЗАЦИИ. Среднее число пар ионов с противоположными зарядами, образованных на единице пути в газовой среде электроном, обладающим определенной кинетической энергией при данном давлении и температуре.

ЛИНЕЙЧАТЫЙ СПЕКТР. Спектр излучения, состоящий из отдельных светлых линий. Свойственен радиации, испускаемой атомами газов.

ЛИНИЯ АПСИД. Отрезок прямой, соединяющий апсиды, т. е. две точки эллиптической орбиты небесного тела,

наиболее близкую к центральному телу и наиболее удаленную от него. Эти точки лежат на концах большой оси эллипса, которая и есть линия апсид.

В орбитах планет Солнечной системы Л. а. ограничены перигелием и афелием. В орбитах тел, двигающихся вокруг Земли (Луна, искусственные спутники Земли) — перигеем и апогеем.

ЛИНИЯ ГОРИЗОНТА. См. **горизонт**.

ЛИНИЯ ГРЕБНЯ, ось гребня. Воображаемая линия внутри гребня высокого давления, вдоль которой антициклоническая кривизна изобар или изогипс является максимальной.

ЛИНИЯ ДАТЫ. См. **граница дат**.

Син. *линия перемены даты*.

ЛИНИЯ ДИВЕРГЕНЦИИ. См. **линия расходимости**.

ЛИНИЯ КОНВЕРГЕНЦИИ. См. **линия сходимости**.

ЛИНИЯ НЕУСТОЙЧИВОСТИ. Полоса, вдоль которой имеют место процессы конвекции. Чаще всего линии неустойчивости формируются в теплых секторах циклонов. Они недолговечны и обычно обладают наибольшей интенсивностью в предвечерние часы. В случае если грозовая деятельность на Л. н. резко выражена, говорят о линии шквалов.

ЛИНИЯ ОТВЕСА. См. **отвесная линия**.

ЛИНИЯ ПОГЛОЩЕНИЯ. Узкий интервал длин волн спектра, где радиация поглощается средой, сквозь которую она проходит. В сплошном спектре видимого света, прошедшего сквозь поглощающую среду с температурой более низкой, чем источник света, представляется темной линией.

ЛИНИЯ РАСХОДИМОСТИ. Особая линия в двухмерном поле скорости (в метеорологии — в поле ветра), из которой расходятся линии тока в обе стороны (двусторонняя Л. р.) или в одну сторону (односторонняя Л. р.). Пример: ось гребня.

Син. *линия дивергенции*.

ЛИНИЯ СДВИГА. Граница между областями с различными скоростями или направлениями ветра.

ЛИНИЯ СКАНИРОВАНИЯ. Линия, образуемая последовательными пикселями, которая записывается спутниковым датчиком во время одного прохода через поле обзора.

ЛИНИЯ СХОДИМОСТИ. Особая линия в двухмерном поле скорости (в метеорологии — в поле ветра), в которую вливаются линии тока с обеих сторон (двухсторонняя Л. с.) или с одной стороны (односторонняя Л. с.). Пример: ось ложбины.

Син. *линия конвергенции*.

ЛИНИЯ ТОКА. Воображаемая линия, касательная в каждой точке которой определяет направления вектора скорости. Так как вектор скорости в рассматриваемой точке указывает направление движения жидкости, проходящей через эту точку, Л. т. характеризует путь всех частиц жидкости, лежащих на ней.

Таким образом, Л. т. представляет собой мгновенную картину движения частиц жидкости в различных точках в рассматриваемый, фиксированный момент времени, в отличие от траектории частиц, представляющей собой ее перемещение с течением времени. Даже в том случае, когда траектория движения и Л. т. совпадают в каком-либо месте расположения частицы, рассматривая явление в общем виде, следует рассчитывать, что где-нибудь они разойдутся из-за изменения скорости как функции времени и расстояния. Только если сами Л. т. не изменяются по форме и положению в зависимости от времени,

они представляют пути действительного следования отдельных частиц.

ЛИНИЯ ФРОНТА. Линия пересечения фронтальной поверхности с поверхностью земли (что чаще всего и подразумевается) или с любой поверхностью уровня. Линию фронта на поверхности земли обычно называют просто фронтом. Но также называют фронтом и фронтальную поверхность.

ЛИНИЯ ШКВАЛОВ. 1. Устаревшее название холодного фронта.

2. Узкая зона с грозами, осадками, шквалами, ростом давления и падением температуры, близкая по свойствам к холодному фронту, но являющаяся локальным и недолговременным результатом грозовой деятельности. Нередко Л. ш. возникает впереди холодного фронта.

ЛИНКЕ ФОРМУЛА. См. **фактор мутности**.

ЛИНКЕ ШКАЛА. Шкала для оценки синевы неба. Представляет собой набор картонных листочков, окрашенных в 8 тонов, от чисто белого до наиболее темно-голубого (ультрамаринового). Цвет неба в стороне, противоположной солнцу (на солнечном меридиане, в расстоянии 70–90° от солнца), сравнивается с цветом тонов освещенной солнцем шкалы. См. **цианометр**.

Син. *шкала Оствальда-Линке*.

ЛИСТОВИДНАЯ СТРУКТУРА ТРОПОПАУЗЫ. Разрывное строение тропопаузы в виде отдельных пластов, расположенных на разных высотах и частично один над другим. Сюда относятся разрывы тропопаузы в сильных струйных течениях. Двойная тропопауза может наблюдаться также над высокими циклонами и антициклонами, когда происходит новообразование тропопаузы на более высоком или более низком уровне и одновременное размывание прежней тропопаузы.

ЛИТОМЕТЕОРЫ. Твердые частицы (песка, пыли), выпадающие из атмосферы, где до этого они находились во взвешенном состоянии.

ЛИТОРАЛЬ. Часть береговой области озерной котловины от зоны заплеска волн при максимальном подъеме уровня до глубины проникновения света.

Л. обычно заселена погруженной и полупогруженной растительностью, характеризуется большим содержанием кислорода, высокими температурами, наличием питательных веществ и другими благоприятными условиями для развития органической жизни. Л. распространяется до глубины 3–7 м.

ЛИТОСФЕРА. Внешний слой твердого тела Земли, простирающийся от земной поверхности примерно до глубины 1200 км, включающий земную кору и верхний слой мантии. Литосфера разделяется на верхний слой толщиной около 120 км, с удельным весом 2,8 г·см$^{-3}$, и лежащий под ним слой с удельным весом 3,6–4,0 г·см$^{-3}$.

ЛИТР. В первоначальном понятии этой единицы объема (1901 г.) был определен как объем 1 кг чистой воды при нормальном атмосферном давлении. В 1964 г. 12 конференция по мерам и весам отменила это определение и приняла, что 1 л = 1 дм^3 (дециметр в кубе).

ЛИЦЕВОЙ ЛЕТОПИСНЫЙ СВОД. Русский свод Летописей, украшенный 16 тысячами красочных миниатюр, включающий 10 томов общим объемом 9 тысяч листов. Составлен в 40–60-х годах XVI века. Охватывает период «от сотворения мира» до 1567 г. Содержит большой объем природоведческой информации, в частности, хронику необычайных явлений природы и их влияния на экономическую и социальную жизнь народов Древней Руси и прилегающих стран.

ЛОГАРИФМИЧЕСКИЙ ДЕКРЕМЕНТ ЗАТУХАНИЯ. Количественная характеристика скорости затухания колебательного процесса, равная натуральному логарифму отношения двух последовательных амплитуд затухающего колебания.

ЛОГАРИФМИЧЕСКИЙ КРУГ. Прибор для аналитической обработки данных радиозондирования. Состоит из двух дисков — подвижного и неподвижного — и диаметральной линейки — индекса с несколькими логарифмическими шкалами. С помощью Л. к. определяется разность давлений на границах атмосферного слоя в зависимости от значений давления на нижней границе, толщины слоя и средней температуры слоя. В настоящее время не используется.

ЛОГАРИФМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ. Теоретическое представление вертикального распределения (профиля) метеорологического элемента в приземном слое, при ряде допущений, в виде логарифмической функции высоты. Реальные профили ветра, температуры и удельной влажности в приземном слое близки к Л. п. при безразличной стратификации; при отклонениях от нее профили метеорологических элементов являются логарифмическими лишь в непосредственной близости к земной поверхности.

ЛОЖБИНА. Вытянутая область пониженного давления с горизонтальной осью, т. е. линией сходимости барических градиентов и, следовательно, ветра. Изобары в области Л. либо приблизительно параллельны, либо имеют вид латинской буквы V. В первом случае говорят еще о полосе пониженного давления, или о перемычке пониженного давления, во втором — о V-образной депрессии. Л. первого типа — промежуточная область между двумя областями повышенного давления; Л. второго типа — периферийная часть циклона, характеризующаяся деформацией (вытягиванием) его изобар. Ось Л. в первом случае — линия (в горизонтальной плоскости, на синоптической карте), на которой давление минимальное; во втором случае — геометрическое место точек с максимальной кривизной изобар. Барические градиенты направлены к оси Л. или имеют составляющие в этом направлении; тем самым изобарические поверхности в Л. имеют вид желобов с ребром, обращенным вниз. На высотах Л. соответствует тыловой части нижележащего циклона и передней части нижележащего антициклона. Особый случай представляет замаскированная ложбина.

Термин применяется также к макромасштабной области пониженного давления, которая может включать в себя несколько центров с замкнутыми изобарами; говорят, напр., об экваториальной ложбине (синоним экваториальной депрессии). См. **пассатная ложбина**.

В гидрологии Л — это верхнее по течению звено гидрографической сети, представляет собой слабо выраженную впадину водно-эрозионного происхождения с пологими, обычно задернованными склонами и ровным, вогнутым, наклонным дном.

Син. *барическая ложбина, делли устаревший*.

ЛОЖБИНА В ВЕРХНЕЙ АТМОСФЕРЕ. Ложбина давления, существующая в верхней атмосфере. Этот термин часто относится только к таким ложбинам, которые более четко выражены в верхних слоях по сравнению с приземным слоем.

Син. *высотная ложбина*

ЛОЖБИННЫЕ ОЗЕРА. Озера, находящиеся в понижениях русел древних потоков в талых ледниковых водах; характеризуются продолговатой формой и располагаются в заключающей их

ложбине в виде цепочки, часто соединяясь между собой протоками.

ЛОЖЕ ОЗЕРА. Часто понимается как дно озера, иногда как чаша озера.

См. **бенталь**.

ЛОЖЕ ОКЕАНА. Наряду с материками и переходными зонами — один из главных элементов рельефа и геологической структуры Земли. Охватывает глубоководную часть дна Мирового океана в пределах земной коры океанического типа. Средняя глубина около 4 км, максимальная — 7 км. Площадь Л. о. около 185 млн. км^2. Важнейшие элементы рельефа Л. о. — океанические котлованы и разделяющие их подводные хребты, возвышенности и плато.

ЛОЖНАЯ ЛУНА. Явление, аналогичное ложному солнцу.

Син. *параселена*.

ЛОЖНОЕ СОЛНЦЕ. Одно из явлений гало: резко очерченное яркое пятно на небесном своде, производящее впечатление второго солнца. Особенно часто наблюдаются два ложных солнца в 22°, расположенные на горизонтальном круге (также светлом или невидимом), проходящем через солнце в точках его пересечения с гало в 22°; нередко они видны и без гало. Бывают случаи, когда видно одно ложное солнце, без гало. Л. с. в 22° яркое и ясно окрашенное: сторона, обращенная к солнцу, окрашена в красный цвет, за которым следуют другие цвета спектра. Л. с. заканчивается обычно горизонтальным хвостом, направленным противоположно солнцу, длиной около 20°. Слабые и неокрашенные ложные солнца в 46° наблюдаются в местах пересечения гало в 46° с горизонтальным кругом. Иногда наблюдаются Л. с. в 90° от солнца. На расстоянии 30–40° от противосолнца также могут появиться ложные противосолнца. Аналогично Л. с. возникает ложная луна, или параселена.

Явления Л. с. объясняются преломлением света в призматических ледяных кристаллах, преломляющие ребра которых расположены перпендикулярно горизонту наблюдателя.

Син. *паргелий, противосолнце* (*антелий*).

ЛОЖНЫЕ ПЕРИСТЫЕ ОБЛАКА. Прежнее название для плотных перистых облаков, являющихся частями наковальни кучево-дождевого облака (Cb incus, Cb inc.) или отделившихся от нее облаков (Cb incus-genitus, Cb inc.-gen.).

ЛОКАЛЬНАЯ ПРОИЗВОДНАЯ. См. **локальное изменение**.

ЛОКАЛЬНАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ. См. **местная циркуляция**.

ЛОКАЛЬНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ. Изменение некоторой характеристики жидкости (в частности, метеорологического элемента) с течением времени в данной точке поля (в частности, в точке атмосферы с зафиксированными географическими координатами, т. е. на станции).

Л. и. описывается локальной производной $\partial F/\partial t$, которая связана с индивидуальной и конвективной (а при горизонтальном движении — адвективной) производными следующим образом:

$$\frac{\partial F}{\partial t} = \frac{dF}{dt} - \mathrm{V}\cdot\nabla F,$$

или

$$\frac{\partial F}{\partial t} = \frac{dF}{dt} - \left(u\frac{\partial F}{\partial x} + v\frac{\partial F}{\partial y} + w\frac{\partial F}{\partial z} \right),$$

где dF/dt — индивидуальная, $\mathrm{V}\cdot\nabla F$ — конвективная производные. Таким образом, Л. и. элемента в данной точке поля зависит, во-первых, от индиви-

дуального его изменения в индивидуальных частицах, напр., в результате влияний извне или адиабатических процессов, и, во-вторых, от перемещения воздушных частиц в поле и, следовательно, от прихода в данную точку поля воздушных частиц из других точек поля.

Л. и. может быть определено из последовательных наблюдений или из записей приборов на станции. Напр., барическая тенденция есть Л. и. атмосферного давления и др.

ЛОКАЛЬНЫЙ МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ЖИДКОСТИ. См. **метод Эйлера**.

ЛОКСОДРОМИЯ. Локсодрома. Линия на сфере или какой-либо другой поверхности вращения, пересекающая все меридианы под постоянным углом. Л. используется в морской навигации, аэронавигации и геодезии.

На картах в меркаторской проекции, широко используемых в метеорологии низких широт, Л. изображается прямыми линиями.

ЛОМОНОСОВА ХРЕБЕТ. Подводный хребет, открытый в 1948 г. в Северном Ледовитом океане. Простирается на 1800 км от Новосибирских островов через центральную часть океана до острова Элсмир в Канадском Арктическом архипелаге. Возвышается над дном океана на 3300–3700 м, ширина от 60 до 200 км. Минимальная глубина над отдельными вершинами 954 м.

ЛОТ. Инструмент для измерения глубины. Существуют Л. ручные и механические. Ручной Л. состоит из груза и размеченного шнура (лот-линя). Груз имеет пирамидальную или коническую форму и вес 4–6 кг и более. В механических Л. используется трос с грузом, опускаемый при помощи лебедки со счетчиком.

ЛОЦИЯ. Описание моря, озера или реки, составляемое с целью охарактеризовать условия плавания в пределах рассматриваемого района с учетом особенностей берегов и дна водоема, метеорологических и гидрологических условий, определяющих безопасность и удобства плавания. Сведения, содержащиеся в Л., дополняют и поясняют навигационные карты.

ЛОШМИДТА ЧИСЛО (N_L). Число молекул в 1 см^3 вещества, находящегося в состоянии идеального газа при нормальных условиях

$$N_L = N_A/V_0,$$

где N_A — число Авогадро, V_0 — объем 1 моля идеального газа в см^3. При практических расчетах $N_L = 2{,}68\cdot10^{19}$ см$^{-3}$. В зарубежной литературе Л. ч. иногда называют число молекул в 1 моле вещества, т. е. числом Авогадро.

ЛОЩИНА. Следующее за ложбиной звено гидрографической сети, отличается от ложбины большей глубиной вреза, большей высотой и крутизной склонов и появлением форм донного и берегового размыва или ветвистого русла. Л. отводят воду с площади 10–15 га до 10–15 км^2 в сильно расчлененных районах и от 50 га до 20–25 км^2 в слабо расчлененных районах.

ЛУНА. Единственный естественный спутник Земли и ближайшее к ней небесное тело.

Движется вокруг Земли со средней скоростью 1,02 км·с$^{-1}$ по приблизительно эллиптической орбите против часовой стрелки относительно Северного полюса мира. Среднее расстояние между центрами Земли и Л. 384400 км. Вследствие эллиптичности орбиты (ее эксцентриситет равен 0,0549) это расстояние колеблется между 356400 и 406800 км.

Период обращения Л. вокруг Земли, т. е. сидерический (звездный) месяц составляет 27.32166 суток.

Движение Л. достаточно сложно, эллипс — лишь грубое приближение, на него накладывается влияние притяжения Солнца, планет, а также сплюснутость Земли. Притяжение Л. Солнцем в 2,2 раза сильнее, чем Землей. В связи с этим, строго говоря, следует рассматривать движение Л. вокруг Солнца и возмущения этого движения Землей.

Луна по форме близка к шару с радиусом 1737 км, что равно 0,2724 экваториального радиуса Земли. Площадь поверхности Л. составляет 3/40 земной, а объем — 1/49 объема Земли. Масса Л. в 81,3 раза меньше массы Земли, а плотность Л. составляет 0,61 средней плотности Земли.

Ускорение силы тяжести на Л. составляет 1,62 $м \cdot с^{-2}$, т. е. все предметы на Л. в шесть раз легче, чем на Земле.

Л. оказывает воздействие на приливные процессы в атмосфере З. и в Мировом океане, усиливающиеся за счет солнечного прилива.

ЛУННАЯ РАДУГА. Радуга, образованная лунным светом. От дневной радуги отличается слабой окраской.

ЛУННОЕ ГАЛО. Оптические явления, наблюдаемые в виде колец, дуг, столбов или световых пятен; обусловлены преломлением и отражением света кристаллами льда, взвешенными в атмосфере.

ЛУННО-СОЛНЕЧНЫЙ КАЛЕНДАРЬ. Система счета времени, в которой комбинируется лунный календарь с солнечным календарем. В Л.-с. к. сумма некоторого числа целых лунных месяцев точнее соответствовать продолжительности тропического года.

См. **календарь**.

ЛУННЫЕ АТМОСФЕРНЫЕ ПРИЛИВЫ. Приливные волны в атмосфере, создаваемые лунным притяжением.

ЛУННЫЕ КОСМИЧЕСКИЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ (КЛА). В зависимости от назначения могут иметь несколько разновидностей: лунные зонды, проходящие мимо Луны и облетающие Луну, спутники Луны, запускаемые с Земли и с Луны, космические летательные аппараты, предназначенные для посадки на Луне и запуска с Луны для возвращения на Землю и т. д.

Первая советская космическая ракета с автоматической станцией «Луна—1» была запущена в сторону Луны 2 января 1959 г. В дальнейшем в СССР было произведено еще семь запусков лунных КЛА.

В США в сторону Луны, начиная с 21 марта 1965 г., было запущено 9 лунных КЛА типа «Рейнджер».

ЛУННЫЙ КАЛЕНДАРЬ. Система счета времени, в которой за основу принят лунный год.

См. **календарь**.

ЛУННЫЙ СТОЛБ. Столб белого света, непрерывный или прерывистый, который можно наблюдать вертикально выше Солнца и Луны и под ними.

ЛУЧИ БУДДЫ. См. **иззаоблачное сияние**.

ЛУЧИ ПОЛЯРНОГО СИЯНИЯ. Полярное сияние, при котором светящиеся полосы, обычно резко очерченные, располагаются вдоль геомагнитных силовых линий.

ЛУЧИСТАЯ ЭНЕРГИЯ. Энергия электромагнитной радиации.

ЛУЧИСТОЕ РАВНОВЕСИЕ. Равенство поглощения и отдачи радиации телом (воздухом, подстилающей поверхностью) в данный момент или за некоторый промежуток времени.

ЛУЧИСТЫЙ ПРИТОК ТЕПЛА. Приток тепла в результате радиационных процессов.

ЛУЧИСТЫЙ ТЕПЛООБМЕН (В АТМОСФЕРЕ). Обмен тепла между различными слоями атмосферы путем излучения и поглощения длинноволновой радиации. В атмосфере, кроме Л. т., играют роль еще турбулентный теплообмен и теплообмен при фазовых преобразованиях воды. Теплообмен путем молекулярной теплопроводности в атмосфере незначителен.

ЛЫСЫЕ ОБЛАКА. Вид кучево-дождевых облаков (Cb) по международной классификации; международное название Cb calvus (Cb calv.). Кучево-дождевые облака, некоторые выступы вершин которых начали терять кучевообразные очертания, однако в самих облаках еще нельзя различить перистообразных частей.

ЛЬДИНЫ. Плавучие ледяные образования малых размеров в океана или в водах суши. Крупными льдинами в океане называются ледяные образования протяжением от 20 до 200 м; образования меньших размеров называют мелкими льдинами, или просто льдинами.

См. **ледяные поля**.

ЛЬДИСТОСТЬ ПОЧВЫ. Количество льда, содержащегося в мерзлой почве (грунте). В количественном выражении равна влажности почвы (грунта) перед его замерзанием. Отношение объема льда к объему мерзлого почвогрунта называют объемной льдистостью.

ЛЬДООБРАЗУЮЩИЕ АЭРОЗОЛИ. То же, что **ледяные ядра**: аэрозоли, введение которых в облако способствует образованию в нем ледяных кристаллов. Термин чаще применяется к аэрозолям, искусственно вводимым в облака при активном воздействии на них. Это твердая углекислота, йодистое серебро, йодистый свинец и пр. в распыленном виде или в виде дымов.

ЛЬДООБРАЗУЮЩИЕ ЯДРА. См. **ледяные ядра**.

ЛЮКС. Единица освещенности или светимости в Международной системе единиц (СИ), равная освещенности поверхности, на каждый кв. метр которой приходится равномерно распределенный световой поток в 1 лм, или светимости поверхности, каждый кв. метр которой испускает световой поток в 1 лм.

1 Л = 10^{-4} фот (единица освещенности в СГС системе единиц).

ЛЮКСМЕТР. Фотометрический прибор для измерения освещенности, дающий показания в люксах. По конструкции Л. может быть визуальным или фотоэлектрическим. Визуальным Л. измерения ведутся путем сравнения яркости двух полей, из которых одно освещается измеряемым световым потоком, другое — световым потоком от постоянного, известного источника света. В фотоэлектрическом Л. измеряемый световой поток направляется на фотоэлемент (чаще всего селеновый), соединенный с проградуированным в люксах электроизмерительным прибором.

ЛЮМЕН. Единица светового потока в Международном системе единиц (СИ). Световой поток, испускаемый точечным источником в телесном угле 1 ср при силе света 1 кандела (1 кд.). Понятие силы света применяется только на таких удалениях от источника, которые намного превышают его размеры.

ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ. Свечение тел, вызванное не повышением их температуры, а иными причинами. Напр., фотолюминесценция вызывается пред-

варительным световым облучением, при котором атомы и молекулы вещества, поглощая свет, приходят в возбужденное состояние. При обратном переходе в нормальное состояние происходит излучение света. Хемолюминесценция — Л. в результате происходящих в веществе химических реакций. Электролюминесценция — Л. под действием корпускулярной радиации.

МАГАЗИНИРОВАНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД. Создание запасов подземных вод путем заполнения подземных емкостей за счет поверхностного стока.

МАГНИТНАЯ БУРЯ. Быстрые и иногда весьма сильные колебания элементов земного магнетизма, продолжающиеся обычно несколько часов, изредка несколько дней. М. б. связаны со спорадическим проникновением потоков солнечной радиации с более значительной энергией, чем постоянный солнечный ветер.

Происходит почти всегда одновременно с возмущениями в состоянии ионосферы. См. еще **ионосферно-магнитная буря**.

МАГНИТНАЯ ГИДРОДИНАМИКА. См. **магнитогидродинамика**.

МАГНИТНАЯ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ. Магнитная и метеорологическая обсерватория основана Петербургской Академией наук в 1878 г. в Павловске при Главной физической обсерватории (ныне Главная геофизическая обсерватория — ГГО). При богатейшем по тому времени оснащению измерительной аппаратурой, постановке научных и методических разработок занимала одно из ведущих мест среди первоклассных обсерваторий мира. Обсерватория приняла активное участие в подготовке и проведении Первого (1882–83) и Второго (1932–33) международного полярного года.

На ее базе возник ныне действующий Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн Академии Наук (ИЗМИР АН).

В 1941 г. Павловская обсерватория была захвачена фашистами и при отступлении полностью разрушена. После Великой Отечественной войны вместо Павловской обсерватории была создана экспериментальная база в Воейково (вблизи Санкт-Петербурга).

Здесь функционируют магнитно-ионосферная обсерватория Санкт-Петербургского отделения ИЗМИР АН (МИО), где проводятся геомагнитные измерения и исследования, и экспериментальная база ГГО, где проводятся метеорологические, актинометрические,

радиолокационные и др. геофизические измерения и исследования. Ныне это Дистанционный центр зондирования атмосферы — филиал ГГО.

МАГНИТНОЕ НАКЛОНЕНИЕ. Угол между горизонтальной плоскостью и направлением вектора напряженности магнитного поля Земли. Вблизи экватора М. н. равно нулю, на магнитных полюсах 90°.

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ ЗЕМЛИ. Пространство вокруг земного шара, в котором обнаруживается сила земного магнетизма, именно — намагниченная стрелка компаса принимает определенное направление (по силовым линиям поля); некоторые тела (железо, сталь, отдельные горные породы) под влиянием индукции намагничиваются; в замкнутом проводнике, перемещаемом соответствующим образом, возникают электрические токи. М. п. З. оказывает отклоняющее действие на электрически заряженные частицы, входящие в состав корпускулярной радиации Солнца.

См. **магнитосфера**.

Син. *земное магнитное поле, поле земного магнетизма, геомагнитное поле*.

МАГНИТНОЕ СКЛОНЕНИЕ. Угол между магнитным меридианом и географическим меридианом в данной точке Земли.

М. с. положительное при отклонении магнитного меридиана от истинного к востоку (восточное склонение) и отрицательное при отклонении к западу (западное склонение).

МАГНИТНО-ИОННАЯ ТЕОРИЯ. Теория распространения электромагнитных волн в ионизированной среде при наличии внешнего магнитного поля. В применении к распространению радиоволн в атмосфере она устанавливает связь между такими параметрами, как показатель преломления, частота радиоволн, плотность свободных электронов, составляющие земного магнитного поля, поляризация волн и пр.

МАГНИТНЫЙ АНЕМОМЕТР. Чашечный анемометр, ось вертушки которого механически соединена с магнето. При вращении вертушки в магнето генерируется переменный ток с частотой и амплитудой, пропорциональной скорости ветра.

МАГНИТНЫЙ МЕРИДИАН. Вертикальная плоскость, в которой лежит вектор напряженности магнитного поля Земли. Пересекаясь с поверхностью Земли, эта плоскость дает линию одинакового направления проекции магнитной оси свободно подвешенной стрелки на земную поверхность; эта линия также называется М. м.

МАГНИТНЫЙ ПОЛЮС ЗЕМЛИ. Точка на земной поверхности, перемещающаяся с течением времени, в которой магнитная стрелка с горизонтальной осью вращения устанавливается вертикально; горизонтальная составляющая напряженности магнитного поля Земли в этой точке равна нулю. Магнитное наклонение на северном магнитном полюсе равно +90°, на южном магнитном полюсе −90°.

Магнитные полюса Земли в результате движения субъядра смещаются. В настоящее время северный М. п. расположен вблизи точки с координатами $\varphi \approx 74°$ с. ш., $\lambda \approx 101°$ з. д., а южный М. п. — в точке с координатами $\varphi \approx 69°$ ю. ш., $\lambda \approx 143°$ в. д. Магнитная ось, соединяющая два магнитных полюса, проходит от центра Земли на расстоянии около 1200 км.

МАГНИТНЫЙ СЕВЕР. Направление силовых линий магнитного поля Земли; направление, указываемое стрелкой магнитного компаса.

МАГНИТНЫЙ ЭКВАТОР. Неправильная замкнутая линия на земной

поверхности, на которой магнитное наклонение равно нулю. Иначе — линия нулевого значения вертикальной составляющей напряженности магнитного поля Земли. М. э. проходит вблизи географического экватора, пересекаясь с ним. С течением времени меняет свое положение.

МАГНИТОБИОЛОГИЯ. Раздел биофизики, изучающий воздействие внешних магнитных полей на живые организмы.

МАГНИТОГИДРОДИНАМИКА. Распространение гидродинамики на электропроводящие жидкости и исследование их взаимодействия с магнитным полем; в частности применяется к исследованию плазмы в земном магнитном поле.

МАГНИТОПАУЗА. См. **магнитосфера**.

МАГНИТОСФЕРА. Область околоземного космического пространства, где величина магнитного поля превышает значения постоянного межпланетного магнитного поля, т. е. земное магнитное поле оказывает преобладающее влияние на движение заряженных частиц. С дневной стороны Земли М. простирается до 8—14 радиусов Земли, с ночной — вытянута, образуя магнитный хвост Земли длиной порядка миллионов километров. Нижняя граница М. находится на высотах около 150—400 км. Внутри магнитосферы находятся радиационные пояса Земли Верхняя граница магнитосферы — магнитопауза.

МАГНУСА ФОРМУЛА. Эмпирическая формула для зависимости упругости насыщения водяного пара от температуры:

$$E = E_0 \cdot 10^{\frac{7{,}45t}{235+t}},$$

где E_0=6,1 мб (4,6 мм рт. ст.), t — температура.

МАКРОКЛИМАТ. Климат крупной ландшафтной зоны (страны), для которого характерны сезонные центры действия атмосферы, такие как Исландский минимум, Сибирский максимум, муссоны, пассаты, фронты полярный или умеренных широт. Время существования измеряется месяцами и сезоном.

МАКРОКОНВЕКЦИЯ. См. **макромасштабная конвекция**.

МАКРОМАСШТАБ. Пространственные размеры и длительность во времени наиболее крупных атмосферных образований и процессов. Различают при этом планетарный масштаб наиболее крупных частей общей циркуляции атмосферы, как зональные переносы, струйные течения, длинные волны, и синоптический масштаб таких образований, как циклоны и антициклоны внетропических широт. Тропические циклоны нередко относятся уже к мезомасштабным явлениям.

Син. *крупный масштаб*.

МАКРОМАСШТАБНАЯ КОНВЕКЦИЯ. Движения воздуха, обусловленные различиями плотности, но происходящие в масштабе более значительном, чем обычная атмосферная конвекция, приводящая к развитию кучевых облаков.

Син. *макроконвекция*.

МАКРОМАСШТАБНОЕ ДВИЖЕНИЕ. Атмосферное движение с масштабом порядка тысяч километров. Сюда относятся течения общей циркуляции атмосферы (планетарный масштаб) и течения, связанные с подвижными циклонами и антициклонами (синоптический масштаб). В М. д. ускорение Кориолиса значительно превышает относительное ускорение и потому эти движения являются приближенно геострофическими (квазигеострофическими).

Син. *крупномасштабное движение*.

МАКРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС. См. **макросиноптический процесс**.

МАКРОМЕТЕОРОЛОГИЯ. Исследование метеорологических объектов, условий и процессов в крупном планетарном масштабе — над земным шаром в целом или над большими его частями; часто присоединяется и соответствующий масштаб времени. К М. можно отнести, по крайней мере частично, синоптическую метеорологию, особенно учение об общей циркуляции атмосферы, ее типах и пр., а также и анализ теплооборота, влагооборота, климатических условий над земным шаром в целом и над большими его частями. См. **микрометеорология, мезометеорология**.

МАКРООБМЕН. См. **макротурбулентный обмен**.

МАКРОПОГОДА. Явления погоды в крупном масштабе пространства и времени, соответствующие макросиноптическим процессам.

МАКРОРАСЧЛЕНЕНИЕ. Разделение тропосферы на объекты крупного масштаба (воздушные массы), а общей циркуляции атмосферы — на связанные с ними крупномасштабные течения.

МАКРОРЕЛЬЕФ. Крупные формы рельефа, занимающие обширные пространства и определяющие общий облик значительных участков земной поверхности. К формам М. относятся отдельные горы и горные хребты, плоскогорья, равнины, низменности, крупные долины и т. п.

МАКРОСИНОПТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС. Синоптический процесс, длительно развертывающийся над большой площадью Земли и определяющий характер погоды на длительный промежуток времени. Изучение макросиноптических процессов — предпосылка для долгосрочного прогноза погоды.

МАКРОСИНОПТИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ. Синоптическое положение на очень большой территории, рассматриваемое в своих основных чертах; часто подразумевается, что оно осредненное или обобщенное по какому-либо параметру за более или менее длительный период.

МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ОБЛАКОВ. Те структурные элементы, из которых состоят облачные слои или гряды (волокна, хлопья, валы, гальки и пр.), в отличие от микроскопических (микрофизических) облачных элементов.

МАКРОТУРБУЛЕНТНОСТЬ. Перенос воздуха и с ним его характеристик (субстанций) циклоническими и антициклоническими возмущениями в процессе общей циркуляции атмосферы, рассматриваемый по аналогии с явлениями микромасштабной турбулентности . Циклоны и антициклоны рассматриваются как элементы этой М.

МАКРОТУРБУЛЕНТНЫЙ ОБМЕН. Перераспределение на земном шаре воздуха, его температуры, влажности, момента количества движения и т. д. путем макротурбулентности.

Син. *макрообмен*.

МАКРОФАКТОРЫ. Основные регулирующие и лимитирующие факторы окружающей среды, влияющие в том числе на климат.

МАКРОЭКОСИСТЕМА. Экосистема больших размеров или объединение нескольких экосистем.

МАКСИМАЛЬНАЯ АДСОРБЦИОННАЯ ВЛАГОЕМКОСТЬ. См. **влагоемкость почвогрунта** и **теплота смачивания грунта**.

МАКСИМАЛЬНАЯ ГИГРОСКОПИЧНОСТЬ. См. **влагоемкость почвогрунта**.

МАКСИМАЛЬНАЯ ДАЛЬНОСТЬ ВИДИМОСТИ ВЗЛЕТНО-ПОСАДОЧНОЙ ПОЛОСЫ (ВПП). Расстояние, на

котором пилот воздушного судна, находящегося на центральной линии ВПП, может видеть наземную маркировку ВПП или разграничительные огни ВПП или огни, освещающие ее центральную линию.

МАКСИМАЛЬНАЯ КАПИЛЛЯРНАЯ ВЛАГОЕМКОСТЬ ПОЧВОГРУНТА. См. **влагоемкость почвогрунта**.

МАКСИМАЛЬНАЯ МОЛЕКУЛЯРНАЯ ВЛАГОЕМКОСТЬ. См. **влагоемкость почвогрунта**.

МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ПОРЫВА. Мгновенная скорость ветра в момент достижения амплитуды порыва.

МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА. Наивысшее значение температуры (воздуха, почвы), наблюдавшееся в данном месте в течение определенного промежутка времени, напр., суток, декады, месяца.

Наивысшее значение средней температуры тех или иных календарных суток, декады, месяца или целого года за многолетний период (напр., М. т. января за 25 лет).

Прилагательное максимальный в тех же значениях применяется и к другим метеорологическим величинам.

МАКСИМАЛЬНО ВОЗМОЖНОЕ ИСПАРЕНИЕ. См. **испаряемость**.

МАКСИМАЛЬНО-МИНИМАЛЬНЫЙ ТЕРМОМЕТР. Прибор для измерения экстремальных температур в почве на глубине узла кущения озимых культур в полевых условиях. Основан на термическом изменении объема рабочей жидкости — толуола, заключенного в замкнутую манометрическую систему, и на преобразовании этого изменения в перемещение стрелки прибора.

МАКСИМАЛЬНЫЙ РАСХОД ВОДЫ. Наибольший расход воды половодья или паводка. Различают наибольший средний суточный и наибольший мгновенный срочный расход воды; эти величины существенно различаются на малых водотоках; чем крупнее река, тем это различие меньше.

Наибольший из расходов во всякой их совокупности, например, среди среднегодовых или среднемесячных расходов.

МАКСИМАЛЬНЫЙ СТОК. Общее наименование процесса формирования высокого стока в форме весенних половодий или дождевых паводков; объем или слой стока за основную волну половодья или за наибольший дождевой паводок; сокращение применяемое к понятиям максимальный расход или максимальный модуль стока (за период половодья или паводка).

Син. *высокий сток*.

МАКСИМАЛЬНЫЙ ТЕРМОМЕТР. Ртутный термометр, применяемый на метеорологических станциях для фиксирования самой высокой температуры между сроками наблюдений. Сужением капилляра у основания М. т. создается трение, превышающее молекулярное сцепление; поэтому столбик ртути, вошедший в капилляр при повышении температуры, при последующем понижении температуры отрывается от всей массы ртути, фиксируя таким образом наивысшее значение температуры в данный промежуток времени. М. т. устанавливается в психрометрической будке горизонтально, рядом с минимальным термометром.

МАКСИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ВОДЫ. Уровень высоких вод — наивысшее положение уровенной поверхности в момент наибольшего наполнения русла реки, чаши озера, водохранилища.

Паводочный М. у. в. обычно наблюдается несколько позднее наибольшего расхода или наступает с ним одновременно. Появление М. у. в. может быть обусловлено не только повышением стока, а также резко увеличившимся сопротивлением в русле, например,

во время затора или зажора льда или вследствие ветрового нагона воды.

МАКСИМУМ. Наивысшая величина, напр.: М. давления в центре антициклона, суточный М. температуры и т. д.

Синоним антициклона, наиболее часто применяемый по отношению к областям высокого давления на многолетних средних картах. Например, Азорский М.

МАКСИМУМ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ. Верхняя граница области распространения действия экологического фактора. При условиях М. э. отдельный организм или вид в целом еще может вести нормальное существование.

Численный параметр

$$M(S) = -\sum_{r=1}^{S} \pi_r \ln \pi_r ,$$

характеризующий максимум экологической энтропии экосистемы с соответствующим числом видов S. Здесь π_r — численность соответствующего вида r в биоценозе.

МАЛАЯ ВОДА. Минимальная высота уровня моря во время отлива. Низкий уровень воды на судоходной реке.

МАЛАЯ КАЛОРИЯ. См. **калория**.

МАЛОЕ ВОЗМУЩЕНИЕ. См. **метод малых возмущений**.

МАЛООБЛАЧНОЕ НЕБО. Небо при общей облачности, равной от одного до двух баллов.

МАЛЫЕ ИОНЫ. См. **легкие ионы**.

МАЛЫЙ ЛЕДНИКОВЫЙ ПЕРИОД. Эпоха глобального похолодания на Земле в XVII-XIX вв., сопровождавшаяся в первую очередь разрастанием горных ледников. Наиболее ярко это проявлялось в Альпах, Северной Европе, Исландии, на Аляске. М. л. п. характеризовался понижением температуры воздуха и увеличением количества осадков. Ледники в этот период достигли размеров, сравнимых с заключительной стадией четвертичного оледенения. Различаются три максимума оледенения: около 1650, 1750 и 1850 гг.

МАНОМЕТР. Прибор для измерения давления газов или жидкостей. В гидравлических М. давление измеряется по величине уравновешивающего его столба жидкости; ртутный барометр является, таким образом, частным случаем М. В механических пружинных М. давление измеряется по величине деформации упругого приемника под влиянием давления. В электрических М. давление измеряется по изменению электрических параметров системы (электродвижущей силы, силы тока сопротивления и т. д.).

МАНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНЕМОГРАФ. См. **аэродинамический анемограф**.

МАНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНЕМОМЕТР. См. **аэродинамический анемометр**.

МАНОМЕТРИЧЕСКИЙ ТЕРМОМЕТР. См. **деформационный термометр**.

МАРС. Четвертая планета от Солнца и первая внешняя планета относительно Земли. Его масса почти в 10 раз меньше земной массы. Полный оборот вокруг Солнца М. совершает за 1 год и 11 месяцев, двигаясь в ту же сторону, что и Земля. По этой причине через каждые 2 года и 50 дней Земля обгоняет М. на целый оборот.

Противостояние М., при котором его орбита находится на ближайшем расстоянии от орбиты Земли ($5{,}5 \cdot 10^7$ км) по одну сторону от Солнца, называется Великим противостоянием. Великое противостояние повторяется через каждые 15 или 17 лет.

Ось вращения М. наклонена к плоскости орбиты почти так же, как земная, поэтому на М., как и на Земле, происходит смена времен года, только их продолжительность вдвое больше земных. Марсианские сутки лишь на 37,5 мин превышают земные.

Вблизи полюсов хорошо прослеживаются белые пятна, получившие название полярных шапок, состоящие из инея и снега (сухой углекислоты).

На М. имеется сильно разреженная атмосфера с давлением у поверхности порядка 6 мб, состоящая из азота, углекислого газа и аргона. Кислорода и озона в атмосфере М. очень мало — не более 0,15%, водяной пар практически отсутствует.

Ускорение силы тяжести на М. в 2,5 раза меньше земного. Температура поверхности М. в экваториальной зоне достигает +30°С, резко убывая к полюсам.

МАРШРУТНАЯ СЪЕМКА. Измерение метеорологических элементов в нескольких пунктах определенного маршрута (пешеходного или автомобильного) с целью выяснения изменения этих элементов в горизонтальном направлении. Один из методов микроклиматологии.

МАСКИНГАМ МЕТОД. Упрощенный метод расчета неустановившегося движения, основанный на совместном использовании уравнения баланса воды на расчетном участке и кривой объемов, выраженной в виде линейной зависимости объема воды на участке (W) от средневзвешенного расхода (Q_3)

$$W = f(Q_3) \approx \tau Q_3,$$

$$Q_3 = kQ_1 + (1-k)Q_2, \quad (*)$$

где Q_1, Q_2 — расходы воды во входном и выходном створах участка; k — эмпирический коэффициент, позволяющий получить линейную зависимость (*). Этот коэффициент практически изменяется в пределах $0<k<0{,}5$; для рассматриваемого расчетного участка принимается постоянным; τ — коэффициент пропорциональности, по своему значению близок ко времени добегания максимальных расходов воды от верхнего до нижнего створа участка.

Предложен Мак-Карти и впервые применен для р. Маскингам (откуда происходит название метода).

МАСКИРОВАННЫЙ ФРОНТ. Фронт, который трудно или невозможно распознать на синоптической карте по приземным признакам или о котором приземные наблюдения дают неверное представление. Причиной маскировки фронта чаще всего является непосредственное влияние подстилающей поверхности суши на температуру нижних слоев воздушных масс.

МАССА АТМОСФЕРЫ. Масса всего воздуха, составляющего земную атмосферу. В столбе воздуха с сечением, равным единице, и с неограниченно большой высотой это

$$m = \int_0^\infty \rho dz,$$

где ρ — плотность воздуха. Пользуясь основным уравнением статики, можно получить

$$m = \frac{RT_0}{\mu g}\rho_0 = H\rho_0,$$

где ρ_0 и T_0 — плотность и температура воздуха у земной поверхности, μ — молекулярный вес воздуха, H — высота однородной атмосферы, равная примерно 8 км. При T = 273 °К имеем $m = 799100\rho_0$ г·см$^{-2}$, откуда для всей массы атмосферы получается $5{,}3\cdot10^{15}$ т. Это в 10^6 раз меньше массы литосферы (твердой земли) и в 250 раз меньше массы гидросферы (вод Мирового океана). В нижних 5,5 км содержится 50% всей М. а., в пределах первых 36 км — 99%.

Отношение m оптической толщины атмосферы, проходимой прямой солнечной радиацией (см. **закон Ламберта**), при зенитном расстоянии солнца z к оптической толщине атмосферы при положении солнца в зените (z = 0). Вместе с тем это — отношение пути

светового луча в наклонном направлении к его пути в направлении по вертикали (из зенита). При зенитном расстоянии меньше 60° можно с достаточной точностью принимать $m = \sec z$. При более значительных величинах нужно учитывать кривизну атмосферы. Для z от 60 до 80° по эмпирической формуле $m = \sec z - \frac{2{,}8}{90 - z}$. Для более точных вычислений, вплоть до $z = 90°$, применяется формула Бемпорада, из которой получаются следующие значения m при разных z:

$z°$	60	70	80	85	90
m	2,0	2,9	5,6	10,4	35,4

Син. *число масс атмосферы*.

МАССОВЫЕ СИЛЫ. См. **объемные силы, действующие в жидкости**.

МАССОВЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ослабления, поглощения. См. **коэффициент ослабления, коэффициент поглощения**.

МАСС-СПЕКТРОГРАФ. Прибор для измерения масс заряженных частиц в атмосфере. Поток корпускулярной радиации, состоящий из заряженных частиц различных масс, разделяется в электрическом и магнитном полях М.-с. на отдельные пучки, состоящие из частиц с различными массами (на спектр масс). На фотографии спектр масс изображается в виде ряда линий, соответствующих ионам с различной массой. М.-с. применяется при ракетных исследованиях состава воздуха в высоких слоях атмосферы.

МАСШТАБ АТМОСФЕРНЫХ ДВИЖЕНИЙ. Характерные размеры атмосферных движений. Можно выделить три их типа: макромасштабные (крупномасштабные) движения, связанные с общей циркуляцией атмосферы и циклонической деятельностью; мезомасштабные (среднемасштабные), связанные с такими системами, как, напр., бризы, грозовые возмущения; микромасштабные (мелкомасштабные), связанные с местными влияниями топографии и пр. в самом ограниченном масштабе и с мелкомасштабными вихрями. Макромасштабные движения иногда делят на планетарные и синоптические (см. **макромасштабное движение**).

МАСШТАБ ТУРБУЛЕНТНОСТИ. Средний размер турбулентных вихрей (элементов турбулентности, длин турбулентных флюктуаций). Внутренний М. т. — наименьший размер турбулентных вихрей в данном потоке.

МАСШТАБНАЯ ВЫСОТА. На определенном уровне в атмосфере толщина воображаемого слоя, которым можно заменить реальную атмосферу выше этого слоя, при этом плотность этого слоя однообразна и равна плотности реальной атмосферы на рассматриваемом уровне. Масштабная высота (H) определяется

$$dp / p = -dz / H = -(g / RT)dz,$$

где p — давление, z — высота, T — температура, R — универсальная газовая постоянная, а g — ускорение силы тяжести.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ. Вероятность, определенная априорно из математических или физических соображений.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ. Учение о солярном, или математическом, климате, т. е. о теоретической схеме климата, определяемого лишь инсоляцией и ее годовым ходом.

Систематическое физико-математическое объяснение генезиса и распределения климатов.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ. Для атмосферной системы — совокупность уравнений динамики и термодинамики этой системы, записанная в том или

ином приближении, вместе с соответствующими краевыми условиями и с алгоритмом численного решения (включающим конечно-разностную аппроксимацию).

Син. *физико-математическая модель*.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ (СТАТИСТИЧЕСКАЯ) ФИЛЬТРАЦИЯ. Операция исключения из исходного статистического ряда тех спектральных компонентов, которые в проводимом анализе не являются характерными для рассматриваемого процесса. Например, при анализе многолетних колебаний стока целесообразно из исходного ряда исключить спектральные составляющие с высокой частотой (короткопериодические волны). Это, в частности, достигается сглаживанием (осреднением) исходного статистического ряда. Таким образом, простейшим статистическим фильтром, или фильтрующей функцией, является скользящая средняя с равными весами, которая рассчитывается путем суммирования n последовательных величин ряда и делением полученной суммы на n.

Такой тип фильтра называют фильтром пропускания низких частот, так как сглаживание слабо влияет на волны с низкой частотой (длиннопериодические волны). Можно отфильтровать низкие частоты, оставив в ряде только волны высокой частоты. Этот тип фильтрации временно́го ряда называют фильтром пропускания высоких частот. Можно отфильтровать как низкие, так и высокие частоты, оставив в получающемся временно́м ряде только средние частоты. Такой фильтр называют фильтром пропускания полос.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ. Разработка теоретических моделей, аналитически описывающих гидрологические процессы, в частности формирование гидрографов стока в процессе перемещения водных масс в пределах речных водосборов.

Математические модели создавались с первых этапов формирования современной гидрологии, однако интенсивное развитие они получили с внедрением в практику гидрологических (водохозяйственных) расчетов электронных вычислительных машин. Современное состояние М. м. г. п. является логическим развитием традиционных методов математической физики, используемых, в частности, для описания неустановившегося движения (уравнение Сен-Венана) и математических моделей процессов формирования стока М. А. Великанова, А. Н. Бефани и др.

Использование методов анализа и моделирования динамических систем, развитых в ряде областей техники, позволило придать задачам М. м. г. п. более общую и математически более строгую трактовку. Однако это в большинстве случаев привело к развитию лишь познавательных функций математического моделирования. В связи с этим в инженерной гидрологии широко используются полуэмпирические и эмпирические схемы.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОЖИДАНИЕ. Сумма

$$m = p_1X_1 + p_2X_2 + p_3X_3 + ... + p_nX_n,$$

где X_1, X_2, X_3... X_n — всевозможные значения случайной переменной величины X; p_1, p_2, p_3... p_n — вероятности этих значений.

Если X — эмпирически наблюденная величина, напр., метеорологический элемент, то $p_1, p_2, p_3... p_n$ — относительные повторяемости значений X_1, $X_2, X_3... X_n$, а М. о. величины X приближенно равно среднему арифметическому значению $\bar{X}$.

МАТЕРИАЛЫ НАБЛЮДЕНИЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ. Издания, содержащие сведения о гидрологическом режиме болот и озер, об экспериментальных исследованиях, осуществляемых на стоковых станциях, о режиме испарения с водной поверхности и почвы.

«МАТЕРИАЛЫ ПО РЕЖИМУ РЕК СССР». Название 7-томного издания, в 20 книгах которого опубликованы основные гидрографические и гидрологические данные по рекам СССР, собранные за все время действия водомерных постов, гидрометрических и гидрологических станций по 1935 г. Каждый из 7 томов посвящен бассейну определенного моря: например, т. I — бассейну Каспийского моря, т. II — бассейну Черного и Азовского морей и т. п.

В каждом томе материал представлен в виде таблиц и пояснительных текстов. Издание осуществлено Государственным гидрологическим институтом в 1931–1948 гг.

Результаты гидрологических наблюдений в СССР, выполненных с 1936 г. по 1987–1988 гг., опубликованы в изданиях, известных под названием Гидрологические ежегодники.

МАТЕРИАЛЬНАЯ ТОЧКА. Условная частица, имеющая конечную массу, но не имеющая фиксированного объема.

МАТЕРИКИ, континенты. Крупные массивы суши, окруженные со всех сторон или почти со всех сторон океанами и морями. В современную геологическую эпоху выделяют шесть М.: Евразия, Африка, Северная Америка, Южная Америка, Австралия, Антарктида.

Вместе с прилегающими островами М. занимают около 149 млн. км^2, или 29,2% поверхности земного шара.

МАТЕРИКОВЫЙ КЛИМАТ. См. **континентальный климат**.

МАТЕРИКОВЫЙ ЛЕД. Глетчерный лед, покрывающий большую площадь суши, напр. Антарктиду или Гренландию, образуя ледяной щит.

МАТЕРИКОВЫЙ СКЛОН. Зона дна моря или океана, начинающаяся от нижнего края материкового шельфа, до верхнего края океанического ложа.

Располагается на глубине от 200–500 до 3000–4000 м. Характеризуется большим уклоном поверхности (в среднем около 4°, нередко 15–20° и даже 40°) и резкой расчлененностью рельефа (ступени, подводные каньоны и др.).

МАТЕРИНСКОЕ ОБЛАКО. Облако, из которого может образоваться или развиться другое облако. Например, может развиться часть облака более или менее значительных размеров; или все облако, или значительная часть материнского облака могут претерпеть полные внутренние преобразования.

МАХА ЧИСЛО. Отношение

$$M = \frac{V}{c},$$

применимое в задачах гидродинамики сжимаемой жидкости, где V — скорость жидкости и c — скорость звука в данной жидкости.

МГЛА. Более или менее сильное помутнение воздуха взвешенными в нем частичками пыли, дыма, гари. При сильной степени М. видимость может понижаться до сотен и десятков метров, как при густом тумане. Наблюдается в степях и пустынях, в других районах — в приходящих туда массах континентального воздуха из степей и пустынь или при лесных и торфяных пожарах. М. над большими городами связана с загрязнением воздуха дымом и пылью местного происхождения. На юго-востоке ЕТР М. часто связана с суховеями; местное название — помоха.

См. **городская мгла**.

Устар.: *сухой туман*.

МГНОВЕННЫЙ ЕДИНИЧНЫЙ ГИДРОГРАФ. См. **единичный гидрограф**.

МГНОВЕННЫЙ УРОВЕНЬ ВОДЫ. Высотное положение водной поверхности, фиксируемое одновременно в ряде пунктов по длине реки или по берегам озера, водохранилища, океана. Определение М. у. в. служит для вычисления уклона реки, для изучения сгонно-нагонных денивеляций уровенной поверхности, определения уровня Мирового океана.

МЕАНДРА. Син. *излучина*.

МЕАНДРИРОВАНИЕ. Наиболее распространенная форма переформирований излучин рек, имеющих пойму.

Различают ограниченное, свободное и незавершенное М.

Ограниченное М. развивается на реках с узкой поймой. В этом случае русло в плане имеет слабоизвилистую форму, близкую к синусоидальной, с относительно устойчивым для данной реки расстоянием между вершинами смежных излучин. Основные плановые деформации заключаются в сползании излучин по течению реки без существенного изменения их плановых очертаний и размеров.

В процессе свободного М., развивающегося на реках с широкой поймой, излучины русла проходят последовательные стадии развития, от слабоизогнутых до петлеобразных. Цикл развития излучины завершается прорывом или чаще промывом ее перешейка, что ведет к отчленению изгиба русла и образованию старицы. После этого цикл развития повторяется.

При незавершенном М. промыв перешейка излучины происходит до достижения ею петлеобразного очертания путем образования постепенно разрабатывающегося спрямляющего протока (рукава, воложки), в который затем переходит главный поток, а прежнее главное русло отмирает.

МЕГАПОЛИС. Город больших размеров по площади сотни км^2, с численностью населения свыше миллиона человек, образовавшийся в результате объединения нескольких городов и населенных пунктов.

Известны урбанистические ансамбли на северо-востоке США: Бостон — Филадельфия — Нью-Йорк; в Англии: Манчестер — Бирмингем — Лидс; в Японии: Осака — Кобе; в Мексике: Нью-Мехико и др.

По имеющимся прогнозам, количество и объем М. значительно увеличатся. В М. окружающая среда максимально деградирует.

Значительно влияют на окружающую среду, в том числе на микро и мезоклимат.

МЕГАТЕРМИЧЕСКИЙ ПЕРИОД. См. **климатический оптимум**.

МЕГАЭКОСИСТЕМА. Экосистема самых больших размеров, превышающая макроэкосистемы (океан, биосфера в целом). Ср. *макроэкосистема*.

МЕДИАНА. Значение того члена статистического ряда (напр., значений метеорологического элемента), для которого накопленная частота равна 0,5.

МЕДИЦИНСКАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ. См. **медицинская метеорология**.

МЕДИЦИНСКАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ. Прикладная дисциплина, изучающая влияние атмосферных условий (погоды) на ход болезней, зависимость хронических и эпидемических заболеваний от условий погоды и т. п.

М. м. нередко называют медицинской климатологией, включая в нее изучение влияний климата на здоровье, вопросы климатолечения и пр.

Син. *метеоропатология*.

МЕДИЦИНСКАЯ ЭКОЛОГИЯ. Экологическое направление, развивающееся

одновременно в различных областях медико-биологической науки в последние годы и занимающееся, главным образом, разработкой вопросов морфофизиологической и генетической форм адаптации человека к природно-антропогенной среде.

МЕЖДУНАРОДНАЯ БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА (МБП). Первая в истории науки долгосрочная (рассчитанная на 10 лет) программа международного сотрудничества в области исследования продуктивности естественных экосистем в целях охраны и рационального использования их ресурсов.

Создана в 1964 г. при поддержке ООН.

Итоги исследований по МБП опубликованы в сборнике «Ресурсы биосферы» (3 тома 1975–1976 гг.).

Преемницей МБП явилась программа «Человек и биосфера», принятая в 1970 г. на 16-й сессии конференции ЮНЕСКО.

МЕЖДУНАРОДНАЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА (МГП). Разработанная ЮНЕСКО в 1975 г. долговременная программа международного научного сотрудничества, целью которой явилось объединение международных усилий для комплексного исследования водного баланса по национальной, региональной и глобальной программам, для унификации методов изучения гидрологических процессов и оценки водных ресурсов в целях их рационального использования и охраны, а также выявления последствий воздействия человеческой деятельности на гидросферу и др.

МЕЖДУНАРОДНАЯ ДЕКЛАРАЦИЯ О КОСМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ. Принятая 13.12.1963 г. XVIII сессией Генеральной Ассамблеи ООН Декларация правовых принципов, регулирующих деятельность государств по исследованию и использованию космического пространства.

Согласно М. д. к. п., космическое пространство, включая небесные тела, не подлежит национальному присвоению. Исследование и использование М. д. к. п. должны быть направлены на благо всех народов и осуществлены на основе равенства в полном соответствии с международным правом.

МЕЖДУНАРОДНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЛАКОВ. Подразделение тропосферных облаков на роды, виды, разновидности и по дополнительным признакам с соответствующими наименованиями, принятое по международному соглашению. Наименования облаков по международной классификации — латинские; нередко применяются и соответствующие русские эквиваленты. Сокращенные обозначения соответствуют латинским названиям. М. к. о. впервые была разработана около 1890 г. и подверглась дополнениям и уточнениям в 20-х и 50-х годах XX в.

Различается ограниченное число характерных форм облаков, которые разделяются на роды, виды и разновидности. По форме облачных образований выделяется 10 родов облаков, взаимно исключающих друг друга: Cirrus, Ci (перистые); Cirrocumulus, Cc (перисто-кучевые); Cirrostratus, Cs (перисто-слоистые); Altocumulus, Ac (высоко-кучевые), Altostratus, As (высоко-слоистые); Nimbostratus, Ns (слоисто-дождевые); Stratus, St (слоистые); Stratocumulus, Sc (слоисто-кучевые); Cumulonimbus, Cb (кучево-дождевые).

Бóльшая часть родов подразделяется на виды по особенностям их формы и внутренней структуры. Виды также взаимно исключаются; каждое отдельное облако определенного рода может быть отнесено только к одному виду. Видовые названия, применяемые в качестве

дополнения к родовому названию облака, следующие: fibratus, fib. (волокнистые); uncinus, unc. (когтевидные); spissatus, spiss. (плотные); castellanus, cast. (башенкообразные); floccus, floc. (хлопьевидные); stratiformis, str. (слоистообразные); nebulosus, neb. (туманообразные); lenticularis, lent. (чечевицеобразные); fractus, fr. (разорванные); humilis, hum. (плоские); mediocris, med. (средние); congestus, cong. (мощные); calvus, calv. (лысые); capillatus, cap. (волосатые).

Далее возможно определение разновидности облаков по особенностям макроскопических элементов облаков, а также по большей или меньшей степени их прозрачности в целом. Разновидности взаимно не исключаются; одно и то же облако может быть отнесено к двум или нескольким разновидностям или ни к одной их них. Названия разновидностей, которые могут присоединяться к названию рода облаков, следующие: intortus, int. (перепутанные); vertebratus, vert. (хребтовидные); undulatus, und. (волнистые); radiatus, rad. (радиальные); lacunosus, lac. (дырявые); duplikatus, dupl. (двойные); translucidus, tr. (просвечивающие); perlucidus, perl. (раздельные); opacus, op. (непросвечивающие). Разновидности translucidus и opacus взаимно несовместимы.

Далее различаются дополнительные особенности облаков, такие, как: incus, inc. (наковальня); mamma, mam. (вымя, вымеобразные выступы); virga, virg. (полосы падения); praecipitatio, praec. (осадки); arcus, arc. (ворот); tuba, tub. (хобот) и дополнительные облака, присоединяющиеся к основному облаку: pileus, pil. (шапка), velum, vel. (вуаль), pannus, pann. (клочья). См. все эти термины в словаре.

Наконец, в случаях, когда облака возникли в результате эволюции других облаков, можно давать дополнительные определения, указывающие на происхождение облаков. Именно в случае если облако возникло в результате особого развития части другого, основного облака, это обозначается дополнительным термином, содержащим родовое название основного облака и оканчивающимся на “genitus”: Cirrocumulogenitus, Cc gen.; Altostratogenitus, As gen. и т. д. Если же облако данного рода возникло путем трансформации всего исходного облака другого рода или значительной его части, это обозначается дополнительным термином, построенным из родового названия исходного облака и окончания “mutatus”: Cirromutatus, Ci mut.; Nimbostratomutatus, Ns mut., и т. д.

Каждый род облаков наблюдается в определенном интервале высот (ярусе), зависящем от широты. Ci, Cc и Cs относят к верхнему ярусу, Ac — к среднему, Sc и St — к нижнему; As — обычно к среднему ярусу, но они проникают и в верхний; Ns — почти всегда к среднему ярусу, но они распространяются и в другие ярусы; Cu и Cb имеют основания обычно в нижнем ярусе, но вершинами могут проникать в средний и даже в верхний ярусы. Границы верхнего яруса: в полярных широтах 3—8 км, в умеренных 5—13 км, в тропических 6—18 км. Соответственно для среднего яруса 2—4, 2—7, 2—8 км, для нижнего до 2 км во всех широтах.

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНВЕНЦИЯ О ЗАПРЕЩЕНИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАРУШЕНИЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ В ВОЕННЫХ ЦЕЛЯХ. Конвенция принята по инициативе СССР Генеральной Ассамблеей ООН в декабре 1976 г. Призвана перекрыть целое направление возможного развития новых методов ведения войны и избавить нынешнее и грядущие поколения людей от опасного уничтожения той природной среды, в которой развивается человеческая цивилизация.

МЕЖДУНАРОДНАЯ ПИРГЕЛИОМЕТРИЧЕСКАЯ ШКАЛА. См. **пиргелиометрическая шкала**.

МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА. Температура по практической международной температурной шкале. Выражается в Кельвинах (К) или в градусах Цельсия (°С).

МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРНАЯ ШКАЛА. Температурная шкала, основанная на значениях температуры, присвоенных определенному числу воспроизводимых состояний равновесия (определяющих постоянных точек), и на определенных интерполяционных приборах — электротермометрах, градуированных по этим постоянным точкам. Определяющие постоянные точки воспроизводят, реализуя состояния равновесия между фазами чистых веществ. МПТШ–68 выбрана таким образом, чтобы температура, измеренная по этой шкале, была близка к термодинамической температуре, а разности между ними оставались в пределах современных погрешностей измерений. Из 11 определяющих постоянных точек укажем пять: тройная точка равновесного водорода 13,81 К; точка кипения кислорода 90,188 К; тройная точка воды 273,16 К, точка кипения воды 373,15 К, точка затвердевания золота 1337,58 К.

МЕЖДУНАРОДНАЯ СВЕЧА. См. **кандела**.

МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ. Система единиц измерения физических величин (System International — SI, в русской транскрипции — СИ), принятая XI Генеральной конференцией по мерам и весам в 1960 г. В дальнейшем дорабатывалась вплоть до XIV Генеральной конференции в 1971 г. В СССР окончательная редакция опубликована в 1970 г.

Установлена ГОСТ 9867–61 как единая система единиц. Распадается на несколько самостоятельных единиц для различных областей измерений. Это система механических единиц (ГОСТ 7664–61), система тепловых единиц (ГОСТ 8550–61), система электрических и магнитных единиц (ГОСТ 8033–56), система акустических единиц (ГОСТ 8849–58), система световых единиц (ГОСТ 7932–56) и система единиц радиоактивности и ионизирующих излучений (ГОСТ 8848–63).

Основными единицами М. с. е. (СИ) являются следующие: единица длины — метр (м), массы — килограмм (кг), времени — секунда (с), силы электрического тока — ампер (а), термодинамической температуры — градус Кельвина (°К), силы света — свеча (св). Кроме того, вводится две дополнительные единицы для плоского угла — радиан (рад) и телесного угла — стерадиан (стер).

В соответствии с ГОСТ 7663–55 вводятся следующие приставки, служащие для кратных и долей единиц СИ:

Атто	10^{-18} (а)
Фемто	10^{-15} (ф)
Пико	10^{-12} (п)
Нано	10^{-9} (н)
Микро	10^{-6} (мк)
Милли	10^{-3} (м)
Санти	10^{-2} (с)
Деци	10^{-1} (д)
Дека	10^{1} (дк)
Гекто	10^{2} (г)
Кило	10^{3} (К)
Мега	10^{6} (М)
Гига	10^{9} (Г)
Тера	10^{12} (Т)

Приставки можно присоединять только к простым наименованиям (метр, килограмм и т. д.).

Если принять для основных величин следующие условные обозначения размерностей: длины — L, массы — M, времени — T, силы тока — I, температуры — θ и силы света — j, то формулу размерности в СИ некоторой величины x можно записать так: $[x] = L^{\alpha} \cdot M^{\beta} \cdot T^{\gamma} \cdot I^{\delta} \cdot \theta^{\rho} \cdot j^{\mu}$. Чтобы определить размерность величины x, нужно определить численные показатели α, β, γ, δ, ρ, μ. Эти показатели могут быть как положительными, так и отрицательными, целыми или дробными. Например, для размерности работы A, исходя из соотношения $A = F \cdot l$, где F — сила, а l — путь, находим $[A] = L^2 \cdot M \cdot T^{-2}$, что соответствует $м^2 \cdot кг \cdot с^{-2}$. В ряде приложений до сих пор используются и внесистемные единицы.

МЕЖДУНАРОДНАЯ ШКАЛА ВИДИМОСТИ. Шкала глазомерной оценки видимости в условных баллах, соответствующих определенным расстояниям дальности видимости.

Балл	Дальность видимости (м)
0	0–50
1	50–200
2	200–500
3	500–1000
4	1000–2000
	Дальность видимости (км)
5	2–4
6	4–10
7	10–20
8	20–50
9	>50

МЕЖДУНАРОДНОЕ ГЕОФИЗИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО. Первоначально международное научное мероприятие для продолжения работ по программе Международного геофизического года, проводившееся в течение 1959 г. В настоящее время приобрело более широкое значение

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ (М. П. Р.). Совокупность универсальных общечеловеческих естественных богатств, включающих живые и неживые ресурсы открытого моря (за пределами 200-мильной экономической зоны), естественные богатства Антарктиды, земель и островов в районе действия Международного договора об Антарктике, природные компоненты космического пространства и небесных тел, а также атмосферный воздух.

Современный взгляд на М. П. Р. расценивает их как международное природное достояние. Он полностью противоречит старым взглядам, расценивающим М. П. Р. как ничейные, или общие.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ СИНОПТИЧЕСКИЕ СРОКИ. Сроки метеорологических наблюдений, установленные по международному соглашению в интересах службы погоды: 00, 03, 06, 09, 12, 15, 18, 21 час по Гринвичу.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ АТЛАС ОБЛАКОВ. Пособие для определения облачных форм по фотографиям типичных случаев, построенное согласно международной классификации облаков (МКС) изданное или одобренное ВМО.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ГОД (МГГ). Международное научное мероприятие, проводившееся по согласованной программе многими (66) странами мира с июля 1957 по декабрь 1958 г. включительно по решению Международного совета научных союзов. Его задачами были: изучение верхней атмосферы и солнечно-земных связей; изучение околоземного космического

пространства (магнитные поля и корпускулярная радиация); изучение теплового и водного баланса Земли и циркуляции атмосферы и Мирового океана; изучение литосферы. Наблюдения производились на обширной сети станций, регулярных и специальных, по всему земному шару, включая Арктический бассейн и Антарктиду, и в морских экспедициях; широко применялись ракетные исследования; впервые были применены искусственные спутники Земли. Период для проведения МГГ совпадал с максимумом солнечной активности: число солнечных пятен в 1957 г. было рекордным за 200 лет.

Из числа важных результатов МГГ можно указать открытие радиационного пояса Земли, исследования ледового щита и атмосферной циркуляции в Антарктике, открытие новых океанических течений и подводных хребтов, исследование связей между атмосферной и океанической циркуляцией и пр.

Обширные материалы наблюдений МГГ хранятся в трех мировых центрах данных, в том числе в Москве, и доступны для специалистов всего мира. Наблюдения по программе МГГ были продолжены в 1959 г. под названием Международного геофизического сотрудничества.

Успех МГГ стимулировал ряд последующих более частных мероприятий международного характера, как исследования в Антарктике, Международные экспедиции Индийского и южного Атлантического океанов, Мировая магнитная съемка, Проект верхней мантии, Международный год спокойного солнца и Программа исследования глобальных атмосферных процессов (ПИГАП), включающая Глобальный эксперимент.

Предшественниками МГГ были Первый (1882–83) и Второй (1932–33) международные полярные годы.

См. **международный полярный год**.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГОД СПОКОЙНОГО СОЛНЦА. Фактически двухлетний период Международного геофизического сотрудничества, в котором приняли участие 73 страны, в целях согласованных исследований в областях метеорологии, земного магнетизма, аэрономии, солнечной активности, космического излучения. Исследования проводились на нескольких тысячах станций по всему земному шару с использованием также ракет и спутников. На выбранный период (с 1 января 1964 г. по 31 декабря 1965 г.) приходился минимум солнечной активности, в отличие от Международного геофизического года.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГРАДУС. Одна сотая доля температурного промежутка между точками 0° и 100° международной температурной шкалы.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ДОГОВОР ОБ АНТАРКТИКЕ. Договор, подписанный 1 декабря 1959 г. первоначально 15 странами (СССР — с 12 июля 1961 г.), согласно которому южнополярная область должна использоваться только в мирных целях и не служить объектом межгосударственных разногласий. Антарктические естественные богатства считаются международными природными ресурсами.

Государства — участники договора об Антарктике обязаны сочетать принцип свободы научных исследований с принципами охраны природы, исключающими проведение испытаний любых видов оружия, в том числе химического, биологического, ядерного. Договор обязывает страны осуществлять меры по охране и сохранению антарктической флоры и фауны.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОД. Код для передачи метеорологических (и аэрологических) наблюдений, принятый по международному соглашению.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПЕРИОД. Промежуток времени продолжительностью в одни или несколько суток, заранее установленный по международному соглашению, в течение которого должны производиться метеорологические наблюдения в целях изучения определенной проблемы глобального характера.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПОЛЯРНЫЙ ГОД. Международное научное мероприятие, проводившееся дважды, каждый раз в течение годичного промежутка времени, в 1882—83 г. (первый МПГ) и в 1932—33 г. (второй МПГ). В порядке международного сотрудничества и при участии многих стран производились в полярных широтах наблюдения и исследования по специальным программам — метеорологические, гидрологические, геомагнитные и иные. Во второй МПГ исследования, в особенности аэрологические, производились, кроме полярных, и на других широтах Земли; впервые были составлены синоптические карты северного полушария за этот период. По инициативе России в 2007—2008 г. проводился третий МПГ.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМВОЛ. Значок, употребляемый для обозначения того или иного метеорологического элемента или явления на синоптических картах, принятый в порядке международного соглашения. Существует система международных символов, соответствующих международному метеорологическому коду.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИНОПТИЧЕСКИЙ КОД. Метеорологический код для передачи результатов наблюдений в синоптические сроки, принятый в международном порядке.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ (IUCN — МСОП — International Union of Nature and Nature Resources). Неправительственная международная организация, ведущая исследования и пропаганду охраны природы и рационального использования природных ресурсов. Создана в 1948 г. по инициативе ЮНЕСКО. В ее состав входят представители более 130 стран, в том числе и СССР — России.

МСОП выпускает «Красную книгу» и «Список национальных парков и эквивалентных резерватов».

МЕЖПЛАНЕТНЫЙ ГАЗ. Плазма в пространстве между планетами солнечной системы. Состоит из электрически заряженных и нейтральных частиц, по большей части солнечного происхождения (протоны, электроны и пр.). Концентрация протоков в М. г. около 500 на 1 $см^3$.

МЕЖСРОЧНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ. Наблюдения над атмосферными величинами и явлениями в промежутках времени между стандартными сроками наблюдений.

МЕЖДУСУТОЧНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ. Многолетняя средняя величина (месячная, годовая) изменения данного метеорологического элемента от одних суток к другим, полученная из абсолютных значений отдельных изменений (независимо от знака). Суточный ход при этом исключен тем, что берутся разности значений элемента за один и тот же срок наблюдений или средних суточных.

МЕЖДУСУТОЧНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ДАВЛЕНИЯ. М. и. д. связана с циклонической деятельностью. У земной поверхности она наибольшая зимой и над океанами, наименьшая летом и над материками. Наибольшие значения наблюдаются в северной части Атлантического океана (Фарерские острова, Исландия) зимой — от 8,5 до 10 мб; на ЕТР под теми же широтами зимой М. и. д. около 7 мб, в Южной Европе 4—4,5 мб, а в среднем годовом 2,5—3,5 мб, в тропиках 0,5—1 мб.

С высотой М. и. д. сначала медленно убывает, а в верхней тропосфере снова растет, вследствие чего под тропопаузой наблюдается вторичный максимум. Так, в Европе М. и. д. равна: у земли 5,1 мб, на высоте 6 км — 4,3, 8 км — 4,7, 10 км — 4,1 и 18 км — 1,9 мб.

МЕЖДУСУТОЧНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ТЕМПЕРАТУРЫ. М. и. т. характеризует непериодические изменения температуры воздуха, связанные в особенности с адвекцией воздушных масс. Она мала в тропиках и возрастает с широтой; в морском климате меньше, чем в континентальном. Наибольшие ее значения зимой на севере Западной Сибири и во внутренних районах Северной Америки — около 5°. В Западной и Средней Европе М. и. т. зимой около 2°, в Южной Европе 1—1,5°. Летом она в общем меньше, чем зимой.

С высотой М. и. т. во всей тропосфере растет, достигая максимума вблизи тропопаузы (так, в Европе от 2,0° у земли до 4,1° на высоте 12 км); затем довольно медленно убывает.

МЕЖДУШИРОТНЫЙ ОБМЕН. Обмен воздуха и его свойств, прежде всего тепла и влаги, между низкими и высокими широтами Земли, осуществляющийся путем меридиональных составляющих общей циркуляции атмосферы. Последние связаны в большей мере с циклонической деятельностью в умеренных и высоких широтах.

М. о. можно рассматривать, по аналогии с турбулентным обменом, как макротурбулентный обмен. Применяя к процессу М. о. понятия теории турбулентного обмена, можно вычислить соответствующий меридиональный коэффициент обмена. Под широтами 50—55° он имеет наибольшее значение, порядка 8×10^7 г/см·с; от этих широт он убывает к полюсу медленно, к субтропикам быстро.

Син. *меридиональный обмен*.

МЕЖДУШИРОТНЫЙ ПЕРЕНОС ТЕПЛА. Перенос тепла воздушными течениями через тот или иной широтный круг в целом за единицу времени — в различные календарные сроки или в среднем за год. Напр., под 30° с. ш. в июле за 1 мин перенос тепла в тропосфере до высоты 8 км из высоких широт в низкие составляет $20\cdot10^5$ кал, а в январе — из низких широт в высокие $128\cdot10^5$ кал. В северном полушарии перенос тепла с севера на юг происходит только летом, а южнее 10° с. ш. — также осенью; в остальное время, как и в среднем за год, тепло переносится из низких широт в высокие. (кал)

МЕЖДУШИРОТНЫЙ ПОТОК ТЕПЛА. Перенос тепла воздушными течениями за единицу времени через единицу вертикальной поверхности, стоящей на данном широтном круге. См. **междуширотный перенос тепла**.

МЕЖЕНЬ. Периоды внутри годового цикла, в течение которых на реках наблюдается малая водность, возникающая вследствие резкого уменьшения притока воды с водосборной площади. В эти периоды преобладающее значение в речном стоке имеют подземные воды, дренируемые гидрографической сетью.

Различают зимнюю и летнюю М. К летней (или летне-осенней) М. относят период от конца половодья до осенних паводков, а при их отсутствии — до начала зимнего периода, т. е. до появления на реке ледовых явлений. За зимнюю М. принимают период от начала зимнего периода до начала половодья.

Син. *низкий сток*.

МЕЖЛЕДНИКОВАЯ ЭПОХА. Часть четвертичного периода с более мягким климатом, чем во время оледенения. Мы живем в один из таких периодов межледниковья, называемого голоценом.

В истории Земли имело место большое количество межледниковых периодов, отличающихся большей продолжительностью, чем ледниковые периоды.

Син. *интергляциальная эпоха*.

МЕЖМЕРЗЛОТНЫЕ ВОДЫ. Воды зоны многолетней мерзлоты, залегающие внутри мерзлых пород.

МЕЖПЛАСТОВЫЕ ВОДЫ. Воды, находящиеся в водоносных пластах, залегающих между пластами водоупорных пород. В большинстве случаев М. в. являются напорными, но если водосодержащий слой заполнен водой не целиком, они ненапорные. К М. в. не относятся грунтовые воды, над которыми местами (в зоне аэрации и в самой зоне насыщения) расположены отдельные водоупорные линзы.

МЕЖПРАВИТЕЛЬСТВЕННАЯ МОРСКАЯ КОНСУЛЬТАТИВНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ (ММКО). Специализированное учреждение ООН, созданное в 1948 г. СССР являлся ее членом с 24 декабря 1958 г. В рамках ММКО разрабатываются технические и организационно-правовые нормы предотвращения загрязнения моря.

Одна из важнейших обязанностей ММКО — созыв международных конференций для обсуждения технических и текущих проблем загрязнения моря.

МЕЗОАНАЛИЗ. Анализ мезомасштабных явлений, таких как фронты или облачные кластеры (скопления) размером от нескольких километров до нескольких десятков километров.

МЕЗОКЛИМАТ. Климат крупной составной части географического ландшафта (урочища). Сюда же следует отнести крупные водохранилища, урбанизированные зоны, крупные лесные массивы. Характеризуется особенностями пограничного слоя, формирующиеся под влиянием мезоциркуляции. Распространяется на десятки километров по горизонтали и сотни метров по высоте.

Син. *местный климат*.

МЕЗОКЛИМАТОЛОГИЯ. Учение о мезоклимате или о местном климате.

МЕЗОЛИТ. Переходный период внутри эпохи голоцена в развитии современного человечества от древнего каменного века (палеолита) к новому каменному веку (неолиту). Датируется от 12 до 5 тысяч лет назад (в Европе 10–7, на ее севере 5–6 тыс. лет, на Ближнем Востоке 12–9 тыс. лет назад).

Син. *протонеолит, первичный ранний неолит, эпипалеолит*.

МЕЗОМАСШТАБНОЕ ДВИЖЕНИЕ. Движение с масштабом движения порядка 10^3–10^5 м.

МЕЗОМАСШТАБНЫЙ ПРОЦЕСС. Атмосферный процесс, протекающий в масштабе, промежуточном между макро- и микромасштабом. Сюда относятся, напр., бризы, фёны, образование облачных гряд или скоплений и т. п. Фронты и тропические циклоны иногда относят также к мезомасштабным процессам, но вряд ли это оправдано.

МЕЗОМЕТЕОРОЛОГИЯ. Исследование атмосферных явлений в масштабе более крупном, чем в микрометеорологии, но менее крупном, чем в масштабе циклонической деятельности. Сюда относятся такие явления, как грозы, тромбы, местные циркуляции типа бризов, влияния местной топографии на макромасштабные атмосферные процессы и пр. Ср. *макрометеорология*.

МЕЗОПАУЗА. Переходной слой между мезосферой и термосферой, на высоте 86–90 км.

МЕЗОПИК. Максимум температуры в мезосфере; совпадает со стратопаузой.

МЕЗОСФЕРА. Слой атмосферы, лежащей над стратосферой, начиная с высоты около 50 км, и простирающийся до 80–85 км; выше начинается ионосфера. М. характеризуется понижением температуры с высотой примерно от 0°С на нижней границе до −90°С на верхней.

МЕЗОСФЕРНЫЕ ОБЛАКА. Облака, образующиеся в слое мезосферы.

Син. *серебристые облака*.

МЕЗОТЕРМИЧЕСКИЙ КЛИМАТ. Синоним умеренно теплого (субтропического) климата по классификации климатов Кеппена. Наблюдается в широтной зоне 30—40°, проникая в высокие широты в западных частях материков.

МЕЗОТЕРМИЯ. Такое распределение температуры воды по глубине водоема, при котором максимум температуры находится на некоторой глубине от поверхности. От точки максимума температуры М. убывает к поверхности и дну. М. может возникать при весеннем нагреве воды через лед, летом при прямой температурной стратификации в верхних слоях воды в утренние часы, особенно в ясную штилевую погоду, и осенью в начале процесса разрушения прямой температурной стратификации.

МЕЗОТРОФНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ. Растительность, занимающая в отношении содержания в почве питательных веществ, необходимых для растений, промежуточное положение между евтрофной и олиготрофной. Распространена на болотах переходного типа, где к ней, например, относятся береза, некоторые виды осок, в частности, осока нитевидная, ряд видов сфагновых мхов.

МЕЛИОРАЦИЯ. Коренные или действующие в течение длительного периода преобразования территории в целях создания наиболее благоприятных условий для развития сельского хозяйства и получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур или для общего оздоровления местности. К основным видам сельскохозяйственных М. относятся: орошение, т. е. дополнительное увлажнение почвы при недостатке естественной влаги; обводнение, т. е. создание новых и улучшение существующих источников получения воды; осушение, т. е. устранение избыточного увлажнения; борьба с вредным механическим действием воды (эрозия, оползни, размывы, затопления и пр.).

МЕЛИОРАЦИЯ КЛИМАТА. Улучшение климата. Мероприятия по изменению местного климата в приземном слое воздуха в нужную для человека сторону, напр.: орошение, обводнение, осушение болот, насаждение лесных полос, правильная планировка городов. До сих пор такие мероприятия проводились преимущественно в целях непосредственного изменения почвенного или гидрологического режима местности, а изменение климата было лишь побочным их результатом.

МЕЛКОВОДНАЯ ВОЛНА. Волна, на развитие и распространение которой влияет дно потока. Влияние дна на формирование волны практически начинает сказываться при глубинах, меньших, чем половина длины волны.

МЕЛЛЕРА ФОРМУЛА. Формула для расчета поглощения радиации водяным паром:

$$\Delta I = 0{,}172\left(mW_{\infty}\right)^{0{,}303},$$

где ΔI — интенсивность поглощенной водяным паром радиации в кал/см^2, m — оптическая масса атмосферы, W_{∞} — осажденная вода.

МЕЛЬНИЧНЫЙ АНЕМОМЕТР. Устар. Син. *анемометр с мельничкой*.

МЕМБРАННАЯ КОРОБКА. См. **коробка Види**.

МЕНИСК. Вогнутая или выпуклая вследствие капиллярности поверхность жидкости в узкой цилиндрической трубке; для смачивающих жидкостей (вода) — вогнутая; для несмачивающих (ртуть) — выпуклая.

МЕРА УСТОЙЧИВОСТИ ВОДНОЙ МАССЫ В ВОДОЕМАХ (D). Работа, которую необходимо совершать для того,

чтобы переместить всю массу воды озера на высоту, равную разности положения центров тяжести озера при устойчивом и безразличном равновесии

$$D = \int_0^H (\rho_y - 1)(y - y_0)\omega_y dy, \quad (*)$$

где H — максимальная глубина водоема; ρ_y — плотность воды на глубине y; y_0 — глубина положения центра тяжести при безразличном равновесии; ω_y — площадь, ограниченная изобатой на глубине y. Для вычисления этого выражения строятся объемные и плотностные кривые с учетом выражения

$$y_0 = \frac{\int_0^H y\omega_y dy}{\int_0^H \omega_y dy} .$$

Откладывая на оси абсцисс значения

$$\int_0^H y\omega_y dy \quad \text{и} \quad y_0 \int_y^H \omega_y dy ,$$

а на оси ординат $\rho_y - 1$, по полученным точкам проводят две кривые, площадь между которыми представляет среднее значение величины D для рассматриваемого водоема.

Характеристикой устойчивости также может служить величина относительного градиента плотности по вертикали (в $г \cdot см^{-4}$)

$$D_1 = \frac{1}{\rho_y}\frac{d\rho}{dy} .$$

Положительное значение D_1 указывает на устойчивое равновесие (плотность с глубиной возрастает), при $D_1 < 0$ наблюдается неустойчивое равновесие, а при $D_1 = 0$ водная масса по плотности однородна и находится в состоянии безразличного равновесия.

МЕРЗЛОТОВЕДЕНИЕ. Наука о процессе формирования термического и водного режимов и о механических особенностях многолетнемерзлых почв и горных пород. Различают общее М. и инженерное М.

МЕРЗЛОТОМЕР. Прибор для измерения глубины промерзания и оттаивания почвы. В М. системы Данилина эта глубина определяется по длине замерзшего столбика воды в резиновой трубке М. Эта трубка входит в защитную трубу, устанавливаемую в почве, и вытягивается из нее при наблюдениях.

МЕРЗЛЫЕ ПОРОДЫ. Горные породы, температура которых ниже нуля. Термин М. п. применяется к почвам и горным породам с температурой ниже нуля и содержащим воду в замерзшем состоянии.

МЕРИДИАН. См. **географический меридиан, небесный меридиан**.

МЕРИДИАН МЕСТА. См. **полуденная линия**.

МЕРИДИОНАЛЬНАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ. Атмосферная модель, описывающая перенос воздуха в меридиональном направлении.

Совокупность направленных по меридианам составляющих движения воздуха над земным шаром или частью его. М. ц. осуществляет междуширотный обмен воздуха.

МЕРИДИОНАЛЬНЫЙ ИНДЕКС. Подразумевается — циркуляции. Числовой показатель интенсивности меридионального переноса воздуха в общей циркуляции атмосферы вдоль всего широтного круга или части его. Существует ряд вариантов, называемых индексами меридиональной циркуляции.

МЕРИДИОНАЛЬНЫЙ ТИП ЦИРКУЛЯЦИИ. Тип общей циркуляции атмосферы в средних широтах над всем полушарием или некоторым его сектором с преобладанием меридиональных составляющих в атмосферных течениях Он связан с возникновением в средних

широтах высоких и малоподвижных (центральных) циклонов и таких же (блокирующих) антициклонов, чередующихся в направлении с запада на восток. См. **зональный тип циркуляции**.

МЕРИДИОНАЛЬНАЯ ЯЧЕЙКА. Крупномасштабная конвективная циркуляция атмосферы, происходящая в меридиональной плоскости.

МЕРКАТОРСКАЯ ПРОЕКЦИЯ. Картографическая проекция поверхности земного шара на цилиндрическую поверхность, касательную к экватору или пересекающую земной шар по двум равноотстоящим от экватора параллелям. Широтные круги и меридианы в этой проекции преобразуются в параллельные прямые, два семейства которых пересекаются под прямым углом. Длины сохраняются по экватору или по выбранным параллелям. М. п. употребляется для карт погоды.

МЕРКУРИЙ. Ближайшая к Солнцу планета. Ее среднее расстояние до Солнца 57 870 000 км. Период обращения М. вокруг Солнца или сидерический (звездный) период составляет 88 суток. За этот же период М. совершает оборот вокруг своей оси. Поэтому М. обращен к Солнцу, как и Луна к Земле, одной стороной. На освещенной поверхности М. его температура достигает 400°С. На другой стороне царит вечная ночь и холод.

Масса М. небольшая (примерно $^1/_{20}$ массы Земли). Атмосфера отсутствует. Каких-либо признаков жизни на М. не обнаружено.

МЕРНЫЙ БАК. Сосуд определенной емкости, применяемый для измерения относительно небольших количеств воды, например, в лабораторных условиях или при изучении стока на стоковых площадках, для измерения осадков.

МЕРТВОЕ ПРОСТРАНСТВО. См. **водное сечение**.

МЕРТВЫЙ ОБЪЕМ ВОДОХРАНИЛИЩА. Объем воды, расположенный ниже уровня наибольшего возможного опорожнения водохранилища.

МЕРЦАНИЕ ЗВЕЗД. Быстрые колебания видимого положения, яркости и цвета звезд, особенно хорошо заметные на небольшой высоте над горизонтом. М. з. зависит от неоднородного распределения плотности в турбулентной атмосфере; лучи света от звезд по пути к глазу наблюдателя встречают струи воздуха разной плотности и разной преломляющей способности. Мерцание наиболее сильно для светил с большим зенитным расстоянием. Непериодические колебания положения звезд имеют порядок частот от 1 до 10 Гц. См. **хроматическое мерцание**.

МЕСТАМИ. Формулировка в прогнозах и обзорах погоды для значительного района, относящегося к явлению, которое не будет иметь (не имело) общего распространения по всему данному району, а будет наблюдаться (наблюдалось) только в отдельных «точках», точнее — в небольших его частях. Напр., местами дождь.

МЕСТНАЯ ГРОЗА. Гроза внутри местной (воздушной) массы над сушей в теплое время года, обычно в размытом барическом поле, т. е. при слабых барических градиентах и ветрах. Образование грозовых (кучево-дождевых) облаков является в таких случаях результатом сильного развития восходящих токов конвекции (проникающей конвекции) над нагретой поверхностью земли. Местные грозы поэтому наблюдаются при особенно высокой температуре и высоком влагосодержании воздуха, преимущественно в послеполуденные часы, когда облака конвекции достигают наибольшего развития.

Син. *тепловая гроза*.

МЕСТНАЯ МАССА. Воздушная масса, длительно занимающая данный

район; воздушная масса в очаге формирования или трансформации. Свойства такой массы определяются свойствами подстилающей поверхности данного района и его географической широтой. Весной и летом, при нагревании подстилающей поверхности, М. м. неустойчивая; осенью и зимой, при охлаждении подстилающей поверхности, устойчивая.

МЕСТНАЯ ПОГОДА. Погода у поверхности земли, связанная не только с процессами циркуляции, но и с местными особенностями подстилающей поверхности и ландшафта.

МЕСТНАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ. Атмосферная циркуляция над сравнительно небольшой площадью земной поверхности, обусловленная особенностями этой площади: наличием на ней резкого разрыва в температурных условиях, особой орографической обстановкой и пр. Примеры М. ц.: бризы, горно-долинные ветры. Син. *локальная циркуляция*.

МЕСТНЫЕ ПРИЗНАКИ ПОГОДЫ. Особенности в развитии атмосферных процессов в пределах горизонта наблюдателя, имеющие прогностическое значение. Сюда относятся характер облаков, дальность видимости, оптические явления в атмосфере; сюда же можно отнести и особенности в местном ходе атмосферного давления и ветра. Все эти явления могут служить местными признаками погоды в тех случаях, когда они являются характерным следствием перемещения и изменения синоптических объектов или сохранения существующего синоптического положения. Прогностическое значение М. п. п. ограничено.

МЕСТНЫЙ АНТИЦИКЛОН. Антициклон, возникший под непосредственным влиянием температурного режима подстилающей поверхности. См. **местный циклогенез**.

Син. *термический антициклон*.

МЕСТНЫЙ ВЕТЕР. Ветер в определенном ограниченном районе, обладающий характерными особенностями, объясняемыми географией этого района. Он может быть: 1) результатом воздействия (обычно усиливающего) местной топографии или орографии на течения общей циркуляции атмосферы (фён, бора, мистраль, ветер перевалов, каньонный ветер и пр.); 2) проявлением местной циркуляции, независимой от общей циркуляции атмосферы (бризы, горно-долинные ветры); 3) проявлением конвекции, иногда вихревого характера (пыльная буря, хабуб и пр.); 4) течением общей циркуляции с особыми для данного района свойствами, как сухость, запыление, низкая температура и т. п. при значительной скорости (афганец, буран, сирокко, хамсин и пр.). Местные ветры последней категории носят многочисленные местные названия в разных районах Земли; в словаре приведены только некоторые, наиболее известные.

МЕСТНЫЙ ГОРИЗОНТ. Линия пересечения небесного свода с окружающими наблюдателя объектами, в том числе и близкими, в отличие от видимого горизонта.

МЕСТНЫЙ ДОЖДЬ. Дождь, выпадающий на площади ограниченных размеров, не связанный с облачной системой большого протяжения, не фронтальный. Это ливневой дождь в холодной воздушной массе или, особенно часто, при местной дневной конвекции над сушей.

Син. *локальный дождь*.

МЕСТНЫЙ КЛИМАТ. См. **мезоклимат**.

МЕСТНЫЙ ПРОГНОЗ. Прогноз погоды, относящийся к сравнительно ограниченной площади.

МЕСТНЫЙ СТОК. Преимущественно поверхностный сток, формирующийся

в пределах однородного физико-географического района. Представление о величинах М. с. получают на основании измерений стока, проводимых на малых водосборах. Воды М. с. наряду с водными ресурсами крупных рек имеют большое значение для орошения и обводнения земель. Особенно важно использование М. с. в засушливых зонах; оно осуществляется путем устройства прудов, копаней, лиманов и других искусственных водоемов.

МЕСТНЫЙ ТУМАН. Туман, вызванный особыми условиями местности (болото, склон горы, поселок) в окрестностях метеорологической станции (или вообще в поле зрения наблюдателя), в то время как в других местах его нет.

МЕСТНЫЙ ЦИКЛОГЕНЕЗ. Образование или усиление циклонов и антициклонов под воздействием температурных условий подстилающей поверхности. Области пониженного давления возникают или усиливаются над участками подстилающей поверхности, нагретыми более окружающих; области высокого давления — над участками более холодными. Этот местный механизм циклогенеза большей частью является дополнительным к основному, фронтальному механизму образования циклонов и антициклонов.

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ СТАНЦИИ. Характеризует географическое расположение метеорологической станции, ее высоту над уровнем моря, закрытость горизонта, ориентацию и положение будки и различных приборов.

МЕСЯЦ. В астрономии — период времени, связанный с движением Луны вокруг Земли. Различают 5 таких периодов, от 27 с небольшим до 29,5 суток; наиболее известен синодический месяц (период смены лунных фаз, равный 29 сут 12 ч 44 мин 2,28 с).

В общепринятом календаре — условно выделенная часть года продолжительностью от 28 до 31 суток. В климатологии 12 месяцев — основные градации года, по которым вычисляются климатические характеристики.

МЕСЯЧНАЯ СУММА ОСАДКОВ. Общее количество осадков, измеренное на метеорологической станции в течение месяца. Многолетняя средняя М. с. о. является одной из основных климатических характеристик.

МЕСЯЧНАЯ СУММА ТЕПЛА РАДИАЦИИ. МСР является одной из основных климатических характеристик. Сумма тепла радиации, полученная в течение месяца.

МЕСЯЧНАЯ ТАБЛИЦА НАБЛЮДЕНИЙ. Месячная сводка метеорологических, а также аэрологических, актинометрических и других наблюдений на станции, составленная по определенной форме на основании записей в наблюдательской книжке.

МЕСЯЧНЫЙ МАКСИМУМ. Наибольшее значение данного метеорологического элемента в месячном ряду наблюдений.

МЕСЯЧНЫЙ МИНИМУМ. Наименьшее значение данного метеорологического элемента в месячном ряду наблюдений.

МЕСЯЧНЫЙ ПРОГНОЗ. Прогноз погоды на месяц вперед; вид долгосрочного прогноза погоды большой заблаговременности. Он сводится к указаниям знака или также и величины отклонений от нормы средней месячной температуры и месячной суммы осадков, но может содержать и указания на изменения погоды на протяжении месяца.

Такие прогнозы корректнее называть не прогнозами погоды, понимаемой как совокупность значений метеорологических элементов в данный момент времени, а месячными метеорологическими прогнозами.

МЕТАЛИМНИОН. Промежуточный слой воды в озерах и водохранилищах, в

пределах которого температура летом резко падает, а плотность воды возрастает.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ БАРОМЕТР. См. **анероид**.

МЕТАН (CH_4). Бесцветный и без запаха газ; главная составная часть болотного газа. Молекулярный вес 16,032, плотность при 0° и 760 мм рт. ст. — 716 г·м$^{-3}$. При небольшой примеси М. к воздуху образуется легко воспламеняющаяся смесь большой разрушительной силы. В атмосфере М. содержится в количестве около $2 \cdot 10^{-6}$ по объему. Поступает в атмосферу в результате разложения органической материи, а также из земной коры; в атмосфере разлагается озоном.

Является одним из парниковых газов, роль которого в парниковом эффекте возрастает в результате антропогенной деятельности.

МЕТАНОВОЕ БРОЖЕНИЕ. Процесс анаэробного распада органических веществ, при котором образуется метан и двуокись углерода.

МЕТАТЕНК. Резервуар, в котором в анаэробных условиях с искусственным подогревом производится биохимическая переработка (сбраживание) осадка, выделенного из сточных вод.

МЕТЕЛЕВОЙ СНЕГ. Снежный покров, состоящий из поломанных снежинок и отдельных обломков лучей со следами окатки. Пластичен, легко разрезается ланцетом на тонкие кусочки. Плотность 0,2—0,3 г·см$^{-3}$. Возникает при ветре, который ломает и крошит падающие снежинки и плотно их укладывает.

МЕТЕЛЕМЕР. Прибор для измерения горизонтального переноса снега (в килограммах через 1 см^2 площади, расположенной перпендикулярно потоку). Состоит из металлического цилиндра, в боковую стенку которого вделана горизонтальная трубка для приема снега. Внутри М. устраивается ряд перегородок для задержания снега. Для выхода воздуха из прибора служит дополнительная трубка с отверстием, обращенным в подветренную сторону. Количество собранного снега определяется взвешиванием прибора до и после экспозиции.

МЕТЕЛЬ. Перенос выпавшего снега над поверхностью земли ветром достаточной силы. Сильная метель — общая или низовая метель со скоростью ветра не менее 15 м·с$^{-1}$ и дальностью видимости менее 500 м. Различают: верховую метель, низовую метель поземок и общую метель.

МЕТЕЛЬ С ВЫПАДЕНИЕМ СНЕГА. Перенос снега вдоль земной поверхности достаточно сильным ветром (4—5 баллов) при выпадении снега из облаков; при этом обычно трудно различить, поднимается ли снег ветром с поверхности снежного покрова. Чаще всего наблюдается перед теплым фронтом или перед фронтом окклюзии.

МЕТЕОР. В древности — атмосферное явление. Отсюда сохранившийся до сих пор термин гидрометеоры — и само название метеорологии.

В астрономии — светящийся след в высоких слоях атмосферы, обусловленный падением в атмосферу из мирового пространства космического тела с массой от долей грамма до многих килограммов и тонн — метеорного тела. М. с мельчайшим метеорным телом (в доли миллиграмма) называют телескопическим (микрометеором), особенно крупный и яркий — болидом. В земной атмосфере поверхность метеорного тела плавится от соударения с молекулами воздуха при огромной скорости движения (километры и десятки километров в секунду).

Метеоры начинают светиться в ионосфере (150—80 км), оставляя быстро исчезающие ионизационные следы, предоставляющие собой свечение

разреженных газов ионосферы. Затем в мезосфере метеорные тела испаряются и распыляются, оставляя светящие пылевые следы из отлетающих раскаленных частичек. Яркость М. достигает максимума на высоте 50–60 км.

Остатки метеорных тел, наиболее крупных и с наименьшей начальной скоростью падения — метеориты, падают на земную поверхность. Метеориты разделяются на железные, каменные и железо-каменные; кислород, кремний, железо и магний составляют 93% всей массы метеоритов. Очень редко на Землю падают крупные массы весом в сотни и тысячи тонн с очень высокими скоростями (больше 3,5 км·с$^{-1}$ в момент падения), взрывающиеся при соприкосновении с земной поверхностью или над нею (тунгусский метеорит, сихотэ-алинский метеорит).

Наблюдения над М. позволяют приближенно определять плотность и температуру воздуха на высотах их возгорания.

«МЕТЕОР». Наименование серии метеорологических спутников.

МЕТЕОРИТ. См. **метеор**.

МЕТЕОРНАЯ ПЫЛЬ. Малые твердые частички, образующиеся при распаде метеоритов в земной атмосфере. Определения ее количества сильно расходятся: от нескольких тысяч до нескольких миллионов тонн в год.

МЕТЕОРНЫЕ СЛЕДЫ. См. **метеоры**.

МЕТЕОРНЫЙ ДОЖДЬ. Особо интенсивное появление метеоров, когда их число за единицу времени (час) значительно превышает среднее. М. д. связан с прохождением Земли через метеорный поток.

Син. *метеорный ливень*.

МЕТЕОРОГРАММА. (*Устар.*) Запись на ленте метеорографа, представляющая собой регистрацию температуры, давления, влажности в течение времени подъема метеорографа.

Диаграмма или график, на котором представлены при общей оси времени изменения нескольких метеорологических элементов по записям самописцев на наземной станции.

МЕТЕОРОГРАФ. Аэрологический прибор, служащий для автоматической регистрации двух или нескольких метеорологических элементов в свободной атмосфере. М. обычно представляет собой соединение барографа, термографа и гигрографа, реже анемографа. Пишущие части этих приборов регистрируют на одной и той же ленте, наложенной на барабан с часовым механизмом, а иногда и без него (вращение барабана может производиться ветрянкой или пропеллером, вращающимся при подъеме под действием вертикального обтекания метеорографа воздухом). На ленте получается синхронная запись изменений температуры, давления и влажности с течением времени. Если прибор тем или иным способом поднимают в свободную атмосферу, то с помощью барометрической формулы из записей на ленте можно определить высоты, соответствующие различным моментам подъема, и, следовательно, установить числовые значения элементов на этих высотах.

М. поднимают на шарах-зондах, самолетах, аэростатах, привязных аэростатах, змеях и пр. В зависимости от способа подъема М. имеет те или иные конструктивные особенности. См. **аэростатный метеорограф, самолетный метеорограф, зондовый метеорограф**.

М., передающий свои показания во время подъема с помощью радиосигналов, называют радиозондом. См. **радиозонд**.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ АКУСТИКА. См. **атмосферная акустика**.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ БУДКА. См. п**сихрометрическая будка**.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ВОЙНА. Катастрофические, метеорологические

(климатические) изменения, направленно (сознательно) вызываемые в военных целях с помощью химических и других средств воздействия на атмосферу, облака, озоновый слой и другие компоненты окружающей среды.

Впервые методы ведения М. в. использовались США в 1963–1967 гг. в войне против Вьетнама, Лаоса, Кампучии.

Одним из опаснейших видов М. в. с применением ядерного оружия является «ядерная зима», связанная с возможным образованием в стратосфере в результате пожаров аэрозольного слоя, экранирующего солнечное излучение.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ДАЛЬНОСТЬ ВИДИМОСТИ. В светлое время суток — наибольшее расстояние, с которого можно различить (обнаружить) на фоне неба вблизи горизонта (или на фоне воздушной дымки) черный объект достаточно больших угловых размеров (больше 15 угловых минут). В ночное время — расстояние, на котором при существующей прозрачности воздуха такой объект можно было бы обнаружить, если бы вместо ночи был день. М. д. в. наблюдается инструментально (см. измеритель видимости, нефелометрическая установка), или визуально по заранее подобранным объектам.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНЕРЦИЯ. Тенденция к сохранению существующего характера погоды, напр. к сохранению знака существующей аномалии суточной, пятидневной или месячной температуры на следующие сутки или пятидневку, или на следующий месяц.

Вероятность сохранения существующего характера погоды в большинстве случаев превышает вероятность его изменения; в этом и состоит М. и. Тенденция к сохранению характера погоды, очевидно, вытекает из длительности во времени того синоптического положения или процесса, который погоду обусловливает. М. и. тем больше, чем дольше сохранялся существующий характер погоды. Вероятность сохранения на завтра сегодняшнего состояния температуры (знака отклонения ее от нормы) или осадков в Европе порядка 65–80%, смотря по длительности аномалии. Инерция средних месячных температур в России может достигать 70%.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ. Сообщения метеорологического характера всех видов: наблюдения сети станций за синоптические сроки, штормовые предупреждения, средние месячные значения метеорологических элементов на сети станций, анализы синоптического положения и прогнозы погоды, распространяемые в средствах массовой информации.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА. Географическая карта, на которой представлены метеорологические данные, проанализированные или прогнозируемые для определенного времени, в целях описания атмосферных условий в синоптическом масштабе.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ МАЧТА. Мачта для установки датчиков дистанционной метеорологической станции или тех или иных метеорологических приборов, в особенности ветроизмерительных. В частности — мачта для градиентных наблюдений.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ. Научное учреждение, в функции которого входят как регулярные метеорологические наблюдения по более широкой программе, чем на обычных сетевых станциях, и с широким применением самопишущих приборов, так и специальные исследования атмосферных процессов. Оборудование М. о. в значительной степени нестандартное и выходящее за рамки оборудования типовых метеорологических станций; в программу часто включаются наблюдения

актинометрические, атмосферно-электрические, градиентные и др.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОПТИКА. Син. *атмосферная оптика*.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛОЩАДКА. Площадка метеорологической станции под открытым небом на открытом и типичном для окружающей местности участке для размещения установок с метеорологическими приборами. Она должна быть удалена от крупных препятствий и водных объектов: от невысоких отдельных препятствий — на расстояние не меньше 10-кратной высоты этих препятствий; от значительных по протяженности препятствий (группы зданий, лес) — на расстояние не менее 20-кратной их высоты. М. п. должна быть квадратной формы размером 26×26 м (или более) с направлением сторон с севера на юг и с востока на запад.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ РАКЕТА. Ракета, предназначенная для исследования верхних слоев атмосферы (в особенности мезосферы и ионосферы). Установленными на ракете приборами измеряются атмосферное давление (манометрами различного типа), состав воздуха (путем забора проб и с помощью масс-спектрографа), космическое излучение, магнитное поле Земли; производится фотографирование солнечного спектра и земной поверхности и т. д. Температура воздуха рассчитывается по давлению в предположении определенного состава воздуха или с помощью получаемых при подъеме проб воздуха; есть и другие способы. Приборы, как правило, размещаются в носовой части (головке) ракеты, которая затем опускается на парашюте. Показания приборов обычно передаются с ракеты с помощью радиосигналов. См. **ракета**.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СВОДКА. Телеграмма или другая форма передачи информации с результатами метеонаблюдений за определенный срок. Чаще всего передаётся экипажу самолета, другого вида транспорта или заинтересованному потребителю.

Син. *метеосводка, синоптическая сводка*.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ. Средства связи, применяемые для обмена метеорологической информацией.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА. Государственная организация, состоящая из сети метеорологических станций, научных и оперативных метеорологических учреждений и руководящих органов. В задачи М. с. входит обеспечение заинтересованных организаций и отдельных лиц информацией о текущей погоде и прогнозами будущей погоды, а также сведениями о климатических условиях тех или иных районов. В целях повышения успешности этих функций в М. с. обычно ведутся и соответствующие научные исследования. Кроме общегосударственных, существуют также М. с. с ограниченной сферой обслуживания, напр., в гражданской авиации, морском флоте и т. п. В некоторых странах, в том числе в России, существует гидрометеорологическая служба, т. е. объединенная гидрологическая и метеорологическая служба. См. **Гидрометеорологическая служба страны**.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СОЛНЕЧНАЯ ПОСТОЯННАЯ. Солнечная постоянная за вычетом недостаточно точно определяемой интенсивности той части инфракрасной и ультрафиолетовой радиации, которая поглощается целиком в верхних слоях атмосферы; иначе — солнечная постоянная, вычисленная по спектру радиации, прошедшей через земную атмосферу. Она равняется:

$$S_0 = (1{,}347 \pm 4)\ \text{Вт} \cdot \text{м}^{-2}.$$

Син. *солнечная постоянная*.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ. Учреждение для производства метео-

рологических наблюдений в месте, выбранном с удовлетворением определенных требований в отношении рельефа местности, близости зданий и населенных пунктов. М. с. состоит из метеорологической площадки, где расположены основные приборы для метеорологических наблюдений, и отапливаемого здания, где устанавливаются барометры и барографы, содержится запасной инвентарь и ведется обработка наблюдений. М. с. оборудуется стандартной для данной сети аппаратурой, с помощью которой производятся наблюдения в установленные сроки и в определенной последовательности.

В России метеорологические станции делятся на три разряда. В задачи М. с. I разряда входит, помимо производства и обработки наблюдений, техническое руководство работой прикрепленных к ней метеорологических станций II и III разрядов и метеорологических постов и обслуживание заинтересованных организаций, предприятия и учреждений сведениями о метеорологических условиях и материалами по климату. М. с. II разряда, помимо круглосуточного производства и обработки наблюдений, передает информацию по результатам наблюдений; М. с. III разряда производит наблюдения по сокращенной программе и в меньшее число сроков. Имеются еще специализированные ведомственные станции, не входящие в общегосударственную сеть метеорологических станций Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Метеорологические станции устанавливаются также на судах. См. **судовая гидрометеорологическая станция**, **метеорологический пост, метеорологическая обсерватория**.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕСНЫХ ПОЛОС. Влияние полезащитных лесных полос на состояние атмосферы, в особенности приземного слоя воздуха, выражающееся в ослаблении ветра, уменьшении испарения и коэффициента транспирации, ослаблении сдувания снега и верхних слоев почвы, уменьшении интенсивности снеготаяния и т. п.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ. Результаты метеорологических наблюдений на станциях или в экспедиционных условиях.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ КОДЫ. Коды для зашифровки и передачи (по телеграфу, телефону, радио) результатов метеорологических и аэрологических наблюдений, а также анализов и прогнозов со станций в органы службы погоды и из последних, в виде сводок, в эфир. Закодированные телеграммы состоят из групп кода, обычно пятизначных, по определенной схеме. Индекс станции, координаты, дата и срок наблюдений, наблюденные значения метеорологических элементов или сведения о положениях барических центров, изобар, фронтов передаются в телеграмме цифрами, расположенными в определенном порядке. Для международных передач приняты коды для наблюдений (приземных, судовых, самолетных, шаропилотных, радиозондовых и др.), для штормовых предупреждений, анализа синоптического положения, прогнозов по маршруту и аэродрому посадки и др. Кроме международных, существуют и национальные коды. См. **международный синоптический код**.

Син. *синоптические коды*.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ. Измерения числовых значений метеорологических элементов и их колебаний, а также оценки качественных характеристик атмосферных явлений (напр., форм облаков и осадков). Основное требование, предъявляемое к М. н., — сравнимость величин, получаемых в разных пунктах метеорологической сети и в разные периоды. Поэтому

при организации метеорологической сети устанавливают однотипную методику измерений, приводят показания приборов к эталонам, устанавливают единые сроки для производства наблюдений. Организация М. н. может преследовать различные цели; основные из них — изучение климата и его изменений и прогноз погоды. Этим целям служат М. н., производимые на общегосударственной сети метеорологических станций. Специальные наставления и руководства предусматривают типы приборов, их установку, порядок и обработку наблюдений. Аналогичные М. н. производятся и на многих торговых и военных судах. М. н. по расширенной программе производятся в метеорологических обсерваториях. Кроме того, в сельскохозяйственной метеорологии часто ставится задача выявления микроклиматических условий в травостое культурных растений, изучается вертикальное распределение величин метеорологических элементов и т. д. В таких случаях устанавливаются свои методы наблюдений; однако для полного использования этих данных их стремятся увязать с наблюдениями основной сети. Известное значение имеют и экспедиционные М. н. в районах с малоизученным климатом.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ. Измерительные приборы, употребляемые для определения и регистрации числовых значений метеорологических элементов. Различают приборы сетевые, т. е. типовые М. п., применяемые на сети метеорологических станций (они чаще всего устанавливаются в неизменном положении, но могут быть и переносными), и приборы для специальных целей, в том числе экспедиционные. Особо выделяют аэрологические, актинометрические, атмосферно-электрические приборы. Различаются приборы, по которым производятся визуальные отсчеты (названия их часто оканчиваются на «метр»); приборы с автоматической регистраций — самопишущие (названия обычно оканчиваются на «граф»); приборы с передачей показаний на расстояние — дистанционные.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ РАДИОПЕРЕДАЧИ. Регулярные передачи определенных радиостанций, содержащие материал метеорологических (или аэрологических) наблюдений на станциях той или иной области, страны, группы стран и т. п., а также анализы и прогнозы синоптического положения и погоды. Передаются метеорологическими кодами. Сюда же относится передачи по радио факсимильных изображений синоптических карт. Сроки и длины волн передач международного значения согласованы в международном порядке. Различают континентальные, межконтинентальные, государственные (национальные) и региональные (областные) передачи.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ. Буквы, цифры и различные условные обозначения, применяемые при записи метеорологических наблюдений и при нанесении их на синоптические карты для обозначения величин метеорологических элементов в сжатой и точной форме.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ. Состояние атмосферы, характеризуемое совокупностью значений метеорологических элементов в определенный момент или за определенный срок, или за время развертывания того или иного процесса, мероприятия и т. п.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ШУМЫ. Все мелкомасштабные высокочастотные колебания, получаемые при решении полной системы уравнений гидротермодинамики атмосферы, такие, как звуковые волны, гравитационные волны и пр., налагающиеся на решения, относящиеся к крупномасштабным

возмущениям, важные для численного прогноза. Ср. *метод отфильтровывания*.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ. Общее название для ряда характеристик состояния воздуха и некоторых атмосферных процессов. К М. э. прежде всего относят те характеристики состояния атмосферы и атмосферные процессы, которые непосредственно наблюдаются на метеорологических станциях: атмосферное давление, температура и влажность воздуха, ветер (горизонтальное движение воздуха), облачность (по количеству и формам), количество и вид выпадающих осадков, видимость, туманы, метели, грозы и пр. Сюда же относятся продолжительность солнечного сияния, зависящая на данной широте от облачности, а также температура и состояние почвы, высота и состояние снежного покрова и пр.

В расширенном значении термином М. э. обозначают подразделения некоторых указанных выше основных характеристик, напр.: максимальная температура, минимальная температура, скорость ветра, направление ветра, количество облаков, формы облаков, относительная влажность, упругость пара. Кроме того, к М. э. следует относить радиационные и атмосферно-электрические характеристики атмосферы, а также и характеристики свободной атмосферы, определяемые аэрологическими методами. Наконец, к М. э. относят и функции основных элементов, не измеряемые, а вычисляемые, напр.: эквивалентную температуру, плотность воздуха, коэффициент прозрачности и пр.

Согласно принятым современным стандартам, метеорологические элементы следует называть метеорологическими величинами.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ БАЛЛОН. Воздушный шар без команды (шар-пилот, шар-зонд, трансозонд), выпускаемый в свободный полет или поднимаемый на тросе в целях исследования атмосферы.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ БЮЛЛЕТЕНЬ. 1. Периодическая публикация (ежедневная, декадная, ежемесячная) в особом издании или в периодической печати результатов метеорологических наблюдений на станции (обсерватории) или на сети станций. Может включать обзоры погоды, карты и пр. Если в М. б. включены также и прогнозы погоды, то чаще применяют название бюллетень погоды.

2. Аналогичные сведения, регулярно передаваемые по радио.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ЕЖЕГОДНИК. Сводка результатов наблюдений метеорологической сети по стране или области в хронологическом порядке, публикуемая ежегодно.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ПОСТ. Пункт для производства метеорологических наблюдений по сокращенной программе в сравнении с метеорологическими станциями.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ СПУТНИК. Искусственный спутник Земли, предназначенный для получения нужной для службы погоды оперативной информации о состоянии атмосферы над большими участками земной поверхности. В настоящее время с помощью М. с. наблюдают облачный покров, длинноволновое излучение земной поверхности и нижних слоев атмосферы (длинноволновую уходящую радиацию) и отраженную солнечную радиацию (уходящую коротковолновую радиацию). Телевизионные изображения облачности (в том числе и ночью, в инфракрасных лучах) и радиации фиксируются в бортовом запоминающем устройстве М. с. (на магнитной ленте) и передаются на землю при пролете М. с. над земными приемными пунктами. По данным наблюдений М. с. можно ориентироваться

в распределении облачности на земном шаре и делать отсюда косвенные заключения об особенностях общей циркуляции атмосферы и ее возмущений; рассчитывать идущие снизу радиационные потоки, что открывает возможность определения температуры и влажности в нижних слоях атмосферы.

Для глобального обзора земной поверхности М. с. выпускаются на квазиполярные круговые орбиты с высотой порядка 700—1000 км, что обеспечивает полосу обзора до 1000 км и более. М. с., выведенный на такую орбиту, проходит над заданной точкой земной поверхности всегда в одно и то же местное время. Такие спутники, запущенные на высоту 35—36 тысяч километров, называют геостационарными, находящимися над одной точкой земной поверхности. Геостационарный спутник также может использоваться как М. с.

К числу М. с. относятся американские спутники серий «Тайрос», «Нимбус», «Эсса», некоторые российские спутники серии «Космос» и спутники серии «Метеор».

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ЭКВАТОР. 1. Ось экваториальной депрессии или внутритропической зоны конвергенции.

2. Параллель, отвечающая среднему годовому положению этой оси.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ. Регулярное сообщение сведений об условиях погоды, прошлой, текущей и будущей, нужных для нормального функционирования той или иной области народного хозяйства (строительства, промышленности, сельского хозяйства, авиации, транспорта), а также культурных, спортивных и т. п. организаций. Осуществляется общегосударственной метеорологической службой или специализированными метеорологическими службами. Дает предупреждения об особо опасных явлениях (штормооповещения)

Син. *метеорологическое обеспечение*.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ СУДНО. Научно- исследовательское судно, предназначенное для сбора в различных районах Мирового океана метеорологической и океанологической информации и передачи ее береговым центрам для составления прогнозов и для описания гидрометеорологического режима. М. н.-и. с. ведут систематические наблюдения за скоростью и направлением ветров, давлением, температурой, влажностью воздуха, осадками и облачностью.

МЕТЕОРОЛОГИЯ. Наука об атмосфере — о ее строении, свойствах и протекающих в ней физических процессах; одна из геофизических наук. Большой раздел метеорологии, посвященный климату, выделился в более или менее самостоятельную дисциплину — климатологию. От метеорологии в наше время отделилась аэрономия, как учение о физических и химических процессах в высших слоях атмосферы.

Внутри М. обособилось несколько частных дисциплин, либо изучающих различные категории атмосферных процессов, либо подходящих к ним с различными методами исследования. Таковы актинометрия, динамическая метеорология, синоптическая метеорология, атмосферная оптика, атмосферное электричество, аэрология и др. В последнее время все чаще говорят о физической метеорологии (физике атмосферы) с подразделением на физику приземного слоя, физику пограничного слоя, физику свободной атмосферы, физику стратосферы и др. Иногда применяют разделение на теоретическую и описательную М.

Существует также ряд прикладных метеорологических дисциплин, таких как авиационная М., сельскохозяйственная

М., строительная М., медицинская М. и др., которые нередко объединяются под общим названием прикладной М.

В круг задач М. входит: 1) изучение состава и строения атмосферы; 2) изучение теплооборота и теплового режима в атмосфере и на земной поверхности, включая радиационные процессы и различные механизмы нерадиационного обмена между атмосферой и подстилающей поверхностью и внутри атмосферы; 3) изучение влагооборота и фазовых преобразований воды в атмосфере во взаимодействии ее с земной поверхностью; 4) изучение атмосферных движений — общей циркуляции атмосферы, частей ее механизма и местных циркуляций; 5) изучение электрического поля атмосферы; 6) изучение оптических и акустических явлений в атмосфере; 7) влияние метеорологических условий на антропогенное загрязнение атмосферы.

Важную роль играет во всех задачах метеорологии теория и техника метеорологических наблюдений.

Для анализа этих наблюдений применяются статистический и синоптический методы; важной задачей является построение физико-математической теории атмосферных процессов, имеющей конечной целью прогноз атмосферных явлений. В М. развиваются методы активного воздействия на атмосферные процессы.

МЕТЕОРОПАТИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ. Физиологическая реакция, статистически коррелирующаяся с изменениями погоды: падением температуры, сменой воздушных масс, прохождением фронтов и т. п.

МЕТЕОРОПАТОЛОГИЯ. См. **медицинская метеорология**.

МЕТЕОРОТРОПИЗМ. Специфическая реакция организма на метеорологические условия.

МЕТЕОРОТРОПНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ. Заболевания, возникающие под влиянием погоды или климата. Наиболее частыми факторами для таких заболеваний являются аномально высокие значения температуры и влажности (тепловые удары), избыток или недостаток ультрафиолетовой радиации, вредные загрязнения воздуха (напр., дымные туманы) и пр.

МЕТКА ВЫСОКИХ ВОД. 1. След, оставляемый на местности высоким уровнем воды (илистые отложения на откосах берегов, сор на ветвях деревьев и кустов и т. п.).

2. Репер, закрепляющий высотное положение уровня воды в виде столба, черты; зарубки на стене здания, на скальном выступе берега и т. п. с надписью даты.

МЕТОД АНАЛОГОВ. Метод долгосрочных прогнозов погоды, в основе которого лежат заключения о будущих атмосферных процессах и будущей погоде по аналогии с ранее происходившими. Предполагается, что если исходные положения аналогичны, то окажутся аналогичными и последующие развития процессов. При этом нужно учитывать, что полную аналогию между атмосферными процессами установить вряд ли возможно, а небольшие отклонения в начальном состоянии могут повлечь существенные расхождения в дальнейшем развитии процессов.

МЕТОД БАЗИСНЫХ ЛИНИЙ. Один из способов обработки метеорограмм.

МЕТОД БАРИЧЕСКОЙ ТОПОГРАФИИ. Метод представления анализа и прогноза синоптических условий на высотах с помощью карт барической топографии.

МЕТОД БУДЫКО ОПРЕДЕЛЕНИЯ СРЕДНЕГО МНОГОЛЕТНЕГО МЕСЯЧНОГО ИСПАРЕНИЯ. См. **Будыко метод определения среднего многолетнего месячного испарения**

МЕТОД ВОДНОГО БАЛАНСА. Один из методов определения испарения с

поверхности почвы за длительный (более месяца) интервал времени. Применяется в районах, где отсутствует поверхностный сток и выпадает мало осадков. В этих условиях количество испарившейся воды E определяется по изменению влажности почвы $(w_1 - w_2)$ за данный интервал времени и по количеству выпавших осадков r:

$$E = (w_1 - w_2) + r.$$

МЕТОД ВОЗМУЩЕНИЙ. См. **метод малых возмущений**.

МЕТОД ГИГРОСКОПИЧЕСКОЙ ПЛЕНКИ. Метод определения влажности воздуха, основанный на свойстве гигроскопической пленки изменять свою электропроводимость в зависимости от изменения влажности. Применяется в аэрологических приборах.

МЕТОД ГИДРОЛОГИЧЕСКОЙ АНАЛОГИИ. 1. При гидрологических прогнозах — способ предсказания изменения режима водного объекта в каком-либо году по годам-аналогам, подбираемым по признаку одинаковых с данным годом характеристик гидрометеорологических факторов, определяющих гидрологический режим.

2. При гидрологических расчетах — способ приближенной оценки основных характеристик гидрологического режима неизученных водных объектов, основанный на подборе изученного объекта-аналога, находящегося в сходных с неизученным объектом физико-географических условиях, и в распространении его гидрологических характеристик на изученный объект с поправками на неполную аналогию физико-географических факторов стока.

МЕТОД ИЗАЛЛОБАР. Метод определения будущего барического поля (построения будущей карты изобар) с помощью карт изаллобар, т. е. карт изменений атмосферного давления во времени. Путем экстраполяции определяются будущее положение и глубина областей падения и роста давления на карте изаллобар, а затем проэкстраполированное изаллобарическое поле складывается с барическим полем, т. е. с изобарами на карте за последний срок. Таким образом, получается ожидаемое в дальнейшем (через 12—24 ч) барическое поле.

МЕТОД ИЗОХРОН. Метод расчета или прогноза гидрографа стока по заданному ходу поступления воды на водосбор; при этом учет времени добегания элементарных объемов стока до рассматриваемого створа реки производится путем построения на плане (карте) водосбора схемы изохрон добегания стока с последующим определением по ней графика распределения единичных площадей водосбора, дающих сток в течение избранного времени. Аналитическим выражением М. и. является генетическая формула стока. Имеются предложения, предусматривающие усовершенствование простейшей схемы М. и., в частности, в направлении учета непостоянства времени добегания путем построения карт изохрон для каждой фазы паводка особо или путем построения карты эквидистант и установления фазовых коэффициентов, с помощью которых можно осуществить учет изменчивости времени добегания.

МЕТОД ИОННОГО ПАВОДКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСХОДА ВОДЫ. Использование одного из вариантов метода смешения водных масс для определения расхода воды. В этом варианте метода индикатор вводится в поток мгновенно — выплескивается. В контрольном сечении, которое выбирается ниже ввода, на расстоянии, достаточном для хорошего перемешивания индикатора с речной водой, измеряют электропроводность через малые интервалы времени в течение всего времени от момента ввода

индикатора до момента наступления первоначального значения электропроводности. Место контрольного сечения выбирается опытным путем в результате прослеживания (наблюдения) нескольких ионных паводков (при положении электродной ячейки на середине потока, вблизи правого берега, вблизи левого берега). Контрольное сечение считается удовлетворительным, если величины расхода воды, вычисленные по этим опытным измерениям, отличаются не больше чем на 5%.

Расход воды вычисляется по формуле

$$Q = \frac{WP}{\omega},$$

где W — объем раствора введенного индикатора; P — его электропроводность; ω — площадь повременного графика наблюденных значений электропроводности воды в контрольном створе, считая нулевой естественную электропроводность речной воды (до сброса индикатора).

Случайная погрешность одного измерения расхода воды может быть оценена ±5%, если в русле устранены застойные зоны, обеспечено хорошее перемешивание индикатора и все измерения электропроводности и объема выполнены точно и тщательно. Считается, что для определения расхода воды, равного 1 $м^3 \cdot с^{-1}$ достаточно 2—3 кг поваренной соли.

МЕТОД КОМПЕНСАЦИИ. См. **компенсационный метод**.

МЕТОД КОМПОЗИЦИИ. Совокупность приемов, позволяющих устанавливать закон (кривую) распределения (обеспеченности) вероятностей функции (гидрологической характеристики) η на основе анализа законов распределения аргументов x, y, z, ..., u (природных факторов, определяющих рассматриваемую гидрологическую характеристику).

М. к. позволяет оценить значение гидрологических характеристик редкой повторяемости, не прибегая к существенной экстраполяции за пределы наблюдений кривых обеспеченности факторов, определяющих рассматриваемую величину.

М. к. предусматривает решение двух задач:

1) установление общего вида уравнения кривой распределения функции η;

2) нахождение численных значений параметров, входящих в это уравнение.

МЕТОД КОРРЕЛЯЦИИ. Статистический метод установления числового выражения степени связи (корреляции) между двумя или несколькими переменными величинами (рядами). Широко применяется в метеорологии, климатологии, гидрологии и океанологии, напр., при сопоставлении изменений состояния атмосферы на разных высотах, при сопоставлении одновременно или последовательно происходящих атмосферных и гидрологических процессов в разных частях Земли, при проверке прогнозов и пр.

Степень связи определяется коэффициентами корреляции, а самая связь выражается уравнением регрессии.

МЕТОД ЛАГРАНЖА. См. **Лагранжа метод**.

МЕТОД МАЛЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ. Метод **линеаризации** (см.) дифференциальных уравнений, в частности уравнений гидродинамики. Он состоит в том, что каждое зависимое переменное (напр., компоненты скорости ветра в уравнениях гидродинамики) представляется в виде суммы из основной (невозмущенной) составляющей и малого возмущения или отклонения от этого основного состояния. При этом принимается, что члены, содержащие произведения двух возмущений, пренебрежимо малы по сравнению с членами, содержащими возмущения в первой

степени или только основные составляющие. Такой процесс приводит к линейным дифференциальным уравнениям, в которых возмущения первоначальных зависимых переменных играют роль новых зависимых переменных.

МЕТОД МАСКИНГАМ. См. **Маскингам метод**.

МЕТОД МИРОВОЙ ПОГОДЫ. Долгосрочные предсказания аномалий метеорологических величин, основанные на корреляционных связях между асинхронными изменениями этих величин в различных местах земного шара.

МЕТОД МОМЕНТОВ. Способ определения параметров кривой распределения (обеспеченности) совокупности случайных величин — среднего значения, дисперсии, коэффициентов вариации и асимметрии, эксцесса и других — на основе оценки рассеяния ряда относительно его начала (начальные моменты) или среднего значения (центральные моменты). М. м. есть обобщение известного из механики понятия о моментах; например, понятие момента инерции вполне аналогично дисперсии и характеризует рассеяние масс механической системы около их центра. Моментом k-ого порядка называется средняя из k-тых степеней отклонений значений ряда x от некоторой постоянной величины, называемой осью момента (обычно от начального значения ряда или от его среднего значения).

Моменты, определенные относительно начала распределения, называются начальными, а моменты, определенные относительно среднего значения ряда, — центральными.

Момент нулевого порядка относительно любой оси равен единице и обозначает площадь кривой распределения. Начальный момент первого порядка есть среднее значение признака. Центральный момент первого порядка равен нулю. Центральный момент второго порядка есть дисперсия признака. Центральный момент третьего порядка, деленный на куб среднего квадратического отклонения (σ^3), есть величина коэффициента асимметрии и т. д.

МЕТОД МОНТЕ-КАРЛО. См. **Монте-Карло метод**.

МЕТОД МУЛЬТАНОВСКОГО. См. **Мультановского метод**.

МЕТОД НАИБОЛЬШЕГО ПРАВДОПОДОБИЯ. Способ определения параметров кривой распределения (обеспеченности) совокупности случайных величин — среднего значения, дисперсии, коэффициентов вариации, асимметрии и др.

Идея М. н. п. основана на том, что из возможных приемов (измерителей) выборочной оценки параметров кривой распределения имеется в виду принять тот измеритель, который приводит к наименьшему значению дисперсии выборочных оценок искомой параметра. Математик Р. Фишер показал, что оптимальная возможная при заданном эмпирическом материале точность оценки достигается М. н. п. Он заключается в том, что в качестве оценки для искомого параметра принимается такое значение, при котором произведение вероятностей наблюденных величин (так называемая функция правдоподобия) имеет наибольшее значение.

Применение изложенного приема к уравнению нормальной кривой распределения позволяет установить, что общеизвестные характеристики — среднее арифметическое $\overline{x}$ и среднее квадратическое отклонение σ — являются наиболее эффективными для нормальной кривой.

С. Н. Крицкий и М. Ф. Менкель, применяя М. н. п., установили, что для выборочной оценки параметров биномиальной кривой (при $C_s = 2C_v$) наиболее эффективными характеристиками являются:

среднее арифметическое

$$\bar{x} = \frac{\sum_{1}^{n} x_i}{n}$$

и среднее значение логарифмов варьирующих величин (x_i), выраженных в долях $\bar{x}$,

$$\lambda = \frac{\sum_{1}^{i} \lg \frac{x_i}{\bar{x}}}{n} \quad (*)$$

Выражение (*) представляет собой выборочную оценку среднегеометрического значения признака. На основании имеющейся функциональной связи между λ и C_v по выражению (*) можно найти выборочную оценку величины коэффициента вариации C_v.

М. н. п. рекомендуется использовать для вычисления C_v при большой изменчивости рассматриваемых характеристик стока (C_v>0,5). При меньшей величине C_v результаты этого параметра по методу моментов и М. н. п. различаются несущественно.

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ГРУНТОВ. Совокупность приемов, позволяющих установить процентное соотношение между частицами различных размеров в пробе, подвергавшейся анализу. В зависимости от размера частиц, выделяемых при анализе, применяются следующие приемы:

1. Непосредственный обмер крупных фракций при размерах отдельных частиц более 10 мм.

2. Просеивание на ситах. По этому методу разделение границ (наносов) по крупности производится путем просеивания пробы через набор сит с отверстиями разного диаметра; применяются для разделения на группы частиц с диаметром от 1 до 10 мм.

3. Отмучивание, основанное на различной скорости падения в спокойной воде. Применяется для разделения на группы частиц с d = <1 мм. Разновидностями приема являются методы фракциометра и пипетки, метод Сабанина.

МЕТОД ОТФИЛЬТРОВЫВАНИЯ. Метод видоизменения соответствующих дифференциальных уравнений, при котором решения, отвечающие побочным сторонам поведения системы, исключаются, а решения, соответствующие исследуемым сторонам этого поведения, остаются более или менее нетронутыми. См. еще **фильтрующие приближения, метеорологические шумы**.

МЕТОД ПОДВЕСНОЙ БАЗЫ. (Устар.) Способ определения высот шара-пилота посредством одного теодолита, без использования гипотезы о постоянстве вертикальной скорости шара-пилота. К шару подвешивается шнур определенной длины с отчетливо видным концом (подвесная база). К окуляру теодолита присоединяется дополнительная угломерная шкала. По угловому размеру базы и вертикальному углу шара-пилота при известной длине подвесной базы находят высоту шара-пилота над местом выпуска.

МЕТОД ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ПРИБЛИЖЕНИЙ. Метод решения уравнения или системы уравнений, при котором каждое новое приближение вычисляют, исходя из предыдущего. Расхождение между каждым следующим решением и точным решением систематически убывает. Существуют приемы, позволяющие оценить, при каких условиях М. п. п. дает сходящееся решение, а при каких решение расходится.

МЕТОД ПОЧВЕННЫХ ИСПАРИТЕЛЕЙ. Способ измерения величины испарения с поверхности почвы между сроками наблюдений по изменению веса почвенного монолита, помещенного в испаритель, с учетом выпавших осадков за тот же период и количества

воды, просочившейся через монолит. Изменение веса почвенного монолита определяется путем взвешивания испарителя на механических весах или путем гидростатического взвешивания. Осадки измеряются с помощью дождемера. Вода, просочившаяся через монолит, собирается в водосборном сосуде и измеряется измерительным стаканом почвенного дождемера. Наблюдения над испарением М. п. и. на поле, засеянном сельскохозяйственной культурой, заключаются в измерении суммарного испарения с почвы и растительного покрова и измерении испарения отдельно только с почвы под растительным покровом. По разности между суммарным испарением и испарением с почвы под растительным покровом определяется транспирация.

МЕТОД РАДИОЗОНДОВ. Метод аэрологического зондирования с помощью радиозондов. См. **радиозондирование, радиозонд**.

МЕТОД РАСЩЕПЛЕНИЯ. Метод решения системы полных дифференциальных уравнений гидродинамики (д. у. г.), основанный на том, что каждое сложное дифференциальное уравнение «расщепляется» на несколько более простых. При решении системы д. у. г. обычно при этом используется метод дробных шагов.

МЕТОД РЕЛАКСАЦИИ. Метод численного решения эллиптических дифференциальных уравнений с частными производными, применяемый в численных прогнозах состояния атмосферы.

МЕТОД РОМАНОВА РАСЧЕТА ИСПАРЕНИЯ. См. **Романова метод расчета испарения**.

МЕТОД СКОЛЬЗЯЩЕГО ОСРЕДНЕНИЯ. Последовательное осреднение численных характеристик природных явлений в пределах выбранных интервалов времени. При этом интервал осреднения систематически смещается вдоль осредняемого ряда за счет исключения после каждого осреднения первого члена ряда в пределах интервала осреднения и включения следующего члена ряда, не участвовавшего в осреднении. Применяется в целях исключения второстепенных отклонений и выявления главнейших закономерностей, присущих данному явлению. Обычно при скользящем осреднении исключаются частоты, кратные периоду осреднения.

МЕТОД «СКОРОСТЬ – ПЛОЩАДЬ» – ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСХОДА ВОДЫ. Основной метод измерения расхода воды в естественных потоках. Он позволяет вычислить площадь водного сечения по данным промера глубин на нескольких промерных вертикалях и определении на них скорости течения.

См. также **графоаналитический способ обработки расхода воды, модель расхода воды**.

МЕТОД СЛОЯ. Метод определения устойчивости стратификации для ограниченной площади на некотором уровне в атмосфере. В отличие от метода частицы, здесь наряду с адиабатическим подъемом или опусканием одних воздушных частиц учитываются и противоположные компенсационные движения других частиц через рассматриваемую площадь. Критерий устойчивости по М. с. совпадает с критерием устойчивости по методу частицы, если изменение температуры сухоадиабатическое как в восходящем, так и в нисходящем воздухе. В случае если восходящий воздух меняет температуру по влажноадиабатическому закону, а нисходящий по сухоадиабатическому — критерии различны.

МЕТОД «СМЕШЕНИЯ ВОДНЫХ МАСС» – ИЗМЕРЕНИЕ РАСХОДА ВОДЫ. Использование закономерностей перемешивания водных масс для измерения

расхода воды. Расход воды вычисляется по данным измерений концентрации индикатора в контрольном сечении потока.

В качестве индикатора берется экологически безопасное вещество, концентрация которого сравнительно легко и точно может быть определена (хлористый натрий, флуоресцин и некоторые другие красители). Методика предусматривает измерение концентрации индикатора через малые интервалы времени в контрольном сечении потока до его полного исчезновения

Расход Q вычисляется по формуле

$$Q = q\frac{c_1 - c_2}{c_2 - c_0},$$

где q — расход индикатора; c_1 — концентрация индикатора; c_2 — установившаяся концентрация индикатора в контрольном сечении; c_0 — естественная концентрация индикаторного вещества в потоке.

Гарантированная случайная погрешность одного измерения расхода воды может быть оценена ±3÷5%, при условии хорошего перемешивания индикатора.

Считается, что для определения расхода воды, равного 1 $м^3 \cdot с^{-1}$, требуется около 10—15 кг поваренной соли.

МЕТОД СООТВЕТСТВЕННЫХ УРОВНЕЙ. Простейший прием краткосрочного прогноза уровня воды в данном створе реки, основанный на использовании связи этого уровня с уровнем или расходом в выше лежащих створах и времени добегания воды, которое и определяет заблаговременность прогноза. Применяется для прогноза максимальных уровней паводков и уровня воды на судоходных реках.

МЕТОД ТЕНДЕНЦИИ. Метод прогноза водности реки путем экстраполяции на некоторый период вперед хронологического графика хода уровня или расхода воды в данном створе реки. Исходным положением М. т. является принятие неизменной на период заблаговременности прогноза той тенденции в изменении уровня или расхода воды, которая сложилась к моменту составления прогноза.

МЕТОД ТЕПЛОВОГО БАЛАНСА. Использование закона сохранения энергии в форме уравнения теплового баланса для исследования закономерностей, существующих между приходом и расходом тепла за какой-либо период времени в пределах рассматриваемого участка территории, речного бассейна, озера, водохранилища, болота и т. д.

Использование М. т. б. позволяет решать задачи, относящиеся к области расчета нагревания и охлаждения воды в реках, озерах, болотах и т. д., расчета таяния снега, испарения воды и нарастания льда, и выяснять закономерности развития ряда других важных гидрологических процессов, совершающихся под влиянием теплообмена между водными объектами и окружающей средой. Количественным выражением М. т. б. является уравнение теплового баланса. Метод теплового баланса находит широкое применение и в климатологии. См. **уравнение теплового баланса**.

МЕТОД ТОРНТВЕЙТА И ХОЛЬЦМАНА РАСЧЕТА ИСПАРЕНИЯ. См. **Торнтвейта и Хольцмана метод расчета испарения**.

МЕТОД ТОЧКИ РОСЫ. Метод определения влажности воздуха: определяется точка росы путем охлаждения металлической поверхности до температуры, при которой на ней начинается конденсация. Для этого служит конденсационный гигрометр. Остальные характеристики влажности вычисляются по фактической температуре воздуха и точке росы.

МЕТОД ТРАЕКТОРИЙ. Метод построения будущей карты высотных изобар или барической топографии по теоретически предвычисленным скоростям и направлениям ветра.

МЕТОД ТУРБУЛЕНТНОЙ ДИФФУЗИИ. Метод, позволяющий оценить процесс перемещения находящихся во взвешенном состоянии в сплошной однородной среде (жидкости, газе) различных мелких частиц (наносов или льда в воде, пыли или водяных паров в воздухе и т. д.).

В основе М. т. д. лежит уравнение турбулентной диффузии, при использовании которого необходимо установить значения градиентов скорости, переносимой субстанции и величину коэффициента турбулентного обмена.

Применительно к задаче определения испарения с подстилающей поверхности определяются значения градиентов скорости ветра, температуры и влажности воздуха в приземном слое воздуха. Поэтому М. т. д. в этом случае часто называют градиентным методом измерения испарения. Применительно к задаче расчета движения наносов М. т. д. называют диффузионной теорией движения наносов.

МЕТОД ЧАСТИЦЫ. Распространенный метод исследования устойчивости стратификации атмосферы в предположении, что некоторая масса (частица) воздуха адиабатически перемещается по вертикали в окружающей атмосфере, находящейся в статическом равновесии. При достижении насыщения частица перемещается по влажной адиабате. При этом применяется критерий устойчивости, состоящий в том, что устойчивое, безразличное или неустойчивое равновесие (стратификация) определяется знаком разности между вертикальным градиентом температуры и адиабатическим градиентом. При влажноадиабатическом процессе сравнение производится с влажноадиабатическим градиентом.

МЕТОД ШАРОВ-ПИЛОТОВ. Метод определения скорости и направления ветра в свободной атмосфере с помощью выпуска шаров-пилотов и наблюдения за ними в теодолиты.

МЕТОД ЭЙЛЕРА. См. **Эйлера метод**.

МЕТОД ЭЛЕКТРОГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ АНАЛОГИЙ (ЭГДА). Метод электрического моделирования поля скоростей при фильтрации подземных вод в толще почвогрунтов. Возможность указанного моделирования основана на том, что фильтрация жидкости в пористой среде и распространение электрического тока описываются одними и теми же дифференциальными уравнениями, что позволяет при надлежащем выборе граничных условий использовать характеристики электрического поля в качестве аналога параметров поля фильтрации.

МЕТОДЫ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОГНОЗОВ. Расчетные приемы, позволяющие с той или иной степенью приближения и различной заблаговременностью определять величину или время наступления элементов гидрологического режима в данном пункте или на данном участке реки, озера, водохранилища. Разработка М. г. п. основывается на анализе взаимосвязи предшествующих и последующих гидрометеорологических условий, определяющих развитие гидрологических процессов в конкретных физико-географических условиях. При разработке практических приемов прогноза используются методы корреляционного анализа и математической статистики. Применяемые в оперативной практике М. г. п. делятся на три основные группы: 1) методы, основанные на закономерностях перемещения водных масс в

русловой сети; 2) методы, основанные на закономерностях гидрометеорологических процессов, происходящих на водосборе; 3) методы, основанные на связи некоторых гидрологических явлений (например, сроках вскрытия и замерзания рек и озер) с закономерностями атмосферной циркуляции.

Имеется ряд методов, основанных на использовании закономерности развития гидрологических процессов как в руслах, так и на водосборе. К этой категории гидрометеорологических методов прогноза относятся, например, прогнозы элементов весеннего половодья и дождевых паводков, стока горных рек и др.

См. **гидрологические прогнозы**.

МЕТОДЫ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ. Методические приемы, позволяющие рассчитать обычно с оценкой вероятности их появления, значения различных гидрологических характеристик. Разработка М. г. р. основывается на исследовании процессов и статистическом обобщении сведений о многолетних колебаниях рассматриваемых гидрологических величин.

См. также **гидрологические расчеты**.

МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ (ОПРЕДЕЛЕНИЯ) РАСХОДА ВОДЫ. Совокупность элементарных измерений, по результатам которых возможно вычислить величину расхода воды.

Различают три основных метода:

1. Объемный (весовой) — измеряется объем (вес) воды, отнесенный к 1 с.

2. Смешение водных масс — измеряется концентрация введенного в поток индикатора; расход воды — функция изменения концентрации индикатора.

Различают две группы вариантов методов. А) основной (классический) — длительный ввод индикатора, обеспечивающий полное перемешивание и устойчивое постоянство концентрации индикатора в контрольном сечении; Б) ионный паводок — мгновенный ввод (выплеск) индикатора в поток и наблюдения изменяющейся (наподобие паводочной волны) концентрации его в контрольном сечении.

3. Скорость-площадь — измеряется площадь поперечного сечения потока и скорость течения в этом сечении; расход воды получается как произведение этих величин. Различают две группы вариантов метода:

А) скорость измеряется непосредственно поплавком или гидрометрической вертушкой;

Б) скорость определяется косвенно, измерения ее заменяются измерениями следующих величин, функционально зависящих от нее: а) высоты уровня воды, напора — водосливы, отверстия; б) гидродинамического давления — динамометры, трубка Пито, гидравлический удар; в) перепада гидравлического давления — сопла, диафрагмы, колено (расходомер в турбинном тракте); г) расхода электрической энергии, затрачиваемой на поддержание заданной температуры тела, обмываемого водой; д) скорости распространения ультразвуковых колебаний по течению и против; е) электрического потенциала, наводимого в движущемся проводнике (воде) в магнитном поле.

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЗРАЧНОСТИ ВОДЫ. Приемы, используемые для оценки прозрачности воды. Непосредственно в водоеме прозрачность воды оценивается той глубиной, на которой исчезает видимость опускаемого белого диска; в лаборатории прозрачность воды оценивается высотой наибольшего слоя воды (в см), налитой в стеклянный цилиндр с плоским дном, через который (слой) возможно прочесть стандартный шрифт, расположенный на расстоянии 4 см ниже дна цилиндра.

МЕТР (м). Основная единица длина в Международной системе единиц

(СИ). Длина, равная 1 650 763,73 длин волн излучения в вакууме, соответствующего переходу между уровнями $2p_{10}$ и $5d_5$ атома криптона 86. По первому определению (1793 г.), 1 м был определен как одна десятимиллионная часть четверти парижского меридиана; по определению 1927 г. — как расстояние при температуре 0°С между осями двух средних штрихов, нанесенных на платино-иридиевом бруске, хранящемся в Международном бюро мер и весов при определенных условиях.

См. **геопотенциальный метр**.

МЕТРИЧЕСКАЯ ВЫСОТА. Высота в обычном смысле слова, как одно из измерений пространства, выраженная в единицах длины, напр. в метрах, в отличие от так называемой динамической или геопотенциальной высоты, т. е. собственно от геопотенциала.

Син. *геометрическая высота*.

МЕТРОВЫЕ ВОЛНЫ. Радиоволны длиной от 10 до 1 м, соответствующие колебаниям с частотой от 30 до 300 МГц. В отличие от коротких и длинных волн, М. в. обычно не отражаются от ионосферы (вследствие чего они могут быть использованы, напр., для наблюдения радиоотражений от Луны). Рефракция М. в. тесно связана с изменениями погоды. При аномально большом содержании водяного пара в нижних слоях атмосферы рефракция сильно возрастает и дальность «радиогоризонта» может значительно превысить дальность оптического горизонта.

МЕХАНИЗИРОВАННАЯ КЛИМАТОЛОГИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА. (Устар.) Систематическая (для целей климатологии) обработка результатов метеорологических или аэрологических наблюдений с помощью электронно-вычислительных машин.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД. Обработка сточных вод в целях удаления из них нерастворенных веществ.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ. Энергия механического движения и взаимодействия тел. Равна сумме кинетической и потенциальной энергии.

МЕХАНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГРУНТОВ (РЕЧНЫХ НАНОСОВ). См. **гранулометрический анализ грунтов (речных наносов)**.

МЕХАНИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОЧВОГРУНТОВ. Процентное весовое содержание в породе различных по размерам фракций. При определении М. с. осадочных пород часто принимают следующую их классификацию по крупности (мм): валуны крупные >500, средние 500−250 , мелкие 250−100; галька (щебень) крупная 100−50, средняя 50−25 , мелкая 25−10; гравий (хрящ) крупный 10−5 , мелкий 5−2; песок очень крупный 2−1, крупный 1−0,5, средний 0,5−0,25, мелкий 0,25−0,10, тонкозернистый 0,10−0,05, пыль 0,05−0,005; глина <0,005.

МЕХАНИЧЕСКИЙ ЭКВИВАЛЕНТ ТЕПЛА. Отношение между единицами теплоты и работы; переводной множитель для выражения теплоты в механических единицах $J = 4{,}186 \cdot 10^7$ эрг·кал$^{-1}$ или 4,186 джоуль·кал$^{-1}$.

Син. *постоянная Джоуля, механический эквивалент работы*.

МИГРАЦИЯ. Перемещение, напр., циклона, внутритропической зоны конвергенции и т. п.

МИГРАЦИЯ ИОНОВ. Процесс вертикального распространения ионов в атмосфере путем диффузии молекулярной и турбулентной.

МИ ЗАКОН. Закон рассеяния радиации сферическими частичками, размеры которых превышают длины волн радиации. Коэффициент рассеяния выражается формулой $\varepsilon_\lambda = a\lambda^{-\alpha}$, где α

изменяется в пределах от 0 до 4, *a* пропорционально количество взвешенных частичек.

См. **Релея закон**.

МИКРОАНЕМОМЕТР. Особо чувствительный анемометр для измерения малых скоростей ветра. В системе М. И. Гольцмана стальная ось с легкой крестовиной, на которой укреплены три анемометрические чашки. Эта ось подвешена на острие намагниченного железного конуса, причем сила магнитного притяжения лишь незначительно превышает вес оси. Вследствие этого трение во вращающейся части сводится почти к нулю.

МИКРОБАРОВАРИОГРАФ. Чувствительный барометр-самописец для записи в увеличенном масштабе кратковременных изменений давления.

МИКРОБАРОГРАММА. Запись микробарографа.

МИКРОБАРОГРАФ. Прибор для автоматической регистрации малых и быстрых колебаний атмосферного давления с высокой точностью. Состоит из блока коробок Види в миниатюрной барокамере с тщательной изоляцией. Воздух внутри этой камеры изолируется от наружного воздуха, а внутреннее пространство коробок Види сообщается с атмосферой непрерывно. Анероидный блок испытывает воздействие разности давления наружного воздуха и воздуха внутри барокамеры. Деформации блока передаются с многократным увеличением на перо, пишущее на ленте с полным оборотом от 10 мин до 4—6 ч. Масштаб записи в 10—30 раз больше, чем у обычного барографа.

МИКРОБАРОМЕТР. Прибор для измерения атмосферного давления при барометрическом нивелировании. Чувствительным элементом М. являются два анероидных столбика. Их деформация передается на зеркальце, которое поворачивается, а отражение участка шкалы в зеркальце рассматривается с помощью оптического микрометра.

МИКРОВОЛНОВОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ. Определение атмосферных элементов, процессов и/или их поведения с использованием микроволнового передающего оборудования.

МИКРОВОЛНЫ. Радиоволны в интервале длин 100—0,01 см, с частотами порядка $3(10^8 \div 10^{12})$ Гц, граничащие с инфракрасной радиацией.

МИКРОКЛИМАТ. Климат небольшой территории внутри географического ландшафта (фации), напр. поля, склона холма, опушки леса, лесных полос, берега озера, площади города и пр. Речь идет обычно о тех особенностях климата, которыми климат данного места отличается от климата смежных территорий или от общих климатических характеристик данной области. М. более изменчив, по сравнению с мезоклиматом и находится в большой изменчивости от типов погоды. Иногда говорят «М. свойство хорошей погоды», подчеркивая, что наибольшие термические различия наблюдаются в ясную тихую погоду. Время существования микроклиматических различий измеряется часами и минутами.

Микроклиматические различия главным образом зависят от неоднородных влияний подстилающей поверхности, а потому проявляются преимущественно в приземном слое воздуха. Влияние М. распространяется на сотни метров по горизонтали и десятки метров по высоте.

МИКРОКЛИМАТ ГОРОДА. Понятие, составляющее значительную часть понятия климата города: особенности в режиме нижнего слоя атмосферы в различных фациях ландшафта большого города: на площадях, улицах, в парках и т. д.

МИКРОКЛИМАТ ПОМЕЩЕНИЙ. Режим метеорологических элементов внутри закрытых помещений.

МИКРОКЛИМАТИЧЕСКАЯ СЪЕМКА. Производство одновременных микроклиматических наблюдений в различных пунктах данной территории. Если эти пункты находятся приблизительно на одной прямой, применяют название: **микроклиматический разрез**.

МИКРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ. Метеорологические наблюдения в пунктах, недалеко отстоящих друг от друга, через достаточно короткие промежутки времени (часто на разных высотах над почвой) с целью выявления микроклиматических особенностей местности. Наблюдения проводятся обычно за короткий (не многолетний) промежуток времени, и их необходимо сопоставлять с одновременными наблюдениями постоянной (опорной) станции в данном районе.

МИКРОКЛИМАТИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ. См. **микроклиматическая съемка**.

МИКРОКЛИМАТОЛОГИЯ. Исследование микроклимата. Сюда входит выяснение вертикальных профилей температуры, влажности и ветра, анализ влияния микротопографии, экспозиции и растительности на атмосферный режим, в том числе на радиационные условия в этих слоях, выяснение различий режима приземного слоя воздуха в разных фациях определенного ландшафта и пр.

МИКРОКОЛЕБАНИЯ. Имеется в виду: метеорологической величины (температуры, ветра и пр.). Малые продолжительные и неупорядоченные колебания значений данной метеорологической величины, обусловленные прохождением через точку наблюдений турбулентных вихрей различных размеров.

Син. *пульсации*.

МИКРОМАНОМЕТР. По предложению М. И. Гольцмана — прибор для визуальных наблюдений над микроколебаниями скорости ветра. Представляет собой манометр, в котором манометрическая трубка изогнута по определенной кривой для получения линейной шкалы скоростей.

МИКРОМАСШТАБНОЕ ДВИЖЕНИЕ. Атмосферное движение с масштабом движения порядка 10^3 м и менее, при котором ускорение Кориолиса мало по сравнению с относительным ускорением.

Син. *мелкомасштабное движение*.

МИКРОМЕТЕОРИТЫ. См. **космическая пыль**.

МИКРОМЕТЕОРОЛОГИЯ. Исследование атмосферных условий и процессов в наименьшем пространственном масштабе, в отличие от макро- и мезометеорологии. Прежде всего, а иногда и исключительно, сюда относится физика приземного слоя атмосферы (иногда — слоя трения), в особенности процессы турбулентности, диффузии и теплообмен в этом слое. Не всегда возможно наметить резкую границу между М. и микроклиматологией.

МИКРОМЕТР (мкм). Синоним микрона: 10^{-6} м.

МИКРОН (мк, μ). Единица длины: одна тысячная часть миллиметра.

МИКРООРГАНИЗМЫ АВТОТРОФНЫЕ. Организмы, использующие в качестве источников углерода углекислоту или ее соли.

МИКРОПЛЮВИОМЕТР. Прибор для регистрации осадков, слишком слабых для того, чтобы можно было измерить или записать их обычным дождемером или плювиографом. Напр., может применяться движущаяся лента из химически обработанной бумаги, меняющая окраску, когда на нее попадает дождь.

МИКРОРЕЛЬЕФ. Мелкие формы рельефа, занимающие всю земную поверхность. К формам М. относятся всевозможные мелкие возвышения и углубления земной поверхности, в том числе: создаваемые в процессе обработки почвы, возникающие в результате деятельности животных и растений, в начальной стадии развития эрозии и т. д.

МИКРОСЕЙСМЫ. Упругие волны с периодом колебаний порядка нескольких секунд, распространяющиеся по поверхности земной коры и не связанные ни с землетрясениями, ни с деятельностью человека. Известны различные типы М. с периодами: менее 4 с, около 7 с, около 30 с, около 1 мин и более. Наблюдаемые скорости М. обычно $2-4$ км$\cdot$с$^{-1}$, длины волн менее 25 км, амплитуды порядка микронов и долей микрона. Происхождение М. различно, но многие их типы, очевидно, связаны с атмосферными процессами, в частности с ветром, с пульсациями атмосферного давления, с океаническими волнами, вызываемыми внетропическими и тропическими циклонами, и пр.

МИКРОСЕКУНДА (мкс). Единица измерения времени, равная одной миллионной доле секунды. Применяется, напр., в радиолокации, где микросекундами измеряются отрезки времени, отделяющие моменты посылки радиосигналов от моментов их возвращения в радиоприемник, после отражения от соответствующих объектов.

МИКРОСТРУКТУРА ОБЛАКОВ. Внутреннее физическое строение облаков, т. е. фазовое состояние облачных элементов, их размеры, число, спектр, вертикальное распределение, в отличие от макроструктуры, т. е. от особенностей формы облачных образований.

Облака делятся по микроструктуре на ледяные (кристаллические), водяные (капельные) и смешанные. Детализируя, можно разделить их на:

1) чисто кристаллические облака с однородными размерами элементов и без существенной их коагуляции: большая часть форм Ci, Cc, Cs; 2) облака из ледяных кристаллов (игл и звезд) в смеси с переохлажденными облачными капельками (радиусом менее 0,05 мм): As cugen, As virga; 3) облака, содержащие вместе с облачными каплями также дождевые капли (радиусом от 0,5 до 5 мм), по большей части возникшие вследствие таяния снежинок: Ns, нижние части Cb; 4) облака, содержащие облачные капли и капли мороси (радиусом от 0,05 до 0,5 мм): Ac virga, Sc virga, Cu virga, St; 5) облака, содержащие только облачные капли: не дающие осадков Ac, Sc, St.

МИКРОТЕРМИЧЕСКИЙ КЛИМАТ. По классификации климатов Кеппена — тип климата (ET) на окраине полярных областей, с продолжительной и холодной зимой и коротким летом при средней годовой температуре ниже 0°.

Син. *климат тундры*.

МИКРОФИЗИКА ОБЛАКОВ. Учение о микроструктуре облаков и физических процессах, происходящих при образовании облачных элементов и последующей их эволюции (коагуляция, переконденсация, выпадение осадков, испарение и пр.).

МИКРОФОТОГРАФИРОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ КАПЕЛЬ. Метод измерения размеров капель. Во время полета в облаках капли забираются каплезаборником на пластинку, покрытую таким слоем смазки, чтобы капли могли некоторое время находиться внутри нее во взвешенном состоянии. Затем пластинку фотографируют. После проявления фотография с увеличением проецируется на экран с миллиметровой сеткой, и по ней производят измерение размера капель.

МИКРОФОТОГРАФИЯ. Фотографирование с целью получения увеличенного

изображения объекта (напр., облачных элементов, снежинок). Производится либо с помощью установки, состоящей из оптической системы, дающей действительное увеличенное изображение объекта, и из фотокамеры, либо с помощью микрофотонасадки. Последняя представляет собой фотокамеру, помещаемую на окулярную трубу микроскопа.

МИЛЛИБАР (мб, мбар). Единица атмосферного давления, равная 1000 дин на 1 $см^2$; 1 мб = 0,001 бара = 1 гектопаскалю (гПа) в Международной системе единиц (СИ). Для перевода величины давления из миллиметров рт. ст. в миллибары нужно умножить число миллиметров на $^4/_3$. Для перевода давления из миллибар в мм рт. ст. нужно умножить число миллибар на ¾ .

МИЛЛИМЕТР (мм). Одна тысячная часть метра (одна десятая сантиметра).

МИЛЛИМЕТР РТУТНОГО СТОЛБА (мм рт. ст.). Единица атмосферного давления, связанная с методом его измерения (ртутным барометром): давление, эквивалентное давлению ртутного столба в 1 мм высотой при нормальной силе тяжести (на уровне моря и широте 45°). Давление в 1 мм рт. ст. эквивалентно 1333,3 дин·$см^{-2}$ или $^4/_3$ мб.

МИЛЛИМЕТРОВЫЕ ВОЛНЫ. Ультракороткие радиоволны длиной от 1 до 10 мм. М. в. поглощаются не только каплями дождя и облаков, но также и атмосферными газами (главным образом кислородом и водяным паром). М. в. поглощаются газами избирательно и значительно интенсивнее, чем более длинные радиоволны.

МИЛЯ. Мера длины.

1. Английская миля равна 1609,3 м. В А. м. 5280 английских футов или 1760 ярдов.

2. Географическая миля равна 1 минуте дуги меридиана. Она варьирует с широтой (φ) и равна (6076,8−31,1·cos2φ) футов, или (1852,2−9,5·cos2φ) м.

3. Морская миля — приближенное значение географической мили под широтой 50°. Международная морская миля равна 1852 м. В Великобритании М. м. принимается равной 6080 футам, т. е. 1853,184 м, в США — 6080,21 футам, т. е. 1853,248 м.

МИНЕРАЛИЗАЦИЯ. 1. Процесс распада органических соединений до образования неорганических соединений, таких как углекислота, вода и простые соли, происходящий с участием или без участия редуцентов (бактерии, микроорганизмы).

2. Концентрация солей в водах. См. **минерализация природных вод**.

МИНЕРАЛИЗАЦИЯ ПРИРОДНЫХ ВОД. Степень концентрации и состав растворенных в воде веществ. В зависимости от относительного содержания растворенных минеральных веществ различают воды:

а) пресные — с содержанием растворенных веществ до 1 $г·кг^{-1}$; б) солоноватые — до 1−25 $г·кг^{-1}$; в) соленые — >25 $г·кг^{-1}$.

Граница между пресными и солоноватыми водами принята по среднему пределу чувствительности человека на вкус.

Граница между солоноватыми и солеными водами выбрана на том основании, что при минерализации около 25 $г·кг^{-1}$ (для морской воды 24,605 $г·кг^{-1}$) температуры замерзания и максимальной плотности равны между собой (для морской воды — 1,332°С); при меньшей минерализации температура замерзания, как и у пресной воды, ниже, а при большей — выше температуры наибольшей плотности.

Непосредственное определение М. п. в. производится или выпариванием воды и определением веса так называемого сухого остатка, или суммированием

количества ингредиентов, найденных при анализе.

См. также **гидрохимическая классификация природных вод, ионы в природных водах**.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ. Природные воды, имеющие обычно минерализацию более 1 г·л$^{-1}$ и содержащие ряд специфических микроэлементов, благотворно воздействующих на человеческий организм. М. в. широко используются в лечебных целях.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ОЗЕРА. То же, что соляные озера.

МИНИМАЛЬНАЯ ИОНИЗИРУЮЩАЯ СКОРОСТЬ. Скорость, с которой свободный электрон должен двигаться через данный газ, чтобы ионизировать молекулы или атомы газа путем соударения. В воздухе эта скорость достигает величины около 10^7 см·с$^{-1}$ в результате ускорения, создаваемого наложенным электрическим полем атмосферы. При напряжении этого поля на уровне моря в несколько десятков вольт на сантиметр начинается искровой точечный разряд. При более высоком потенциале происходит коронный разряд, при еще более высоком и простирающемся до облаков — молния.

МИНИМАЛЬНАЯ РЕЙКА. См. **водомерная рейка**.

МИНИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА. 1. Наименьшее значение температуры (воздуха, почвы), наблюдавшееся в данном месте в течение определенного непрерывного промежутка времени, напр. суток, декады, месяца.

2. Наименьшее значение температуры тех или иных календарных суток, декады, месяца, года и т. п. за многолетний период.

МИНИМАЛЬНЫЙ СТОК. Наименьший сток рек, наблюдающийся в меженный период. Различают следующие характеристики М. с.:

а) суточные и среднемесячные расходы воды с разделением их на зимние и летние за каждый год;

б) средние многолетние значения (норма) суточных и средних месячных расходов воды;

в) минимумы различной обеспеченности;

г) абсолютный минимум — наименьший расход воды за весь период наблюдений.

Син. *низкий сток*.

МИНИМАЛЬНЫЙ ТЕРМОМЕТР. Спиртовой термометр, применяемый на метеорологических станциях для определения самой низкой температуры между сроками наблюдений. Внутри капилляра М. т. в спирту находится легкий штифтик из цветного стекла с утолщениями в виде головок на концах. При понижении температуры сила поверхностного натяжения перемещает штифтик вслед за мениском. При повышении температуры штифтик удерживается на месте благодаря трению головок о стенки, фиксируя таким образом деление шкалы, указывающее минимальную температуру воздуха.

МИНИМУМ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ. Нижняя граница области действия экологического фактора, при которой организм или вид может еще нормально существовать.

МИНУТА (мин, ′). 1. Единица времени. 1 (средняя солнечная) мин = 60 (средним солнечным) с = 1 : 1440 средних солнечных суток.

2. Единица измерения углов: 1′ = 60″ = 1/60°.

Син. *угловая минута*.

МИ ПАРАМЕТР. (x). Параметр, который характеризует отрицательный размер частиц при оценке поглощения и рассеяния излучения частицами. Определяется выражением

$$x = 2\pi r/\lambda = kr,$$

где k — волновое число, r — радиус частицы, λ — длина волны падающего излучения.

Син. *параметр дифракции*.

МИРАЖ. Явление аномальной рефракции света, при котором видны, кроме предметов в их истинном положении, также их мнимые изображения, являющиеся результатом полного внутреннего отражения в атмосфере. Такое изображение может располагаться над предметом (верхний М.), под предметом (нижний М.) или сбоку (боковой М.). М. возникают при необычном распределении плотности в нижних слоях воздуха, т. е. необычно большом вертикальном или (при боковом М.) горизонтальном ее градиенте.

При верхнем М., наиболее частом в высоких широтах, плотность быстро падает в направлении вверх (при инверсии температуры); при нижнем М., наоборот, падение плотности с высотой уменьшенное (при резко неустойчивой стратификации). В первом случае световые лучи, направленные от предмета вверх, отклоняются от прямолинейного направления и, загибаясь, достигают глаза наблюдателя таким образом, что предметы, находящиеся у горизонта, кажутся отраженными вверх в перевернутом виде. Во втором случае лучи отклоняются так, что предмет кажется отраженным вниз; кроме того, благодаря аномальной рефракции, он более обычного приподнят над горизонтом. Наблюдателю кажется, что предмет отражается в водной поверхности: эта водная поверхность — М. нижней части небесного свода за предметом. Очень распространенное явление нижнего М. — уходящая вдаль дорога в жаркий летний день кажется вдали мокрой. При боковом М. мнимые изображения появляются справа или слева от действительного положения предмета. Боковой М. иногда наблюдается у сильно нагретых стен или скал.

Очертания предметов при М. более или менее, а иногда сильно, искажены. Сложные явления М. с резким искажением вида предметов носят название фата-морганы.

МИРОВАЯ ПОГОДА. Связи (обнаруживаемые обычно с помощью метода корреляций) между атмосферными явлениями в различных частях земного шара (на практике — между сезонными, месячными или средними значениями метеорологических величин), одновременными или разделенными значительными промежутками времени. Связи М. п. пытались использовать в целях долгосрочного прогноза погоды См. **метод мировой погоды**.

МИРОВАЯ СЕТЬ. Совокупность избранных метеорологических станций, распределенных по всему земному шару, служащая для исследования атмосферных процессов в крупном масштабе.

МИРОВОЙ ОКЕАН. Совокупность морских вод земного шара, имеющая единую поверхность: гидросфера Земли, за исключением вод суши — рек, озер и пр.

МИРОВЫЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЦЕНТРЫ. Три главных центра Всемирной службы погоды в Вашингтоне, Москве и Мельбурне. В Москве функции Мирового метеорологического центра выполняет Гидрометеорологический центр Росгидромета.

МИСТРАЛЬ. Сильный и холодный северо-западный ветер на Средиземноморском побережье Франции, дующий с Севанн в долину Роны, от Монпелье от Тулона. Имеет сходство с борой. Наблюдается во все времена года, но чаще всего в декабре, январе и июне. Случалось, что в Ниме в январе было 24 дня с мистралем.

МИ ТЕОРИЯ. Теория рассеяния света сферическими частичками, взвешенными

в атмосфере (аэрозолями), размеры которых превышают длины волн падающего излучения. Ми показал, что в этом случае коэффициент рассеяния ε_λ, выражается формулой

$$\varepsilon_\lambda = a\lambda^{-\alpha},$$

где λ —длина волны; α — показатель степени, изменяющейся в пределах от 0 до 4; a — величина, пропорциональная количеству взвешенных частиц. Для мглы и мельчайших пылинок $2{,}5 < a < 0{,}5$; для капель тумана, облаков и мороси $\alpha = 0$ и рассеяние не зависит от длины волны падающего света. Индикатриса рассеяния на аэрозолях асимметрична в направлении падения света, причем интенсивность рассеяния в направлении луча превышает в 2—3 раза интенсивность рассеяния в обратном направлении. Последнее явление известно под названием эффекта Ми.

Чем больше рассеяние на аэрозолях, тем более белесоватый оттенок принимает цвет неба. Рассеяние на аэрозолях также уменьшает долю рассеянной радиации, направленной в мировое пространство; интенсивность рассеянной радиации, направленной к земле, возрастает.

МИХЕЛЯ ПРАВИЛО. Эмпирическое положение о том, что расходимость линий тока в средней тропосфере (3—5 км) связана с падением давления в нижележащем слое атмосферы и у поверхности земли, если она не компенсируется сильной сходимостью в слое трения (в циклоне). Сходимость линий тока на тех же высотах связана с ростом давления при условии, что в слое трения нет сильной расходимости (в антициклоне). Вместо сходимости — расходимости линий тока можно иметь в виду сходимость — расходимость изогипс на картах абсолютной топографии изобарической поверхности 700 или 500 мб.

Син. *правило Михеля — Шерхага*.

МИ ЭФФЕКТ. См. **Ми теория**.

МНИМЫЙ ФРОНТ. Разрыв в распределении температуры или другой метеорологической величины в нижних слоях воздуха, обусловленный непосредственно влиянием подстилающей поверхности (напр., тепловым различием моря и суши) и не связанный с атмосферной поверхностью раздела.

МНОГОВАРИАНТНЫЙ ОБЪЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ. Метод статистического анализа, в котором используются наблюдения различных переменных для одновременного расчета совместимых полей соответствующих метеорологических переменных, таких как количество движения, ветер и др.

МНОГОВЕРШИННАЯ КРИВАЯ. Кривая распределения, имеющая два или несколько максимумов, что указывает на неоднородность исследуемой совокупности значений случайной переменной величины.

МНОГОКРАТНАЯ ИОНИЗАЦИЯ. Потеря электрона положительным ионом или присоединение электрона к отрицательному иону.

МНОГОКРАТНОЕ РАССЕЯНИЕ. Процесс, при котором уже рассеянная радиация многократно рассеивается снова на частичках той же рассеивающей среды, прежде чем попасть в глаз наблюдателя или на приемник прибора.

МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫЕ ГОРНЫЕ ПОРОДЫ. См. **многолетняя мерзлота**. Устаревшее — вечная мерзлота.

МНОГОЛЕТНИЕ КОЛЕБАНИЯ СТОКА. Изменения водности рек, происходящие в течение многолетних периодов, не выходящих за пределы современной климатической эпохи, в виде более или менее значительных отклонений от нормы. Эти отклонения проявляются в форме последовательной смены многоводных и

маловодных циклов, различающихся как по своей длительности, так и по величине отклонения от среднего значения стока за весь рассматриваемый период. Смена циклов различной водности происходит без четко выраженной периодичности. Такая закономерность М. к. с. характеризуется понятием цикличности М. к. с.

Совпадение (несовпадение) фаз (циклов) повышенной или пониженной водности на различных реках определяют понятием синфазности (асинфазности) стока этих рек. Совпадение (несовпадение) колебаний стока отдельных лет на различных сравниваемых реках определяют понятием синхронности (асинхронности) колебаний стока этих рек. Для оценки неполной синфазности (синхронности) стока, что обычно и наблюдается в природе, используют критерии степени синфазности (синхронности).

МНОГОЛЕТНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕМЕНТОВ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА. Характерные (средние, наибольшие, наименьшие, наиболее ранние, наиболее поздние и др.) количественные характеристики или даты отдельных явлений режима водных объектов, устанавливаемые из ряда наблюдений за многолетний период.

МНОГОЛЕТНИЙ РЯД. Имеется в виду ряд значений метеорологического элемента. Сводка результатов регулярных наблюдений над некоторым метеорологическим элементом в определенном пункте в течение длительного периода, используемая для получения климатических характеристик (средних и крайних величин, повторяемостей, средних сроков наступления определенных значений и т. д.). М. р. может состоять из всех срочных наблюдений, из средних суточных, месячных или годовых значений и т. д. Для получения многолетних средних величин основных метеорологических элементов считаются достаточными ряды 25—40 лет, но на практике нередко ограничиваются рядами меньшей длительности. Для полной сравнимости М. р. приводят к одному периоду (см. **приведение рядов наблюдений к одному периоду**). По некоторым станциям в Европе и России существуют М. р. длительностью 100—200 лет и более.

МНОГОЛЕТНЯЯ МЕРЗЛОТА. Слой земной коры на различных глубинах от земной поверхности, в котором температура остается ниже 0°С в течение по крайней мере нескольких лет. При этом летнего тепла не хватает для оттаивания слоя промерзшей почвы.

МНОГОЛЕТНЯЯ СРЕДНЯЯ ВЕЛИЧИНА. Среднее значение гидрометеорологической характеристики за календарный день, пятидневку (пентаду), декаду, месяц, сезон или год, подсчитанное по многолетнему ряду наблюдений, как среднее арифметическое из их значений, относящихся к отдельным годам.

МНОГОСПЕКТРАЛЬНЫЙ СКАНИРУЮЩИЙ ПРИБОР. Спутниковый сканирующий радиометр, предназначенный для одновременного измерения излучений на нескольких дискретных частотах или длинах волн.

МНОГОУРОВЕННАЯ МОДЕЛЬ. Модель атмосферы для численного прогноза, дающая распределение искомых характеристик для нескольких уровней (или изобарических поверхностей).

МНОГОУРОВЕННАЯ ТРОПОПАУЗА. Часто встречающиеся атмосферные условия, при которых тропопауза представляется не в форме единой «поверхности» раздела между тропосферой и стратосферой, а серией квазигоризонтальных «слоев», которые частично перекрывают друг друга.

МНОГОЦЕНТРОВАЯ ДЕПРЕССИЯ. Область низкого атмосферного давления, включающая в себя несколько

отдельных центров с минимальным давлением. Образуется в результате возникновения поблизости друг от друга или сближения нескольких отдельных циклонов.

МНОЖЕСТВЕННАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ. 1. Статистически установленная зависимость некоторой переменной величины от нескольких других.

2. Установление такой зависимости.

См. **корреляция, коэффициент множественной корреляции**.

МОДА. В ряде значений переменной случайной величины (метеорологического элемента) $X_1, X_2, X_3 ..., X_n$ — наиболее часто встречающееся значение X_m. При $X = X_m$ плотность вероятности величины X достигает максимума.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ. Воспроизведение в лабораторных условиях каких-либо сторон процесса движения воды в естественных водных объектах с целью определения основных закономерностей движения жидкости, а также для выяснения характера взаимодействия потока с руслом и гидротехническими сооружениями. М. г. я. осуществляется путем создания модельного потока, механически подобного натурному.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ РЯДОВ МЕТОДОМ СТАТИСТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ (МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО). Статистический метод воссоздания многолетних рядов гидрологических характеристик с помощью таблицы случайных величин. Преобразование таблицы случайных чисел в ряды гидрологических характеристик осуществляется через кривую обеспеченности рассматриваемой гидрологической величины. Кривая обеспеченности строится или по имеющемуся ряду наблюдений, или на основе косвенного определения необходимых для ее построения параметров (среднее значение ряда, коэффициент вариации C_v и коэффициент асимметрии C_s). Принимая значения таблицы случайных чисел за обеспеченности рассматриваемой гидрологической характеристики, можно определить через кривую обеспеченности величины модульных коэффициентов практически за любой длительный период.

Применение метода статистических испытаний осуществляется для моделирования рядов речного стока и в теории регулирования стока.

МОДЕЛЬ. Условное представление объекта или процесса вообще в измененном масштабе. См. еще **математическая модель, модель атмосферы**.

МОДЕЛЬ АТМОСФЕРЫ. Теоретическая схема атмосферы с определенными упрощающими предположениями относительно ее свойств, напр.: адиабатическая атмосфера, изотермическая атмосфера, однородная атмосфера, баротропная атмосфера и т. д. М. а. для численного прогноза выражается системой уравнений динамики и термодинамики атмосферы при тех или иных допущениях и упрощениях, напр.: квазигеострофическая модель, квазисоленоидальная модель, эквивалентно-баротропная модель и т. д.

МОДЕЛЬ ДИФФУЗИИ. Дифференциальное уравнение(я), аналитически описывающее распространение атмосферного свойства или примеси атмосферы от их источника.

МОДЕЛЬ КЛИМАТА. Модель климатической системы, основанная на математическом представлении поведения различных компонентов климатической системы, и включающая также математическую обработку ключевых физических процессов и взаимодействий, представленных в форме, удобной для численной аппроксимации (теперь, как правило, с использованием компьютеров).

МОДЕЛЬ КУЧЕВОГО ОБЛАКА. Модель облака, относящаяся к кучевым облакам.

МОДЕЛЬ ОБЛАКОВ. Воспроизведение физических и динамических процессов, связанных с облаками.

МОДЕЛЬ ПОДЪЕМА ШЛЕЙФА. Система уравнений, позволяющая описать математически подъем струящегося шлейфа.

МОДЕЛЬ РАСХОДА ВОДЫ. Геометрическое представление расхода воды, измеренного методом скорость — площадь. В учебной гидрометрии на модели объясняется сущность способов вычисления (обработки) расхода как объема тела. М. р. в. — тело, напоминающее четверть эллипсоида; оно ограничено вертикальной плоскостью водного сечения, горизонтальной плоскостью эпюры распределения по ширине потока скорости поверхностных струй и поверхностью, совпадающей с концами векторов скорости в водном сечении.

См. **аналитический способ обработки расхода воды**.

МОДЕЛЬ С МЕЛКОЙ СЕТКОЙ. Численная прогностическая модель, в которой используется сетка с мелким шагом.

МОДЕЛЬ СТОХАСТИЧЕСКАЯ. Модель случайного процесса, которая позволяет учесть эффекты случайной изменчивости.

МОДЕЛЬ ЦИКЛОНА. Построенная по эмпирическим данным схема строения циклона в определенной стадии его развития, напр.: модель молодого циклона, модель окклюдированного циклона.

МОДУЛИРОВАННЫЕ КОЛЕБАНИЯ. Колебания, подвергнутые модуляции.

МОДУЛИ УПРУГОСТИ. Величины, характеризующие упругие свойства материала. В гидрологии для описания механических свойств льда используются: модули упругости при растяжении, сжатии и сдвиге, коэффициент Пуассона, предел упругости и предел прочности при нормальных и касательных напряжениях.

В случае малых деформаций, когда между напряжениями и деформациями наблюдается линейная зависимость (закон Гука), М. у. представляет собой коэффициент пропорциональности в этих соотношениях. Напряжению σ, возникающему при простом растяжении (сжатии), соответствует модуль продольной упругости E (модуль Юнга). Он равен отношению нормального напряжения σ к относительному удлинению ε, вызванному этим напряжением в направлении его действия $E = \frac{\sigma}{\varepsilon}$ и характеризует способность материала сопротивляться растяжению (сжатию).

Модуль сдвига G равен отношению касательного напряжения τ к величине угла сдвига γ, характеризующего искажение прямого угла между плоскостями, по которым действуют касательные напряжения, т. е. $G = \tau/\gamma$. Модуль сдвига определяет способность материала (в частности льда) сопротивляться изменению формы при сохранении его объема. Всестороннему нормальному напряжению σ, одинаковому по всем направлениям (возникающему, например, при гидростатическом давлении), соответствует модуль объемного сжатия K — объемный модуль упругости. Он равен отношению величины нормального напряжения σ к величину относительного объемного сжатия Δ, вызванного этим напряжением: $K = \frac{\sigma}{\Delta}$.

Объемный модуль упругости характеризует способность материала сопротивляться изменению его объема, не сопровождающемуся изменением формы. Наибольшее напряжение, при снятии

которого упругое тело полностью восстанавливает свою первоначальную форму (остаточная деформация равна нулю), называется пределом упругости. Напряжение, при котором начинается разрушение тела, называется пределом прочности.

Величина коэффициента Пуассона ν равна отношению абсолютного значения относительного поперечного сужения (расширения) сечения $|\varepsilon'|$ к относительному продольному удлинению (сокращению) ε при воздействии на тело продольных растягивающих (сжимающих) усилий, т. е. $\nu = \dfrac{|\varepsilon'|}{\varepsilon}$.

Для условий однородного изотропного тела М. у. одинаковы по всем направлениям.

МОДУЛЬНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ. См. **коэффициент модульный**.

МОДУЛЬ СТОКА (q). Количество (расход) воды, стекающей в единицу времени с единицы площади водосбора; выражается в $л \cdot с^{-1} \cdot км^{-2}$ или $м^3 \cdot с^{-1} \cdot км^{-2}$.

М. с. может вычисляться в отношении: 1) общего суммарного речного стока; 2) поверхностного стока; 3) подземного стока; 4) наименьшего или наибольшего стока за какой-либо период.

МОДУЛЬ ЮНГА. См. **модуль упругости**.

МОДУЛЯТОР. Радиотехническое устройство, с помощью которого производится модуляция колебаний.

МОДУЛЯЦИЯ. Изменения частоты, фазы или амплитуды высокочастотных колебаний в соответствии с другими колебаниями, происходящими более медленно, чем совершаются данные колебания. М. колебаний применяется в радиотехнике для передачи сигналов.

МОЗАМБИКСКОЕ ТЕЧЕНИЕ. Океаническое течение севернее 30° ю. ш., направленное к югу вдоль восточных берегов Африки.

МОКРЫЙ СНЕГ. Снег, выпадающий при положительной температуре, близкой к 0°, когда снежинки частично подтаивают или когда вместе со снегом выпадает дождь. Снежинки М. с. обычно слипаются в хлопья. Можно различать обложной М. с. и ливневой М. с.

Син. *снег с дождем*.

МОЛЕКУЛА. Наименьшая устойчивая частица простого или сложного химического тела, обладающая его основными химическими свойствами и состоящая из одинаковых или различных атомов, соединенных в одно целое химическими силами. Химические силы имеют в своей основе взаимодействия внешних электронов атомов. См. **ионная молекула**.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ВОДА. Вода, удерживаемая в порах силами молекулярного притяжения к стенкам пустот и поверхностям частиц. Лежит над слоем гигроскопической воды, тогда как понятие пленочной воды охватывает и ту, и другую воду. Некоторые авторы не отличают М. в. от пленочной, считая их синонимами.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ВЯЗКОСТЬ. Вязкость, обусловленная обменом количествами движения при беспорядочных перемещениях молекул жидкости или газа.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ДИФФУЗИЯ. 1. Света (см. **молекулярное рассеяние**).

2. Жидкости или газа (см. **диффузия**).

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ТЕМПЕРАТУРА. Функция, связанная с кинетической температурой T соотношением

$$T_{\mu} = \frac{\mu_0}{\mu_1} T ,$$

где μ_0 и μ_1 — молекулярный вес воздуха вблизи уровня моря и на произвольной высоте.

В слое атмосферы от поверхности земли до высоты 90—100 км (в гомосфере) понятия М. т. и кинетической температуры совпадают. Выше 100 км (в гетеросфере) $T\mu$ и T различаются.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ТЕПЛОЕМКОСТЬ. Количество тепла, нужное для нагревания 1 моля (грамм-молекулы) вещества на 1°.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ. Передача тепла в веществе путем молекулярных движений.

МОЛЕКУЛЯРНОЕ ПОГЛОЩЕНИЕ. Один из важнейших механизмов взаимодействия излучения с окружающей средой, а в атмосферах планет — с газами. М. п. характеризуется ослаблением излучения за счет его поглощения атомами, молекулами или частицами. При этом излучение переходит во внутреннюю энергию поглощающей среды.

Условно все эти механизмы поглощения принято называть молекулярным поглощением, хотя в атмосферах планет определяющую роль играет и поглощение различными атомами.

Для атмосферы Земли молекулярное поглощение происходит в широтном диапазоне длин волн от 0,1 до 100 мкм.

Большая часть солнечного излучения для волн 1—150 нм поглощается в слоях атмосферы выше 100 км. Для длин волн солнечного излучения 200—300 нм основное поглощение происходит в слоях атмосферы между 100 км и 30—40 км.

Солнечное излучение с длинами волн 300—900 нм достигает поверхности Земли.

Основными газами, поглощающими солнечную энергию в верхней атмосфере, являются атомы и молекулы кислорода (O, O_2, O_3), азота (N, N_2), а также NO. Спектральные области, где поглощение невелико, называют окнами прозрачности солнечного излучения.

В ИК области спектра, начиная приблизительно с 1 мкм, атмосферные газы поглощают длинноволновое излучение подстилающей поверхности и самой облачной атмосферы. Основными поглотителями ИК излучения являются молекулы H_2O и CO_2, а также молекулы ряда других газов, вклад которых мал.

Молекулярное поглощение в ИК области также имеет линейчатую структуру и характеризуется наличием окон прозрачности атмосферы в ИК области спектра.

МОЛЕКУЛЯРНОЕ РАССЕЯНИЕ. В метеорологии — рассеяние радиации молекулами атмосферных газов.

МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ВЕС. Вес молекулы, выраженный в единицах, равных $^1/_{16}$ веса атома кислорода. М. в. равен сумме атомных весов атомов, входящих в молекулу.

МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ВЕС СУХОГО ВОЗДУХА. Среднее взвешенное молекулярных весов газов, составляющих атмосферный воздух. Равен 28,966.

МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ОБЪЕМ. Объем, занимаемый 1 молем (грамм-молекулой) вещества. Для любого газа при нормальных условиях М. о. равен 22,4 л.

Син. *молярный объем*.

МОЛНИЕОТВОД. См. **громоотвод**.

МОЛНИЯ. Видимый электрический разряд между облаками, отдельными частями одного облака или между облаком и земной поверхностью. Наиболее частый, типичный вид молнии — линейная М. — искровой разряд с разветвлениями, длиной в среднем 2—3 км, а иногда до 20 км и более; диаметр М. порядка десятков сантиметров. Особый характер имеют **плоская**, **четочная** и **шаровая М.** (см.). Далее говорится о линейной М.

Разряд М. происходит при напряженности электрического поля атмосферы,

достигающей 25—50 кВ·м$^{-1}$, а по некоторым данным и выше. Разность потенциалов на пути молнии может достигать, таким образом, сотен миллионов вольт. Сила тока в М. порядка десятков тысяч ампер; количество электричества, несомое одной молнией, порядка 20—50 кулонов и более.

Разряд состоит из нескольких, иногда многих последовательных разрядов — импульсов, увеличивающихся в протяженности и интенсивности, с паузами, измеряемыми сотыми долями секунды; общая продолжительность одной молнии порядка десятых долей секунды, но иногда значительно больше. Скорость М., таким образом, порядка 10^2–10^3 км·с$^{-1}$. При молнии между облаком и землей каждый импульс состоит из предварительного, относительного слабого разряда — лидера, который обычно идет от облака к земле, и главного, или обратного разряда — главного канала, распространяющегося в обратном направлении со значительно большей скоростью, чем лидер. Первый импульс сильнее и разветвленнее, чем последующие.

В первом импульсе лидер ступенчатый; он продвигается вперед толками со средней скоростью порядка $1{,}5 \cdot 10^7$ см·с$^{-1}$, ионизируя воздух и подготовляя заполненный отрицательными ионами проводящий канал для основного разряда. Лидеры последующих импульсов — стреловидные; время их развития меньше и скорость больше (порядка $2 \cdot 10^8$ см·с$^{-1}$). Спектр М. представляет собой непрерывный фон с многочисленными линиями нейтральных и однократно ионизированных атомов азота и кислорода и полосами нейтральных и ионизированных молекул азота; обнаруживаются и линии водяного пара и инертных газов. Цвет М. по большей части розово-фиолетовый.

При разрядах на землю М. переносят на нее преимущественно отрицательные заряды; в среднем для всего земного шара не менее ¾ молний являются отрицательными.

См. **гром, зарница, гроза**.

МОЛОДОЙ ЦИКЛОН. Фронтальный циклон в первой стадии его развития, с теплым сектором у земной поверхности, ограниченным спереди теплым и с тыла холодным фронтами. Центр М. ц. совпадает с вершиной теплого сектора. Понижение давления в центре М. ц. сравнительно невелико — до 1000—990 мб. По вертикальной мощности М. ц. — средний циклон, характеризующийся на карте поверхности 500 мб гребнем повышенного давления над передней частью и над теплым сектором (т. е. над областью высокой температуры) и ложбиной пониженного давления над тыловой частью (т. е. над областью пониженной температуры).

В передней части М. ц. наблюдаются облака и осадки теплого фронта; в теплом секторе — туманы, слоистые облака, морось; за холодным фронтом — характерная для последнего облачность, а затем облака и осадки конвекции, свойственные неустойчивой воздушной массе тыла циклона.

Син. *идеальный циклон*.

МОЛЬ. Масса вещества в граммах, численно равная его молекулярному весу. М. любого вещества содержит одно и то же число молекул, равное числу Авогадро.

Син. *грамм-молекула*.

МОЛЯРНАЯ ДОЛЯ ВОДЯНОГО ПАРА (N_v). Отношение числа молей водяного пара к общему числу молей в пробе воздуха ($n_v + n_a$), где $n_a = m_a/M_a$ — число молей сухого воздуха (M — молекулярный вес, m — масса); $N_v = n_v/(n_a + n_v)$.

МОЛЯРНАЯ ДОЛЯ ВОДЯНОГО ПАРА В НАСЫЩЕННОМ ПО ОТНОШЕНИЮ КО ЛЬДУ ВЛАЖНОМ ВОЗДУХЕ

(N_{vi}). Молярная доля водяного пара в пробе влажного воздуха при определенных давлении и температуре, находящегося в состоянии нейтрального равновесия над плоской поверхностью чистого льда.

МОЛЯРНОЕ ДВИЖЕНИЕ. Общее перемещение материального тела (в частности, некоторой массы жидкости), являющееся некоторым средним для всех молекул, составляющих данное тело.

МОМЕНТ. Произведение некоторого физического параметра на расстояние. Момент может быть относительно точки, оси, плоскости; в случае если параметр является вектором, М. есть векторное произведение данного вектора на расстояние от точки, оси или плоскости, также рассматриваемое как вектор.

МОМЕНТ ВРАЩЕНИЯ. См. **момент количества движения**.

МОМЕНТ ИНЕРЦИИ. Мера инертности тела при его вращении, зависящая от распределения массы относительно оси вращения.

М. и. материальной точки относительно некоторой оси выражается произведением массы точки на квадрат ее расстояния от оси: mr^2; М. и. тела — суммой произведений масс материальных точек, составляющих тело, на квадраты расстояний этих точек от данной оси:

$$\sum_{(i)} m_i r_i^2.$$

МОМЕНТ КОЛИЧЕСТВА ДВИЖЕНИЯ. Мера механического движения материальной точки или системы точек, существенная для вращательного движения вокруг центра или оси. Для материальной точки М. к. д. относительно оси есть векторное произведение количества движения на ее расстояние от оси:

$$\mathbf{M} = m\mathbf{V} \times \mathbf{r}.$$

М. к. д. для некоторого объема жидкости (воздуха) равен сумме (интегралу) моментов количества движения элементарных частиц жидкости. На единицу объема он выражается как $\rho\mathbf{V} \times \mathbf{r}$, на единицу массы как $\mathbf{V} \times \mathbf{r}$.

Для атмосферы различают относительный момент количества движения в системе координат, вращающейся вместе с Землею, и абсолютный момент количества движения в инерциальной системе координат, связанной с неподвижными звездами.

Син. *момент вращения*. Неправильный синоним, представляющий неверный перевод с английского angular momentum: *угловой момент*. Точным переводом было бы: угловое количество движения.

МОМЕНТ СИЛЫ. Вектор $\mathbf{M}_0$, равный векторному произведению радиуса-вектора $\mathbf{r}$ точки приложения силы $\mathbf{F}$ (проведенного в эту точку из точки, относительно которой определяется М. с.) на вектор $\mathbf{F}$:

$$\mathbf{M}_0 = \mathbf{r} \times \mathbf{F}.$$

Характеризует вращательное действие силы.

МОНИНА – ОБУХОВА УРАВНЕНИЕ. Выражение для изменения скорости ветра с высотой как функции безразмерной переменной z/L, а именно: $du/dz = (uz_*/kz)(1+\alpha z/L)$ где α — экспериментально измеренный параметр, L — масштабная длина Монина — Обухова, u_* — скорость трения, k — постоянная фон Кармана.

МОНИТОРИНГ (от *лат.* монитор — тот, кто напоминает, предупреждает). Слежение за какими-то объектами или явлениями. В наиболее полном виде М. — многоцелевая информационная система, основные задачи которой — наблюдение, оценка и прогноз состояния природной среды.

В условиях начавшегося интенсивного антропогенного воздействия на

окружающую среду, а также его негативного воздействия на биологическое разнообразие планеты М. приобрел исключительно важное значение.

Наиболее развит контроль над загрязнением водной и воздушной сред, осуществляемый гидрометеорологическими, медико-санитарными и др. службами.

По территориальному охвату М. подразделяют на локальный, региональный и глобальный.

По назначению разделяют М. базовый, или фоновый, и импактный (англ. impact — воздействие, влияние) М. региональных и локальных острых воздействий.

Выделяют биологический М., в задачу которого входит выяснение ответных реакций биосред на антропогенные и природные воздействия.

МОНИТОРИНГ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА. Система наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, его загрязнением и за происходящими в нем природными явлениями, а также оценка и прогноз состояния атмосферного воздуха, его загрязнения.

МОНИТОРИНГ КЛИМАТА. Долгосрочное наблюдение таких количественных параметров (например, температура, концентрация CO_2, осадков и др.), которые описывают состояние компонентов климатической системы (атмосфера, океан, биосфера, криосфера, поверхность суши).

МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. Комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов.

МОНИТОРИНГ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД. Долгосрочное наблюдение за состоянием водных ресурсов — их режимом, качеством, экологией, охраной и защитой (от загрязнения, засорения и истощения).

МОНОЛИТ. Вырезаемый из почвы или горной породы (грунта) массив с ненарушенной структурой; извлеченный из почвы М. используется для зарядки почвенных испарителей.

МОНОМОЛЕКУЛЯРНАЯ ПЛЕНКА. Слой вещества, толщиной в одну молекулу, обычно на границе между водой и воздухом. Такой слой может ослаблять испарение воды, сохраняя тем самым запасы воды в водоеме.

МОНОМОЛЕКУЛЯРНЫЙ ИОН. Ион, состоящий из одной заряженной молекулы. В атмосфере М. и. существует весьма короткое время, поскольку вокруг него, как центра, начинают группироваться нейтральные молекулы, что приводит к образованию легкого иона.

МОНОТОННАЯ ФУНКЦИЯ. Функция, которая при изменении аргумента либо только возрастает, либо только убывает, либо не меняется.

МОНОХРОМАТИЧЕСКАЯ РАДИАЦИЯ. Радиация определенной длины волны λ (одноцветная); на практике — в узком участке спектра около данной λ.

Син. *монохроматическое излучение*.

МОНОХРОМАТОР. Прибор, служащий для выделения из спектра радиации узкого интервала длин волн. Разложение радиации в спектр производится с помощью дифракционной решетки или призм. В последнем случае для ультрафиолетовой части спектра применяются призмы из кварца, для инфракрасной — соляные. В простейшей схеме М. радиация через входную щель попадает пучком параллельных лучей на призму и разлагается в спектр. Вторая линза, расположенная позади призмы, дает изображение спектра в находящейся за

ней выходной щели, с помощью которой можно выделять любой узкий интервал длин волн.

МОНРЕАЛЬСКИЙ ПРОТОКОЛ. Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой, был принят в Монреале в 1987 году. Он регулирует потребление и производство хлор- и бромсодержащих химических веществ, разрушающих озоновый слой, таких как хлорфторуглероды, метилхлороформ, четыреххлористый углерод и ряд других соединений.

МОНТЕ-КАРЛО МЕТОД. Использование случайных чисел или последовательностей для численного решения задачи, которую трудно решить с помощью полностью системного метода.

МОРЕ. Как противоположность суше — водная оболочка земного шара; в широком смысле — Мировой океан. В более узком смысле М. — части океана, в большей или меньшей степени изолированные от него участками суши. Различают М. внутренние и окраинные; первые глубоко вдаются в глубь материка и имеют слабый водообмен с Мировым океаном, вторые прилегают к материку некоторой своей частью и имеют свободный водообмен с Мировым океаном. К некоторым морям относят и изолированные от Мирового океана крупные водоемы, сходные по химическому составу своих вод и процессам, в них протекающим, например, Каспийское и Аральское.

МОРЕНА. Скопление обломков горных пород, переносимых и отлагаемых ледниками при их таянии. От рыхлых отложений иного происхождения (речных, эоловых) М. отличается отсутствием слоистости, несортированностью материала, часто угловатостью обломков. М. формируется у конца ледника (конечная М.), с боков (боковая, или береговая, М.), располагается на его поверхности (поверхностная М.), бывает заключена внутри льда ледника (внутренняя М.) или сосредоточена под ледником (донная М.).

МОРЕННЫЕ ОЗЕРА. Озера, занимающие впадины в области распространения морен.

МОРОЗНАЯ ДЫМКА. См. **ледяная дымка**.

МОРОЗНОЕ ВЫВЕТРИВАНИЕ. Разрушение горной породы, вызванное изменением объема воды вследствие ее попеременного таяния и замерзания в трещинах и порах породы.

МОРОЗНЫЕ УЗОРЫ. Кристаллизация на охлажденных ниже нуля поверхностях предметов, внесенных в теплое помещение, или оконных стекол зимой. Могут образоваться как путем сублимации или замерзания продуктов конденсации. Представляет собой упорядоченный покров из ледяных кристаллов, образующих сложный рисунок.

МОРОЗНЫЙ «КАРМАН». Ложбина или узкая долина, где заморозки отмечаются чаще, в связи со стоком холодного воздуха из более высоко расположенной окружающей местности.

Син. *морозная ложбина*.

МОРОЗНЫЙ ТУМАН. См. **ледяной туман**.

МОРОСЬ. Атмосферные осадки в виде очень мелких капель, диаметром не более 0,5 мм, выпадающие из внутримассовых облаков, обычно слоистых, реже слоисто-кучевых, или из тумана. Иногда М. наблюдается одновременно с обложным дождем вблизи линии теплого фронта. Скорости падения капель М. так малы, что капли длительно остаются взвешенными в воздухе. Морось является результатом непосредственного слияния облачных капель, без участия твердой фазы в процессах укрупнения. В переохлажденном виде может выпадать при отрицательных температурах. Количество осадков при М. вообще незначительно, но иногда в горах и

на побережье оно может доходить до 1 мм·ч$^{-1}$. Твердые аналоги М. при достаточно низких температурах — мелкие снежинки, снежные зерна.

МОРОСЯЩИЕ ОСАДКИ. Общее название для мороси и ее твердых аналогов (снежные зерна, мелкий снег). Принадлежат к внутримассовым осадкам.

МОРОСЯЩИЙ ДОЖДЬ. Мелкий и частый дождь, относящийся к обложным осадкам. Капли такого дождя крупнее капель мороси и имеют бóльшую скорость падения, чем капли мороси.

МОРОСЯЩИЙ ТУМАН. Туман, мельчайшие капельки которого сливаются в более крупные капли мороси, оседающие на поверхности земли и на предметах.

МОРСКАЯ ВОДА. Вода морей и океанов; содержит в растворенном состоянии много солей. Для океана их содержание в среднем составляет 35‰, а в морях в зависимости от степени их изолированности от океана, величины притока слабоминерализованных поверхностных вод, климатических условий соленость колеблется в значительных пределах. Так, соленость Средиземного моря достигает 39‰, плотность 1,0275–1,0220. Состав М. в. в океанах характеризуется следующими данными (в ионной форме):

Натрий Na^+	10,710	г·л$^{-1}$
Калий K^+	0,390	”
Кальций Ca^{2+}	0,420	”
Магний Mg^{2+}	1,300	”
Сульфат SO_4^{2-}	2,700	”
Хлор Cl^-	19,350	”
Бром Br^-	0,060	”
Карбонат CO_3^{2-}	0,070	”
Сумма	35,000	г·л$^{-1}$

МОРСКАЯ ГИДРОМЕТРИЧЕСКАЯ ВЕРТУШКА (МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ) (ВММ). Прибор для определения скорости и направления течения в морях, озерах (водохранилищ) и русловых потоках. Приспособлена для работы с троса. После проведения наблюдений в каждой точке прибор вынимается для перезарядки и отсчета числа оборотов лопастного винта. Имеет два (съемных) винта: один из органического стекла с шестью лопастями для измерения малых (от 0,02 м·с$^{-1}$) скоростей течения, второй, металлический, воспринимающий скорость от 0,045 м·с$^{-1}$. Лопастные винты выполнены в форме крыльчатки, закрепленной на горизонтальной оси. Фиксация числа оборотов лопастного винта производится механическим счетчиком, приводимым в движение червячной нарезкой, расположенной на оси, несущей лопасти. Фиксация направления течения осуществляется в компасной коробке путем распределения по ее 36 секторам запаса бронзовых шариков, поступающих из трубки-магазина через 33 $^1/_3$ оборота лопастного винта. Бронзовые шарики распределяются по секторам магнитной стрелкой, которая сохраняет постоянное направление, в то время как вертушка вместе с компасной коробкой меняет свое положение в зависимости от направления течения; включение и выключение счетного механизма осуществляется посыльными грузами.

МОРСКАЯ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ. Станция, в задачи которой входит производство метеорологических наблюдений и изучения режима моря в прибрежной зоне.

МОРСКАЯ ДРЕЙФУЮЩАЯ СТАНЦИЯ. Свободно плавающая автоматическая станция, передающая координаты, скорость и направление ветра, атмосферное давление, температуру воды и воздуха.

МОРСКАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ. Метеорологическая дисциплина, изучающая атмосферные процессы над морем (океаном) в связи с влиянием на них морской поверхности, а также и их влияние на режим морских вод и льдов. Речь идет о специфических явлениях в атмосфере над морем, не имеющих аналогов или достаточно отличающихся от сходных явлений над сушей. Прикладные задачи М. м. — обслуживание судоходства, рыбных промыслов и авиации.

МОРСКАЯ МИЛЯ. См. **миля**.

МОРСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ. Научное учреждение для изучения гидрологического и метеорологического режима моря в целом и отдельных его частей, а также прилегающих акваторий соседних морей и океанов.

МОРСКАЯ РАДУГА. Радуга, возникающая в разбрызгиваемой морской воде по тем же законам, что и обычная радуга.

МОРСКИЕ ВОЛНЫ. Волны на поверхности моря, чаще всего ветровые, т. е. обусловленные различием скоростей ветра и поверхностного течения, создаваемого ветром же. Энергия движения воздуха при этом частично передается воде. Кроме того, известны волны приливные, сейсмические (создаваемые землетрясениями), барические (под влиянием изменений давления) и т. д. Внутренние волны создаются на поверхностях раздела водных масс вследствие различий в их скорости.

Правильная форма М. в. (одинаковые размеры элементов волны в близкорасположенных волнах, расположение гребней и ложбин параллельно и на равных расстояниях друг от друга) нарушается вследствие неправильных колебаний скорости ветра и интерференции волн, образующихся в различных участках моря. Высота ветровых М. в. лишь в исключительных случаях превосходит 12 м, длина может достигать сотен метров. Особо выделяются имеют волны цунами, связанные с подводными землетрясениями.

МОРСКИЕ ЛЬДЫ. Различные по происхождению, физико-химическим свойствам и формам ледовые образования, находящиеся в воде океанов и морей. Льды в море различаются: речные (пресноводные), выносимые при весеннем ледоходе из рек в море; глетчерные, попадающие в море при обламывании концов ледников; собственно морские, образующиеся в самом море из соленой воды.

М. л. разделяются на три главных класса: припай, или неподвижный лед, окаймляющий зимой берега и острова, а также льды, стоящие на мели; плавучие (дрейфующие) льды — отдельные льдины и поля, образующиеся в море или самостоятельно, или в результате разлома припая, пака, а также глетчерного льда; паковые (многолетние) льды, в частности, заполняющие центральную часть Северного Ледовитого океана, обязанные своим происхождением нескольким процессам. Если ледообразование начинается не на поверхности моря, а на некоторой глубине, возникает глубинный лед, а в мелководных районах — донный лед.

См. **морской лед**.

МОРСКИЕ ТЕЧЕНИЯ. Поступательные движения водных масс в океанах и морях. В соответствии с силами, их вызывающими, М. т. разделяются на гравитационные, или градиентные, связанные с градиентами давления, возникающими в воде (с наклоном в ней изобарических поверхностей); дрейфовые, возникающие в результате трения между водой и воздухом при ветре; приливо-отливные, создаваемые приливообразующими силами Луны и Солнца. Дрейфовые течения, возникающие под действием ветра, часто являются при-

чиной градиентных течений. Обычно происхождение М. т. комплексное. По расположению различают течения поверхностные, глубинные, придонные, прибрежные и пр. В зависимости от температуры переносимой воды по сравнению с окружающей водой течения называют теплыми или холодными. Как правило, первые движутся из низких широт в высокие, вторые — из высоких в низкие. Основное перераспределение масс воды в океане осуществляется системой устойчивых, хотя и не постоянных морских течений. М. т., находясь в сильной зависимости от общей циркуляции атмосферы, в то же время сами влияют на тепловой режим атмосферы и тем самым на климат. О наиболее важных М. т. см. под отдельными рубриками.

Син. *океанические течения*.

МОРСКОЙ АРКТИЧЕСКИЙ ВОЗДУХ (мАВ). Воздушные массы арктического происхождения, прошедшие более или менее длительный путь над открытым морем и вследствие этого несколько прогревшиеся и увлажнившиеся. В Европу мАВ приходит с северо-запада, через Гренландское и Норвежское моря.

МОРСКОЙ АЭРОЗОЛЬ. Твердые или жидкие частицы в атмосфере, возникающие на поверхности моря, особенно кристаллы или капли раствора хлорида натрия.

МОРСКОЙ БАРОМЕТР. Чашечный барометр, приспособленный для установки на судах. Для устранения влияния морской качки барометрическая чашка М. б. меньше и глубже, чем станционного, благодаря чему деления его компенсированной шкалы еще больше отличаются от миллиметров, чем у станционного барометра. Барометрическая трубка значительно сужена в средней части, а внутри нее впаяна маленькая стеклянная воронка с обращенным вниз отверстием для затруднения движения ртути в трубке и улавливания воздушных пузырьков, проникающих в ртуть. На судах М. б. укрепляется на особом кронштейне с кардановым подвесом.

МОРСКОЙ БРИЗ. См. **бризы**.

МОРСКОЙ ВОЗДУХ. 1. Воздух над морем, или воздух, идущий с моря.

2. Морской подтип воздушных масс: в каждом зональном типе воздушных масс различают морской и континентальный воздух. Таким образом, воздушные массы, сформировавшиеся или трансформировавшиеся над морем, называют морским полярным воздухом, морским тропическим воздухом и т. д.

МОРСКОЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ПОСТ. Пост, в задачи которого входит производство метеорологических наблюдений по программе метеорологического поста с дополнением наблюдений над состоянием моря.

МОРСКОЙ ГОРИЗОНТ. См. **горизонт**.

МОРСКОЙ КЛИМАТ. Климат океанов и больших внутренних морей, а также тех частей материка, которые находятся под преобладающим воздействием воздушных масс морского происхождения. Противопоставляется континентальному климату. В особенности в западных частях материков умеренных широт М. к. проникает далеко в глубь суши, поскольку преобладающий или средний перенос воздуха в умеренных широтах — с запада на восток. Типично мягким М. к. обладает Западная Европа. В разных климатических зонах М. к. имеет, конечно, различный характер. Его общие особенности: малая (в сравнении с континентальным климатом) суточная и годовая амплитуда температуры воздуха (напр., на западе Европы годовая амплитуда 6—8°), повышенная удельная и относительная

влажность, большая облачность, увеличенное в сравнении с континентальным климатом количество осадков.

Син. *океанический климат*.

МОРСКОЙ ЛЕД. Лед, образовавшийся из морской воды. Имеет пористое строение; поры в массах чистого (и притом пресного) льда заполнены крепким рассолом. Плотность М. л. зависит от его пористости; наблюдались значения плотности от 0,830 до 0,924. Теплопроводность компактного М. л. — 0,005. Температура льдообразования незначительно колеблется в зависимости от солености воды.

См. **морские льды**.

МОРСКОЙ ПОЛЯРНЫЙ ВОЗДУХ (мПВ). Воздушные массы, приобретающие характерные свойства морского воздуха в средних широтах океанов. В Европу приходит с Атлантического океана. Зимой, прогреваясь над морем, создает на материке потепление, летом, напротив, прохладную погоду.

Син. *морской воздух умеренных широт, морской умеренный воздух*.

МОРСКОЙ ТРОПИЧЕСКИЙ ВОЗДУХ (мТВ). Воздушные массы, приобретающие характерные свойства морского воздуха в средних широтах океанов. В Европу мТВ приходит с Атлантического океана из области азорского антициклона, а также со Средиземного моря. В Северной Америке мТВ имеет как тихоокеанское, так и атлантическое происхождение; характерен особенно теплый и влажный мТВ с Мексиканского залива. Воздух пассатов, текущий по экваториальной периферии субтропических антициклонов, также является мТВ.

МОРСКОЙ ТУМАН. Адвективный туман, возникший над морем в воздушной массе, переместившейся с теплых вод на холодные. Таковы туманы у Ньюфаундленда, в районе сближения Атлантического и Лабрадоского течений.

МОРСКОЙ УМЕРЕННЫЙ ВОЗДУХ. См. **морской полярный воздух**.

МОСТИК УИТСТОНА. Схема, применяемая для электрических измерений. Состоит из четырех сопротивлений — плеч, расположенных в виде четырехугольника. Три плеча являются определенными постоянными (или регулируемыми) сопротивлениями, четвертое — измеряемым. К цепи присоединяются источник тока и гальванометр. Измерения с помощью М. у. можно вести по нулевому методу — добиваясь такой комбинации сопротивлений, чтобы гальванометр показал отсутствие тока (нуль). Такая схема называется уравновешенным М. у. Если при измерениях через гальванометр направляется ток, сила которого является функцией измеряемой величины, М. у. называется неуравновешенным.

МОРФОГРАФИЯ. Син. *орография*.

МОРФОЛОГИЯ СУШИ. См. **геоморфология**.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ЗАВИСИМОСТИ. Количественные соотношения между отдельными морфометрическими характеристиками русла (глубиной, шириной, радиусом кривизны, шагом гряд, излучин и др.) или между ними и гидравлическими характеристиками потока (уклоном, расходом, скоростью течения и др.). В последнем случае зависимости часто называются гидроморфологическими.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ. Количественное выражение размеров долин, русел рек, русловых образований, чаши озер, болот и их водосборов; например, ширина русла, площадь водосбора, извилистость русла, изрезанность береговой линии озера и т. д.

МОРФОМЕТРИЯ. Раздел геоморфологии, в задачу которого входит получение количественных характеристик, размеров и форм рельефа, включая водные объекты; эти характеристики даются или в абсолютных размерах, или в виде относительных показателей (индексов).

МОЧАЖИНЫ. 1. Округлые или вытянутые понижения микрорельефа на болотах, в которых уровень грунтовых вод всегда либо большую часть года стоит выше поверхности торфяной залежи (М. с открытой водной поверхностью), либо периодически поднимается выше нее, в остальное же время залегает на небольшой глубине (10—30 см).

2. Избыточно увлажненные участки суши в местах выхода подземных вод без образования достаточно выраженного поверхностного стока.

МОЩНОСТЬ. Физическая величина, характеризующая быстроту совершения работы силой или системой сил. Равна работе, совершаемой за единицу времени. Единица М. в системе СИ — ватт, в системе СГС — эрг в секунду.

МОЩНОСТЬ ВОДОНОСНОГО ГОРИЗОНТА. Расстояние от зеркала воды до поверхности водоупорного ложа или между двумя водоупорами (для напорных вод). М. в. г. для безнапорных вод изменяется в соответствии с колебаниями уровня грунтовых вод.

МОЩНОСТЬ ИОНИЗАТОРА. Число пар ионов обоих знаков, образующихся под воздействием ионизатора в единице объема воздуха за единицу времени. За единицу принимается М. и., когда в 1 $см^3$ за 1 с образуется одна пара ионов.

МОЩНОСТЬ КОНВЕКЦИИ. Работа, совершаемая за единицу времени при вертикальном перемещении воздуха в столбе с единичным поперечным сечением в процессе атмосферной конвекции.

МОЩНЫЕ ОБЛАКА. Вид кучевых облаков по международной классификации: congestus (cong.). Кучевые облака с хорошо развитыми выступами, часто имеющие значительное вертикальное развитие. Их вершины клубятся, напоминая цветную капусту.

МУЛЬТАНОВСКОГО МЕТОД. Метод долгосрочных прогнозов погоды, основы, которого были разработаны Б. П. Мультановским в 1912 г. В основе метода лежат понятия: естественный синоптический период, естественный синоптический район, ритмическая деятельность атмосферы, фазы макропроцессов, аналогии в развитии макропроцессов (аналоги). Рабочей гипотезой метода является допущение, что погода над Европой есть рефлекс состояния центров действия атмосферы и, прежде всего, азорского и полярного.

МУЛЬЧИРОВАНИЕ ПОЧВЫ. Прием земледелия, заключающийся в покрытии поверхности почвы различными материалами — торфом, соломой, пленкой какого-либо химического вещества и пр. с целью улучшения водного и теплового режима почвы и как следствие повышения урожайности.

Физические процессы, происходящие в почве при М. п., изучаются гидрометеорологическими методами.

МУССОН. Макромасштабный режим воздушных течений над значительной частью земной поверхности, отличающийся высокой повторяемостью одного преобладающего направления ветра в течение как зимнего, так и летнего сезона, но с резким изменением этого преобладающего направления (на противоположное или близкое к противоположному) от одного сезона к другому. Муссону зимнему всегда противостоит муссон летний; поэтому обычно говорят о муссонах во множественном числе, подразумевая тот и другой.

Муссоны в тропиках (тропические муссоны) обусловлены тем, что экваториальная депрессия и связанная с ней зона конвергенции в течение года отодвигаются от экватора сначала в южное, потом в северное полушарие, т. е. в то полушарие, где в данном полугодии лето. Вместе с этим режим восточных пассатных ветров, т. е. зимнего М., сменяется режимом западных ветров — летним М.

Внетропические муссоны связаны с сезонным широтным перемещением субтропических антициклонов и внетропических депрессий, а также с преобладанием над материками зимой антициклонов и летом — депрессий. Там, где сезонная смена антициклонов и депрессий является преобладающей причиной муссонов, зимний М. будет континентальным, летний — океаническим.

Особенно хорошо выраженные тропические муссоны на больших площадях наблюдаются в экваториальной Африке, в северной части Индийского океана и южной Азии (Индия, Индокитай, юг и юго-запад КНР, Индонезия), в северной Австралии и близких к ней районах океана. Муссоны внетропические наиболее выражены на российском Дальнем Востоке, на северо-востоке Китая, в Корее, в Японии. Менее отчетливый муссонный характер имеют воздушные течения в северной Азии и в некоторых районах субтропиков.

См. **внетропические муссоны, тропические муссоны**.

МУССОННАЯ ДЕПРЕССИЯ. Область пониженного давления летом над материком, напр. над Индией, участвующая в создании муссонного переноса или менее длительного промежутка времени. Индивидуальные депрессии сменяют одна другую, но их преобладающая локализация в определенной области приводит к появлению соответствующей М. д. как центра действия атмосферы на многолетней средней карте.

МУССОННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ. Составляющая ветра, связанная с различием температуры воздуха над сушей и морем и меняющая свое направление от зимы к лету и от лета к зиме.

МУССОННАЯ ТЕНДЕНЦИЯ. Режим воздушных течений, при котором преобладающие направления ветра зимой и летом противоположны или близки к противоположности; однако повторяемость преобладающих направлений ветра невелика, и циркуляция не имеет характера резко выраженных муссонов. Преобладающие направления ветра не имеют достаточной устойчивости и наряду с ними довольно часты ветры других направлений. Примеры областей с М. т. — северная Азия и Аляска.

МУССОННАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ. Часть общей циркуляции атмосферы над определенной областью земного шара, характеризующаяся муссонами, т. е. достаточно устойчивым режимом ветра с определенным преобладающим направлением в зимний сезон и таким же режимом в летний сезон, причем от одного сезона к другому преобладающее направление меняется на противоположное или близкое к противоположному.

МУССОННОЕ СКОПЛЕНИЕ. Вид облачного скопления: обширная продолговатая область сплошной (по наблюдениям со спутника) облачности над сушей и примыкающими морями в юго-восточной Азии в период с июля по сентябрь. Площадь М. с. может достигать $200 \cdot 10^4$ км^2.

МУССОННОЕ ТЕЧЕНИЕ. Сезонное океаническое течение, направленное к востоку в Индийском океане, замещающее собой Северное и Южное Пассатные течения северным летом, в период установления юго-западного муссона над северной частью океана.

МУССОННОСТЬ КЛИМАТА. Зависимость климата той или иной области Земли от существующей там муссонной циркуляции.

МУССОННЫЕ ДОЖДИ. Дожди, выпадающие в период летнего (океанического) муссона в связи со свойственными ему циркуляционными процессами. М. д. могут иметь и фронтальное, и конвективное, и орографическое происхождение. В тропиках М. д. обильны; в Индии почти все осадки являются М. д.

МУССОННЫЙ ВОЗДУХ. Воздушные массы, переносимые муссоном. В тропических муссонах воздух летнего муссона является экваториальным, зимнего — тропическим. Во внетропических широтах Дальнего Востока воздух летнего муссона — морской тропический или морской полярный, зимнего муссона — континентальный полярный.

МУССОННЫЙ КЛИМАТ. Климат области с муссонной циркуляцией атмосферы, определяемый особенностями этой циркуляции.

М. к. характеризуется сухой зимой и дождливым, влажным летом. Примеры М. к.: в тропиках — п-ов Индостан, Судан, в умеренных широтах — Дальний Восток.

МУССОННЫЙ КЛИМАТ УМЕРЕННЫХ ШИРОТ. Тип климата в областях муссонной циркуляции умеренного пояса, преимущественно на Дальнем Востоке (Приморье, среднее течение Амура, долина р. Уссури, северо-восток Китая, южный Сахалин и северная Япония). Создается вследствие преобладания зимой континентальных воздушных масс, выносимых с материка на океан по периферии зимних азиатских антициклонов, и летом — морских воздушных масс, входящих на материк при интенсивной циклонической деятельности над его восточной частью. На материковой части Азии характеризуется малоснежной, сухой, холодной зимой и дождливым летом. Осадки и относительная влажность имеют резко выраженный годовой ход с максимумом в летний период.

МУССОННЫЙ СЕЗОН. В Индии и других странах южной Азии — сезон летнего океанического муссона.

МУССОННЫЙ ТУМАН. Туман охлаждения, возникающий в теплое время года в континентальном воздухе, поступающем на более холодную поверхность моря. Не связан с муссонной циркуляцией; название неудачно.

МУССОННЫЙ УГОЛ. Угол между преобладающими направлениями ветра в области муссонной циркуляции, т. е. между генеральными направлениями муссона зимой и летом (напр., в январе и в июле). Циркуляция может быть названа муссонной только при величине М. у., достаточно близкой к 180° (условно — не менее 120°).

МУТАГЕНЫ. Физические и химические факторы, воздействие которых на живые организмы вызывает появление мутаций. В результате антропогенного загрязнения окружающей среды в ней накапливается огромное количество М.

К М. относятся многие пестициды, азотные удобрения (нитриты), тяжелые металлы, радиоактивные вещества, некоторые лекарства, бактерии и др.

МУТАЦИИ. Естественные, возникающие спонтанно или вызванные мутагенами количественные и качественные изменения генотипа, захватывающие его генеративную сферу и обеспечивающие передачу возникшего мутагенного признака последующим поколениям.

Возникнув, М. остаются стабильными до конца жизни организма. За редким исключением они не носят приспособительного характера. В условиях

антропогенного воздействия на окружающую среду М. несут в себе все более опасные и непредсказуемые последствия.

МУТНАЯ СРЕДА. Среда, содержащая очень мелкие взвешенные частицы, показатель преломления которых отличен от показателя преломления среды. М. с. является всякий коллоидный раствор, в том числе и атмосфера. Рассеяние видимого света взвешенными частицами создает в М. с. уменьшение дальности видимости.

МУТНОСТЬ АТМОСФЕРЫ. Свойство атмосферы, обусловливающее ее способность рассеивать и поглощать радиацию. М. а. возрастает с увеличением содержания аэрозолей: продуктов конденсации, пыли и коллоидных примесей.

МУТНОСТЬ ВОДЫ. Содержание взвешенных веществ — наносов в единице объема смеси воды с наносами, выражается в весовых единицах ($г \cdot м^{-3}$, $мг \cdot л^{-1}$) или в объемных.

В реках и водоемах измеряется путем отбора проб с последующим фильтрованием и взвешиванием высушенных фильтров с наносами. Знание М. в. необходимо при проектировании питьевого и промышленного водоснабжения, оросительных систем, при оценке условий изнашиваемости турбин и т. д. В гидрометрии измерения мутности обычно используются для определения расходов взвешенных наносов и последующего вычисления их стока.

МУТНОСТЬ ЕДИНИЧНОЙ ПРОБЫ ВОДЫ. Мутность воды в пробе, взятой батометром в какой-либо точке потока. Определяется в лаборатории путем выделения наносов из взятой пробы воды.

МУТНОСТЬ НА ВЕРТИКАЛИ СРЕДНЯЯ. Мутность воды средняя по вертикали, вычисляемая путем деления элементарного расхода наносов на элементарный расход воды.

МУТНОСТЬ ПОТОКА. Мутность воды, средняя в живом сечении потока; выражается путем деления величины расхода взвешенных наносов на величину расхода воды.

МЫС. Часть суши, вдающаяся в форме более или менее острого выступа в море или реку.

НАБЛА. Символ ∇. См. **оператор Гамильтона**.

НАБЛЮДАТЕЛЬ. Специально обученное лицо, производящее по заданной программе и по специальным инструкциям наблюдения за изменением метеорологических, гидрологических и других геофизических измерений.

НАБЛЮДАТЕЛЬНАЯ КНИЖКА. Книжка для записи (по особой форме) срочных метеорологических (аэрологических) и др. наблюдений, производимых на метеорологической станции. Является основой для составления месячных таблиц.

НАБЛЮДЕНИЕ. В науках о Земле, в том числе в метеорологии, а также в астрономии — более или менее длительный и целенаправленный процесс регистрации, качественной оценки и измерения явлений природы в естественных условиях их протекания, в отличие от лабораторного эксперимента. В указанных науках это основной метод получения фактической информации о природных структурах и их изменениях. См. **метеорологические наблюдения**.

НАВАЛЫ ЛЬДА. Нагромождения льдин на берегах рек, озер, водохранилищ, образующихся в период весеннего ледохода и при заторах.

НАВЕТРЕННЫЙ. Обращенный туда, откуда дует ветер.

НАВЕТРЕННЫЙ БЕРЕГ. Берег, по направлению к которому дует ветер.

НАВЕТРЕННЫЙ СКЛОН. Склон орографического препятствия (хребта, горы, холма), на который натекает поток воздуха; склон в ту сторону, откуда дует ветер. В климатологии — склон, подверженный влиянию преобладающих в данной местности ветров.

Син. *наветренная сторона*.

НАВИГАЦИОННЫЕ КАРТЫ. Карты водных пространств и прилегающей к ним части береговой полосы с показанием глубин, фарватера, средств навигационного оборудования и других объектов, имеющих навигационное значение.

НАВИГАЦИЯ. 1. Мореплавание, судоходство.

2. Период времени в году, когда по местным климатическим условиям возможно судоходство.

3. Основной раздел судовождения, в котором разрабатываются теоретические обоснования и практические приемы плавания морских судов.

4. Навигация воздушная (аэронавигация) — наука о методах и средствах вождения летательных аппаратов.

НАВИГАЦИЯ ПО СПУТНИКОВЫМ СНИМКАМ. Измерения и математические вычисления, которые сочетают элементы орбиты спутника, время фотографирования и геометрию фотокамеры спутника, с целью установления зависимости между элементами снимка и геодезическими характеристиками. Это часто связано с фотограмметрическим анализом снятых изображений.

НАВОДНЕНИЕ. Стихийное затопление суши водой, выступившей из берегов, образовавшейся в результате сильных ливней или таяния снега.

НАВЬЕ – СТОКСА УРАВНЕНИЯ. Дифференциальные уравнения движения вязкой жидкости (газа). Названы по имени Л. Навье и Дж. Стокса.

Включают систему трех уравнений движения жидкости под действием силы градиента давления, силы Кориолиса, силы вязкости и, если есть необходимость, других сил. Различают Н. С. у. несжимаемой и сжимаемой жидкости. Н. С. у. находят широкое применение в задачах геофизической гидродинамики, задачах численного прогноза погоды и др.

Система Н. С. у. включает больше переменных, чем число (три) уравнений. Для замыкания системы используются другие уравнения, такие как уравнение неразрывности, уравнение состояния, уравнение первого начала термодинамики и др.

НАГОН ВОДЫ. См. **денивеляция водной поверхности**.

НАГОРЬЕ. Обширный по площади участок земной поверхности, являющийся сочетанием плоскогорий, горных хребтов и массивов, иногда чередующихся с широкими плоскими котловинами. В целом Н. расположено на высоко поднятом нерасчлененном пьедестале.

Примеры: внутренняя часть М. Азии, Армянское, Иранское нагорья, Тибет.

НАГРУЗКА НА ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ. Количество сточных вод ($м^3$) или количество загрязненных веществ (г), подаваемых в сутки на 1 $м^3$ объема или на 1 $м^2$ поверхности сооружения.

НАГРУЗКА СТОЧНОЙ ВОДЫ НА ВОДОЕМ. Количество загрязняющих веществ, вносимых в водоем сточными водами; выражается в кг биохимической потребности в кислороде в сутки.

НАДИР. Точка небесной сферы, противоположная зениту.

НАДМЕРЗЛОТНЫЕ ВОДЫ. Подземные воды зоны вечной мерзлоты, залегающие на мерзлых породах, как на водоупорном ложе. Среди Н. в. выделяют три группы: 1) сезонно промерзающие воды; 2) частично промерзающие воды; 3) незамерзающие воды многолетних таликов.

НАДПОЙМЕННЫЕ ТЕРРАСЫ. Все террасы в долине реки, расположенные выше поймы. Счет террас идет снизу вверх. Первой террасой считают первую надпойменную.

НАДФРОНТАЛЬНЫЕ ОБЛАКА. Облака восходящего скольжения, образующиеся в теплом воздухе, поднимающемся над поверхностью фронта. Это в основном высокослоистые и слоисто-дождевые облака. В случае холодного фронта к ним часто присоединяются

кучево-дождевые облака в передней части облачной системы; их иногда называют предфронтальными. К надфронтальным облакам относятся также и облака верхнего яруса — перисто-слоистые и перистые, если таковые наблюдаются в связи с фронтом.

Следует отличать Н. о. от подфронтальных облаков. Общее название надфронтальных и подфронтальных облаков — фронтальные облака.

НАЖИМНЫЙ ВЕТЕР. Ветер, сообщающий ветровому дрейфу льдов составляющую в направлении к берегу.

НАЗЕМНАЯ КОНДЕНСАЦИЯ. Конденсация водяного пара из атмосферы на поверхности земли и на наземных предметах в виде наземных гидрометеоров.

НАЗЕМНАЯ СУБЛИМАЦИЯ. Сублимация водяного пара из атмосферы на поверхности земли и на наземных предметах в виде твердых наземных гидрометеоров.

НАЗЕМНЫЕ ГИДРОМЕТЕОРЫ. Осадки (гидрометеоры) в виде капелек, кристаллов или аморфных на вид атмосферных отложений льда, возникающие на земной поверхности и на поверхностях наземных предметов путем конденсации или кристаллизации на них водяного пара. Это роса, жидкий налет, иней, твердый налет, изморозь. Сюда же относят и гололед, возникающий при отложении и замерзании переохлажденных капелек воды.

НАЗЕМНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ. Наблюдения за состоянием атмосферы, производимые на метеорологических станциях с помощью приборов, установленных на земной поверхности, или визуально.

НАИЛОК. Годовой слой пойменных отложений наносов.

НАИМЕНЬШАЯ ВЛАГОЕМКОСТЬ. См. **влагоемкость почвогрунтов**.

НАИМЕНЬШАЯ ПОЛЕВАЯ ВЛАГОЕМКОСТЬ ПОЧВОГРУНТОВ. См. **влагоемкость почвы.**

НАКАПЛИВАЮЩИЙ ДОЖДЕМЕР. См. **дождемер-тотализатор**.

НАКЛОН ИЗОБАРИЧЕСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ. Тангенс угла β, образуемого изобарической поверхностью с поверхностью уровня (горизонтальной плоскостью). Изобарические поверхности снижаются в направлении горизонтального барического градиента; наклон их пропорционален градиенту.

$$tg\beta = \frac{l}{g} V_g .$$

НАКЛОН ИОНОСФЕРЫ. Отклонение ионосферы от идеальной сферической стратификации слоя F_2. Оно происходит вблизи восхода и захода Солнца и около магнитного экватора.

НАКЛОН ОСИ ЦИКЛОНА (или АНТИЦИКЛОНА). Наклон оси циклона (или антициклона) к плоскости горизонта (к поверхности уровня): циклона — в направлении горизонтального градиента температуры, антициклона — в направлении, противоположном ему. Угол наклона, как правило, мал, но меняется в процессе эволюции возмущения. У высоких термически однородных циклонов и антициклонов он больше, чем у средних — термически асимметричных.

НАКЛОН ПОВЕРХНОСТИ РАЗРЫВА. Наклон поверхности разрыва к плоскости горизонта (поверхности уровня), характеризуемый тангенсом угла наклона $\mathrm{tg}\,\alpha$.

Н. п. р. в действительных условиях атмосферы порядка 0,01–0,001. Наклон стационарной поверхности разрыва определяется уравнением Маргулеса.

Син. *наклон фронта*.

НАКЛОНЕНИЕ ЭКЛИПТИКИ. Угол оси мира с осью эклиптики, или угол наклона плоскости эклиптики к плоскости экватора, равный 23°27′. См. **основные точки** и **круги небесной сферы**.

НАКЛОННАЯ ВИДИМОСТЬ. Наклонное расстояние, на котором контраст между объектом, находящимся ниже наблюдателя, и окружающей средой при наблюдениях с летящего самолета или иной поднятой платформы равен пороговому контрасту человеческого глаза.

Син. *видимость под углом*.

НАКОВАЛЬНЯ. Incus (inc.). Верхняя часть кучево-дождевого облака, расплющенная в форме наковальни, веерообразно расширяющейся кверху, сплошного или волокнистого строения, под солнцем — ярко-белого цвета. Состоит из ледяных кристаллов. По существу, это — плотные перистые облака, свидетельствующие о наличии твердой фазы в кучево-дождевом облаке. Развитие Н. является признаком превращения кучевого облака в кучево-дождевое. По международной классификации облаков Н. — дополнительная особенность кучево-дождевых облаков. Н. легко наблюдать, когда Cb находится вдали; при положении облаков в зените Н. закрыта его нижними частями.

НАКОПЛЕННАЯ ЧАСТОТА.

1. Абсолютная: абсолютная частота значений данной случайной величины, не меньших или не больших некоторого заданного значения.

2. Относительная: то же для относительной частоты.

НАЛЕДЬ. Ледяное образование, возникающее в результате замерзания воды, выходящей через трещины на поверхность ледяного покрова вследствие уменьшения живого сечения реки при закупоривании его внутриводным льдом или при промерзании реки. Н. может образоваться также в результате выхода грунтовых вод на дневную поверхность и замерзания их. Различают Н. речные, подземных вод и смешанные. По длительности Н. бывают однолетними (сезонными) и многолетними.

НАЛЕПЬ. Покров мокрого или замерзшего (оледенелого) снега на деревьях, столбах и т. п. В первом случае — влажная налепь; во втором — замерзшая налепь.

НАЛОГ НА ВЫБРОСЫ. Сбор, взимаемый правительством с каждой единицы выбросов в эквиваленте CO_2 из определенного источника, облагаемого налогом. Поскольку практически весь углерод, содержащийся в ископаемых видах топлива, в конечном итоге выбрасывается в виде диоксида углерода, сбор, взимаемый с углерода, содержащегося в ископаемом топливе, — налог на углерод — эквивалентен налогу на выбросы, образующиеся в результате сжигания ископаемого топлива. В некоторых странах используется понятие «налог на энергию» — сбор, взимаемый с энергетического содержания топлива, который приводит к снижению спроса на энергию и, как следствие, к снижению выбросов диоксида углерода в результате использования ископаемого топлива. Иногда используется термин «экологический налог». Он имеет целью воздействовать на характер поведения людей (особенно на уровне экономики), вынуждая их вести себя экологически рациональным образом. Международный налог на выбросы (углерод, энергию) представляет собой налог, которым оговоренные источники стран — участниц облагаются соответствующим международным учреждением. Налоговые поступления распределяются или используются по указанию

стран — участниц или международного учреждения.

НАЛОГИ НА УГЛЕРОД. См. **налог на выбросы**.

НАЛОЖЕНИЕ. Совмещение двух полей (двух систем изолиний) на карте; напр., давления за два последовательных срока наблюдений с целью вычисления разностей давления и построения изаллобар; давления и температуры (изобар и изотерм или абсолютных и относительных изогипс барической топографии) с целью определения адвекции и т. п. Также совмещение линий тока двух полей движения различного происхождения, напр. общей и бризовой циркуляции.

НАМЕТКА. Шест для промера глубин; обычно деревянный, толщиной 4–6 см, длиной 4–6 м. С одного конца окован железным башмаком, а для работы в заиленных руслах надевается упор — поддон. Деления обычно через 10 см; глубина отсчитывается с точностью 5 см.

НАМОРОСЬ. Водяной налет на предметах, образовавшийся от оседания на них капель моросящего тумана. Не следует смешивать его с росой и жидким налетом.

НАНЕСЕНИЕ НА КАРТЫ. Нанесение на синоптические карты цифрами и условными символами результатов метеорологических наблюдений на сети станций.

НАНЕСЕНИЕ СЕТКИ НА СПУТНИКОВОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ. Процедура нанесения линий долгот и широт на спутниковое изображение. В настоящее время осуществляется автоматически.

НАНОКЛИМАТ. Метеорологические особенности на высоте уровня шероховатости формируемые нанорельефом и высотой растительного покрова. В этом слое скорость ветра приближается к штилю.

НАНОМЕТР. Кратная единица длины в Международной системе единиц (СИ). 1 нм = 10^{-9} м = 10^{-6} мкм.

Син. в системе СГС: *миллимикрон*.

НАНОСИТЕЛЬ. (Устар.) Сотрудник службы погоды, наносящий данные наблюдений на синоптические карты. В настоящее время эти процедуры в крупных метеорологических центрах осуществляются в автоматизированном режиме.

НАНОСЫ. 1. Твердые частицы, переносимые потоками и течениями в водохранилищах, озерах и морях. В потоки Н. поступают в результате русловых размывов и эрозий в водосборных бассейнах. Перемещение Н. в реках характеризуется процессом переотложения, в результате которого формируются различные русловые аккумулятивные образования и поймы. Различают Н. взвешенные, переносимые во всей толще потока, и донные (влекомые) — преимущественно более крупные частицы, переносимые в придонном слое потока и составляющие главный материал для формирования русловых образований. Отложения Н. на дне потока содержат в различной пропорции крупные и мелкие наносы из категории транспортируемых потоком, но могут включать неподвижные (более крупные) наносы. В озера, водохранилища и моря наносы поступают вместе со стоком воды и в результате абразии берегов.

2. В более общем смысле Н. — продукт разрушения горных пород и органических остатков, переносимых ветром, водой и ледниками с места своего образования. В зависимости от условий переноса разрушенных пород различают Н. эоловые, аллювиальные, делювиальные, ледниковые и т. д.

См. **морена**.

НАПОР ГИДРОСТАТИЧЕСКИЙ. То же, что гидростатическое давление.

НАПОР ГЭС, или геодезический напор (напор брутто). Разность отметок уровня воды у входа в напорную систему ГЭС и уровня нижнего бьефа. В русловых ГЭС и в деривационных ГЭС с напорной деривацией уровень у входа в напорную систему есть уровень верхнего бьефа, в деривационных ГЭС с безнапорной деривацией — это уровень в напорном бассейне.

НАПОРНОЕ ДВИЖЕНИЕ ЖИДКОСТИ. Движение жидкости без наличия свободной поверхности. При Н. д. ж. давление на поверхности воды превышает атмосферное; например, движение воды в водопроводе, напорных трубопроводах, в полностью заполненном водоносном пласте, перекрытом сверху и снизу водоупорным слоем (артезианские воды), и т. д.

НАПОРНЫЕ (ВОСХОДЯЩИЕ) ВОДЫ. Подземные воды, заключенные в пластах горных пород, перекрытых водоупорной кровлей, на которую эти воды оказывают гидростатическое давление. При вскрытии колодцами или скважинами Н. в. поднимаются выше контакта водоупорной кровли и водоносной породы и устанавливаются на уровне, соответствующем высотному положению области питания. Уровень, на котором устанавливается вода в скважине, называется пьезометрическим. Разность отметок пьезометрического уровня и уровня залегания водоносного пласта составляет величину напора. Н. в. — более общее понятие, чем артезианские воды, к категории которых относятся Н. в., залегающие обычно на большой глубине и занимающие значительные площади. Однако четкой границы между этими понятиями не существует и потому термин «артезианские воды» часто употребляют в качестве синонима Н. в.

НАПОРНЫЙ ГРАДИЕНТ. Отношение разницы напоров, возникающих при напорном движении, в двух пунктах к расстоянию между ними. Если напор между точками изменяется равномерно, то Н. г. между этими пунктами равен отношению разности статистических уровней к горизонтальному расстоянию между ними.

НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА. Направление — откуда дует ветер. Выражается в румбах горизонта или в угловых градусах. См. **ветер**.

НАПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ ОБЛАКОВ. Направление — откуда движутся облака.

НАПРАВЛЕНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ВОЛН. Направление, откуда волны приходят в фиксированную точку.

НАПРАВЛЕННАЯ АНТЕННА. Антенна, излучающая или принимающая сигналы преимущественно в одном определенном направлении. Применяется в радиотеодолитах и радиолокаторах. Н. а., применяемые в радиолокации, позволяют уменьшить мощность передатчика в тысячи и десятки тысяч раз.

НАПРАВЛЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА. См. **мелиорация климата**.

НАПРЯЖЕНИЕ. 1. Отнесенная к единице поверхности сила взаимодействия соседних объемов жидкости. Зависит от рода жидкости и величин, характеризующих ее термодинамическое состояние. Н. в любой точке жидкости определяется совокупностью девяти компонентов напряжения, т. е. проекцией на оси координат трех векторов напряжения T_x, T_y, T_z, действующих на площадки, нормальные к осям координат.

Эта совокупность трех нормальных и шести касательных напряжений называется тензором напряжений и обозначается определителем

$$T_{ij} = \begin{Vmatrix} T_{xx} & T_{yx} & T_{zx} \\ T_{xy} & T_{yy} & T_{zy} \\ T_{xz} & T_{yz} & T_{zz} \end{Vmatrix}.$$

Каждый компонент тензора напряжений представляет собой проекцию напряжения, причем первый индекс указывает на направление нормали к площадке, на которую действует сила, и второй — на направление самой силы.

Тензор напряжений является симметричным:

$$T_{yx} = T_{xy}, \quad T_{xz} = T_{zx}, \quad T_{yz} = T_{zy}.$$

В случае идеальной жидкости касательные напряжения равны нулю, а нормальные равны между собой и равны давлению с обратным знаком

$$T_{xx} = T_{yy} = T_{zz} = -p.$$

В вязкой жидкости давление равно среднему арифметическому из нормальных напряжений, взятому с обратным знаком, а касательные напряжения являются составляющими компонентами напряжения трения или вязкого напряжения.

2. Электрическое напряжение.

НАПРЯЖЕНИЕ ВЕТРА. Сопротивление или касательная сила на единицу площади, действующие на поверхность Земли прилегающим слоем движущейся массы воздуха.

НАПРЯЖЕНИЕ ВИХРЕВОГО СДВИГА. Касательное напряжение (сила на единицу площади поверхности), создающее перенос количества движения в турбулентной жидкости. На данной плоскости оно равно средней по времени плотности жидкости в точке, умноженной на произведение горизонтальной и вертикальной компонент турбулентной скорости.

НАПРЯЖЕНИЕ СДВИГА. Обусловленная вязкостью сила в области сдвига ветра.

НАПРЯЖЕНИЕ ТРЕНИЯ. См. **вязкость**.

НАПРЯЖЕНИЯ РЕЙНОЛЬДСА. Вязкие напряжения в случае турбулентной вязкости; величины, выражающие перенос количества движения вследствие турбулентных движений в жидкости. Это величины:

$$-\rho\overline{u'}^2, \quad -\rho\overline{u'v'}, \quad -\rho\overline{u'w'}, \quad -\rho\overline{v'}^2,$$
$$-\rho\overline{v'w'}, \quad -\rho\overline{w'}^2,$$

где ρ — плотность; u', v', w' — флуктуационные скорости частиц в турбулентном движении; черта означает осреднение во времени. См. **напряжение**.

Син. *турбулентные напряжения, виртуальные напряжения*.

НАПРЯЖЕННОСТЬ ЗЕМНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ. Сила, действующая в данной точке земного магнитного поля на единичный магнитный заряд. Ее составляющие по осям координат называются элементами земного магнетизма.

Син. *напряжение земного магнитного поля*.

НАПРЯЖЕННОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ АТМОСФЕРЫ (F). Сила, действующая в электрическом поле атмосферы на единичный заряд:

$$F = \frac{\partial V}{\partial n},$$

где V — потенциал электрического поля атмосферы, а n — нормаль к эквипотенциальной (уровенной) поверхности, положительное направление которой берется от земной поверхности вверх. У земной поверхности F в среднем порядка 130 В·м$^{-1}$, на высоте 500 м — 50, 3 км — 20, 6 км — 10 В·м$^{-1}$. См. еще **градиент потенциала**.

НАРАСТАНИЕ. Рост элементов облаков или осадков. См. **аккреция**.

НАРАСТАНИЕ ЛЬДА. Процесс, в результате которого на твердой поверхности,

подвергающейся воздействию замерзающих осадков или переохлажденных капель, например, на корпусе самолета, образуется ледяной нарост.

См. **обледенение**.

НАРАСТАНИЕ ЛЬДА НА САМОЛЕТЕ. Образование льда, изморози или инея на самолете. См. **обледенение самолетов**

НАРУШЕНИЕ РЕЖИМА. Частотность, интенсивность и типы нарушений, как, например, пожары, налет насекомых или нашествия вредителей, наводнения, засухи и др.

НАСЛУД. Молодой тонкий лед на поверхности более старого, образовавшийся из воды, вышедшей на лед или скопившейся на льду. Обычно наблюдается ранней весной при заморозках после оттепелей на поверхности снежниц, проталин и промоин.

См. **наледь**.

НАСЛУЗОВАНИЕ. Образование новых слоев ледяного покрова из снега и воды, выжимающейся из-подо льда сквозь тонкие трещины в результате нагрузки льда снежным покровом и пропитывающие нижние слои снега. Эта снежно-водная прослойка (мокрый наслуз) замерзает сверху и в дальнейшем полностью смерзается с ниже лежащим льдом. Такой белесоватый мутный лед называется уже «сухим наслузом», «слудом».

НАСТ. Твердая корка на поверхности снежного покрова. Образуется, когда поверхность снежного покрова оттаивает при оттепели или смачивается дождем и затем замерзает, или когда на поверхность покрова выпадает переохлажденный дождь.

Син. *снежная корка, ледяная корка, висячая ледяная корка*.

НАСТАВЛЕНИЕ. Официальные указания по производству наблюдений или по их обработке, а также по другим операциям, обязательные к руководству на сети станций, в службе погоды и т. д.

НАСТАВЛЕНИЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМ СТАНЦИЯМ И ПОСТАМ. Наставление Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, устанавливающее основные принципы организации и методы производства метеорологических и гидрологических наблюдений и связанных с ними работ на соответствующих станциях и постах, а также методы первичной обработки результатов наблюдений.

НАСТУПЛЕНИЕ И ОТСТУПАНИЕ ЛЕДНИКОВ. Увеличение или уменьшение размеров ледника, заметное по спусканию его языка по долине или, наоборот, по укорочению языка, как бы отступающего вверх по долине. Эти колебания вызываются изменениями условий питания ледника, т. е. изменениями количества твердых атмосферных осадков в фирновом бассейне, из которого берет начало ледник, и изменениями интенсивности абляции. Те и другие связаны с колебаниями климата.

Имеют место также релаксационные автоколебания ледника, не связанные с климатом.

НАСЫЩАЮЩИЙ ВОДЯНОЙ ПАР. См. **насыщенный водяной пар**.

НАСЫЩЕНИЕ. Состояние, когда в пространстве (в атмосферных условиях — в воздухе) над испаряющей поверхностью установилось динамическое равновесие между молекулами воды, отрывающимися от поверхности и возвращающимися к ней. Испарение при этом прекращается.

НАСЫЩЕНИЕ МЕТЕЛЕВОГО ПОТОКА. Насыщение снего- ветрового потока частицами снега, выпавшими из облаков и поднятыми с поверхности. Степень насыщенности потока в сильной степени зависит от скорости ветра.

НАСЫЩЕНИЕ ПО ОТНОШЕНИЮ К ВОДЕ. Насыщение относительно водной поверхности; состояние динамического равновесия между водой и находящимся над ней водяным паром. При отрицательных температурах имеется в виду насыщение по отношению к переохлажденной воде.

Син. *насыщение относительно воды*.

НАСЫЩЕНИЕ ПО ОТНОШЕНИЮ КО ЛЬДУ. Насыщение относительно поверхности льда при отрицательных температурах; состояние динамического равновесия между льдом (напр., кристаллическими элементами облаков) и находящимся над ним водяным паром, при котором упругость водяного пара имеет максимальное (насыщающее) значение. Упругость насыщения относительно льда $e_л$ мб несколько меньше, чем упругость насыщения относительно переохлажденной воды $e_в$ мб при тех же температурах t, а именно:

t°C	0	−10	−20	−30	−40
$e_в$ мб	6,10	2,85	1,27	0,50	0,19
$e_л$ мб	6,10	2,60	1,03	0,37	0,13

Поэтому и Н. относительно льда достигается при значениях относительной влажности f (которая всегда рассчитывается относительно воды), меньших 100%, именно:

t°C	0	−10	−20	−30	−40
f%	100	91	82	74	67

Син. *насыщение относительно льда*.

НАСЫЩЕННАЯ ПОЧВА. Почва, поры которой полностью заполнены водой.

НАСЫЩЕННОСТЬ ВОДЫ КИСЛОРОДОМ. Количество кислорода, содержащегося в воде при данных условиях (ее температуре и давлении воздуха), выраженное в процентах от количества, соответствующего состоянию полного насыщения.

НАСЫЩЕННЫЙ ВОДЯНОЙ ПАР. Водяной пар, насыщающий пространство (в котором в атмосферных условиях, кроме водяного пара, находится и воздух). Н. в. п. содержится на единицу объема в количестве, максимально возможном при данной температуре; упругость его при этом равна упругости насыщения.

Син. *насыщающий водяной пар*.

НАСЫЩЕННЫЙ ВОЗДУХ. Воздух, в котором содержится насыщающий водяной пар, т. е. водяной пар в количестве, максимально возможном при данной температуре.

НАТРИЙ (Na). Щелочной металл. Химический элемент первой группы; порядковый номер 11, атомный вес 22,997, температура плавления 97,7°, кипения 877,5° при давлении 760 мм рт. ст. Плотность 0,97 г·см$^{-3}$ (при 20°).

Наблюдается в заметном количестве в верхних слоях атмосферы, особенно на высотах порядка 60−80 км. Предполагают, что Н. может проникать в эти высокие слои как путем конвективного переноса частиц морской соли с поверхности земли, так и из мирового пространства. Возможно, что свечение Н. в высоких слоях связано с разложением хлористого натрия ультрафиолетовой радиацией Солнца (фотодиссоциация) или с оптическим резонансом, вызываемым солнечной радиацией с той же длиной волны (589,2 нм). В вертикальном атмосферном столбе сечением 1 см^2 содержится примерно 10^{10} атомов или $3{\cdot}10^{-13}$ г Na.

НАТУРАЛЬНАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ. В динамической метеорологии: правая система координат, в которой ось s направлена по касательной к

траектории движения, ось z — к зениту и ось n — по нормали к траектории, причем последняя будет оставаться слева, если смотреть от зенита по направлению движения.

Син. *естественная система координат, натуральные координаты*.

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОХРАНЫ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА («НИИ АТМОСФЕРА») (Санкт-Петербург). Институт создан в 1992 году на базе лаборатории контроля промышленных выбросов Главной геофизической обсерватории им. А. И. Воейкова.

«НИИ Атмосфера» является научно-методическим центром России в области охраны атмосферного воздуха в задачи которого входят: разработка научно-методических основ нормирования выбросов, проведение экологической экспертизы в части воздухоохранной деятельности, научно-методическое обеспечение контроля источников загрязнения атмосферы, разработка и координация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию новых технических средств и методов контроля выбросов, сбор и анализ информации о выбросах загрязняющих веществ на территории России. Проводит экологические оценки воздействия источников загрязнения атмосферы на окружающую среду.

Издаются сборники трудов «НИИ Атмосфера». Публикуются «Ежегодники выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух городов и регионов Российской Федерации».

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ СУДНО ПОГОДЫ. Специальное судно, длительно находящееся в определенном районе океана для производства аэрологических и метеорологических наблюдений (с передачей информации по радио для целей службы погоды).

Син. *метеорологическое судно, корабль погоды*.

НАЦИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО АЭРОНАВТИКЕ И ИССЛЕДОВАНИЮ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА (NASA). Правительственная организация США, созданная 1 октября 1958 г. на базе существовавшего ранее Национального консультативного комитета по аэронавтике. Основные цели NASA — проведение научных исследований Земли и космического пространства.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР – НМЦ. Метеорологический центр, ответственный за осуществление национальных функций, включая функции, определенные Всемирной службой погоды.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТРОПИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ. Наблюдения в тропиках Атлантического океана, осуществлявшиеся летом 1972 г. Гидрометеорологической службой СССР и Академией наук СССР в том же районе, в котором было намечено проведение Атлантического тропического эксперимента (см.) 1974 года, и с теми же целями.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЭТАЛОННЫЙ БАРОМЕТР. Барометр, предназначенный государству члену ВМО как стандартный эталонный барометр.

НАЧАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ГИДРОМЕТРИЧЕСКОЙ ВЕРТУШКИ. Наименьшая скорость течения воды, при которой начинается вращение рабочего колеса (винта, ротора) гидрометрической вертушки. Иногда для этого понятия в качестве синонима употребляют термин «чувствительность гидрометрической вертушки». Правильнее эти понятия различать, понимая под чувствительностью гидрометрической вертушки ее способность реагировать на изменения величин и направления измеряемой скорости течения воды.

Н. с. г. в. весьма неустойчива, поэтому измерения вертушкой допустимы,

когда скорость течения, по крайней мере, в 3—4 раза больше Н. с. г. в.

НАЧАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ДОННЫХ ЧАСТИЦ. См. **неразмывающая скорость**.

НАЧАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ. Сведения о состоянии изучаемой физической системы в некоторый начальный момент времени. При данных Н. у. состояние системы в последующие моменты времени определяется соответствующими дифференциальными уравнениями и краевыми условиями.

НАЧАЛЬНЫЙ МЕРИДИАН. Условно выбранный меридиан, от которого ведется счет географических долгот; долгота Н. м. равна нулю. С 1888 г. за нулевой меридиан (начальный меридиан) принимается меридиан, проходящий через Гринвичскую обсерваторию в Лондоне, **гринвичский меридиан**. Прежде принимались за начальный и другие меридианы, долгота которых от Гринвича дается ниже: Парижский — 2°20′13″ к востоку от Гринвича; Пулковский — 30°19′38″ к востоку от Гринвича; меридиан Ферро — 17°49′36″ к западу от Гринвича.

Син. *главный меридиан, нулевой меридиан*.

НЕАДИАБАТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС. Изменение состояния термодинамической системы, происходящее при теплообмене между системой (напр., данным количеством воздуха) и внешней средой.

Син. *диабатический процесс*.

НЕБЕСНАЯ СФЕРА. Воображаемая сферическая поверхность произвольного радиуса с наблюдателем в центре для определения видимых положений небесных тел. См. **основные точки** и **круги небесной сферы**.

НЕБЕСНЫЕ КООРДИНАТЫ. Величины, определяющие положение светила на небесной сфере. В горизонтальной системе координат положение светила определяется высотой и азимутом, в экваториальной — склонением и часовым углом (первая система экваториальных координат) или склонением и прямым восхождением (вторая система экваториальных координат).

НЕБЕСНЫЙ МЕРИДИАН. Большой круг небесной сферы, плоскость которого проходит через отвесную линию и ось мира.

НЕБЕСНЫЙ СВОД. Воздушное пространство над плоскостью горизонта, представляющееся наблюдателю в виде сплющенной полусферы.

НЕБЕСНЫЙ ЭКВАТОР. Большой круг небесной сферы, перпендикулярный оси мира.

НЕБО. См. **небесная сфера, небесный свод**.

НЕБОЛЬШОЙ ГРАД. Выпадение из облака в виде осадков бесцветных частиц льда. Эти частицы почти всегда округлой формы, а иногда с коническими концами. Они могут достигать или даже превышать размера 5 миллиметров в диаметре.

См. **град**.

НЕБУЛА. Единица оптической непрозрачности атмосферы. Если 100 экранов, каждый непрозрачностью в 1 небулу, будут поставлены один за другим, то этот ряд пропустит одну тысячную интенсивности радиации источника света, помещенного перед первым экраном.

НЕВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ. Природные ресурсы (минералы, в том числе источники энергии, такие, как уголь, нефть, газ, вода, лес), которые после их исчерпания не могут быть восстановлены человеком в данное время или восстанавливаются со скоростью, значительно меньшей, чем скорость их прямого использования.

Рациональное использование Н. п. р. должно основываться на комплексности и экономичности их добычи и расходования, утилизации отходов, поиске их заменителей и т. п.

НЕГИГРОСКОПИЧЕСКИЕ ЯДРА КОНДЕНСАЦИИ. Твердые нерастворимые частички, поверхности которых смачиваемы; образование капелек на них происходит тем легче, чем больше размеры ядра. Н. я. к. не играют существенной роли в процессах конденсации в действительных условиях атмосферы.

НЕДОСТАТОК НАСЫЩЕНИЯ. См. **дефицит влажности**.

НЕЗАИЛЯЮЩАЯ СКОРОСТЬ. Наименьшая средняя скорость потока, при которой начинается переход наносов во взвешенное состояние, а уже взвешенные наносы не выпадают.

См. также **неразмывающая скорость**.

НЕЗАМКНУТАЯ ИЗОБАРА. 1. Изобара, замыкающаяся за пределами карты, изображающей лишь часть земной поверхности.

2. Изобара, не замыкающаяся в пределах некоторой условно выделенной барической системы, такой, как ложбина или гребень.

НЕЗАРЕГУЛИРОВАННЫЙ СТОК. Сток, режим которого характеризуется относительно резкими, не сглаженными по времени колебаниями в течение года, мало отличающимися от колебаний поступления воды на водосбор. В более узком, инженерном смысле понятие Н. с. применяется для обозначения водного режима всякой реки, сток которой не подвергается перераспределению (регулированию) во времени с помощью инженерных мероприятий.

См. **зарегулированный сток**.

НЕЙСТОН. См. **гидробионты**.

НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ. Нейтрализации реакция. Химическая реакция между веществом, имеющим свойство кислоты, и веществом, имеющим свойство основания, приводящая к потере свойств обоих соединений. Имеется много примеров подобных реакций, происходящих в природных средах, особенно в условиях антропогенного воздействия на них.

НЕЙТРАЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ. Процесс нейтрализации кислотных или щелочных свойств отходов. Проводится с целью их дальнейшей переработки, а также для предотвращения различных неблагоприятных превращений компонентов окружающей среды.

НЕЙТРАЛЬНАЯ ЛИНИЯ. Воображаемая линия на небесном своде, разграничивающая области положительной и отрицательной поляризации света.

НЕЙТРАЛЬНАЯ РЕЧНАЯ СЕТЬ. Система рек, в расположении которых не обнаруживается соответствия с геологическим строением местности.

НЕЙТРАЛЬНАЯ ТОЧКА. Точка в поле ветра, соответствует седловине в барическом поле. Для схематического случая, когда поле ветра является линейным полем деформации, нейтральная точка лежит на пересечении оси растяжения и оси сжатия поля деформации.

НЕЙТРАЛЬНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ. Состояние гидростатического равновесия атмосферы, при котором частица воздуха, смещенная с ее первоначального уровня, не подвергается воздействию гидростатической силы.

НЕЙТРАЛЬНЫЕ ТОЧКИ. Небольшие участки небесного свода, в направлении которых рассеянный солнечный свет не поляризован. В идеальной релеевской атмосфере таких точек

было бы две: совпадающая с солнечным диском и диаметрально ему противоположная (антисолярная). Вследствие многократного рассеяния и рассеяния на крупных частичках в действительной атмосфере обнаруживается три Н. т. в вертикальной плоскости, проходящей через зенит наблюдателя и солнце. Это: 1) точка Араго, расположенная в среднем на 15° выше антисолярной точки; 2) точка Бабинэ — на 15° выше солнечного диска; 3) точка Брюстера — на 15° ниже солнечного диска. По мере приближения солнца к горизонту расстояние точки Араго от антисолярной точки постепенно уменьшается, а расстояния точек Бабинэ и Брюстера от солнца постепенно увеличиваются. При солнце в зените точки Бабинэ и Брюстера сливаются с ним. С возрастанием мутности воздуха расстояния Н. т. от солнца или от антисолярной точки растут. См. **поляризация рассеянного света**.

НЕЙТРАЛЬНЫЙ АТОМ. Атом, в котором число элементарных положительных зарядов ядра равно числу электронов в оболочке. Электрический заряд Н. а., следовательно, равен нулю.

НЕЙТРИНО. Легкая элементарная частица, не имеющая собственного электрического заряда и почти не взаимодействующая с веществом. Масса Н. много меньше массы электрона, но точно не известна. Н. испускаются при бета-распаде, распаде мезонов и в ряде других процессов.

НЕЙТРОН. Элементарная частица, входящая в состав атомного ядра. Масса ее близка к массе протона; заряда Н. не несет. Свободный Н. неустойчив; в течение получаса он распадается на протон, электрон и нейтрино. Масса Н. составляет $1{,}6749 \cdot 10^{-24}$ г, атомный вес 1,00898.

НЕЙТРОННОЕ АЛЬБЕДО. Эффект появления нейтронов в высших слоях атмосферы в результате ее взаимодействия с первичным космическим излучением; эти нейтроны распадаются затем на заряженные частицы и нейтрино. Продукты распада нейтронов — протоны и электроны — захватываются затем магнитным полем Земли, входя в состав радиационного пояса.

НЕЙТРОСФЕРА. Атмосферные слои, в которых незаряженные частицы резко преобладают над ионами. Таким образом, под Н. следует понимать тропосферу, стратосферу и мезосферу. Переход от Н. к ионосфере имеет место на высотах 70—90 км.

НЕЛИНЕЙНАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ. Статистическая связь между двумя случайными переменными величинами, которая не может быть выражена линейным уравнением регрессии. Можно задать общий вид такой связи некоторой кривой (напр., параболической) и определить коэффициенты методом наименьших квадратов или провести кривую связи на графике на глаз, или аппроксимировать кривую связи несколькими отрезками прямых.

НЕЛИНЕЙНАЯ НЕУСТОЙЧИВОСТЬ (в динамических системах). Неограниченный рост плотности энергии в одном волновом диапазоне посредством нелинейного переноса энергии из другого волнового диапазона.

НЕЛИНЕЙНОЕ ОСЛАБЛЕНИЕ ЗВУКА. Нелинейные эффекты, возникающие при распространении в воздухе акустических волн большой амплитуды, приводящие к дополнительному ослаблению звука, которое может превышать молекулярное поглощение. Возникновение нелинейных эффектов связано с тем, что область сжатия в звуковой волне всегда перемещается с большей скоростью, чем область разрежения.

НЕНАСЫЩЕННЫЙ ВОЗДУХ. Влажный воздух, содержащий водяной пар в меньшем количестве, чем нужно для насыщения при данной температуре. В Н. в. можно ввести еще некоторое количество водяного пара или можно этот воздух несколько охладить, до того как начнется конденсация.

НЕНЬЮТОНОВСКАЯ ЖИДКОСТЬ. Жидкость (модель), в которой продольные касательные напряжения внутреннего трения (τ) при прямолинейном движении пропорциональны градиенту скорости по нормали $\frac{dv}{dn}$ в степени m, отличной от единицы,

$$\tau = \mu\left(\frac{dv}{dn}\right)^m.$$

НЕОБРАТИМЫЙ ПРОЦЕСС. Термодинамический процесс, протекающий между начальным и конечным состоянием системы таким образом, что никаким путем нельзя вернуть систему в начальное состояние без того, чтобы в окружающей среде не произошли новые изменения. Энтропия системы при Н. п. возрастает. К Н. п. принадлежит, напр., диффузия, а также все процессы, сопровождающиеся передачей тепла и трением, т. е. фактически все действительно происходящие природные процессы. Адиабатические процессы являются обратимыми; но псевдоадиабатический процесс необратим.

НЕОГЛЯЦИАЦИЯ. Возобновление ледникового роста в горных районах после предыдущего сокращения или исчезновения во время предшествующей мегатермальной фазы.

НЕОДНОРОДНАЯ НУКЛЕАЦИЯ. Нуклеация на аэрозоле.

НЕОН (Ne). Инертный газ. Химический элемент нулевой группы, порядковый номер 10, атомный вес 20,2. Содержится в атмосферном воздухе в количестве 0,0018% по объему.

НЕОЭКОЛОГИЯ. Экология современного периода существования биосферы.

НЕПЕРОВО ЧИСЛО. Предел, к которому стремится выражение $(1 + 1/n)^n$ при неограниченном возрастании n,

$$e = \lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{n}\right)^n = 2{,}7182...$$

Н. ч. является основанием натуральных логарифмов. Син. *число е*.

НЕПОДВИЖНЫЕ (СТОЯЧИЕ) ВИХРИ ИЛИ ВОЗМУЩЕНИЯ. Усредненные по времени отклонения от усредненных по широте метеорологических полей.

НЕПРАВИЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ. Любые изменения в естественных и антропогенных системах, которые могут привести к случайному повышению степени уязвимости по отношению к климатическому воздействию; вместо того, чтобы снизить степень уязвимости, принятые меры по адаптации, напротив, повышают ее.

НЕПРЕДНАМЕРЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОГОДУ. Изменение погоды, ненамеренно вызванное деятельностью человека.

НЕПРЕДНАМЕРЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА. Изменения климата (местного или глобального), являющиеся попутным результатом технических, агрономических и иных воздействий на земную поверхность и атмосферу. К таким воздействиям, относятся, напр., орошение, урбанизация, загрязнение атмосферы, техногенные выбросы тепла в атмосферу и т. п.

НЕПРЕОБРАЗОВАННЫЕ УРАВНЕНИЯ. См. **полные уравнения**.

НЕПРЕРЫВНОСТЬ. Свойство поля физической величины, выражающееся в том, что разности значений данной

величины в соседних точках неограниченно убывают при неограниченном сближении точек; точно так же изменения величины во времени неограниченно убывают по мере уменьшения промежутка времени. Бóльшая часть полей метеорологических величин обладает непрерывностью, что позволяет осуществлять интерполяцию при синоптическом анализе. Однако, напр., поля облачности и осадков не непрерывны, а распределение температуры в области атмосферных фронтов можно приближенно рассматривать как разрывное.

НЕПРИЗМАТИЧЕСКОЕ РУСЛО. См. **русла водных потоков**.

НЕПРОДУКТИВНОЕ ИСПАРЕНИЕ. См. **испарение с почвы под растительным покровом**.

НЕПРОСВЕЧИВАЮЩИЕ. Разновидность облаков по международной классификации; международное название: opacus (op.). Гряды или слои облаков, в большей своей части достаточно плотные для того, чтобы полностью скрыть очертания солнца или луны. Термин применяется к высоко-кучевым, высоко-слоистым, слоисто-кучевым и слоистым облакам.

НЕПРЯМАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ. Замкнутая термическая циркуляция в вертикальной плоскости, в которой восходящее движение воздуха происходит при более низкой потенциальной температуре, чем нисходящее движение, вследствие чего кинетическая энергия убывает. Циркуляция может поддерживаться притоком энергии извне.

См. **ячейка Феррeля**.

Син. *непрямая ячейка* (*циркуляции*), *обратная циркуляция*.

НЕРАБОЧЕЕ ДВИЖЕНИЕ ПОТОКА. Движение потока невязкой жидкости на закруглении, возникающее под влиянием внешних ограничивающих его жестких, недеформируемых стенок; в этом случае энергия потока никуда не отдается, а расходуется на преодоление дополнительного препятствия, выражающегося в форме изгиба. Следовательно, масса жидкости в таком случае не совершает никакой внешней работы, и потому такое движение называют нерабочим движением потока.

Для случая Н. д. п. выполняется закон площадей, или прямолинейного вихря, согласно которому произведение скорости частиц (v) на расстояние ее до оси вращения есть величина постоянная

$$vr = \text{const}.$$

НЕРАВНОМЕРНОЕ ДВИЖЕНИЕ ПОТОКА ЖИДКОСТИ. Движение, при котором глубина, площадь живого сечения, скорость и гидравлический уклон различны в разных сечениях потока, но не изменяются во времени в данном сечении. Н. д. всегда имеет место при установившемся движении в непризматическом русле. Может иметь место и в призматическом русле, например, в зоне кривой подпора или кривой спада.

НЕРАЗМЫВАЮЩАЯ СКОРОСТЬ ($v_{нр}$), или НАЧАЛЬНАЯ ПРЕДЕЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ЧАСТИЦ. Наибольшая средняя скорость потока, при которой происходит первоначальное нарушение равновесия частиц, формирующих русло.

Различают непередвигающую скорость или нижнюю предельную и размывающую скорость или верхнюю предельную.

Непередвигающей скоростью называется наибольшая средняя скорость, при которой останавливаются двигавшиеся донные частицы. Эта скорость меньше неразмывающей.

Размывающей называется наименьшая скорость течения, при которой движение донных частиц становится массовым и поддерживается непрерывно.

НЕРАЗРЕШЕННЫЙ СБРОС. Запрещенные к сбросу сточные воды и загрязняющие вещества, вызывающие или могущие вызвать аварии в системе канализации, причиняющие ущерб, нарушающие нормальное функционирование этой системы и ведущие, к, загрязнению окружающей среды.

НЕСЖИМАЕМАЯ ЖИДКОСТЬ. Жидкость (в гидродинамическом смысле) в которой плотность во всем объеме с течением времени остается постоянной; коэффициент сжатия для Н. ж. равен нулю. Так как индивидуальная производная от плотности для Н. ж. обращается в нуль, то из уравнения неразрывности следует, что и полная дивергенция скорости обращается в нуль. При рассмотрении макромасштабных движений атмосферы воздух можно лишь приближенно считать Н. ж.

НЕСТОЙКИЕ ЗАГРЯЗНИТЕЛИ. Загрязнители, сравнительно легко разрушаемые механическими и биологическими способами (например, бытовые сточные воды).

НЕУСТАНОВИВШЕГОСЯ ДВИЖЕНИЯ УРАВНЕНИЕ (ЖИДКОСТИ). Аналитическое выражение зависимости уклона водной поверхности (I) от изменения скорости течения (v) во времени (t) и по длине потока (x), а также от величины потерь энергии на преодоление сил сопротивления в условиях неустановившегося медленно изменяющегося движения

$$I = i - \frac{\partial h}{\partial x} = \frac{1}{g}\left(v\frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial t} \right) + \frac{v^2}{C^2 R},$$

где i — уклон дна; h-глубина потока; g — ускорение свободного падения; C — коэффициент Шези; R — гидравлический радиус.

НЕСУЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ЛЕДЯНОГО ПОКРОВА. Способность ледяного покрова выдерживать нагрузки; она зависит от толщины и структуры льда, его температуры, скорости движения перемещающегося груза и некоторых других факторов.

НЕУСТАНОВИВШЕЕСЯ ДВИЖЕНИЕ (жидкости в открытых потоках). Движение, при котором все элементы движения потока — глубина, площадь живого сечения, скорость и гидравлический уклон — в любом створе рассматриваемого участка подвержены изменениям во времени.

Важными характеристиками Н. д. являются время и скорость добегания волны.

НЕУСТОЙЧИВАЯ ВОЛНА. Точнее — динамически неустойчивая волна. См. **атмосферные волны**.

НЕУСТОЙЧИВАЯ МАССА. Воздушная масса, обладающая в нижних километрах неустойчивой стратификацией, т. е. вертикальными градиентами температуры выше сухоадиабатических (или близкими к сухоадиабатическим) до уровня конденсации и выше влажноадиабатических над уровнем конденсации. Вследствие этого Н. м. характеризуется повышенной турбулентностью и развитием конвекции с соответствующим облакообразованием. Неустойчивыми являются типичные холодные массы, а также местные массы в теплое время года.

НЕУСТОЙЧИВОЕ РАВНОВЕСИЕ (АТМОСФЕРЫ). Состояние атмосферы, характеризующееся вертикальным градиентом температуры, бóльшим, чем сухоадиабатический градиент, если воздух сухой или ненасыщенный, и бóльшим, чем влажноадиабатический градиент, если воздух насыщенный. См. **вертикальное равновесие (атмосферы)**.

НЕУСТОЙЧИВОСТЬ. Свойство системы, выражающееся в том, что возмущения, вводимые в систему, будут возрастать по величине; максимальная

амплитуда возмущения будет больше начальной. Неустойчивые возмущения обычно экспоненциально возрастают со временем.

В метеорологии различают: статическую неустойчивость при вертикальных перемещениях воздушной частицы из статического равновесия; динамическую неустойчивость при волнообразовании в атмосфере.

НЕУСТОЙЧИВОСТЬ СДВИГА. Динамическая неустойчивость атмосферных волн, обусловленная сдвигом, или разрывом, скоростей на поверхности раздела. Волны всех длин на поверхности раздела со сдвигом ветра неустойчивы. Однако если к сдвигу ветра присоединяется разрыв плотностей, т. е. если волны являются также и гравитационными (волны Гельмгольца), то неустойчивость сохраняется только для волн длиной меньше критической длины:

$$\lambda_c = \frac{2\pi}{g}\,\frac{\rho\rho'}{\rho^2 - \rho'^2}\,(V - V')^2,$$

где g — ускорение силы тяжести, ρ и ρ' — плотность нижнего и верхнего слоев воздуха, а V и V' — скорость ветра в них. Критическая длина волны — порядка нескольких километров.

НЕУСТОЙЧИВЫЙ ВОЗДУХ. Воздушная масса, в которой преобладает статическая неустойчивость. Она зависит от вертикальных градиентов температуры и влажности воздуха.

НЕФАНАЛИЗ. Анализ распределения облачности, в частности схематическое представление на картах результатов дешифрирования спутниковых фотографий облачности. Пишут еще **нефоанализ**.

НЕФЕЛОМЕТР. Прибор для определения количества взвешенного вещества в оптически мутной среде. Метод основан на измерении яркости света, отраженного взвешенными в жидкости частичками. Применяется для определения плотности тумана.

НЕФЕЛОМЕТРИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА обратного рассеяния. Установка для определения метеорологической дальности видимости в темное время суток с помощью поляризационного измерителя видимости. Метод измерений основан на зависимости метеорологической дальности видимости от яркости света, рассеянного воздухом назад к источнику. Яркость рассеянного света сравнивается с эталонной яркостью.

НЕФЕЛОМЕТРИЯ. Совокупность методов измерения интенсивности рассеянного в данной среде видимого или ультрафиолетового света с целью определения концентрации, размера и формы дисперсированных частиц в дисперсных системах.

Н. используется при исследовании эмульсий и других коллоидных систем, в метеорологии, физике моря, при изучении некоторых биологических объектов.

НЕФОС. Облако ядовитого смога, опускающееся на Афины в безветренные летние дни. Состоит из смеси тумана, ядовитых выбросов промышленных предприятий, выхлопных газов большого количества автотранспорта и дыма работающих на мазуте отопительных систем.

Содержит около 1500 видов токсических веществ, из которых около 100 — канцерогены. Особенно опасен для людей, страдающих сердечными заболеваниями и болезнями органов дыхания.

Определенную роль в возникновении Н. играет тот факт, что столица Греции занимает последнее место среди европейских столиц по площади зеленых насаждений.

Аналогичная картина складывается во многих других городах мира.

НЕФОСКОП. Прибор для определения направления и скорости облаков,

а тем самым и ветра на высоте наблюдаемых облаков. Старая популярная конструкция — грабельный нефоскоп Бессона. В настоящее время, в связи с развитием аэрологических наблюдений, утратил значение.

НЕФОСКОПИРОВАНИЕ. Определение направления и скорости облаков с помощью нефоскопа. Син. *нефоскопические наблюдения*.

НЕФОСКОП КУЗНЕЦОВА. Теодолит, приспособленный для наблюдений за движением облаков.

НЕФОСКОП ФИНЕМАНА, ЗЕРКАЛЬНЫЙ НЕФОСКОП. Нефоскоп, в котором наблюдается движение облаков в зеркале.

НЕФРОНТАЛЬНАЯ ЛИНИЯ ШКВАЛОВ. См. **линия неустойчивости**.

НИВАЛЬНОСТЬ. Свойство климата, состоящее в том, что твердые осадки в нем больше абляции.

НИВАЛЬНЫЙ ПОЯС. Пояс вечных снегов, самый верхний природный высотный пояс гор, расположенный выше климатической снеговой границы. Н. п. у Полярного круга опускается до уровня моря, а в горах Центральной Азии поднимается до 6500 м. В Н. п. органический мир крайне беден. Растительность (лишайники, мхи, несколько видов цветковых растений) разреженная. Из высших животных здесь встречаются лишь некоторые птицы, временно залетающие из более низких поясов.

Син. *нивально-гляциальный пояс*.

НИВАЦИЯ. Снежная эрозия, экзогенный рельефообразующий процесс, протекающий под действием снега. Характерен для полярных, субполярных и высокогорных районов.

НИВОМЕТР. Прибор для измерения высоты слоя воды, образовавшегося в результате таяния снега (снежного покрова).

НИЖНЕЕ СОЛНЦЕ. Оптическое явление, наблюдаемое из свободной атмосферы или в горах, если наблюдатель находится над облаками из ледяных кристаллов. Это белое светлое пятно в солнечном вертикале, расположенное настолько же под горизонтом, насколько солнце находится над горизонтом. Форма Н. с. эллиптическая с большой осью в вертикальной плоскости.

НИЖНИЕ ОБЛАКА. См. **облака нижнего яруса**.

НИЖНИЙ МИРАЖ. См. **мираж**.

НИЖНИЙ СЛОЙ АТМОСФЕРЫ. Термин не имеющий четкого определения. Чаще всего под ним подразумеваются приземный слой или слой трения.

НИЖНИЙ СЛОЙ СТРАТОСФЕРЫ. Изотермический слой от тропопаузы до высоты 20—25 км.

НИЖНЯЯ АТМОСФЕРА. Обычно — **тропосфера**, в отличие от вышележащей верхней атмосферы (начиная со стратосферы).

НИЖНЯЯ ГРАНИЦА ОБЛАКОВ. Уровень (поверхность) в атмосфере, на котором водность облака, если перемещаться внутри него по вертикали вниз, обращается в нуль. В реальных условиях Н. г. о. представляет собой переходной слой толщиной в несколько десятков метров, в котором происходит постепенное уменьшение (потеря) видимости: более быстрое — горизонтальной и более медленное — вертикальной. По экспериментальным данным, высота Н. г. о. подвержена значительным изменениям (порядка десятков и даже сотен метров) за сравнительно небольшие промежутки времени (несколько минут).

Н. г. о. определяется процессами переноса влаги и тепла в атмосфере. Она понижается, если уменьшается дефицит точки росы ($T_0 - \tau$) или коэффициент турбулентности k и увеличивается

вертикальный градиент температуры γ или вертикальная скорость w.

Син. *основание облаков, нижняя кромка облаков*.

НИЖНЯЯ КУЛЬМИНАЦИЯ. См. **кульминация светила**.

НИЖНЯЯ ОКОЛОЗЕНИТНАЯ ДУГА. Большая околозенитная дуга, расположенная близко к горизонту. Она касается большого гало, когда источник света имеет угловую высоту около 68°.

НИЖНЯЯ СТРАТОСФЕРА. Стратосфера на высотах в среднем до 24 км, в циркуляционном отношении связанная с тропосферой.

НИЗКАЯ БАРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА. См. **низкий антициклон, низкий циклон**; см. также **барические системы**.

НИЗКИЕ ШИРОТЫ. Понятие относительное. Обычно имеются в виду широты субтропические и тропические, ниже 40—30-й параллели.

НИЗКИЙ АНТИЦИКЛОН. Антициклон с малой вертикальной мощностью (высотой), обнаруживающийся достаточно отчетливо в барическом поле лишь нижней тропосферы. Условно можно принять, что Н. а. уже не обнаруживается на карте поверхности 500 мб не только замкнутыми, но даже разомкнутыми изогипсами. Это либо антициклон в холодном воздухе — тогда над ним на высотах поверхности 500 мб давление пониженное, либо термически асимметричный антициклон в начальной стадии развития — тогда высотные изогипсы имеют невозмущенный характер и малую кривизну. См. **барические системы**.

НИЗКИЙ СТОК. См. **минимальный сток**.

НИЗКИЙ ЦИКЛОН. Циклон с малой вертикальной мощностью (высотой), обнаруживающийся достаточно отчетливо лишь в барическом поле нижней тропосферы. Условно можно принять, что низкий циклон не обнаруживается уже на карте поверхности 500 мб, даже разомкнутыми (ложбинно- и гребнеобразными) изогипсами. Если это местный циклон в теплом воздухе, давление над ним в более высоких слоях повышено и изогипсы поверхности 500 мб имеют антициклонический характер; если это термически асимметричный фронтальный циклон в начальной стадии развития, изогипсы поверхности 500 мб имеют невозмущенный характер (малую кривизну). См. **барические системы**.

НИЗКОУРОВЕННОЕ СТРУЙНОЕ ТЕЧЕНИЕ. Струйное течение на уровне значительно ниже верхней тропосферы. Например, струйное течение над Восточной Африкой на высоте около 1,5 км.

НИЗМЕННОСТЬ. Равнинный участок суши (значительной протяженности), расположенный не выше 200 м над уровнем моря. Крупнейшая Н. мира — Амазонская.

НИЗОВАЯ МЕТЕЛЬ. Ветровое перемещение отложенного ранее снега. В зависимости от высоты подъема перемещающихся снежных частиц различают поземок, при котором снег переносится до высоты 10—20 см, и собственно Н. м., когда снежные частицы поднимаются выше, но снегопад отсутствует.

Син. *дефляционная метель*.

НИЛАС. Тонкий лед на поверхности водоема пресной или соленой воды, который кажется темным по цвету вследствие его прозрачности.

Морской термин для сильной формы обледенения, которая может привести к опрокидыванию небольшого судна.

«НИМБУС» (Nimbus). Название серии экспериментальных метеорологических

спутников в США. Первые три из них были запущены в 1964–1969 гг. После этого было запущено еще несколько спутников этой серии. Спутники выводятся на гелиосинхронную орбиту на высоте около 1100 км, наклоненную под углом в 98,7° к плоскости экватора; спутник пересекает экватор в полдень и в полночь. В программу, кроме наблюдения над облачностью, входит также картирование уходящей земной и отраженной солнечной радиации в разных участках спектра. В дальнейшем намечены трансляция спутниками данных измерений с автоматических, радиометеорологических станций, прослеживание ими шаров-зондов и регистрация ультрафиолетовой солнечной радиации.

НИСХОДЯЩАЯ РАДИАЦИЯ. Радиация, поток которой в атмосфере направлен вниз.

НИСХОДЯЩЕЕ ПОДЗЕМНОЕ ПИТАНИЕ. Поступление подземных вод в поверхностные водотоки и водоемы из водоносных пластов; осуществляется путем инфильтрации подземной воды под действием силы тяжести.

Н. п. п. иногда определяют как нисходящий тип режима подземного питания рек.

НИСХОДЯЩИЙ ВЕТЕР. Ветер с вертикальной составляющей, направленной вниз. Примеры: фён, бора, стоковый ветер, ледниковый ветер.

Син. *катабатический ветер*.

НИСХОДЯЩИЙ ПОРЫВ. Сильный и опасный нисходящий поток воздуха, достигающий поверхности земли и связанный обычно с сильной грозой.

НИСХОДЯЩИЙ ТОК. Движение воздуха, направленное вниз над ограниченной площадью в процессе конвекции. Скорости нисходящих токов обычно меньше, чем восходящих токов, а их поперечное сечение больше.

НИТРАТ ХЛОРА ($ClONO_2$). Ключевая молекула, соединяющая стратосферные циклы азота и хлора. Его образует рекомбинация ClO с NO_3, а в светлое время он фотодиссоциирует. Таким образом, нитрат хлора следует считать главным временным резервуаром хлора в средней атмосфере (25–35 км). Слежение за содержанием $ClONO_2$ крайне важно как для создания общего представления о химии стратосферы, так и для оценки воздействия хлора на озон.

НИТРАТЫ. Соли азотной кислоты (HNO_3); хорошо растворяются в воде, образуя отрицательно заряженные нитратные ионы NO_3^- и положительно заряженные ионы металлов.

НИТРИТЫ. Соли азотистой кислоты (HNO_2), представляющие собой кристаллические вещества, хорошо растворимые в воде. При этом образуются отрицательно заряженные нитритные ионы NO_2^- и положительно заряженные ионы металлов.

НИТРИФИКАЦИЯ ВОДЫ. Процесс окисления азота аммиака до нитритов и нитратов.

НИТРОСОЕДИНЕНИЯ. Органические соединения, содержащие одну или несколько нитрогрупп — NO_2 в молекуле, связанных с атомами углерода.

Различают моно-, ди-, три- и другие полинитросоединения. В связи с антропогенной деятельностью Н. стали играть очень важную, а в ряде случаев опасную роль при загрязнении ими атмосферы, почв и водоемов.

В метеорологии несколько из Н. обозначают группой NO_x.

НИША ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ. Функциональное место вида в экосистеме, определяемое его биотическим потенциалом и совокупностью факторов внешней среды, к которым он приспособлен. Некоторые авторы ошибочно

отождествляют понятие Н. э. с понятием «местопребывание».

НИША ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КЛИМАТИЧЕСКАЯ. Экологическая ниша, обусловленная преимущественно климатическими факторами.

НОВОРОССИЙСКАЯ БОРА. Ветер в Новороссийской бухте на Черном море. См. **бора**.

НОМЕР СТАНЦИИ, обозначение станции, числовой индекс станции. Группа из пяти знаков (I I i i i) в метеорологических сообщениях, указывающая станцию, дающую сводку наблюдений. Она состоит из двухзначного цифрового блока, указывающего район расположения станции (I I) и из трехзначного номера станции (i i i) внутри данного района, которая идет слева направо и сверху вниз.

НОМОГРАММА. Графическое выражение функциональной связи, позволяющее заменить вычисления по формуле отсчетами по графику. Например, в случае зависимости типа $f(x, y, z) = 0$ берутся три параллельные шкалы, расположенные таким образом, что, соединяя прямой линией два интересующих нас значения x и y, получаем на той же линии и значение z, удовлетворяющее данной зависимости. В другом типе Н. (сетчатые Н.) значения x и y откладываются по осям координат, а значения z наносятся в виде семейства кривых линий (изоплет) в плоскости координат.

НОНИУС. Дополнительная подвижная шкала, позволяющая точно отсчитывать деления, более мелкие, чем нанесенные на основной шкале. Напр., в барометрах при шкале, разделенной на целые миллиметры (миллибары), с помощью Н. можно произвести точный отсчет десятых и сотых долей этих делений.

Прототип современных Н. предложен французским математиком П. Вернье. Поэтому Н. часто называют верньером.

НООГЕНЕЗ. Современный период эволюции жизни на Земли, означающий, согласно В. И. Вернадскому, превращение биосферы в сферу разума — ноосферу. Предполагает эволюцию, управляемую человеческим сознанием.

НООСФЕРА. Понятие Н. как сферы разума введено Э. Леруа в 1927 г. и развито В. И. Вернадским и рядом других ученых.

Согласно современным представлениям Н. — это новая, высшая стадия эволюции биосферы, связанная с возникновением и развитием в ней человечества. Последнее, познавая законы природы и совершенствуя технологии, начинает оказывать влияние на ход природных (включая космические) процессов.

Зародившись на планете Земля, Н. имеет тенденцию к постоянному расширению, превращаясь, таким образом, в особый структурный элемент космоса.

При рассмотрении понятия Н. следует обращать внимание на необходимость разумной организации взаимодействия общества и природы в противоположность стихийному, хищническому отношению к ней, приводящему к ухудшению состояния природной среды.

НОРВЕЖСКОЕ ТЕЧЕНИЕ. Океаническое течение: ветвь Гольфстрима, направляющаяся через пролив между Фарерскими и Шетландскими островами в Норвежское море, вдоль западных берегов Скандинавии.

НОРД (N). Международное обозначение севера (С).

Сильный северный ветер в ряде регионов Европы, сухой и сравнительно холодный. Средняя его скорость около 8 м·с$^{-1}$, но иногда он достигает 20 и даже 40 м·с$^{-1}$. Наблюдается во все времена

года, особенно летом. Аналог Н. во Франции — мистраль.

НОРДКАПСКОЕ ТЕЧЕНИЕ. Океаническое течение: ветвь Гольфстрима, отходящая от Норвежского течения у северной оконечности Скандинавского полуострова в Баренцевом море.

НОРМА. Средняя величина, характеризующая какую-либо массовую совокупность случайных событий, явлений, величин. Находит широкое применение во многих областях знаний.

В метеорологии обычно имеется в виду климатическая норма.

НОРМА ВЫБРОСА. Суммарное количество жидких и (или) газообразных отходов, разрешенное предприятию для выброса в окружающую среду. Объем Н. в. определяется из расчета, что кумуляция вредных выбросов от всех предприятий данного региона не создаст в нем концентраций загрязнителей, превышающих предельно допустимые концентрации (ПДК).

НОРМА ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН. Среднее значение характеристик гидрологического режима за многолетний период такой продолжительности, при увеличении которой полученное среднее значение существенно не меняется. В качестве возможного критерия продолжительности указанного многолетнего периода принимается условие включения в этот период четного числа многолетних циклов изменения рассматриваемой величины. Практически Н. г. в. считается среднее значение, полученное из ряда, охватывающего 40—60 лет наблюдений. В этом смысле можно говорить о норме годового стока, норме сроков вскрытия и замерзания водных объектов, норме дат начала и окончания весеннего половодья, норме высоты снежного покрова, запаса воды в снеге к началу снеготаяния и т. д.

НОРМА ОСУШЕНИЯ. Расчетная величина понижения уровня грунтовых вод на осушаемой территории: зависит от свойств почвы и вида растений, для возделывания которых используется осушенная территория. Применительно к условиям торфяных почв Н. о. находится в пределах: для зерновых 0,7—0,8 м, для садов 1,1—1,2 м, для технических культур и овощей 0,8—1,0 м.

НОРМА САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ. Качественно-количественный показатель состояния окружающей среды, поддержание которого гарантирует людям безопасные или оптимальные условия жизни.

НОРМА СТОКА. Среднее значение величины стока за многолетний период, при увеличении продолжительности которого полученное значение существенно не меняется. Н. с. может быть вычислена путем осреднения годовых величин стока (норма годового стока), стока за весеннее половодье (норма весеннего стока), за отдельные месяцы или другие периоды года. Часто термин Н. с. является сокращением выражения норма годового стока. Н. с. выражается в модулях стока, в слое стока и в виде среднего многолетнего расхода воды того периода года, для которого она вычислена.

См. **норма гидрологических величин**.

НОРМАЛЬ к кривой (или поверхности) в некоторой точке — прямая, перпендикулярная к касательной прямой (или плоскости) в этой точке.

НОРМАЛЬНАЯ ВОДА. Морская вода, очищенная от чуждых примесей, с точно установленным содержанием хлора (около 19,38%, что соответствует солености 35 промиль), используемая в качестве международного эталона для определения солености морской воды).

НОРМАЛЬНАЯ ГЛУБИНА (h_0). Глубина, соответствующая условию протекания заданного расхода воды Q при равномерном движении. Величина Н. г. при данном расходе зависит от формы русла, его шероховатости и уклона дна, в отличие от критической глубины $h_{кр}$, зависящей только от формы русла. При разных соотношениях глубин h_0 и $h_{кр}$ наблюдаются различные состояния потока; в равномерном движении при $h_0 > h_{кр}$ — спокойное состояние потока, при $h_0 < h_{кр}$ — бурное, при $h_0 = h_{кр}$ — критическое.

НОРМАЛЬНАЯ КРИВАЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ. См. **нормальное распределение**.

НОРМАЛЬНАЯ ПЛОСКОСТЬ к кривой в данной ее точке: плоскость, перпендикулярная к касательной, проведенной через ту же точку.

НОРМАЛЬНАЯ ПОЛЯРНАЯ ОСЬ. См. **ось антициклонов**.

НОРМАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ. Распределение вероятностей переменной случайной величины X, имеющее плотность вероятности

$$p(X, \bar{X}, \sigma) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}} e^{-(X-\bar{X})^2/2\sigma^2},$$

где $\bar{X}$ — математическое ожидание (среднее арифметическое значение), а σ — среднее квадратическое отклонение. Кривая Н. р. — нормальная кривая распределения — симметрична относительно ординаты, проходящей через точку $\bar{X}$, и имеет в этой точке единственный максимум, равный $1/\sqrt{2\pi\sigma}$. Ордината кривой уменьшается в $\sqrt{e}$ раз на расстоянии $(X - \bar{X}) = \sigma$ от максимума $X = \bar{X}$. Чем меньше σ, тем острее максимум. Вероятное отклонение для Н. р. равно 0,6745; следовательно, около $^2/_3$ всей площади под кривой Н. р. заключается между $\bar{X} - \sigma$ и $\bar{X} + \sigma$. Нормальному распределению подчиняются очень многие случайные величины, в частности ошибки измерений.

Если говорят о распределении ошибок, приведенная выше функция называется нормальным законом ошибок, а кривая распределения — нормальной кривой ошибок.

Син. *распределение Гаусса; нормальный закон (распределения)*.

НОРМАЛЬНОЕ УСКОРЕНИЕ. Составляющая ускорения, направленная по нормали к траектории движения в данной точке в сторону центра кривизны. Численно Н. у. равно $\frac{V^2}{\rho}$, где V — скорость, а ρ — радиус кривизны траектории. При движении по окружности Н. у. вычисляется по формуле rw^2, где r — радиус окружности, w — угловая скорость вращения. При прямолинейном движении Н. у. равно нулю.

Син. *центростремительное ускорение*.

НОРМАЛЬНЫЙ БАРОМЕТР. Ртутный барометр, принятый за эталон. В России главный Н. б. находится в Санкт-Петербурге (ГГО) и представляет собой сифонно-чашечный барометр, изготовленный с особой тщательностью. Отсчеты по Н. б. производятся до тысячных долей миллиметра. Путем сравнения сетевых барометров с Н. б. определяются их инструментальные поправки. Сравнение сетевых барометров с Н. б. производится не непосредственно, а через посредство рабочих Н. б., которые непосредственно сверяются с главным Н. б. Сетевые барометры сравниваются с рабочим Н. б. через посредство инспекторского барометра, непосредственно сравниваемого с рабочим Н. б. до и после инспекторской поездки.

НОРМАЛЬНЫЙ ЗАКОН ОШИБОК. См. **нормальное распределение**.

НОРМАЛЬНЫЙ ПЕРИОД. В климатологии — определенный многолетний период, к которому в интересах сравнимости должны приводиться все статистические характеристики климата (климатические нормы). На Международной конференции в Варшаве в 1935 г. был выбран период с 1901 по 1930 г.

В различных странах ранее принимались и принимаются в настоящее время и другие нормальные периоды.

В настоящее время ВМО подготовлены и выпущены справочники по миру с климатическими нормами метеорологических величин по тридцатилетиям 1931—1960 гг. (изд. 1971 г.) и 1961—1990 гг. (изд. 1996 г.).

НОРМАЛЬНЫЙ ПРИБОР. См. **рабочий нормальный прибор**, **эталонный прибор**.

НОРМАЛЬНЫЙ ПОДПОРНЫЙ УРОВЕНЬ. Наивысшая отметка водной поверхности водохранилища, которая может длительно поддерживаться водоподпорным сооружением. Применительно к нормальному подпорному уровню производятся основные расчеты устойчивости гидротехнических сооружений и предусматриваются нормальные запасы надежности, отвечающие существующим условиям.

НОРМАТИВНЫЕ МЕРЫ. Правила и своды нормативных актов, введенные в действие правительствами, которые предписывают соблюдение соответствующих спецификаций на изделия или рабочих параметров процессов.

НОРМАТИВЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ, ИЛИ НОРМАТИВЫ СБРОСА. Установленные органами местного самоуправления показатели объема и состава сточных вод, разрешенные к приему (сбросу) в системы канализации и обеспечивающие ее нормальное функционирование.

НОРМИРОВАННАЯ КОРРЕЛЯЦИОННАЯ ФУНКЦИЯ. См. **корреляционная функция**.

НОРМИРОВАННЫЙ РЯД. Безразмерный ряд случайных величин (z_i), получаемый из исходного ряда размерных величин путем вычитания из каждого значения исходного ряда (x_i) его среднего значения ($\bar{x}$) и деления полученной разности на среднеквадратическое отклонение (σ)

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}.$$

Среднее значение Н. р. равно нулю, а дисперсия равна единице. Иногда используются другие приемы нормирования.

НОРМЫ КАЧЕСТВА ВОДЫ. Установленные значения показателей качества воды для конкретных видов водопользования.

НОРМЫ СОСТАВА СТОЧНЫХ ВОД. Перечень веществ, содержащихся в сточных водах, и их концентрации, установленные нормативно-технической документацией.

НОРМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ. Научно разработанные и официально утвержденные нормы эксплуатации природных ресурсов, целью которых является рациональное использование и репродукция (восстановление) природных ресурсов в необходимых для процветания объемах.

НОЧНАЯ ИНВЕРСИЯ. См. **приземная инверсия**.

НОЧНОЕ ВЫХОЛАЖИВАНИЕ. Ночное понижение температуры почвы и нижних слоев воздуха, обусловленное в основном эффективным излучением поверхности почвы. Оно особенно велико в ясные ночи над снежным покровом. С ним связаны приземные инверсии, явления заморозков, поземных туманов и пр.

НОЧНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ. Синоним эффективного излучения в ночное время суток.

НОЧНОЕ СТРУЙНОЕ ТЕЧЕНИЕ. Ночной слой сильного ветра, супергеострофической скорости, на высоте нескольких сотен метров над землей. Такой слой может развиться при сильном выхолаживании над землей в ночной период, которое предотвращает приземное трение поднимающегося потока.

НОЧНОЕ ЭФФЕКТИВНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ. 1. Радиационный баланс обращенной вверх горизонтальной поверхности черного тела при температуре окружающего воздуха в отсутствие притока солнечной радиации.

2. Радиационный баланс обращенной вниз горизонтальной поверхности черного тела при температуре окружающего воздуха в отсутствие притока солнечной радиации.

НОЧНОЙ МИНИМУМ ТЕМПЕРАТУРЫ. Минимальная за сутки температура нижнего слоя воздуха или земной поверхности, наблюдаемая в отсутствие адвективных изменений температуры около момента восхода солнца.

НОЧНЫЕ СВЕТЯЩИЕСЯ ОБЛАКА. Перламутровые и серебристые облака.

НОЧНЫЕ ШАРОПИЛОТНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ. Шаропилотные наблюдения в темное время суток, при которых к шару прикрепляется легкий источник света.

НУКЛЕАЦИЯ. Всякий процесс фазового перехода вещества в более конденсированное состояние (из газообразного состояния в жидкое или из жидкого в твердое), начинающийся в отдельных местах (центрах) внутри газовой или жидкой среды.

В случае гетерогенной Н., наиболее обычной, такими центрами являются ядра, т. е. частички того же или другого вещества в более конденсированном состоянии. Таковы при Н. в атмосфере ядра конденсации и ледяные ядра. В случае гомогенной Н. последняя начинается в центрах, принадлежащих к той же фазе. См. еще **конденсация, сублимация, зародыши**.

НУКЛОНЫ. Общее название для протонов и нейтронов, т. е. для тяжелых элементарных частиц, составляющих атомное ядро.

НУЛЕВАЯ ИЗОТЕРМА. Изотерма со значением температуры 0°. Обычно имеется в виду изотермическая поверхность с температурой 0°; для авиационного обслуживания существенно знать высоту, на которой она проходит в свободной атмосфере (при положительных температурах у земли), что важно, в частности, для определения уровня, с которым может начаться обледенение летальных аппаратов.

НУЛЕВОЙ МЕРИДИАН. См. **начальный меридиан**.

НУЛЕВОЙ СЛОЙ. Слой, в котором вертикальная компонента атмосферного движения исчезает.

НУЛЬ ГРАФИКА ВОДОМЕРНОГО ПОСТА (УРОВНЕМЕРА). Горизонтальная плоскость, к которой как к нулевой поверхности, приводятся высоты уровня воды. При установке водомерного поста нуль графика назначается так низко, чтобы все высоты уровня были числами положительными.

НУССЕЛЬТА ЧИСЛО. Безразмерный параметр

$$Nu = \frac{\alpha L}{\lambda},$$

используемый в теории теплопередачи. Здесь α — коэффициент теплоотдачи, L — характерная длина, λ — коэффициент молекулярной теплопроводности.

НУТАЦИИ. Колебания с короткими периодами, присоединяющиеся к равномерному смещению точек равноденствия по небесной сфере (к прецессии). Главное из этих колебаний имеет период в 18,6 года, равный периоду обращения лунных узлов, и достигает 9″ в ту или другую сторону.

НЬЮТОН (Н). Единица силы в Международной системе единиц (СИ): сила, которая телу с массой 1 кг сообщает постоянное линейное ускорение, равное 1 м·с$^{-2}$.

НЬЮТОНА ЗАКОН ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ. Предположение о линейной зависимости силы внутреннего трения (молекулярной вязкости) от производной скорости V по нормали к плоскости движения

$$\tau = \eta \frac{\partial V}{\partial n}.$$

Здесь τ — сила внутреннего трения, отнесенная к единице поверхности (напряжение трения); η — коэффициент вязкости, определяемый в случае газа его природой и температурой, а в случае капельной жидкости — также и давлением.

НЬЮТОНА ЗАКОН ОХЛАЖДЕНИЯ. Закон; определяющий количество тепла dQ. отдаваемое за время dt поверхностью S тела, нагретого до температуры T, в среду, температура которой T':

$$dQ = \alpha (T - T')Sdt,$$

где α — коэффициент теплоотдачи

НЬЮТОНА ПРИНЦИП ДИНАМИЧЕСКОГО ПОДОБИЯ. Для того, чтобы геометрически и кинематически подобные движения двух систем материальных тел были подобны также и динамически, необходимо и достаточно, чтобы масштаб сил f был связан с масштабами длины l, массы m и времени t следующим соотношением: $f = ml/t^2$.

НЬЮТОНА ЧИСЛО. Безразмерный параметр

$$Ne = \frac{FL}{mV^2},$$

является одним из критериев механического подобия.

Здесь F — характерная сила, L — характерная длина, V — характерная скорость, m — масса тела.

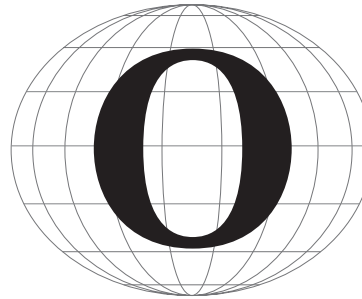
НЬЮТОН НА КВ. МЕТР (Н·м$^{-2}$). См. **паскаль**.

НЬЮТОНОВСКАЯ ЖИДКОСТЬ. Жидкость (модель), в которой продольные касательные напряжения внутреннего трения (τ) при прямолинейном движении прямо пропорциональны первой степени градиента скорости по нормали $\frac{dv}{dn}$

$$\tau = \mu \frac{dv}{dn},$$

где μ — коэффициент вязкости.

См. также **неньютоновская жидкость**.



ОБВАЛОВАНИЕ РУСЛА. Ограждение русла земляными валами, располагающимися вдоль реки; применяется для предохранения местности от затопления.

ОБВОДНЕНИЕ. Повышение водообеспеченности хозяйственных и бытовых мероприятий в маловодных районах путем использования местного стока и подземных вод или подачей воды каналами из более богатых водой районов. Использование местного стока и подземных вод в целях О. территории осуществляется устройством и других водоемов, дополняющих естественную гидрографическую сеть.

ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ (ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ) ВОДЫ. Один из этапов улучшения качества природной воды, применяемый с целью уничтожения болезнетворных бактерий путем хлорирования, озонирования, дезинфекции ультрафиолетовыми лучами, солями тяжелых металлов (серебра, меди и пр.).

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ГИДРОЛОГИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ. Вероятность того, что рассматриваемое значение гидрологической величины может быть превышено среди совокупности всех возможных ее значений. В тех случаях, когда рассматриваемая гидрологическая величина имеет место лишь один раз в каждом году (например, величина стока воды в реке за год, наивысший в году расход воды и т. д.), О. г. в. часто характеризуют числом лет, в течение которых рассматриваемая величина принятой вероятности повторения может быть превзойдена.

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ МЕТОДА ПРОГНОЗА. Вероятность того, что ошибки прогноза не превышают установленную для данной предсказываемой величины допустимую ошибку. Определяется как процентное отношение числа случаев с ошибками прогноза, не превышающими допустимую, к общему числу прогнозов.

ОБЗЕРНЕНИЕ. Намерзание на твердых облачных элементах — снежных кристаллах — переохлажденных капель воды. Один из видов коагуляции.

Тот же процесс происходит и на кристаллах изморози.

ОБЗЕРНЕННЫЕ СНЕЖИНКИ. См. **аморфный снег**.

ОБЛАКА. Системы взвешенных в атмосфере (не у самой земной поверхности) продуктов конденсации водяного пара — капель воды или кристаллов льда, или тех и других (см. **облачные элементы**). При укрупнении облачных элементов и возрастании их скорости падения они выпадают из О. в виде осадков. Диаметры капель в О. — от долей микрометра до 200 мкм.

Содержание жидкой воды в О. от нескольких сотых долей грамма до нескольких граммов на 1 $м^3$ облачного воздуха (см. **водность облаков**). Кроме О. различных типов, наблюдающихся в тропосфере (см. **международная классификация облаков**), существуют еще изредка наблюдаемые облака на высотах порядка 20—25 и 70—80 км — перламутровые и серебристые.

ОБЛАКА ВЕРТИКАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ. Облака, имеющие вид изолированных (иногда объединенных в гряды) облачных масс, вертикальные размеры которых одного порядка с горизонтальными. Эти облака иногда наблюдаются только в нижнем ярусе (в умеренных широтах — ниже 2000 м), но нередко их верхние части проникают в средний и в верхний ярусы. Некоторые авторы относят к О. в. р. и слоисто-дождевые облака, представляющие собой облачные слои большого вертикального протяжения, обычно пронизывающие два или три яруса облаков.

ОБЛАКА ВЕРХНЕГО ЯРУСА. Перистые, перисто-слоистые и перисто-кучевые; состоят преимущественно из ледяных кристаллов. В умеренных широтах обычно располагаются выше 5 км, в полярных — выше 3 км, в тропических — выше 6 км.

ОБЛАКА, ВОЗНИКАЮЩИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. Примером их служат облака дыма и конденсированного пара от заводов; дымовые облака, создаваемые для предохранения сельскохозяйственных культур от заморозков, облака из газообразных инсектицидов или порошков над сельскохозяйственными культурами.

ОБЛАКА, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ВЗРЫВАХ. Облака пыли или дыма, сопровождающие сильные взрывы. Над таким облаком часто наблюдается вуаль или шапка. Термин «грибовидное облако» используется для описания облака, возникающего при ядерном взрыве.

ОБЛАКА ВОСХОДЯЩЕГО СКОЛЬЖЕНИЯ. Облака, связанные с восхождением обширных слоев воздуха над фронтальной поверхностью и его динамическим охлаждением. Это прежде всего высоко-слоистые (As) и слоисто-дождевые (Ns), образующие обычно одну общую систему As — Ns, особенно типично развитую в случае теплого фронта. В случае холодного фронта к As — Ns часто присоединяются облака типа кучево-дождевых (Cb); на фронтах окклюзии наблюдаются различные видоизменения основных форм, напр. плотные высоко-кучевые (As op.) и слоисто-кучевые (Sc op.). К О. в. с. также относятся перисто-слоистые облака (Cs), отчасти перисто-кучевые (Cc) и перистые (Ci).

Понятие О. в. с. можно распространить также на орографические облака, связанные с восхождением воздушной массы по горному хребту.

ОБЛАКА ВУЛКАНИЧЕСКИХ ИЗВЕРЖЕНИЙ. Кучевообразные облака, возникающие над вулканами при извержениях; отличаются быстрым развитием, обильными клубами. На больших высотах могут растекаться в

горизонтальном направлении, покрывая обширные площади. С ними также бывают связаны электрические явления. О. в. и. состоят из пыли (пепла) и водяных капель; иногда из них выпадают осадки.

ОБЛАКА КОНВЕКЦИИ. Облака, связанные с атмосферной конвекцией. В первой стадии развития конвекции, когда она является лишь разновидностью неупорядоченного турбулентного движения, это плоские кучевые облака (Cu hum.), также разорванно-кучевые (Cu fr.). При возникновении хорошо оформленных восходящих токов значительной скорости возникают мощные кучевые облака (Cu cong.) и кучево-дождевые (Cb), иначе называемые ливневыми и грозовыми. В среднем ярусе с конвекцией связаны некоторые разновидности высоко-кучевых облаков (Ac) — хлопьевидные, башенкообразные.

Син. *облака неустойчивых масс*.

ОБЛАКА НИЖНЕГО ЯРУСА. Облака, располагающиеся ниже 2 км: слоистые (St), слоисто-кучевые (Sc), а также плоские кучевые (Cu hum).

ОБЛАКА ОТ ВОДОПАДОВ. Облака, образуемые брызгами высоких водопадов, которые в итоге насыщают окружающие воздушные массы. Нисходящие потоки воздуха, вызываемые падающей водой, часто компенсируются расположенными рядом восходящими течениями, в которых насыщенный испарением капель воздух поднимается и образует над водопадом облако, напоминающее кучевое.

ОБЛАКА ПОЖАРОВ. Облака, возникающие вследствие образования сильных восходящих токов конвекции над большими, напр., лесными пожарами. Они содержат также продукты сгорания (дым, сажу, пепел) и часто принимают вид густых и мрачных клубящихся облаков, развивающихся по вертикали до больших высот.

ОБЛАКА ПРЕПЯТСТВИЙ. Облака, возникающие у орографических препятствий при натекании или перетекании воздуха. О. п. нередко малоподвижны или почти неподвижны на вид; это объясняется продолжительным облакообразованием с наветренной стороны препятствия и рассеянием облаков на подветренной стороне. О. п. часто имеют форму чечевицеобразных облаков (lenticularis). О. п. — основная форма орографических облаков.

ОБЛАКА СРЕДНЕГО ЯРУСА. Высоко-слоистые (As) и высоко-кучевые (Ac). Границы яруса: в умеренных широтах 2—6 км, в полярных 2—4 км, в тропических 2—8 км. Высоко-слоистые облака часто проникают в верхний ярус.

ОБЛАКА УСТОЙЧИВЫХ МАСС. Облака, возникающие в устойчивых воздушных массах в связи с охлаждением воздуха от подстилающей поверхности, динамической турбулентностью и волновыми движениями на поверхностях инверсии. К ним относятся слоистые (St) и большая часть слоисто-кучевых (Sc) и высоко-кучевых (Ac).

ОБЛАКО ДЫМА. Плотный устойчивый слой дыма, обычно возникающий при лесном пожаре или в результате влияния крупного города или промышленного района.

ОБЛАКО ИНВЕРСИИ. Облако, сформировавшееся в слое инверсии.

ОБЛАКОМЕР. Прибор для определения высоты нижней и верхней границы облаков, поднимаемый на шаре-зонде. Основан на том, что сопротивление фотоэлемента меняется при изменениях освещенности (при входе в облака и выходе из них) или сопротивление проводника с гигроскопическим покрытием меняется при попадании облачных капель на его поверхность.

ОБЛАКООБРАЗОВАНИЕ. Процесс образования облаков того или иного рода. О. определяется тепловыми условиями и переносом влаги в атмосфере. Всякий процесс, который ведет к понижению температуры или увеличению влагосодержания воздуха, является благоприятным для О. Наиболее благоприятные условия для О. создаются тогда, когда воздух совершает восходящее движение (вдоль фронтальной поверхности, при конвекции, волновых движениях, орографическом подъеме). Существенную роль в О. играют и такие факторы, как турбулентный обмен и радиационная потеря тепла. См. **генетическая классификация облаков**.

ОБЛАКО-ТРАССЕР. Облако, по движению которого определяют течение воздуха.

ОБЛАКО ТУРБУЛЕНТНОСТИ. Облако, сформировавшееся в верхней части турбулентного слоя атмосферы.

ОБЛАКО ЯДЕРНОГО ВЗРЫВА. Облако, образующееся при ядерном взрыве. Мощность облака зависит от мощности взрывного устройства. В зависимости от этого может развиваться только в тропосфере, а может проникать и в нижнюю стратосферу. Имеет грибообразную форму. Выпадение из такого облака облачных частиц крайне опасно из-за радиоактивного заражения окружающей местности. Опасно также радиоактивное излучение на пути движения такого облака.

ОБЛАСТИ СИММЕТРИИ. Области на земном шаре, в которых в ходе атмосферного давления отчетливо обнаруживаются точки симметрии.

ОБЛАСТЬ E. Та часть ионосферы, в которой стремится образоваться слой E.

См. **ионосфера**.

ОБЛАСТЬ F. Та часть ионосферы, в которой образуются слои F_1 и F_2.

ОБЛАСТЬ G. Обозначение внешней области ионосферы Земли — выше слоя F, т. е. выше 300 км, существование которой окончательно не подтверждено.

ОБЛАСТЬ ВХОДА. Область сходимости линий тока в начале высотной фронтальной зоны.

ОБЛАСТЬ ВЫКЛИНИВАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД. См. **область разгрузки подземных вод**.

ОБЛАСТЬ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ. См. **антициклон**.

ОБЛАСТЬ ВЫХОДА, область дельты. Область расходимости линий тока в высотной фронтальной зоне.

ОБЛАСТЬ ГРОЗОВОГО ОЧАГА, источник грозового очага. Область, в которой грозы возникают более часто, чем в соседних районах.

ОБЛАСТЬ ДРЕНАЖА ПОДЗЕМНЫХ ВОД. См. **область разгрузки подземных вод**.

ОБЛАСТЬ ДОЖДЕВОЙ ТЕНИ. Район, в котором осадков выпадает меньше, чем в окружающем районе.

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ. См. **изаллобарическая область**.

ОБЛАСТЬ ИОНОСФЕРЫ. См. **ионосферная область**.

ОБЛАСТЬ ПАДЕНИЯ (устаревший термин). Обычно имеется в виду область падения атмосферного давления, отрицательная изаллобарическая область. См. **изаллобарическая область**.

ОБЛАСТЬ ПИТАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД. Область (обыкновенно приподнятая часть структуры земной коры), в которой происходит поступление атмосферных и поверхностных вод для питания подземных вод.

См. **очаги питания подземных вод**.

ОБЛАСТЬ ПОВЫШЕННОГО ДАВЛЕНИЯ. Барическая система с повышенным атмосферным давлением, либо с замкнутыми изобарами (антициклон), либо с незамкнутыми (гребень, отрог).

ОБЛАСТЬ ПОНИЖЕННОГО ДАВЛЕНИЯ. Барическая система с пониженным давлением воздуха, либо с замкнутыми изобарами (циклон), либо с незамкнутыми (ложбина).

Син. *депрессия*.

ОБЛАСТЬ РАЗГОНА. Расстояние по большой площади водной поверхности, над которой дует ветер с почти неизменным направлением и скоростью.

ОБЛАСТЬ РАЗГРУЗКИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД. Участок земной коры, где подземные воды выходят на дневную поверхность или в поверхностные водотоки и водоемы.

Син. *область выклинивания, область дренажа*.

ОБЛАСТЬ РОСТА. Обычно имеется в виду область роста атмосферного давления, положительная изаллобарическая область. См. **изаллобарическая область**.

ОБЛАЧНАЯ ГРЯДА. Приблизительно горизонтальный облачный слой, закрывающий часть неба на небольшой высоте над горизонтом, с хорошо ограниченными краями.

ОБЛАЧНАЯ КАМЕРА. См. **конденсационная камера**.

ОБЛАЧНАЯ КАПЛЯ. См. **облачные капли**.

ОБЛАЧНАЯ КОНВЕКЦИЯ. Конвекция с восходящими токами, развитыми настолько, что они приводят к образованию облаков кучевых форм. Понятие близко совпадает с понятием проникающей конвекции.

ОБЛАЧНАЯ ПЕЛЕНА. Облачный покров, достаточно прозрачный для того, чтобы сквозь него можно было определить положение Солнца или Луны.

ОБЛАЧНАЯ ПОЛОСА. Плотная совокупность облаков различных форм, вытянутая вдоль прямой либо кривой линии.

ОБЛАЧНАЯ СИСТЕМА. Совокупность облаков, имеющая определенную структуру и занимающая большое пространство. Обычно говорят о фронтальных О. с. Фронтальная О. с. — это масса облаков, в основном слоисто-дождевых и высокослоистых (As — Ns), с облаками верхнего яруса над ними и с разорванно-дождевыми под ними. На холодных фронтах окклюзии фронтальная О. с. определенным образом усложняется.

Различают (преимущественно французские авторы) еще циклонические и грозовые О. с. Циклоническая О. с. состоит из фронта — передних высоких облаков; основной массы облаков, дающих обложные осадки; крыльев — высоких и средних облаков, ограничивающих основную массу облачного слоя с боков, и тыла — разнохарактерной конвективной облачности с прояснениями. Такая О. с. совпадает с облачностью подвижного циклона, включая и фронтальные, и внутримассовые облака. Грозовая О. с. менее определенна по строению, содержит много разновидностей высоко-кучевых облаков, дает преимущественно ливневые осадки. Она связана с малоподвижной размытой депрессией.

ОБЛАЧНАЯ УЛИЦА, ОБЛАЧНАЯ ДОРОЖКА. Облака, ряды которых приблизительно параллельны направлению ветра. В силу закона перспективы кажется, что эти линии сходятся к одной или двум противоположным точкам горизонта, называемым точками радиации. Наиболее часто облачные улицы образуются из кучевых облаков.

ОБЛАЧНАЯ ШАПКА. Устойчивое облако на или над изолированным горным

пиком; то же самое, что и шапка кучевого облака.

ОБЛАЧНО С ПРОЯСНЕНИЯМИ. Термин, употребляемый в прогнозах погоды для обозначения преобладания облачности свыше 5 баллов при отдельных временных уменьшениях до 0–3 баллов.

ОБЛАЧНОЕ МОРЕ. Верхняя поверхность облачного слоя, наблюдаемого сверху, в горах или с самолета. Часто имеет вид волн.

ОБЛАЧНОЕ СКОПЛЕНИЕ. Мезомасштабная область в поле тропической облачности, состоящая из многочисленных кучево-дождевых облаков, общей площадью порядка $(4 \div 150) \cdot 10^4$ км^2. При наблюдении со спутника вершины отдельных облаков видны как яркие пятна, из которых исходят ленты перистых облаков.

Син. *кластер*.

ОБЛАЧНОСТЬ. 1. Совокупность облаков, наблюдаемых на небосводе в месте наблюдения или по трассе полета или располагающихся над большой территорией (и потому одновременно обозримых лишь на синоптической карте или на спутниковой фотографии).

2. Более узкое значение: количество облаков на небе в десятых долях покрытия неба или в других единицах. В этом значении термин употребляется и в практике наблюдений, и в климатологии. Син. *количество облаков*.

ОБЛАЧНЫЕ КАПЛИ. Взвешенные в воздухе частицы жидкой воды, из которых состоят водяные и частично смешанные облака; сюда же можно отнести и капли туманов. Возникают и растут до радиуса порядка 20 мкм путем конденсации водяного пара на ядрах конденсации. Затем укрупнение О. к. происходит также путем коагуляции, роль которой с увеличением размера капель возрастает. Важную роль в образовании крупных капель играет таяние снежных кристаллов, опускающихся из верхней части облака в нижнюю, если в последней температура положительная.

При радиусе свыше 200 мкм капли начинают выпадать; тогда их следует относить уже к каплям мороси и дождя; в кучевых облаках с сильным восходящим движением могут более или менее длительно находиться и очень крупные капли.

ОБЛАЧНЫЕ КРИСТАЛЛЫ. Форма существования твердой фазы воды в облаках смешанных и кристаллических форм. Форма образующихся в таких облаках кристаллов в значительной степени зависит от температуры и влажности, при которых они образуются. Существует подробнейшая типизация облачных кристаллов льда, их схематическое изображение и кодовые названия, насчитывающая до 80 разновидностей.

Повторяемость (в %) кристаллов различных форм в облаках в зависимости от температуры представлена в таблице (с. 189).

ОБЛАЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ. Капли и кристаллы, из которых состоят облака и туманы. См. **облачные капли, снежинка, классификация снежных кристаллов**.

ОБЛАЧНЫЕ ЯДРА КОНДЕНСАЦИИ. См. **метеорологические ядра конденсации**.

ОБЛАЧНЫЙ ВАЛ. Плотная облачная гряда, появляющаяся на горизонте с приближением интенсивного тропического циклона; также любая длинная, узкая, плотная облачная полоса.

ОБЛАЧНЫЙ ВЕТЕР. Ветер, оцениваемый по наблюдаемым движениям отдельных элементов облаков за короткие промежутки времени.

ОБЛАЧНЫЙ ВОЗДУХ. Воздух, содержащий взвесь капель или ледяных

кристаллов (или тех и других), видимую глазом как облако.

ОБЛАЧНЫЙ ПОКРОВ. Облака, покрывающие все небо или большую его часть сомкнутым покровом (слоем), не распадающимся на изолированные части. Это могут быть слоистые, слоисто-кучевые, высоко-слоистые, слоисто-дождевые облака.

ОБЛАЧНЫЙ ПРОЖЕКТОР. См. **прожекторная установка**.

ОБЛАЧНЫЙ ФЛАГ. Облако, имеющее вид флага, развевающегося над изолированной горной вершиной. Его возникновение связано с динамическим охлаждением воздуха при его подъеме над вершиной, а также с охлаждением от поверхности горы. Облако все время испаряется и возникает заново.

Син. *облачное знамя*.

ОБЛЕДЕНЕНИЕ. Отложение льда любого вида на поверхности сооружений, ветвях деревьев, проводах, на покрытиях дорог, аэродромов, морских судов и пр. В практике метеорологических наблюдений различают 5 видов обледенения: гололед, зернистую изморозь, кристаллическую изморозь, отложение мокрого снега и замерзшее отложение мокрого снега.

Син. *гололедно-изморозевые явления, гололедно-изморозевые отложения*.

ОБЛЕДЕНЕНИЕ САМОЛЕТА. Отложение льда на внешних поверхностях самолета. О. с. происходит главным образом при полете в переохлажденных водяных облаках или в смешанных облаках, или в зоне переохлажденного дождя, преимущественно при температурах от 0 до −10°С. При соприкосновении с самолетом переохлажденные капли замерзают, покрывая самолет ледяной корой. Особенно опасны в отношении обледенения теплые фронты и теплые фронты окклюзии.

Различают три основных типа отложений льда при О. с.: гладкий лед — стекловидный достаточно прозрачный налет; малопрозрачный налет молочного цвета с шероховатой поверхностью, часто зернистой или кристаллической структуры (наиболее опасный тип); кристаллический налет незначительной толщины при температурах ниже −10°.

Форма кристаллов	Температура (°С)										
	0,0 ~ −4,0	−4,1 ~ −7,0	−7,1 ~ −10,0	−10,1 ~ −13,0	−13,1 ~ −16,0	−16,1 ~ −19,0	−19,1 ~ −22,0	−21,1 ~ −25,0	−25,1 ~ −28,0	−28,1 ~ −31,0	−31,1 ~ −35,0
Иглы	22	25	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Тонкие пластинки	67	62	71	45	12	2	3	–	–	–	–
Толстые пластинки	–	3	2	–	7	16	8	4	–	–	–
Столбики и пучки столбиков	11	10	25	50	71	70	77	88	88	100	100
Объемные (пирамидальные, бесформенные)	–	–	2	5	10	12	3	8	12	–	–

Обледенению повергаются также аэростаты и дирижабли; поэтому можно говорить вообще об обледенении летательных аппаратов.

У сверхскоростных самолетов, вследствие кинетического нагрева набегающего воздуха обледенение может не происходить.

ОБЛЕДЕНЕНИЕ СУДНА. Лед из водяной пыли, намерзающей на корпус, палубу, надстройку судна. Основным и наиболее опасным обледенением судов является брызговое обледенение, наблюдаемое при штормовых условиях погоды за счет переохлажденных капель морской воды.

ОБЛЕДЕНИТЕЛЬНЫЙ ШАБЛОН. Модель профиля крыла тяжелого самолета, имеющая небольшие размеры. На ребре атаки О. ш. установлен измерительный штифт длиной в несколько сантиметров. Крепится на некотором расстоянии от борта самолета-зондировщика. На О. ш. происходит отложение и замерзание облачных элементов.

ОБЛЕСЕНИЕ. Искусственное лесоразведение на безлесных или лишенных леса территориях путем посадки или посева. В мире в целом лесовосстановительные работы не компенсируют процесс уничтожения лесов. Лишь в КНР сажают больше лесов, чем вырубают.

ОБЛОЖНОЙ ДОЖДЬ. Дождь, состоящий из капелек средней величины, длительно выпадающий из облаков слоисто-дождевых или высоко-слоистых, умеренный и достаточно равномерный по интенсивности. Выпадение О. д. непрерывно или с короткими перерывами продолжается несколько часов, иногда значительную часть суток или даже более суток.

ОБЛОЖНОЙ СНЕГ. Снегопад из сплошного однородного облачного покрова слоисто-дождевых или высоко-слоистых облаков, длительный (в течение нескольких часов непрерывно или с короткими перерывами) и без резких колебаний интенсивности.

ОБЛОЖНЫЕ ОСАДКИ. Длительные, достаточно равномерной интенсивности осадки в виде дождя или снега, одновременно выпадающие на значительной площади. Выпадают из слоисто-дождевых и высоко-слоистых облаков. См. **обложной дождь, обложной снег**.

ОБЛУЧЕНИЕ. Приток радиации на некоторую реальную поверхность.

ОБЛУЧЕНИЕ СКЛОНОВ. Приток солнечной радиации на различно ориентированные наклонные поверхности Обычно имеется в виду приток прямой радиации, т. е. инсоляция этих поверхностей, или приток суммарной радиации. Для прямой радиации может быть вычислен по формуле, куда входят: интенсивность радиации на поверхность, перпендикулярную к лучам, и тригонометрические функции угла наклона поверхности склона, азимута проекции нормали к склону на горизонтальную плоскость, широты места, склонения солнца, часового угла солнца.

Син. *инсоляция склонов*.

ОБЛУЧЕННОСТЬ. Отношение потока излучения, падающего на малый элемент поверхности, содержащий рассматриваемую точку, к площади этого элемента.

ОБМЕН. Турбулентный обмен, т. е. перенос субстанций в атмосфере (свойств воздуха или примесей к нему) турбулентными вихрями. В результате обмена происходит перенос субстанции в направлении ее градиента.

Вертикальный перенос субстанции s при турбулентном обмене

$$S = -\rho k \frac{\partial s}{\partial z},$$

или

$$S = -A \frac{\partial s}{\partial z},$$

где ρ — плотность воздуха, k — коэффициент турбулентности, $A = k \cdot \rho$. См. **коэффициент обмена**.

Аналогично вводится понятие о горизонтальном или боковом обмене. Рассматривая циклоническую деятельность в атмосфере как турбулентный процесс большого масштаба, можно говорить и о макротурбулентном междуширотном обмене, стремящемся к выравниванию горизонтального распределения температуры между низкими и высокими широтами. См. **макротурбулентность**.

ОБНАЖЕННАЯ ПОЧВА. Почва, не покрытая растительностью, незащищенная, незатененная и открытая воздействию погоды.

ОБОБЩЕННОЕ УРАВНЕНИЕ КВАЗИСТАТИКИ. Во многих задачах теоретической и прикладной метеорологии широко используется уравнение квазистатики, являющееся упрощенным представлением третьего уравнения движения

$$\frac{\partial p}{\partial z} = -\rho g \quad (1)$$

Здесь p — давление, ρ — плотность, g — стандартное ускорение силы тяжести, слабо зависящее от широты.

Более точное выражение третьего уравнения движения с учетом отбрасываемых в (1) малых членов в форме уравнения квазистатики имеет вид

$$\frac{\partial p}{\partial z} = -\rho\gamma, \quad (2)$$

при этом $\gamma = \gamma(x, y, z, t)$.

Здесь

$$\gamma = g + \Delta g + \dot{w} - 2\omega\cos\theta v - \frac{u^2 + v^2}{a_0} - F_{\text{т}} \quad (3)$$

Δg — аномалия ускорения силы тяжести;

$\dot{w} = \dfrac{dw}{dt}$ — вертикальное ускорение;

u и v — составляющие скорости на оси x и y;

a_0 — радиус Земли;

$F_{\text{т}}$ — сила трения.

Уравнение (2) получило название обобщенного уравнения квазистатики (ОУК). При использовании этого уравнения для вычисления плотности, особенно в задачах, где используются операции дифференцирования плотности (например, в уравнении неразрывности и получении на его основе уравнения тенденции) производные от малых членов, входящих в (3), оказываются сопоставимыми с другими членами и их учет необходим.

ОБОБЩЕННЫЙ ГИДРОГРАФ. Модель гидрографа половодья (паводка), получаемая в результате объединения главнейших особенностей ряда гидрографов за конкретные годы.

См. также **проектирование формы расчетного гидрографа по натурным моделям**.

ОБОБЩЕННЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ПОГЛОЩЕНИЯ. Осредненный коэффициент поглощения l целой совокупности неперекрывающихся спектральных линий. По Эльзассеру:

$$l = \frac{\pi\left(\sum_i \sqrt{s_i}\right)^2}{\Delta\nu^2},$$

где i — число членов совокупности, $\Delta\nu$ — расстояние между отдельными линиями, s_i — общая интенсивность линии с номером i.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ОБЛАКОВ. Графическое представление форм облаков, имеющее целью облегчение их учета в метеорологической документации (наблюдательские книжки, синоптические карты и т. д.).

ОБОЗНАЧЕНИЕ СТАНЦИИ. Всем станциям метеорологической сети присваивается пятизначный номер. В нем

первые две цифры означают номер района, а последние три — номер станции внутри района, увеличивающийся слева направо и сверху вниз.

ОБОЛОЧКА. Каучуковая вулканизированная (или полиэтиленовая) оболочка, наполняемая водородом (или гелием) перед выпуском шара-пилота или шара-зонда.

ОБОСТРЕНИЕ ФРОНТА. Частный случай фронтогенеза: увеличение резкости уже существующего фронта, т. е. сужение фронтальной зоны и увеличение горизонтальных градиентов температуры в ней.

ОБРАБОТКА СТОЧНЫХ ВОД. Комплекс мероприятий, проводимых для улучшения физических и химических свойств сточных вод и их обезвреживания.

ОБРАЗОВАНИЕ ОСАДКОВ. См. **осадкообразование**.

ОБРАТИМЫЙ ПРОЦЕСС. Термодинамический процесс, допускающий возможность возвращения системы в исходное состояние без того, чтобы в окружающей среде произошли какие-либо изменения. Таков адиабатический процесс.

ОБРАТИМЫЙ ЦЕНТР ДЕЙСТВИЯ АТМОСФЕРЫ. Центр действия атмосферы, уступающий свое место в противоположном сезоне центру действия с обратным знаком. Так, летнюю азиатскую депрессию и зимний азиатский антициклон можно рассматривать как обратимые центры действия.

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ. 1. Реакция определенной системы на результаты действия ее компонентов (не в целом) в тех случаях, когда имеется причинно-следственная зависимость между двумя переменными. О. с. — переходный элемент реализации гомеостаза, саморазвития экосистемы.

2. В экосистемах — связи, обусловливающие авторегуляцию экосистем — регуляцию динамики численности популяций.

3. В климатической системе — непрерывный процесс воздействия факторов, компенсирующих взаимный эффект воздействия. Например, приходящая солнечная радиации к системе Земля — атмосфера уравновешивается обратным излучением длинноволновой радиации (обратная связь). В результате климатическая система находится в квазистационарном состоянии.

Различают положительную О. с., усиливающую приходящий сигнал, и отрицательную О. с. ослабляющую приходящий сигнал.

ОБРАТНАЯ ТЕМПЕРАТУРНАЯ СТРАТИФИКАЦИЯ ВОДЫ. Такое распределение температуры воды по глубине водоема, при котором она закономерно возрастает от поверхности ко дну. Устанавливается после осенней гомотермии и сохраняется в течение зимнего периода.

ОБРАТНАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ. См. **непрямая циркуляция**.

ОБРАТНОЕ ВЫЧИСЛЕНИЕ РАЗНОСТЕЙ. Процедура аппроксимации производной с использованием только информации на величины независимой переменной, которые предшествуют (по времени и пространству) тем, по которым требуется вычислить производную.

ОБРАТНОЕ РАССЕЯНИЕ (АТМОСФЕРНОЕ). Рассеяние света (электромагнитных колебаний) в направлении, откуда пришли первичные колебания.

ОБРАТНОЕ РАССЕЯНИЕ (РАДИОЛОКАТОР). Количество отраженной частицами, находящимися в луче радиолокатора, энергии, поступившее на антенну радиолокатора после излучения радиолокационного импульса.

ОБРАТНЫЕ ЗАДАЧИ СПУТНИКОВОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ. Определение параметров состояния (температура, давление, влажность), структурных

характеристик и состава атмосферы по данным измерений уходящей радиации в различных участках спектра, сделанных с метеорологических спутников. По уходящей длинноволновой радиации принципиально возможно определять температуру земной поверхности, высоту облаков, вертикальное распределение температуры в атмосфере; по ультрафиолетовой уходящей радиации — содержание и вертикальное распределение озона в атмосфере; по уходящей радиации в видимом диапазоне — альбедо облаков или системы Земля — атмосферы и др.

ОБРАТНЫЙ РАЗРЯД. См. **молния**.

ОБРАТНЫЙ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ. Эмиссия фотонов из вещества, вызываемая ударами электронов.

ОБРАЩЕНИЕ ВЕТРА. Изменение направления ветра на противоположное или близкое к противоположному при переходе от нижележащих слоев к вышележащим. Наблюдается как в процессах общей циркуляции атмосферы (пассаты и антипассаты, переход от западных ветров к восточным в стратосфере), так и в местных циркуляциях (бризы, горно-долинные и ледниковые ветры). Связано с изменением с высотой направления барического градиента под влиянием обратно направленного горизонтального градиента температуры.

ОБРЫВКИ ОБЛАКОВ. См. **клочья**.

ОБРЫВКИ ТУМАНА. Туман в виде неравномерно распределенных клочьев.

ОБСЕКВЕНТНЫЕ РЕКИ. См. **геоморфологическая классификация рек**.

ОБТЕКАТЕЛЬ АНТЕННЫ РАДИОЛОКАТОРА. Купол из прозрачного для радиоизлучения материала, используемый для покрытия антенного устройства радиолокатора в целях его защиты от непогоды.

ОБЩАЯ ВЛАГОЕМКОСТЬ ПОЧВОГРУНТА. См. **влагоемкость почвы (почвогрунта)**.

ОБЩАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ. Учебная дисциплины, охватывающая основное содержание метеорологии в достаточно широком плане, в противоположность таким специальным дисциплинам, как динамическая или синоптическая метеорология и др.

ОБЩАЯ ОБЛАЧНОСТЬ. Общее количество облаков, покрывающих небесный свод, без подразделений по высотам (ярусам), включая и нижнюю облачность.

ОБЩАЯ РАДИАЦИЯ. См. **суммарная радиация**.

ОБЩАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ АТМОСФЕРЫ. Система макромасштабных воздушных течений над земным шаром. Эта система доступна изучению с помощью ежедневных синоптических карт, а также находит отражение на средних, в том числе на многолетних средних картах и разрезах полей давления и ветра.

В стратосфере, особенно верхней, течения О. ц. а. представляют собой зональные переносы воздуха, в которых возникают волны большой длины. В тропосфере и отчасти в нижней стратосфере (особенно во внетропических широтах) эти основные переносы перекрыты многочисленными крупномасштабными вихрями, придающими О. ц. а. макротурбулентный характер; именно эти вихри — циклоны и антициклоны — в основном осуществляют междуширотный, меридиональный обмен воздуха. Они настолько крупны, что связанные с ними воздушные течения также рассматриваются как члены О. ц. а.

Таким образом, все течения О. ц. а. в тропосфере неотделимы от циклонической деятельности. Последняя придает О. ц. а. неустойчивый, быстро меняющийся характер. Однако с помощью

статистического осреднения на многолетних средних картах и разрезах в этой непрерывно меняющейся системе выявляются устойчивые, сохраняющиеся особенности. Это прежде всего зональные переносы, которые на средних картах выявляются также и в тропосфере. К ним относятся: восточные ветры в нижней половине тропосферы в тропической зоне (пассаты), а вблизи экватора также и в верхней тропосфере, и в стратосфере; преобладающие западные ветры от поверхности земли до больших высот в умеренных широтах; преобладающие восточные ветры в нижних километрах тропосферы в полярных широтах. Отклонения от этого зонального распределения, связанные с циклонической деятельностью, особенно значительны и простираются до особенно больших высот в связи с наиболее устойчивыми и высокими циклонами и антициклонами. Они находят отражение и на многолетних средних картах для земной поверхности и тропосферы. Мы видим на них не непрерывные зоны давления и ветра, а отдельные ячейки, называемые центрами действия атмосферы. В их распределении очевидны различия в тепловом воздействии на атмосферу со стороны суши и моря. С горизонтальным расчленением зон давления и ветра связано и возникновение в тропосфере главных фронтов с сопровождающими их струйными течениями, которые в свою очередь обусловливают дальнейшее протекание циклонической деятельности. С высотой центры действия атмосферы сглаживаются, устанавливается общее падение давления от низких широт к высоким над каждым полушарием (соответственно меридиональному падению температуры) и воздушные течение принимают характер преобладающего западного переноса над всем земным шаром, особенно сильного в верхней части тропосферы в субтропических широтах (субтропическое струйное течение).

Выше 20 км в летнем полушарии происходит переход к преобладающим восточным ветрам (летнее стратосферное обращение ветра), связанный с изменением в направлении меридионального градиента давления, зависящим в свою очередь от изменений с высотой меридионального градиента температуры.

О. ц. а. создается под влиянием неодинакового радиационного баланса под разными широтами на суше и на моря; усложнение ее механизма является результатом трения и действия вращения земли на воздушные течения, а также процессов волно- и вихреобразования.

Син. *планетарная циркуляция, глобальная циркуляция*.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ОЗОНА. Количество озона, содержащееся во всем атмосферном столбе единичного сечения. Меняется от 2 до 6 мм его эквивалентного слоя при стандартном давлении и температуре. Обычно для определения общего (суммарного) содержания озона используется единица — частица на миллион (ppm). В этих единицах О. к. о. оценивается в диапазоне 200 ~ 600 ppm.

ОБЩИЙ ПРОГНОЗ. 1. Прогноз основных характеристик погоды, ожидаемой на обширном пространстве.

2. Прогноз погоды в терминах, отличающихся от принятых, для определенного класса потребителей.

ОБЪЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ. Построение полей метеорологических величин на основании данных наблюдений путем численного алгоритма в виде: 1) значений данной величины в точках заранее заданной регулярной сетки (исходные данные для численного прогноза); 2) координат достаточно большого числа

точек изолиний (таким путем поле данной величины представляется в наиболее привычной для обозрения форме).

ОБЪЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ. Сложная схема инициализации, основанная на вычислениях изменений. Цель — подавить высокочастотный шум, содержащийся в исходных данных, добиваясь динамических однородных согласованных полей в районах с небольшим количеством данных.

ОБЪЕКТИВНЫЙ ПРОГНОЗ. Прогноз, в котором суждение о будущем синоптическом положении или о погоде получается на основе совершенно определенной процедуры, результаты которой не зависят от личного опыта или интуиции прогнозиста. Сюда относятся численный прогноз и статистический прогноз.

ОБЪЕКТЫ ВИДИМОСТИ. См. **глазомерная оценка видимости**.

ОБЪЕМ ВОЗДУХА, часть воздуха. Гипотетический элемент воздуха, который принимают за термически изолированный от окружения элемент и который может поэтому считаться движущимся адиабатически в вертикальном движении.

ОБЪЕМ СТОКА. Количество воды, протекающее через рассматриваемый створ водотока за какой-либо период времени; выражается для малых потоков в $м^3$, для крупных рек в $км^3$.

ОБЪЕМНАЯ ВЛАЖНОСТЬ ПОЧВОГРУНТОВ. Отношение объема воды, находящейся в порах, трещинах и других пустотах горной породы, к объему всей породы, выраженное в процентах.

ОБЪЕМНАЯ СИЛА. Сила, приложенная ко всем элементарным объемам тела.

ОБЪЕМНАЯ ТЕПЛОЕМКОСТЬ. Теплоемкость единицы объема.

ОБЪЕМНЫЕ СИЛЫ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ В ЖИДКОСТИ. Силы, приложенные ко всякой материальной частице рассматриваемого объема жидкости и пропорциональные массе этого объема.

Из объемных сил, действующих на жидкость как сплошную среду, наиболее часто принимаются во внимание силы тяжести и силы инерции. К объемным силам относятся молекулярные силы, являющиеся силами магнитного и электрического взаимодействия между молекулами.

Син. *массовые силы*.

ОБЪЕМНЫЙ ВЕС ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ (НАНОСОВ) (γ). Отношение веса высушенного до воздушно-сухого состояния (для песков) или до абсолютной сухого состояния (для илов и глин) образца отложений к его первоначальному объему, отвечающему естественной влажности и укладке; выражается в $г \cdot см^{-3}$ и $т \cdot м^{-3}$.

Между О. в. д. о., их удельным весом (δ) и пористостью ($П$) существует следующая зависимость

$$\gamma = \delta\,(1 - П).$$

Значение О. в. д. о. необходимо при пересчете стока наносов, выраженного в весовых единицах, в объемные единицы, что требуется, например, при расчете сроков заиления водохранилищ.

ОБЪЕМНЫЙ ВЕС ПОЧВЫ. Вес 1 $см^3$ абсолютно сухой почвы в ее естественном состоянии.

Син. *объемный вес почвогрунта*.

ОБЪЕМНЫЙ ВЕС ТВЕРДОЙ ФАЗЫ (СКЕЛЕТА) ГРУНТА (δ). Отношение веса твердых частиц или веса абсолютно сухой породы к весу воды, взятой в объеме, равном объему всей породы (объем зерен плюс объем пор) при данной пористости. Численно О. в. т. ф. г. равен весу единицы объема грунта за вычетом веса воды в порах (при естественной пористости грунта). Чем больше О. в. т. ф. г., тем меньше пористость

и больше плотность грунта. Для грунтов, не изменяющихся в объеме при высушивании, О. в. т. ф. г. может быть определен непосредственно взвешиванием абсолютно сухого образца. Для грунтов, сжимающихся при высушивании (связные грунты), он вычисляется по формуле (в г·см$^{-3}$)

$$\delta = \frac{\Delta}{1+0{,}01W},$$

где W — естественная влажность; Δ — объемный вес грунта при естественной влажности.

ОБЪЕМНЫЙ ЗАРЯД В АТМОСФЕРЕ. Электрический заряд, образовавшийся в некоторой области атмосферы вследствие избытка электронов или ионов одного знака. Возникает в результате неодинаковой подвижности ионов разных знаков в электрическом поле атмосферы, а также при различного рода процессах электризации, когда в атмосферу поступают преимущественно ионы одного знака. Плотностью О. з. называется заряд, приходящийся на единицу объема. За единицу О. з. принимается 1 эл.ст. ед.·см$^{-3}$. Плотность О. з. может быть определена по изменению с высотой градиента потенциала атмосферно-электрического поля, а также другими способами.

Плотность О. з. у земной поверхности колеблется в широких пределах. При осадках и грозах наблюдаются максимальные значения, доходящие до 29,8 эл. ст. ед.·м$^{-3}$. Суточные и годовые колебания сходы с ходом градиента потенциала. С высотой плотность О. з. быстро убывает уже в слое толщиной 1 км. По знаку О. з. в а. положительные; только в непосредственной близости к земной поверхности наблюдались отрицательные заряды.

ОБЪЕМНЫЙ ЗАРЯД В ОБЛАКАХ. Электрический заряд, образующийся в облаках различных форм.

Для облаков слоистых форм типичным является наличие отрицательного, а в верхней части — преимущественно положительного заряда. В 30% случаев наблюдается обратное расположение зарядов.

Мощные облака, как правило, бывают многозарядными.

В среднем для слоистообразных облаков характерная плотность объемного заряда составляет $10^{-13} - 10^{-12}$ кл·м$^{-3}$, для слоисто-дождевых $10^{-12} - 10^{-11}$ кл·м$^{-3}$, для кучево-дожевых $10^{-11} - 10^{-10}$ кл·м$^{-3}$, а для грозовых 10^{-9} кл·м$^{-3}$.

Установлено, что в процессе развития облака его электрическая структура претерпевает значительные изменения.

ОБЪЕМНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ИОНИЗАЦИИ. Число пар ионов с противоположными зарядами, образующихся за единицу времени в единице объема газа.

ОБЪЕМНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ОСЛАБЛЕНИЯ. Коэффициент k_λ в формуле закона Ламберта, если ее записать в виде

$$dI_\lambda = -k_\lambda I_\lambda ds.$$

Имеет размерность см$^{-1}$. Связан с массовым коэффициентом ослабления соотношением $k_\lambda = \alpha_\lambda \rho$. Численно равен относительному ослаблению потока радиации при прохождении им слоя единичной толщины.

ОБЪЕМНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ПОГЛОЩЕНИЯ. См. **коэффициент поглощения**.

ОБЪЕМНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСХОДА ВОДЫ. Определение расхода воды по величине объема воды W, собравшейся в специальном мерном сосуде (бассейне), в которые вливался поток воды в течение измеренного периода времени t

$$Q = \frac{W}{t}.$$

О. м. о. р. в. применяется главным образом в качестве основного, образцового при исследованиях точности других методов, измерения расхода воды, например, для определения эмпирического коэффициента расхода мерного водослива, а также применяется в тех случаях, когда другие методы неудобны или не могут быть применены из-за малости величины расхода.

ОБЪЕМНЫЙ СТАНЦИОННЫЙ СНЕГОМЕР. Прибор для определения плотности снега. Состоит из цинкового цилиндра с выдвигающимся дном (лопатка), высотой 50—60 см, площадью сечения 100 $см^2$, снабженного по высоте шкалой в сантиметрах. При измерениях цилиндр (без лопатки) погружают в снег до почвы и отмечают по его шкале высоту снежного покрова. Затем вдвигают лопатку, захваченный в цилиндр снег, растапливают, и полученное количество воды измеряют дождемерным стаканом. Плотность снега равна объему воды, деленному на объем снега.

ОБЫЧНАЯ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ. (Устар.) Обычная сельскохозяйственная метеорологическая станция. Станция, обеспечивающая регулярные параллельные метеорологические и биологические наблюдения, которая может быть оборудована для участия в специальных исследованиях. Программы ее научных биологических и фенологических наблюдений обычно связаны с местным климатическим режимом.

ОБЫЧНАЯ КЛИМАТОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ. (Устар.) Климатологическая станция, на которой проводятся наблюдений по меньше мере один раз в сутки, включая показания экстремальных температур и количества осадков.

ОБЫЧНАЯ РАДИАЦИОННАЯ СТАНЦИЯ. (Устар.) Радиационная станция, в программу наблюдений которой включена по меньшей мере регистрация глобальной солнечной радиации.

Син. *обычная актинометрическая станция*.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ. Стандартная изобарическая поверхность, данные о температуре и ветре которой, полученные аэрологическим зондированием, следует обязательно сообщать (1000, 925, 850, 500, 400, 300, 250, 100, 70, 50, 30, 20 и 10 гПа).

ОВРАГИ. Крупные промоины, часто с многочисленными отвершками, возникающие в результате эрозионной деятельности снеговых и дождевых вод, стекающих по земной поверхности, особенно в областях распространения рыхлых, легкоразмываемых отложений (лёссов, суглинков).

ОГНИ СВЯТОГО ЭЛЬМА. Тихие коронные разряды в виде светящихся пучков на остриях при очень большой напряженности электрического поля атмосферы (порядка 100 тыс. $В \cdot м^{-1}$ над гладкой поверхностью). Наблюдаются при грозах, метелях, пыльных бурях, особенно в горах. Иногда сопровождаются треском. См. **коронный разряд**.

ОДИННАДЦАТИЛЕТНИЙ ЦИКЛ СОЛНЕЧНЫХ ПЯТЕН. Колебание относительного числа солнечных пятен (числа Вольфа), имеющее циклический (квазипериодический) характер, причем годы максимумов или минимумов чередуются в среднем через 11 лет (в XX столетии — через 10 лет). Средний промежуток времени с возрастанием пятен около 4,5 лет, а с убыванием пятен около 6,5 лет. В отдельных случаях время между двумя последовательными максимумами или минимумами — от 6 до 17 лет.

Одиннадцатилетний цикл свойствен не только пятнам, но и другим проявлениям солнечной активности, и потому можно называть его одиннадцатилетним циклом солнечной активности.

Делалась многочисленные сопоставления колебаний различных метеорологических элементов и хода атмосферных процессов с О. ц. с. п. Несомненно связаны с ним амплитуды суточных колебаний элементов земного магнетизма и количество магнитных возмущений.

Син. *солнечный цикл*.

ОДНОНИТНЫЙ ЭЛЕКТРОМЕТР ВУЛЬФА. Электрометр для измерения малых зарядов. Состоит из тонкой платиновой нити, натянутой внутри корпуса электрометра между двумя пластинками, на которые подаются напряжения по отношению к корпусу, одинаковые по величине, но противоположные по знаку. Измеряемый заряд подается на нить. Ее перемещение, пропорциональное заряду, наблюдается в микроскоп с окулярной шкалой.

ОДНОРАЗМЕРНОЕ ТЕЧЕНИЕ. Теоретическая схема, в которой рассматриваются только продольные скорости, средние по сечению. Изменение продольной скорости по сечению, а также другие составляющие полного вектора скорости (поперечная и вертикальная скорости) при этом не рассматриваются. Схема О. т. широко применяется в речной гидравлике при рассмотрении установившегося (равномерного и неравномерного) движения воды в открытом русле, в частности при построении кривых свободной поверхности русла, а также для неустановившегося движения воды.

ОДНОРОДНАЯ АТМОСФЕРА. Условная атмосфера, в которой плотность на всех высотах одна и та же, а давление линейно убывает с высотой. Вертикальный градиент температуры О. а. $\gamma = 3{,}42°/100$ м; если на уровне моря температура 0°С (273 К), то высота однородной атмосферы $H = 7991$ м.

Для однородной атмосферы употребляется зависимость

$$H = \frac{RT_c}{g_0},$$

где R — газовая постоянная, T_c — средняя температура атмосферы, g_0 — нормальное ускорение силы тяжести.

ОДНОРОДНЫЙ РЯД. Ряд последовательных значений метеорологических величин, полученных из наблюдений за достаточно длительное время, выполненных в данном пункте приборами одинаковой конструкции и одинаковой точности, в одной и той же правильной установке и наблюдателями одинаковой квалификации; при этом окружающая станцию обстановка изменялась с течением времени не настолько существенно, чтобы это могло заметно повлиять на результаты наблюдений.

Син. *гомогенный ряд*.

ОЖЕЛЕДЬ. См. **гололедица**.

ОЗЕРА. Водоемы замедленного водообмена, расположенные в углублениях суши (котловинах). Общая площадь О. земного шара составляет свыше 2 млн. км^2 (около 1,4% суши).

ОЗЕРА АККУМУЛЯТИВНЫЕ. Озера, располагающиеся во впадинах, образованных неравномерным распределением по земной поверхности продуктов разрушения горных пород в результате деятельности ледника, ветра, текущей воды и пр. Разделяются на моренные, дюновые и пр.

ОЗЕРА АНТРОПОГЕННЫЕ. См. **классификация озерных котловин**.

ОЗЕРА БЕССТОЧНЫЕ. Озера, не имеющие поверхностного или подземного стока и расходующие поступающую в них воду на испарение; в силу сложности установления факта наличия или отсутствия подземного стока обычно к категории О. Б. относят все озера, не имеющие поверхностного стока.

ОЗЕРА БИОГЕННЫЕ. См. **озера меромиктические**.

ОЗЕРА ВУЛКАНИЧЕСКИЕ. Озера, располагающиеся в кратерах потухших вулканов (кратерные озера) или в понижениях застывшей лавы (кальдерные озера), либо в долине реки вследствие перегораживания ее потоком лавы.

ОЗЕРА ГИДРОГЕННЫЕ. См. **классификация озерных котловин**.

ОЗЕРА ГЛЯЦИОГЕННЫЕ. См. **классификация озерных котловин**.

ОЗЕРА ДЕФЛЯЦИОННЫЕ. См. **классификация озерных котловин**.

ОЗЕРА ЗАВАЛЬНЫЕ. Озера, возникшие в результате горных обвалов. Относятся к категории плотинных озер.

ОЗЕРА КАРОВЫЕ. Высокогорные озера, вместилищем которых являются кары. См. **кар**.

ОЗЕРА КАРСТОВЫЕ. Озера, возникающие в результате заполнения водой карстовых воронок.

ОЗЕРА КРАТЕРНЫЕ. Озера, располагающиеся в кратерах вулканов. Отличаются небольшими размерами, круглой формой плановых очертаний, слабо расчлененной береговой линией.

ОЗЕРА КРЕНОГЕННЫЕ. См. **озера меромиктические**.

ОЗЕРА ЛЕДНИКОВЫЕ. Озера, возникшие в углублениях, связанных с деятельностью ледников (например, многочисленные озера Скандинавии). Среди О. л. различают моренные и карстовые.

ОЗЕРА МЕРОМИКТИЧЕСКИЕ. Озера, характеризующиеся расслоением водной массы на два, практически не перемешивающихся между собой слоя. Нижний слой с водой повышенной плотности выступает как бы в форме жидкого дна для поверхностного слоя. Различие плотностей верхнего и нижнего слоев определяется количеством содержащихся в них минеральных веществ. Нижний слой называют монимолимнионом, верхний — миксолимнионом, пограничный — хемоклином, или слоем химического скачка.

В зависимости от условий формирования нижнего слоя О. м. разделяются на эктогенные, креногенные и биогренные.

Эктогенными называют озера, в которых нижний более плотный слой сформировался в результате проникновения в озеро морской воды; креногенными называют озера, у которых повышенная плотность монимолимниона обусловлена притоком подземных вод высокой минерализации. В биогенных озерах повышение плотности воды нижнего слоя происходит в результате постепенного накопления в придонном слое продуктов разложения органического вещества.

Для О. м. характерно уменьшение содержания кислорода от поверхности до полного исчезновения в хемоклине или несколько глубже. Содержание сероводорода в О. м., наоборот, увеличивается по поверхности ко дну. О. м. характеризуются большой устойчивостью масс воды.

ОЗЕРА МЕРТВЫЕ. Озера, полностью заросшие водорослями, в которых отсутствуют водные организмы.

ОЗЕРА МОРЕННЫЕ. Озера, расположенные во впадинах, возникающих в результате неравномерного распределения ледниковой морены.

ОЗЕРА ОРГАНОГЕННЫЕ. См. **классификация озерных котловин**.

ОЗЕРА ПЛЁСОВЫЕ. Разобщенные плёсы пересыхающих рек; распространены в районах недостаточного увлажнения.

ОЗЕРА ПЛОТИННЫЕ. Озера, образующиеся в результате перекрытия долины в каком-либо месте обвалом, ледником, выносами наносов и т. п. В эту группу входят искусственные озера-водохранилища.

ОЗЕРА ПОДЛЕДНЫЕ. Скопления воды во впадинах коренного ложа под ледниками, возникающие в результате таяния льда за счет геотермического потока тепла и тепла трения при движении. Отток воды из таких озер затруднен из-за примерзания ледника к ложу по периферии озер, малых уклонов ложа и малых скоростей движения льда. Особенно крупные П. о. существуют в центральных наиболее мощных частях крупных ледниковых покровов, в частности, в Антарктиде. Крупное П. о. площадью не менее 8000 км^2 оконтурено в районе станции Восток. Прямым доказательством существования таких озер можно считать появление жидкой воды в скважине на станции Бэрд (Зап. Антарктида), достигшей коренного ложа на глубине 2083 м.

ОЗЕРА ПОЙМЕННЫЕ. Замкнутые водоемы, располагающиеся в пределах поймы реки и представляющие собой отчленившиеся от основного русла рукава и протоки; характеризуются обычно продолговатой извилистой формой.

Син. *озера-старицы*.

ОЗЕРА ПРЕСНЫЕ. Озера с соленостью воды менее 0,5‰.

ОЗЕРА ПРОСАДОЧНЫЕ. Озера, расположенные в понижениях рельефа, возникающих при оседании почвогрунта, происходящем в результате вымывания водой некоторых солей и ослабления цементации почвы.

Син. *озера суффозионные*.

ОЗЕРА РЕЧНЫЕ. Озера, имеющие приток и сток.

ОЗЕРА СОЛЕНЫЕ. Озера с соленостью воды 10–47‰.

ОЗЕРА СОЛОНОВАТЫЕ. Озера с соленостью воды 0,5–16‰.

ОЗЕРА СТОЧНЫЕ. Озера, получающие воду ключей и атмосферных осадков и имеющие сток.

ОЗЕРА ТЕКТОНИЧЕСКИЕ. Озера, образовавшиеся в результате сдвигов и разломов в земной коре (Байкал, Телецкое, Танганьика и др.).

ОЗЕРА ТЕРМОКАРСТОВЫЕ. Озера, возникающие при заполнении водой углублений на поверхности земли, образующихся в областях развития вечной мерзлоты вследствие таяния подземных пластов и линз льда.

ОЗЕРА УСТЬЕВЫЕ. Озера, имеющие приток, но лишенные стока.

ОЗЕРА ЭВТРОФНЫЕ. Неглубокие (до 15 м) равнинные озера с высокой биологической продуктивностью.

ОЗЕРА ЭКТОГЕННЫЕ. См. **озера меромиктические**.

ОЗЕРА ЭОЛОВЫЕ. См. **классификация озерных котловин**.

ОЗЕРНАЯ КОТЛОВИНА. Углубление земной поверхности, служащее вместилищем озерной воды. Иногда применяется менее распространенный термин — озерная ванна. Часть О. к., заполненная водой до высоты максимального подъема уровня, называется озерным ложем, или озерной чашей.

В О. к. различают береговую и глубинную области. Береговая область включает береговой склон, побережье (литораль) и береговую отмель (сублитораль). Береговая область простирается до тех глубин, где еще прослеживается влияние волн на дно водоема. Побережье (литораль) располагается от зоны заплеска волн до глубины проникновения растительности или лучей света. Береговая отмель (сублитораль) располагается от нижней границы побережья до глубин, на которых затухает воздействие волн на дно водоема. Береговая отмель заканчивается подводным откосом, являющимся границей между склоном и дном чаши озера. Дно чаши озера ниже береговой отмели носит название профундаль.

О. к. возникают под действием как внутренних (эндогенных), так и развивающихся на поверхности земли (экзогенных) процессов, а также в результате хозяйственной деятельности человека. Под влиянием эндогенных процессов образуются тектонические и вулканические котловины. Из экзогенных факторов в образовании О. К. деятельное участие принимает вода, лед и ветер, под действием которых образуются эрозионные, провальные, аккумулятивные, эоловые и плотинные типы котловин. Плотинного типа котловины создаются и в результате хозяйственной деятельности. Существует и ряд других классификация О. к., в частности, исходя из их формы. В этом случае различают О. к. плотинные, котловинные и смешанные. Плотинные О. к. в свою очередь делятся на речные, долинные и прибрежные (лагуны и лиманы); среди котловинных различают: моренные, каровые, карстовые, термокарстовые, дефляционные и тектонические.

См. также **классификация озерных котловин**.

ОЗЕРНАЯ РУДА. Скопления бурого железняка (водная окись железа $FeO_3 \cdot H_2O$) на дне озера, представленные в форме зерен и иных относительно округлых образований.

ОЗЕРНОЕ ЛОЖЕ. См. **озерная котловина**.

ОЗЕРНОСТЬ ВОДОСБОРА. Наличие озер на водосборе, количественно характеризуемое площадью зеркала озер и других водоемов на водосборе реки. Эту площадь, выраженную в относительных величинах — в долях или процентах от всей площади водосбора, называют коэффициентом озерности ($f_{оз}$).

ОЗЕРНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ. Отложения разнообразных минеральных и органических частиц, накапливающиеся с течением времени на дне и склонах котловин водоемов (озер, прудов, водохранилищ) и достигающие более или менее значительной толщи; поверхность этих отложений образует современный рельеф озерного ложа. О. О. формируются в результате поступления в водоем речных и эоловых наносов и продуктов абразии (разрушения) берегов (терригенные отложения), накопления продуктов химических реакций (хемогенные отложения), отложения остатков отмирающих живых организмов (биогенные отложения). Биогенные отложения подразделяются на: 1) минеральные остатки отмерших организмов и 2) органические вещества. Компоненты О. о., поступающие в водоем извне, называются аллохтонными, а образующиеся в самом водоеме — автохтонными (аухтонными).

Син. *донные отложения*.

ОЗЕРНЫЙ БРИЗ. Ветер, подобный морскому бризу, но более слабый, дующий с поверхности большого озера в сторону берега в дневные часы. В ночное время заменяется береговым бризом. Такие бризы наблюдаются на Онежском и Ладожском озерах, на оз. Севан, на Великих озерах в Северной Америке и пр. См. **бризы**.

ОЗЕРНЫЙ ЛАНДШАФТ. Закономерно расположенные области наземной поверхности, характеризующиеся количеством озер. О. л. особенно характерен для территорий, наиболее поздно (в геологическом смысле) освободившихся от ледникового покрова. Многочисленные впадины, выпаханные ледником или образованные отложениями морен, заполненные водой, в этом случае и образовали характерный О. л. Известен О. л. и другого происхождения, например термокарстовый, распространенный на равнинах севера Сибири.

ОЗЕРНЫЙ ЭФФЕКТ. Влияние озера на условия погоды и климата на берегах

и на некотором расстоянии от берегов в направлении преобладающих ветров.

ОЗЕРО. Естественный водоем, представляющий собой заполненное водой углубление в земной поверхности с выработанным воздействием ветрового волнения и течений, профилем береговой зоны и замедленным водообменом.

ОЗЕРОВЕДЕНИЕ. Понятие, часто употребляемое как синоним термину гидрология озер. Однако такое толкование этого термина не является общепринятым и иногда под О. понимают совокупность научных дисциплин, изучающих озера и водохранилища как в отношении гидрологического режима, так и их биологических особенностей.

ОЗЕРО ХОЛОДА. 1. Холодная воздушная масса на том или ином уровне в свободной атмосфере, со всех сторон окруженная теплым воздухом, изолированная от основного массива холодного воздуха. О. х. возникает при отсечении языка холода, проникшего далеко в низкие широты, теплыми воздушными массами.

2. Холодный воздух в приземном слое, занимающий впадину в рельефе местности.

ОЗОН (O_3). Так называемая аллотропическая форма молекулярного кислорода с молекулой из трех атомов. Бесцветный газ с характерным острым запахом. Молекулярный вес О. — 48. Сильный окислитель.

У земной поверхности О. содержится в незначительных количествах (около $2 \cdot 10^{-8}$% по объему). Намного больше его концентрации в стратосфере между 10 и 50 км (в озоносфере). Средняя концентрация здесь порядка $4 \cdot 10^{-7}$ г·м$^{-3}$. Максимальная концентрация наблюдается на высотах 20—25 км с резким убыванием вверх и вниз.

О. в атмосфере называют еще атмосферным озоном, О. в озоносфере — верхним озоном. Обладает сильными полосами поглощения жесткого ультрафиолетового излучения Солнца, губительно действующего на живые организмы.

ОЗОННАЯ ДЫРА. Термин, вошедший в употребление в начале 70-х годов XX столетия в связи с резким уменьшением общего содержания озона. Считается, что ряд хлорфторуглеродов и других озоноразрушающих соединений, являющихся довольно устойчивыми, поднимаясь в стратосферу, расщепляется и вступает в фотохимические реакции с озоном. При этом распадается озона больше, чем его образуется вновь под действием ультрафиолетового излучения. В настоящее время ведется непрерывное слежение за состоянием озонного слоя. Принят ряд международных соглашений, запрещающих использовать озоноразрушающие вещества и рекомендующие использовать альтернативные технологии.

ОЗОННАЯ ТЕНЬ. Область пространства, экранированная озоносферой от ультрафиолетовой радиации, поглощаемой озоном настолько, что для данной длины волны интенсивность радиации, прошедшей озоносферу, становится равной только 1% от интенсивности вошедшей радиации. При направлении лучей, касательном по отношению к озоносфере, достаточно самого верхнего слоя озоносферы на высоте около 50 км, чтобы интенсивность радиации длин волн от 215 до 290 нм упала до 1%. Этим и определяется граница озонной тени для указанных длин волн.

ОЗОНИД. Продукт присоединения озона к молекуле углеводорода. Непрочное химическое соединение. В процессе распада и в цепи дальнейших превращений дает формальдегид, воду, метанол, метан, окись и двуокись углерода и другие вещества, из которых в процессе

дальнейших превращений образуется органический вторичный аэрозоль.

Син. *мольозонид*.

ОЗОННЫЙ ЗОНД. Устройство, поднимаемое на шаре-зонде для измерений, из которых можно определить вертикальное распределение озона в атмосфере.

ОЗОННЫЙ СПЕКТРОФОТОМЕТР, спектрофотометр Добсона. Прибор, используемый для определения содержания атмосферного озона посредством измерения солнечной ультрафиолетовой радиации, поглощаемой этим газом.

ОЗОННЫЙ ЩИТ. Слой стратосферного озона как экран, защищающий жизнь на поверхности Земли от избытка вредной для нее ультрафиолетовой радиации Солнца.

ОЗОНОМЕТР. Прибор для определения общего содержания озона в атмосфере. Универсальный озонометр М–83, выпускаемый в России, предназначен для измерения общего содержания атмосферного озона с земной поверхности по прямому солнечному свету, по рассеянному свету в зените и по свету луны. Определения основаны на измерении и сравнении интенсивности ультрафиолетового излучения в различных участках спектра: в полосе поглощения озона (220–330 нм) и вне ее. Известны другие конструкции озонометров, из которых наиболее известной является О. Добсона.

ОЗОНОМЕТРИЯ. Определение содержания озона в атмосфере путем измерения поглощения озона в различных участках спектра, главным образом в ультрафиолетовой области.

ОЗОНОСФЕРА. Слой атмосферы между 10 и 50 км, отличающийся повышенной концентрацией озона; практически совпадает со стратосферой. Именно реакциями образования и диссоциации молекул озона при поглощении ультрафиолетовой радиации наименьших длин волн объясняются высокие температуры в верхней части О. Однако максимум содержания озона в О. приходится на слой 20–25 км, где диссоциация озона мала. Здесь плотность озона в 10 раз больше, чем у земной поверхности; однако и при этом на миллион молекул кислорода здесь приходится около одной молекулы озона. Иногда именно этот последний слой с максимальным содержанием озона обозначается как О.

ОКЕАН. Часть Мирового океана, которая, будучи в большей или меньшей степени ограничена материками, обладает более или менее самостоятельной системой циркуляции, определяющей климатические условия, самостоятельной системой поверхностных и глубинных течений и вследствие этого независимыми горизонтальным и вертикальным распределениями температуры и солености воды.

ОКЕАНИЧЕСКАЯ ДЕПРЕССИЯ. Одна из областей пониженного давления во внетропических широтах над океанами, обнаруживаемых на климатологических картах как центры действия атмосферы. В северном полушарии две субполярные О. д. — исландская и алеутская, в южном полушарии — пояс низкого давления в субантарктических широтах. О. д. являются статистическим результатом увеличенной повторяемости глубоких циклонов в определенных районах Земли. Зимой они глубже, чем летом. Термин можно применить и к соответствующим реальным образованиям над океанами, отражающимся на синоптических картах.

ОКЕАНИЧЕСКАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ВЕТРА. Горизонтальное движение воды океана под воздействием давления, оказываемого ветром на ее поверхность.

ОКЕАНИЧЕСКИЕ ТЕЧЕНИЯ. См. **морские течения**.

ОКЕАНИЧЕСКИЙ КЛИМАТ. См. **морской климат**.

ОКЕАНИЧЕСКОЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ СУДНО. См. **корабль погоды**.

ОКЕАНИЧНОСТЬ. Свойство климата, противоположное континентальности: степень, в которой климат данного места испытывает влияние моря.

ОКЕАНОГРАФИЯ. 1. Синоним океанологии (ранее, до появления термина «океанология», термин О. являлся единственным, обозначавшим науку о Мировом океане и всех происходящих в нем процессах).

2. Часть океанологии, изучающая режим Мирового океана и физико-химические особенности морских вод (без биологии и дна).

3. Региональный раздел океанологии, задачей которого является характеристика отдельных частей Мирового океана.

ОКЕАНОЛОГИЯ. Наука о Мировом океане как части гидросферы, изучающая происходящие в Мировом океане физические, химические, геологические и биологические процессы и явления, расчленение Мирового океана на водные массы, подразделение его на районы и т. д. Отдельные отрасли О. иногда рассматриваются как самостоятельные дисциплины — океанография, физика моря, химия моря, геология моря, биология моря.

Син. *мореведение*. (Устар.)

ОКИСЕЛ. Соединение химического элемента с кислородом. В зависимости от количества присоединенного кислорода в возрастающем порядке О. обозначаются терминами: закись, окись, перекись.

ОКИСЛИТЕЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ ОЧИСТНОГО СООРУЖЕНИЯ. Производительность установок для биохимической очистки сточных вод, выражаемая в снижении за сутки биологического потребления кислорода (БПК) на 1 $м^3$ объема сооружения.

ОКИСЬ АЗОТА (NO). Бесцветный газ, возникающий в атмосфере при высоких температурах — при грозовых разрядах или в высших слоях.

ОКИСЬ УГЛЕРОДА (CO). Бесцветный газ с плотностью по отношению к воздуху 0,9672. Образуется при неполном сгорании углерода или при восстановлении углеродом CO_2. В заметных количествах, порядка тысячных долей процента, содержится в воздухе больших городов; в выхлопных газах моторов автомашин 4–7% по объему (в отдельных случаях до 12%). Ядовит (соединяется с гемоглобином крови).

ОККЛЮДИРОВАНИЕ ЦИКЛОНА. См. **окклюзия** циклона.

ОККЛЮДИРОВАННЫЙ ЦИКЛОН. Фронтальный циклон в заключительной стадии развития, возникший в результате процесса окклюзии, — сравнительно малоподвижная высокая барическая система с крутым наклоном оси. См. еще **внетропический циклон**.

ОККЛЮЗИЯ. 1. Окклюдирование циклона, процесс перехода фронтального циклона из стадии молодого циклона с теплым сектором у поверхности земли в последующую заключительную стадию — окклюдированного циклона. О. состоит в смыкании холодного фронта циклона с медленнее движущимся теплым фронтом. При этом теплый сектор у поверхности земли ликвидируется, а теплый воздух все более вытесняется холодным воздухом в верхние слои тропосферы. С О. связано возрастание вертикальной мощности циклона (из среднего он становится высоким), уменьшение скорости его поступательного движения и последующее затухание вследствие ликвидации температурных контрастов и

уменьшения лабильной энергии. См. **внетропический циклон, фронт окклюзии**.

ОКНА НА БОЛОТАХ. Небольшие участки на поверхности болота с открытой водной поверхностью или прикрытие тонким слоем сплавины; характерны для болот, возникших в результате зарастания озер.

ОКОЛОГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ДУГА. Одно из явлений гало: светлая окрашенная дуга (красный цвет сверху), простирающаяся примерно на четверть окружности параллельно горизонту и лежащая примерно на 46° ниже солнца. Вызывается преломлением света, входящего в ледяные кристаллы (призмы, пластинки) через боковые вертикальные грани и выходящего через горизонтальные основания. Для возникновения О. д. кристаллы должны падать так, чтобы их главные оси были вертикальными. Высота солнца должна при этом превышать 58°.

ОКОЛОЗЕМНОЕ КОСМИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО. Область вокруг Земли, физические характеристики которой отличаются от характеристик собственно межпланетного пространства в связи с влиянием Земли. К этим физическим характеристикам относятся концентрация заряженных и нейтральных частиц, их энергия и химический состав, плотность твердого вещества, магнитное и электрическое поля. Протяжение О. к. п. над освещенной стороной Земли в направлении на Солнце 10—12 земных радиусов, а над ночной стороной, по-видимому, превышает расстояние до орбиты Луны.

Из понятия О. к. п. исключается атмосфера или, по крайней мере, тропосфера, стратосфера и мезосфера.

Син. *околоземное пространство*.

ОКОЛОПОЛЯРНЫЙ ВИХРЬ. См. **полярный вихрь**.

ОКОЛОСОЛНЕЧНАЯ РАДИАЦИЯ. Рассеянная радиация, поступающая от участка неба около солнечного диска. См. **околосолнечный ореол**.

ОКОЛОСОЛНЕЧНЫЙ ОРЕОЛ. Светлое кольцо в непосредственной близости от солнечного диска; яркость его тем сильнее, чем больше помутнение атмосферы. Интенсивность рассеянного света в области О. о. может служить показателем мутности атмосферы. О. о. вносит погрешности в актинометрические измерения, доходящие при ясном небе до 3,5%, при высокой облачности — до 15%, так как на приемную часть актинометра, наряду с прямыми солнечными лучами, поступает интенсивная рассеянная радиация О. о.

Син. *околосолнечное сияние, ореол*.

ОКРУГЛЕНИЕ. Отбрасывание от числа, выражающего ту или иную величину в виде десятичной дроби, десятичных знаков, начиная с какого-либо из них в зависимости от требуемой точности. Так, значение ускорения силы тяжести g при стандартных условиях можно принять равным 9,80665 м·с$^{-2}$, но можно принять его и 9,8 м·с$^{-2}$, если нет необходимости в большей точности. В случае если первый отбрасываемый знак больше 5, к последнему оставляемому знаку прибавляется единица. Так, при выражении g с точностью до двух десятичных знаков следует написать 9,81 м·с$^{-2}$. Если же первый отбрасываемый знак равен 5, то к последнему оставляемому знаку прибавляется единица только в том случае, если полученное в результате число будет четным.

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА. Совокупность всех материальных тел, сил и явлений природы, ее вещество и пространство, любая деятельность человека, находящаяся в непосредственном контакте с живыми организмами, совокупность абиотической, биотической и

социальной сред, совместно, оказывающих влияние на человека и его деятельность. О. с. не тождественна понятию окружающей природной среды, она включает ее.

Син. *среда обитания*.

ОКСИДЫ АЗОТА. Газообразный моноксид азота (NO) и диоксид азота (NO_2). Объединяются общей формулой NO_x. Образуются при всех процессах горения в результате соединения азота и кислорода воздуха.

М. а. (NO) — бесцветный газ, на воздухе немедленно окисляется до NO_2. Д. а. (NO_2) — красно-бурый газ с неприятным запахом, сильно действующий на слизистые оболочки.

Под воздействием солнечного света О. а. образуют опасные фотооксиданты, к которым принадлежат озон и пероксиацетилнитрат.

Из NO_2 может образоваться азотная кислота, на долю которой приходится до $^1/_3$ от суммы кислот, участвующих в образовании кислотных дождей, а через них — в закислении почв, водоемов и в неблагоприятном воздействии на растительность.

ОКСИДЫ СЕРЫ. Газы, образующиеся при реакции серы, содержащейся в горючих ископаемых (нефть и уголь), с кислородом воздуха.

При сжигании ископаемого топлива возникает преимущественно диоксид серы (SO_2) и в малых количествах триоксид серы (SO_3). Соединяясь с влагой воздуха, Д. с. и Т. с. образуют кислоты, которые, наряду с азотными кислотами, негативно влияют на биосферу.

ОКТАНТ. 1. Восьмая часть окружности горизонта. При определении направления ветра можно сказать: ветер северного О., ветер северо-восточного О. и т. д. Говорят, напр., и об О. с наибольшей повторяемостью ветра и т. д.

2. Восьмая часть поверхности земного шара. В каждом полушарии 4 О.: от 0 до 90° и от 90 до 180° в. д. и з. д.

ОЛЕДЕНЕЛАЯ СНЕЖИНКА. Форма снежных кристаллов: бесформенный комочек оледенелого снега, иногда с наросшими на нем иглами.

ОЛЕДЕНЕНИЕ. 1. Совокупность длительно существующих природных льдов на Земле.

2. Процесс накапливания всех видов природных льдов, наступление ледников на сушу в ледниковые периоды. О. неоднократно имели место в истории Земли. Последнее (Вюрмское) О. было в четвертичном периоде в северном полушарии (от 70 до 11 тыс. лет назад). В периоды О. условия существования основных видов биологического разнообразия на Земле крайне ограничены или исключены.

ОЛИГОТРОФНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ. Растительность, малотребовательная к содержанию питательных веществ в почве. Распространена на верховых болотах; к ней относятся: сосна и замещающая ее на болотах Сибири лиственница, из травянистых растений — некоторые виды пушицы, шейхцерия; из моховых — большинство видов сфагновых мхов, которые в основном и определяют весь облик верхового болота. К О. р. относятся некоторые виды лишайников и так называемые болотные кустарнички — воронка, кассандра, подбел, клюква и, наконец, ряд кустарничков, способных расти как на минеральных почвах, так и на верховых болотах — багульник, вереск, белоус.

ОЛИГОТРОФНОЕ ОЗЕРО. Глубокое озеро, бедное растительным планктоном и питательными веществами для него, с малой минерализацией воды (кроме кальция) и равномерным распределением кислорода летом и зимой.

ОМ (Ом). Единица электрического напряжения в Международной системе единиц (СИ). Сопротивление проводника, между концами которого при силе тока 1 А возникает напряжение 1 В.

ОМБРОГРАФ. Самопишущий дождемер. (Устар.)

ОМИЧЕСКИЙ ТОК. Ток, сила которого пропорциональна напряжению поля, т. е. подчиняется закону Ома.

ОММЕТР. Прибор для определения электрического сопротивления.

ОНГСТРЕМА ФОРМУЛА. Имеет вид

$$F_0 = \delta T^4 (A + B \cdot 10^{-Ce})$$

для безоблачного неба, где δ— относительный коэффициент излучения земной поверхности, e — упругость водяного пара вблизи земной поверхности, A, B и C — эмпирически определяемые константы с наиболее часто применяемыми значениями: 0,180, 0,260 и 0,126 (если e в мм)

ОПАЛЕСЦИРУЮЩЕЕ ПОМУТНЕНИЕ. Помутнение воздуха, выражающееся в голубоватой окраске отдаленных предметов и оранжевой окраске проходящего света, при котором дальность видимости остается, однако, очень большой. Вызывается рассеянием света молекулами воздуха, а также коллоидными примесями (пылью и зачаточными капельками), размеры которых соизмеримы с длинами волн света. Дальность видимости в идеальной атмосфере до 900 км; при более сильных степенях О. п., обусловленных содержанием коллоидных частичек, она не менее 10—20 км. При наличии в воздухе более крупных пылинок или капелек дальность видимости бывает меньше, помутнение принимает сероватую окраску и называется дымкой. Наиболее слабое О. п. наблюдается в арктическом воздухе, наиболее сильное — в тропическом.

Син. *опалесцирующая мутность*.

ОПАСНАЯ ПОЛОВИНА. Половина тропического циклона, расположенная справа от направления его движения в северном полушарии и слева в южном. Ветры здесь особенно сильны и относят судно в переднюю часть возмущения.

Син. *опасный полукруг*.

ОПАСНЫЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ. Атмосферные явления, при наступлении которых необходимо принимать специальные меры для предотвращения серьезного ущерба в тех или иных отраслях народного хозяйства. Это: плохая видимость, низкая облачность, сильный ветер, гололед и большое отложение изморози, метель, ливень при большом количестве осадков за час, дождь при суточной сумме осадков, превышающей установленный предел, шквал, смерч, гроза, град, ледяной дождь, закрытие вершин гор, сопок и перевалов облаками и дымкой. Для О. м. я. устанавливаются критические значения интенсивности; при достижении или превышении этих значений метеорологическая станция дает установленную информацию об О. м. я.

ОПАСНЫЙ ПОЛУКРУГ. См. **опасная половина**.

ОПЕРАТИВНАЯ ЧИСЛЕННАЯ МОДЕЛЬ. Численная модель, применяемая для оперативного ежедневного прогноза погоды (в отличие от исследуемой и проверяемой модели или применяемой для численного моделирования явлений).

ОПЕРАТОР. Символически записанная совокупность действий, посредством которых из одной функции можно получить другую. Так, напр., О. дифференцированная d/dx. Операторы бывают скалярные, векторные, тензорные.

ОПЕРАТОР ГАМИЛЬТОНА (∇). **Набла** — символ, который можно рассматривать как вектор

$$\nabla = \mathbf{i}\frac{\partial}{\partial x} + \mathbf{j}\frac{\partial}{\partial y} + \mathbf{k}\frac{\partial}{\partial z}$$

с проекциями на оси координат, равными $\partial/\partial x$, $\partial/\partial y$, $\partial/\partial z$.

Произведение О. г. на скаляр $-A$ есть градиент скаляра A, т. е. вектор

$$-\nabla A = -\left(\mathbf{i}\frac{\partial A}{\partial x} + \mathbf{j}\frac{\partial A}{\partial y} + \mathbf{k}\frac{\partial A}{\partial z}\right)$$

с проекциями $-\partial A/\partial x$, $-\partial A/\partial y$, $-\partial A/\partial z$ на оси координат.

Скалярное произведение О. г. на вектор $\mathbf{A}$ есть дивергенция вектора $\mathbf{A}$, т. е. скаляр

$$\nabla \cdot \mathbf{A} = \mathrm{div}\mathbf{A} = \frac{\partial A_x}{\partial x} + \frac{\partial A_y}{\partial y} + \frac{\partial A_z}{\partial z}.$$

Наконец, векторное произведение О. г. на вектор $\mathbf{A}$ есть вихрь вектора $\mathbf{A}$, т. е. вектор

$$\nabla \times \mathbf{A} = \mathrm{rot}\mathbf{A} = \mathbf{i}\left(\frac{\partial A_z}{\partial y} - \frac{\partial A_y}{\partial z}\right) +$$

$$+ \mathbf{j}\left(\frac{\partial A_x}{\partial z} - \frac{\partial A_z}{\partial x}\right) + \mathbf{k}\left(\frac{\partial A_y}{\partial x} - \frac{\partial A_x}{\partial y}\right),$$

проекциями которого на оси координат являются величины, стоящие в скобках.

ОПЕРАТОР ЛАПЛАСА. См. **лапласиан**.

ОПЕРАТОР ЭЙЛЕРА. Математический символ индивидуальной производной, которая связана с локальной и конвективной производными соотношением

$$\frac{d}{dt} = \frac{\partial}{\partial t} + \mathbf{V} \cdot \nabla,$$

или в координатной форме

$$\frac{d}{dt} = \frac{\partial}{\partial t} + u\frac{\partial}{\partial x} + v\frac{\partial}{\partial y} + w\frac{\partial}{\partial z}.$$

ОПЕРЕНИЕ (СТРЕЛКИ ВЕТРА). Штрихи на стрелке, указывающей направление ветра на синоптической карте; их число указывает силу (скорость) ветра.

ОПИСАТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ. Иногда употребляется как синоним климатографии. Описание климата Земли и ее отдельных регионов.

ОПЛЫВИНА. Перемещение по склонам или крутым коротким долинам глинистых, песчано-глинистых или лёссовых грунтов, часто со значительным включением обломочного материала, происходящее под действием силы тяжести. О. возникают в результате разжижения скоплений грунтов дождевой, снеговой или грунтовой водой до пластического состояния.

См. **осыпь, оползень**.

ОПОЛЗЕНЬ. Скользящее смещение по уклону под действием силы тяжести масс грунта. О. часто формируют склоны речных, озерных или морских террас. Возникают преимущественно на участках, сложенных чередующими водоупорными (глинистыми) и водоносными породами, когда сила тяжести накапливающихся на склонах продуктов разрушения горных пород, обычно в условиях смачивания поверхности скольжения, преодолевает силы сцепления грунта. Иногда О. возникают в результате подмывания склонов рекой или морем.

По глубине залегания поверхности скольжения различают: 1) поверхностные — не глубже 1 м (оплывины, сплывы); 2) мелкие — до 5 м; 3) глубокие — до 20 м; 4) очень глубокие — глубже 20 м.

ОПОРНАЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ СЕТЬ. Сеть станций и постов, размещенных на реках, озерах, водохранилищах и болотах в соответствии с определенными научными принципами. Правильно построенная О. г. с. позволяет путем выборочного изучения

режима отдельных водных объектов и обобщения материалов наблюдений получить выводы о режиме водных объектов на всей изучаемой территории. О. г. с. находится в ведении Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) и работает по издаваемым ей программам, инструкциям и руководствам. В дополнение к О. г. с. может создаваться сеть станций и постов для решения частных задач, возникающих при разработке и осуществлении различных водохозяйственных мероприятий. Эта специальная сеть находится в ведении министерств и ведомств, осуществляющих эти водохозяйственные мероприятия.

ОПОРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ. Метеорологическая станция, имеющая длинный и однородный ряд наблюдений, дающий надежные климатические нормы. Наблюдения такой станции можно использовать для приведения коротких или неполных рядов наблюдений на соседних станциях, имеющих сходные географические условия.

ОПРАВДЫВАЕМОСТЬ ПРОГНОЗОВ. Степень соответствия прогнозов фактическим условиям погоды. Устанавливается путем статистического сопоставления (методом корреляции или иначе) прогнозированных и фактических значений данного метеорологического элемента за большой промежуток времени. Кроме того, можно по условному регламенту определять оправдываемость каждого отдельного прогноза и затем получить среднее значение оправдываемости для совокупности прогнозов (см. **оценка прогнозов**).

Син. *успешность прогнозов*.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЛАКА. Определение рода, вида, разновидности, дополнительных характерных особенностей облаков, материнских облаков.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ. Алгебраическое выражение, определенным образом составленное из n^2 чисел.

Определитель второго порядка:

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} = a_1 b_2 - a_2 b_1 .$$

Определитель третьего порядка:

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} = a_1(b_2 c_3 - b_3 c_2) +$$

$$+ b_1(c_2 a_3 - c_3 a_2) + c_1(a_2 b_3 - a_3 b_2) \quad \text{и др.}$$

Син. *детерминант*.

ОПРОКИДЫВАЮЩИЙСЯ ПСИХРОМЕТР. Аспирационный психрометр, снабженный опрокидывающимися термометрами, смонтированными в специальной П-образной раме, допускающей вращение прибора около горизонтальной оси. Применяется при дистанционных наблюдениях влажности, напр. с борта корабля или на нескольких высотах одновременно. При измерениях с О. п. обращаются как с обычным, помещая его в выбранном пункте наблюдений, и только по истечении срока вентиляции опрокидывают прибор с помощью шнура и приближают к наблюдателю, который отсчитывает термометры в опрокинутом положении.

ОПРОКИДЫВАЮЩИЙСЯ ТЕРМОМЕТР. Термометр для определения температуры воды на глубинах. Капилляр несколько выше резервуара сужен; после сужения он переходит в обычный цилиндрический канал, образуя петлю, и оканчивается расширением. После того как показания термометра установились, его при помощи шнура резко поворачивают резервуаром вверх, вызывая этим отрыв столбика ртути, вошедшей в капилляр в сужении. Длина столбика ртути в капилляре служит

мерой температуры. Петля предохраняет от дополнительного попадания ртути из резервуара в капилляр при повышении температуры.

ОПТИКА АТМОСФЕРЫ. См. **атмосферная оптика**.

ОПТИКА ОБЛАКОВ. Раздел атмосферной оптики, занимающийся изучением оптических свойств облаков.

ОПТИМАЛЬНАЯ ИНТЕРПОЛЯЦИЯ. Линейная относительно исходных данных интерполяция для объективного анализа на основе численного алгоритма, для которой средняя в статистическом смысле квадратическая ошибка минимальна. С помощью О. и. аномалия метеорологической величины X в интересующей нас точке (X'_0) выражается в виде линейной комбинации аномалий этой величины в пунктах наблюдений: (X'_0):

$$X_0 = \sum_{i=1}^{n} p_i X_i' ,$$

где n — число пунктов (станций), p_i — весовой множитель, зависящий от расстояния между интересующей нас точкой и пунктом наблюдений.

ОПТИМАЛЬНЫЙ ИНТЕРВАЛ ИЗАЛЛОБАР. Промежуток времени, в котором падение или рост давления в центрах изаллобарических областей наибольшее. Близок к 24 ч.

ОПТИМУМ КЛИМАТИЧЕСКИЙ. Отрезок времени, наиболее благоприятный по климатическим условиям (режим температуры и осадков) для живых организмов. Известен последний климатический оптимум голоцена около 5–8 тыс. лет до н. э. До этого известен микулинский оптимум около 135 тыс. лет назад.

Выделяют малый климатический оптимум в 8–12 вв. Формирование климатических оптимумов объясняется изменением параметров земной орбиты (эксцентриситет орбиты, угол наклона плоскости экватора, прецессия орбиты) под влиянием гравитационного взаимодействия планет солнечной системы. Период этих флуктуаций составляет порядка десятков и сотен тысяч лет.

ОПТИМУМ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ. Максимально благоприятное сочетание экологических (биологических) факторов, в котором вид имеет наибольшую жизнеспособность.

ОПТИЧЕСКАЯ МАССА АТМОСФЕРЫ. См. **масса атмосферы**.

ОПТИЧЕСКАЯ ОСЬ КРИСТАЛЛА. Прямая, проведенная через любую точку кристалла, в направлении, по которому не происходит двойного лучепреломления. В одноосных кристаллах таких направлений — одно, а в двуосных — два.

ОПТИЧЕСКАЯ ПЛОТНОСТЬ АТМОСФЕРЫ. Произведение массового коэффициента ослабления (α) на плотность воздуха (ρ).

ОПТИЧЕСКАЯ ПЛОТНОСТЬ ОБЛАКОВ. Одна из основных характеристик оптических свойств облаков, характеризующая ослабление в них видимого света.

О. п. о. характеризуется показателем ослабления ε, имеющим вид:

$$\varepsilon = \pi \cdot N \int_{r_{\min}}^{\infty} r^2 \cdot K_w(\rho) f(r) dr$$

— для капель,

$$\varepsilon = \pi \cdot N \int_{a_{\min}}^{\infty} a^2 \cdot K_i(\rho) f(a) da$$

— для кристаллов.

Здесь N — концентрация капель (кристаллов), r и a — характерные радиусы капель и кристаллов соответственно, а $r_{\min}$ и $a_{\min}$ — их минимальные размеры, $f(r)$ и $f(a)$ — функции распределения по размерам, $K_w(\rho)$ и $K_i(\rho)$ — коэффициенты ослабления.

ОПТИЧЕСКАЯ ТОЛЩИНА АТМОСФЕРЫ. $\int_0^\infty \alpha\rho ds$ в формуле Ламберта (в первом значении), характеризующая ослабление прямой солнечной радиации на пути сквозь атмосферу. Здесь α — массовый коэффициент ослабления, ρ — плотность воздуха, ds — элемент длины пути лучей сквозь атмосферу. Отношение О. т. а. для зенитного расстояния Солнца z к О. т. а. для зенитного расстояния Солнца $z = 0$, т. е. для вертикального падения лучей, есть масса атмосферы во втором значении.

ОПТИЧЕСКАЯ ТОЛЩИНА ОБЛАКОВ. Оптическая толщина облаков τ есть натуральный логарифм коэффициента направленного пропускания T, т. е.

$$\tau = \ln T,$$

где $T = \frac{\Phi_H}{\Phi_0}$, а Φ_H и Φ_0 есть световые потоки на входе и выходе из облачного слоя соответственно.

О. т. о. в вертикальном направлении связана с показателем ослабления света ε и толщиной облака H соотношением

$$\tau = \int_0^H \varepsilon(z)dz \approx \bar{\varepsilon} \cdot H.$$

ОПТИЧЕСКИ НЕОДНОРОДНАЯ СРЕДА. Среда, в которой показатель преломления меняется от точки к точке.

ОПТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ В АТМОСФЕРЕ. Явления, обусловленные преломлением, отражением, рассеянием и дифракцией света в атмосфере: по ним можно заключить о состоянии соответствующих слоев атмосферы. Сюда относятся: рефракция, миражи, многочисленные явления гало, радуга, венцы, иризация облаков, глории, явления зари и сумерек, синева неба и пр.

ОПТИЧЕСКИЙ КОНТРАСТ. Различие действий двух излучений на глаз (или светочувствительный приемник). Различают О. к. яркостный и цветовой. В первом случае два излучения производят на глаз впечатления, одинаковые по цветности, но разные по яркости, во втором — различные по цветности.

ОПТИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗМЕРОВ ОБЛАЧНЫХ КАПЕЛЬ. Определение размеров капель с помощью вызываемых ими в проходящем или отраженном свете дифракционных явлений в виде светлого центрального венца, окруженного цветными концентрическими кольцами. Лабораторно установлена связь между угловым радиусом этих колец и радиусом капель, вызывающих явление. Метод применим для облаков, имеющих однородное строение.

ОПТИЧЕСКОЕ СТЕКЛО. Стекло, отличающееся большой чистотой и однородностью, применяемое при изготовлении оптических частей точных приборов и при изготовлении точных термометров. О. с., не содержащее свинца (кронгласс), обладает пониженным показателем преломления, содержащее свинец (флинтгласс) — повышенным показателем преломления.

ОПУСТЫНИВАНИЕ. Деградация земель в засушливых, полузасушливых и сухих субгумидных районах в результате действия различных факторов, включая климатические колебания и деятельность человека. Кроме того, Конвенция Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием определяет деградацию земель как снижение или потерю биологической и экономической продуктивности и сложной структуры богарных пахотных земель, орошаемых пахотных земель или пастбищ, лесов и лесистых участков в засушливых, полузасушливых и сухих субгумидных районах в результате землепользования или действия одного или нескольких процессов, в том числе связанных с

деятельностью человека и структурами расселения, таких, как: ветровая и/или водная эрозия почв; ухудшение физических, химических, биологических или экономических свойств почв; долгосрочная потеря естественного растительного покрова.

ОПЫТ ТОРРИЧЕЛЛИ. Опыт, произведенный впервые Торричелли в 1643 г. для доказательства существования атмосферного давления. Состоит в том, что запаянную с одного конца трубку наполняют ртутью, а затем погружают открытым концом в чашку с ртутью; часть ртути из трубки перельется при этом в чашку, и в трубке останется такое ее количество, которое уравновешивает существующее в данный момент атмосферное давление. Пустота, образовавшаяся над ртутью в верхней части трубки, называется торричеллиевой пустотой. На основании этого опыта простроен ртутный барометр, называвшийся вначале трубкой Торричелли.

ОРАНЖЕРЕЙНЫЙ ЭФФЕКТ. См. **парниковый эффект (атмосферы)**.

ОРБИТАЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ. 1. Колебательное движение частиц жидкости по замкнутым орбитам, приводящее к распространению в жидкости волн.

2. Движение тела (напр., искусственного спутника Земли) по орбите.

ОРГАНИЧЕСКИЙ АЭРОЗОЛЬ. Тип атмосферных аэрозольных частиц (атмосферного аэрозоля), формирующегося и находящегося в атмосфере. К О. а. относят: 1) частицы, образующиеся из органических молекул естественного и антропогенного происхождения; 2) частицы, являющиеся продуктами взаимодействия растений и живых организмов с почвой и морской водой и попадающие в атмосферу под действием механических сил; 3) пыльца растений, споры, различного рода микроорганизмы, вирусы.

О. а. характеризуется исключительно сложным химическим составом, весьма широким спектром и универсальной распространенностью.

Общий диапазон распределения по размерам О. а. заключен между $10^{-3} - 10^{-2}$ и 10^{2} мкм.

ОРГАНИЧЕСКИЙ МИР. Живая природа, живые составляющие биосферы, совокупность всех организмов (микроорганизмов, растений и животных), обитающих на Земле.

ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО В ПРИРОДНЫХ ВОДАХ. Продукты растений и животных, населяющих водную среду. Состоит главным образом из углерода, кислорода и водорода при весьма малых количествах азота, фосфора, серы, калия и некоторых других элементов.

Для характеристики количества находящегося в воде органического вещества принята величина так называемой окисляемости воды, т. е. количество миллиграммов кислорода, потребного на окисление органического вещества в 1 л воды. Различают перманганатную окисляемость по окислителю перманганату калия ($KмпO_4$) и бихроматную окисляемость по окислителю бихромату калия ($K_2Cr_2O_7$).

Выделяют следующие градации окисляемости речных вод (мг $O \cdot л^{-1}$).

Очень малая	до 2
Малая	2–5
Средняя	5–10
Повышенная	10–20
Высокая	20–30
Очень высокая, свыше	30

Наибольшие величины окисляемости свойственны речным водам, богатым гумусовыми веществами, например, водам рек Севера.

ОРЕОЛ. См. **околосолнечный ореол**, **венец**.

ОРИЕНТИР ВИДИМОСТИ. Заметный пункт или предмет — башня, дом, группа деревьев и т. п., видимый со станции, служащий для определения дальности видимости.

Син. *репер видимости*.

ОРОГРАФИЧЕСКАЯ ГРОЗА. Гроза, связанная с усилением конвекции под действием орографических препятствий.

ОРОГРАФИЧЕСКАЯ ДЕФОРМАЦИЯ ФРОНТА. Изменение формы поверхности фронта под влиянием орографического препятствия (горного хребта). Фронт может задерживаться перед препятствием, обходить его с боков (см. **орографическая окклюзия**), переваливать его в большей или меньшей степени и т. д.

ОРОГРАФИЧЕСКАЯ ИЗВИЛИСТОСТЬ РЕКИ. Извилистое очертание русла в плане, обусловленное приспособлением потока к извилинам долины, возникшим вне связи с размывающей деятельностью потока. О. и. р. характерна для рек, текущих в трудноразмываемых породах; в этих условиях извилистая форма русла обусловлена наличием местных препятствий в форме трудноподдающихся размыву участков дна долины.

См. **гидрографическая извилистость**.

ОРОГРАФИЧЕСКАЯ ИНВЕРСИЯ. По существу радиационная инверсия, усиленная влиянием орографии, напр. при застое холодного воздуха в горных котловинах.

ОРОГРАФИЧЕСКАЯ КОНВЕРГЕНЦИЯ. Сходимость линий тока, вызванная орографическими препятствиями или вообще рельефом местности.

ОРОГРАФИЧЕСКАЯ ОККЛЮЗИЯ. Огибание холодной воздушной массой горного препятствия (хребта) с последующим смыканием двух ветвей воздушной массы за препятствием. В результате препятствие оказывается окруженным со всех сторон холодным воздухом. Процесс назван так по внешнему сходству с окклюзией циклона.

ОРОГРАФИЧЕСКАЯ СНЕГОВАЯ ЛИНИЯ. Нижний предел распространения постоянных снежных пятен, сохраняющихся ниже климатической снеговой линии только в силу особо благоприятных условий рельефа. О. с. л. лежит ниже климатической снеговой линии на несколько десятков, а нередко и сотен метров.

ОРОГРАФИЧЕСКИЕ ИЗОБАРЫ. Фиктивные отрезки изобар, проводимые через горный хребет или по нему и соединяющие изобары, подходящие к хребту с одной стороны, с однозначными изобарами, подходящими к нему с другой стороны. Применяя О. и., условно сохраняют на карте непрерывность барического поля, в действительности нарушенную наличием хребта.

ОРОГРАФИЧЕСКИЕ ОБЛАКА. Облака, возникающие при перетекании воздушного течения через горный хребет. Сюда относятся в особенности различные формы чечевицеобразных облаков. Возникают на наветренной стороне или над гребнем хребта и тают на подветренной стороне, имея, таким образом, характер стоячих волн.

Расширяя термин, можно отнести к О. о. также и облака кучевые и кучево-дождевые, образующиеся над горными склонами.

ОРОГРАФИЧЕСКИЕ ОСАДКИ. Осадки, выпадающие под влиянием рельефа местности, напр. при восхождении воздушного течения по горному склону и при связанном с этим облакообразовании. Часто осадки, по происхождению фронтальные, могут лишь усиливаться орографически. Конвективные

осадки также могут усиливаться над возвышенностями в связи с усилением восходящих движений воздуха над склонами.

ОРОГРАФИЧЕСКИЙ ЦИКЛОГЕНЕЗ. Развитие циклона под влиянием горного препятствия с подветренной стороны последнего.

ОРОГРАФИЯ. Совокупность форм земной поверхности в данной местности, имеющая, между прочим, большое влияние на общую и местные циркуляции атмосферы, а стало быть, и на климат.

ОРОМЕТРИЯ. Син. *морфометрия*.

ОРОСИТЕЛЬНАЯ НОРМА. Количество воды, потребное для орошения гектара посевов за весь вегетационный период; выражается в $м^3 \cdot га^{-1}$. Различают О. н. нетто, т. е. то количество воды, которое необходимо подать непосредственно растениям для обеспечения их нормального роста, и О. н. брутто, т. е. полное количество воды, изымаемой из источника орошения с учетом потерь ее (на фильтрацию и испарение) при транспортировании ее до поливного участка и потери при поливе, на сток, сбросы, испарение. О. н. зависит от климатических условий района, водно-физических свойств почвы, вида орошаемых культур и агротехнических приемов их возделывания. О. н. ориентировочно заключаются в следующих пределах (в $м^3 \cdot га^{-1}$)

Для овощных культур в центральных областях	1500–3500
Для зерновых культур в южных областях	2700–3500
Для сахарной свеклы	3500–4000
Для хлопчатника	6500–7000

См. **поливная норма**.

ОРОШЕНИЕ. Пополнение запасов воды в недостаточно увлажненной почве для создания в ней водного режима, необходимого для получения высокого урожая независимо от выпадения атмосферных осадков. О. положительно влияет на воздушный режим почвы и на микроклимат приземного слоя воздуха, снижая температуру почвы, а следовательно, и воздуха и увеличивая влагосодержание в приземном слое.

Син. *ирригация, искусственное орошение*.

ОРТШТЕЙН. Плотное образование в почвах с включением окислов железа или алюминия и марганца при некотором участии органических веществ и соединений фосфора. Возникает в результате биологических анаэробных процессов в почвах подзолистого типа. При некоторых условиях скопление О. приводит к возникновению в почве сплошного плотного слоя (ортштейновый горизонт, препятствующего проникновению корней деревьев в глубину и задерживающего просачивание воды, что ведет к развитию процесса болотообразования).

ОСАДКИ. 1. Вода в жидком или твердом состоянии, выпадающая из облаков или осаждающаяся из воздуха на поверхности земли и на предметах. Из облаков О. выпадают в виде дождя, мороси, снега, мокрого снега, снежной и ледяной крупы, снежных зерен, града, ледяного дождя, ледяных игл. Непосредственно из воздуха выделяются роса, иней, жидкий налет, твердый налет, изморозь. Осаждение переохлажденного дождя, мороси, тумана на земной поверхности и предметах дает гололед. К О. следует причислить и различные виды обледенения самолетов. Употребляется также термин гидрометеоры.

2. Количество выпавшей воды в определенном месте за сутки, месяц,

год и т. д., либо за определенный промежуток времени, либо в многолетнем среднем. Обычно говорят: сумма осадков. Измеряются толщиной слоя выпавшей воды в миллиметрах.

Годовое количество О. в среднем на земном шаре около 1000 мм (свыше 50 тыс. км^3 воды). В тропиках за год в среднем выпадает свыше 1000 мм, местами до 12 000 мм, в субтропиках (зона пассатов, пустыни) и в пустынях умеренного пояса — менее 250 мм, в большей части умеренных широт — от 250 до 1000 мм, местами значительно больше, в высоких широтах — менее 250 мм. В годовом ходе осадков различают типы: экваториальный с максимумами после весеннего и осеннего равноденствий; тропический с максимумом летом; муссонный (в тропических и умеренных широтах) с очень резко выраженным максимумом летом и сухой зимой; субтропический (средиземноморский) с максимумом зимой и сухим летом; континентальный умеренных широт с максимумом летом; морской умеренных широт с максимумом зимой.

Другие сведения об О. см. отдельно под соответствующими рубриками (дождь, снег, морось и др.). См. **осадкообразование** и пр.

3. В геологии породы, образованные из механических, химических или органических отложений.

ОСАДКИ КОНВЕКЦИИ. Осадки, выпадающие из кучевообразных облаков, преимущественно из кучево-дождевых (Cb), возникающих в результате конвекции (из облаков конвекции). О. к. носят ливневой характер, т. е. отличаются кратковременностью и достаточной интенсивностью. Летом они могут иметь, наряду с крупнокапельным дождем, форму града; в переходные сезоны и зимой, наряду со снегом, форму мокрого снега и ледяной крупы. Нередко сопровождаются грозами. В тропиках мелкокапельные и малозначительные О. к. могут выпадать из кучевых облаков (Cu) в результате коагуляции облачных капелек. К О. к. близки по характеру осадки из фронтальных облаков тех же типов; преимущественно осадки холодного фронта.

Син. *конвективные осадки*.

ОСАДКОМЕР ТРЕТЬЯКОВА. Вариант дождемера, в котором дождемерное ведро, помещенное внутри планочной защиты, имеет приемную площадь 200 см^2.

ОСАДКООБРАЗОВАНИЕ. Физические условия выпадения осадков из облаков; реже имеется в виду также осаждение воды или льда на предметах. Укрупнение капель в облаках до таких размеров, что они начинают выпадать из облаков в виде осадков, не может происходить путем непосредственной конденсации. Капли дождя образуются либо в результате таяния крупных кристаллических элементов облаков, либо путем коагуляции (слияния) мелких капель. Твердые элементы осадков возникают преимущественно путем кристаллизации (сублимации), может быть, с помощью ледяных ядер (ядер замерзания), к которой присоединяется примерзание (аккреция) переохлажденных капель; в некоторых случаях (напр., ледяной дождь) происходит замерзание уже имеющихся крупных капель

По теории Бержерона — Финдайзена, капли дождя образуются, как правило, в смешанных облаках при посредстве твердой фазы: кристаллические элементы, возникающие в верхней части кучево-дождевых или слоисто-дождевых облаков, быстро укрупняются путем сублимации, поскольку упругость насыщения для них меньше, чем для смежных переохлажденных облачных капель. Эти последние, напротив, имеют тенденцию испаряться, поскольку водяной пар в облаке частично

переходит в твердое состояние и относительная влажность для воды понижается до значений меньше 100%. Происходит «перекачка» водяного пара с капель на кристаллы — переконденсация. Утяжеленные кристаллы выпадают сквозь толщу облака, еще более укрупняются при этом путем аккреции, а в слоях с положительной температурой тают, превращаясь в капли дождя. Именно таким путем возникают обильные осадки. В тропиках выпадение дождя может также происходить из кучевых облаков путем непосредственной коагуляции капель. В умеренных широтах такие случаи сомнительны и единичны. Морось, в отличие от дождя, возникает путем коагуляции облачных капель.

См. **осадки, активное воздействие на облака**.

Син. *образование осадков*.

ОСАЖДЕНИЕ ОБЛАКОВ. Подразумевается искусственное осаждение облаков. См. **активное воздействие на облака**.

Син. *рассеивание облаков*.

ОСАЖДЕНИЕ ПЫЛИ. Удаление из воздуха взвешенных в нем частичек пыли либо за счет силы тяжести, либо путем захвата их осадками. См. **вымывание, выпадение пыли.**

ОСАЖДЕННАЯ ВОДА. Общее содержание водяного пара W_∞ в вертикальном столбе атмосферы, выраженное толщиной слоя воды, который образовался бы при конденсации и осаждении всего количества водяного пара в этом столбе. С удельной влажностью s и давлением p О. в. связана соотношением

$$W_\infty = -\frac{1}{g}\int_{p_0}^{0} s\,dp\,.$$

где p_0 — давление у поверхности, W_∞ приближенно пропорционально упругости пара у земной поверхности e_0 и в среднем может быть вычислено по эмпирическим формулам, напр. по формуле Сивкова:

$$W_\infty = 3{,}8e_0^{2/3}\,.$$

Определение W_∞ возможно и спектроскопическим путем, по глубине полос поглощения водяного пара. Во время ливней осадки нередко значительно превышают О. в. Это объясняется вовлечением в область конвекции водяного пара из соседних областей.

О. в. можно рассчитывать не только для всего атмосферного столба, но и по слоям по формуле

$$W = -\frac{1}{g}\int_{p_1}^{p_2} s\,dp\,,$$

где p_1 — давление на нижней и p_2 — на верхней границах слоя (приведенная масса водяного пара).

Син. *запас воды в атмосфере*.

ОСВЕЩЕННОСТЬ. Отношение светового потока F к площади S освещаемой им поверхности:

$$E = \frac{F}{S}\,.$$

В случае естественной освещенности имеется в виду полный световой поток прямой, рассеянной и отраженной солнечной радиации. См. **люкс, фот**.

ОСЕВШИЙ ЛЕД. 1. Участок ледяного покрова вблизи берега или на мелководье, опустившийся на дно при значительной сработке уровня воды гидроэлектростанцией или в иных случаях резкого снижения уровня на водохранилищах и реках.

2. Ледяной покров, опустившийся под воду под действием нагрузки от снега, а также лед, оказавшийся при подъеме уровня воды под водой вследствие прочного примерзания его к берегам или в результате промерзания потока до дна и последующего выхода воды на лед.

ОСЕДАНИЕ. Медленное нисходящее движение воздуха (порядка сантиметров или долей сантиметра в секунду) над большой площадью и в более или менее мощных слоях тропосферы. См. **инверсия оседания**.

ОСЕННЕЕ РАВНОДЕНСТВИЕ. Равенство дня и ночи на всем земном шаре 23 сентября, когда солнце в видимом годовом движении по эклиптике пересекает небесный экватор, переходя из северного полушария в южное.

ОСЕННИЕ МЕСЯЦЫ. В метеорологии и климатологии для умеренных широт северного полушария под О. м. условно понимаются сентябрь — ноябрь.

ОСЕННИЙ ЗАМОРОЗОК. Заморозок осенью, до начала устойчивых морозов.

ОСЕНЬ. 1. В астрономии — время года в северном полушарии между 23 сентября (осеннее равноденствие) и 22 декабря (зимнее солнцестояние), в южном полушарии между 21 марта и 22 июня.

2. В климатологии и фенологии — переходной сезон года между летом и зимой, характеризующийся нарастающим снижением температуры воздуха, изменениями в режиме осадков, определенными явлениями в живой природе (прекращение вегетации, отлет птиц и пр.). В умеренных широтах захватывает период примерно со второй половины августа до половины ноября.

3. В синоптической метеорологии — сезон, характеризующийся переходом от летних циркуляционных процессов к зимним; может начинаться и заканчиваться в разные сроки.

4. В повседневной жизни в Европе к осени относят месяцы сентябрь, октябрь, ноябрь.

ОСЕРЕДКИ. Отделенные от берегов скопления наносов в русле реки в виде невысоких, обычно лишенных растительности, затопленных или частично обнаженных подвижных островов или отмелей, преимущественно продолговатой, вытянутой формы. Закрепление поверхности О. растительностью при условии продолжающегося намыва может привести к переходу их в острова, относительно устойчивые и даже редко затопляемые. Причиной образования О. может быть скопление наносов у случайных препятствий (у затонувших бревен, лодок и т. п.), а также обсыхание в межень крупных гряд, формирующихся в русле реки в — половодье.

ОСЛАБЛЕНИЕ РАДИАЦИИ. Уменьшение потока радиации при прохождении им среды, в котором радиация поглощается и рассеивается. См. еще **ослабление радиации в атмосфере, закон Ламберта, коэффициент ослабления**.

ОСЛАБЛЕНИЕ РАДИАЦИИ В АТМОСФЕРЕ. Уменьшение интенсивности (плотности потока) прямой солнечной радиации при прохождении ее сквозь атмосферу, обусловленное поглощением и рассеянием радиации атмосферными газами и коллоидными примесями к воздуху. О. р. в А. описывается законом Бугера или законом Ламберта. Его характеристиками могут служить коэффициент ослабления, коэффициент прозрачности, фактор мутности.

ОСЛАБЛЕНИЕ РАДИАЦИИ В ИДЕАЛЬНОЙ АТМОСФЕРЕ. Ослабление радиации, происходящее только в результате молекулярного рассеяния газами атмосферы. Коэффициент ослабления при этом идентичен с коэффициентом молекулярного рассеяния. Может быть рассчитано по формуле В. Г. Кастрова

$$I_m = I_0(1+0{,}265m)^{-0{,}325} - 0{,}112\,.$$

где I_0 — солнечная постоянная, I_m — интенсивность радиации, прошедшей m масс идеальной атмосферы.

ОСМОТИЧЕСКАЯ ВЛАГОЕМКОСТЬ. См. **влагоемкость почвогрунта, горных пород, торфа, пористых сред**.

ОСМОТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ. Давление, возникающее в растворе, заключенном в оболочку, проницаемую для растворителя (воды) и малопроницаемую для растворенного вещества. Такие условия наблюдаются, в частности, в почвенных растворах, содержащихся в растениях.

О. д. может вызвать перемещение солей от участков, где оно (и, следовательно, концентрация солей) выше, к участкам, где оно ниже, и влаги — в обратном направлении.

Син. *осмотическая сила*.

ОСНОВАНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ ЛОГАРИФМОВ. См. **неперово число**.

ОСНОВАНИЕ ОБЛАКОВ. См. **нижняя граница облаков**.

ОСНОВНОЕ ПАССАТНОЕ ТЕЧЕНИЕ. Перенос воздуха в нижнем слое пассатов, ниже пассатной инверсии. См. **пассаты**.

ОСНОВНОЕ УРАВНЕНИЕ СТАТИКИ атмосферы. Уравнение, описывающее изменение атмосферного давления с высотой в предположении статического равновесия, т. е. при равновесии силы тяжести и вертикальной составляющей барического градиента в неподвижной атмосфере:

$$dp = -\rho g dz\,,$$

или

$$\frac{dp}{p} = -\frac{g}{RT}dz\,.$$

Интеграл этого уравнения называется барометрической формулой.

Син. *гидростатическое уравнение, аэростатическое уравнение*.

ОСНОВНОЙ СЛОЙ АТМОСФЕРЫ. Син. *пограничный слой атмосферы*.

ОСНОВНОЙ ПАССАТ. См. **первичный пассат**.

ОСНОВНЫЕ ТОЧКИ И КРУГИ НЕБЕСНОЙ СФЕРЫ. Большие круги небесной сферы, перпендикуляры к ним и точки их пересечения, служащие для построения систем небесных координат. См. **горизонт, зенит, зимнее солнцестояние, летнее солнцестояние, меридиан, надир, наклонение эклиптики, ось мира, полюс мира, полюс эклиптики, полуденная линия, точка весеннего равноденствия, точка осеннего равноденствия, экватор, эклиптика**.

ОСНОВНЫЕ УРАВНЕНИЯ. См. **полные уравнения**.

ОСОБО ОПАСНЫЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ. Атмосферные явления, которые по своей интенсивности, времени возникновения, продолжительности или площади распространения могут нанести или нанесли значительный ущерб народному хозяйству и населению. Это ветры, шквалы, град, гололед и изморозь, гололедица, метели, ливни, дожди, снегопады, туманы, грозы, пыльные бури и смерчи, если их интенсивности превышают определенные критические значение, установленные для данного района. О них передается соответствующая информация. См. **опасные метеорологические явления**.

ОСОБЫЕ ТОЧКИ И ЛИНИИ. Точки и линии сходимости и расходимости (конвергенции и дивергенции) в поле скоростей (в частности, ветра), в которые вливаются линии тока или из которых линии тока расходятся. См. **точка сходимости, точка расходимости, линия сходимости, линия расходимости**.

Сюда следует отнести также гиперболическую точку, ось растяжения и ось сжатия в поле деформации.

ОСОБЫЕ ТОЧКИ НА МЕТЕОРОГРАММЕ. Точки изломов на кривой записи метеорографа. Эти точки соответствуют моментам снятия выдержки перед подъемом прибора, максимальной высоте подъема, началу и концу инверсионных и изотермических слоев, моментам вхождения в облака и т. д. Значения метеорологических элементов, определенные для О. т. на м., позволяют восстановить кривую изменения данного элемента с высотой.

ОСРЕДНЕННЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ОСЛАБЛЕНИЯ. Коэффициент ослабления радиации a_m, определенный для интегральной радиации.

ОСРЕДНЕННЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ПРОЗРАЧНОСТИ АТМОСФЕРЫ. Значение коэффициента прозрачности p_m, определенное для интегральной радиации.

ОСТАНЦЫ ОБТЕКАНИЯ. Небольшие острова, возникающие в результате отчленения участков склонов долин, террас и т. п. Характерны незатопляемостью в половодье.

ОСТАТОЧНАЯ МУТНОСТЬ. Составляющая R фактора мутности T, обусловленная ослаблением аэрозолями. Определяется как разность общего фактора мутности и суммы молекулярного ослабления, принимаемого за единицу, и влажной мутности W:

$$R = T - (1 + W).$$

О. м. слагается из пылевой и конденсационной мутности. Первая в среднем возрастает от высоких широт к низким, вторая в этом направлении убывает. В среднем R к низким широтам убывает. Годовой ход R характеризуется максимумом весной или летом, минимумом осенью или зимой.

ОСТАТОЧНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДЫ. Количество ($мг \cdot л^{-1}$) загрязняющих веществ, остающихся в сточной воде, выходящей из очистных сооружений.

ОСТАТОЧНЫЙ ТОК ФОТОЭЛЕМЕНТА. Постепенно уменьшающийся ток, который существует после внезапного прекращения облучения фотоэлемента.

ОСТРИЕ. Коллектор в виде изолированного проводника, кончающегося острием; заряды, не связанные силами электрического поля, будут непрерывно стекать с острия до тех пор, пока весь проводник и острие не примут потенциал поверхности уровня, проходящей через острие, около которого и стремится расположиться нейтральная линия проводника.

ОСТРОВ. Участок суши, окруженный водой. У рек различают О. русловые и пойменные. Первые формируются в результате скопления наносов в отдельных частях русла, вторые образуются в результате расчленения поймы действием текущей воды. Встречаются одиночные острова и архипелаги.

ОСТРОВ ТЕПЛА. См. **городской остров тепла.**

ОСТРОВНОЙ КЛИМАТ. Климат тропических островов со сравнительно небольшими перепадами между летней и зимней температурами.

ОСУШЕНИЕ. Система инженерных мероприятий, главной задачей которых является обеспечение высокого плодородия почв, а в ряде случаев улучшение условий произрастания леса, добычи торфа, строительства, прокладки дорог и т. д. В результате О. создается необходимый водный и связанный с ним тепловой режим на заболоченных и избыточно увлажненных в естественных условиях землях.

ОСЦИЛЛОГРАФ. Устройство для непрерывной записи (в виде кривой) или

для визуального наблюдения (в виде меняющейся кривой на экране электронно-лучевой трубки) изменений силы тока, напряжения или других электрических величин. Катодный осциллограф — с применением электронно-лучевой трубки. О. применяется, в частности, для исследования молний, а также всякого рода других величин и явлений, которые могут быть преобразованы в электрические.

ОСЦИЛЛЯТОР. Колебательная система, в частности диполь, момент которого периодически изменяется с течением времени.

ОСЦИЛЛЯЦИОННЫЕ СВОЙСТВА РУСЛОВЫХ ПОТОКОВ. Колебательные свойства движущейся водной среды, в некоторой мере определяющие плановые и высотные русловые деформации.

ОСЫПЬ. Форма скопления продуктов разрушения горных пород, возникающая в результате их перемещения к подножию склона под действием силы тяжести, без воздействия воды. Обычно О. имеют форму конусов, прислоненных к склону.

ОСЬ АНТИЦИКЛОНА. Линия, соединяющая центры антициклона на различных уровнях. Наклонена к земной поверхности против горизонтального градиента температуры (в сторону теплого воздуха), обычно на юго-запад или на запад, причем наклон тем больше, чем больше температурная асимметрия в антициклоне.

ОСЬ АНТИЦИКЛОНОВ. По Б. П. Мультановскому — типовая траектория антициклонов; определенный путь, по которому перемещаются антициклоны. В частности, имеются в виду антициклоны, перемещающиеся из Арктического бассейна на Евразию. Различаются нормальные полярные и ультраполярные оси; первые направлены в общем с северо-запада на юго-восток, вторые — с севера или северо-востока на юг или юго-запад.

ОСЬ ГРЕБНЯ. На каждом уровне — линия в области гребня повышенного давления, являющаяся линией расходимости ветра. Если изобары (абсолютные изогипсы) в гребне приблизительно параллельны — это линия максимального давления (максимальных высот); если они U-образны — это геометрическое место точек с максимальной кривизной изобар.

ОСЬ ЛОЖБИНЫ. На каждом уровне — линия внутри ложбины, являющаяся линией сходимости ветра. Если изобары (абсолютные изогипсы) в гребне приблизительно параллельны, О. л. является линией минимального давления (или на карте барической топографии — минимальной высоты), если они V-образны — линией максимальной кривизны. См. **замаскированная ложбина**.

ОСЬ МИРА. Диаметр небесной сферы, около которого происходит ее видимое вращение. О. м. является продолжением земной оси и пересекает небесную сферу в двух полюсах мира: северном и южном.

ОСЬ РАСТЯЖЕНИЯ. Одна из осей поля деформации. См. **деформация**.

ОСЬ СЖАТИЯ. Одна из осей поля деформации. См. **деформация**.

ОСЬ ЦИКЛОНА. Линия, соединяющая центры циклона на различных уровнях. Наклонена в направлении горизонтального градиента температуры, т. е. в сторону холодного воздуха, чаще всего к северо-западу. Наклон оси тем больше, чем больше температурная асимметрия циклона, т. е. горизонтальные различия температуры между его передней и тыловой частью.

ОТВЕСНАЯ ЛИНИЯ. Направление свободно падающего тела; направление силы тяжести в данном месте. О. л.

направлена вообще не к центру Земли, поскольку сила тяжести является равнодействующей силы земного тяготения и центробежной силы, возникающей при вращении Земли.

Син. *линия отвеса*.

ОТДАЛЕННАЯ ГРОЗА. Гроза, при которой промежуток времени между молнией и последующим громом превышает 10 с или слышен лишь глухой гром, а молния не замечена.

ОТДАЛЕННЫЙ ТУМАН. Туман, располагающийся вдали от станции (от наблюдателя). Видимость на станции по всем направлениям превышает 1 км.

ОТДАЧА ВОДЫ. Количество воды, которое может быть использовано из реки, выражается: 1) в абсолютном измерении — объемом в $м^3$ за год или сезон, или средним расходом воды в $м^3 \cdot с^{-1}$; 2) в относительном измерении — в долях от среднего годового стока.

ОТЖИМНЫЙ ВЕТЕР. Ветер, сообщающий ветровому дрейфу льдов составляющую в направлении от берега.

ОТКЛОНЕНИЕ. Разность между отдельным членом некоторой совокупности значений данной величины и средним ее значением. Общими характеристиками отклонений в данной совокупности (в данном ряду) служат среднее отклонение и среднее квадратическое отклонение (стандартное отклонение). Ср. *аномалия*.

ОТКЛОНЕНИЕ ВЕТРА ОТ ГРАДИЕНТА. Отклонение направления ветра от направления горизонтального барического градиента на том же уровне. Для ветра у земной поверхности (на высоте флюгера) речь идет об отклонении от горизонтального барического градиента на уровне моря. Угол отклонения вблизи земной поверхности вследствие значительной силы трения всегда меньше прямого. Над слоем трения, т. е. начиная с высоты порядка 500—1500 м, угол отклонения близок к прямому и может быть несколько меньше или больше прямого вследствие наличия ускорения. См. **угол отклонения ветра от градиента**.

ОТКЛОНЯЮЩАЯ СИЛА ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ. Сила Кориолиса для относительного движения на вращающейся Земле, в частности и для движения воздуха. Она определяется на единицу массы векторным произведением $\mathbf{A} = -2\omega \times \mathbf{V}$ (и на единицу объема: $-2\omega \times \rho\mathbf{V}$), где ω — угловая скорость вращения Земли, $\mathbf{V}$ — скорость относительного движения (в метеорологии — скорость ветра). При начале координат на земной поверхности и при направлениях оси x к востоку, оси y к северу и оси z к зениту составляющие О. с. в. З. будут:

$$A_x = 2\omega\,(v \sin\varphi - w\cos\varphi),$$
$$A_y = -2\omega u \sin\varphi,\ A_z = 2\omega\, u \cos\varphi.$$

Для ветра как горизонтального движения воздуха горизонтальная составляющая О. с. в. З. равна $A_H = 2\omega\sin\varphi\ V_H$, где V_H — скорость ветра, и направлена под прямым углом к скорости, вправо в северном полушарии и влево в южном. На экваторе $A_H = 0$, на полюсе $A_H = 2\omega V_H$. Чаще всего именно эта горизонтальная составляющая A_H и называется отклоняющей силой вращения Земли.

Син. *сила Кориолиса*, по существу, имеет более общее значение, так как относится к относительному движению во всякой вращающейся системе координат.

ОТКРЫТАЯ ДОЛИНА. Долина, склоны которой не замыкаются в верховьях, а переходят в верховья реки, текущей в противоположную сторону.

ОТКРЫТОЕ РУСЛО. Сокращенный, условный термин более полного понятия, означает русловой поток, верхняя

поверхность которого не изолирована от атмосферы, например, ледяным покровом. Движение жидкости в О. р. безнапорное.

ОТКРЫТЫЕ ЯЧЕЙКИ. Система конвективных облаков примерно одинакового размера с восходящими токами в облаке в форме цилиндрической стенки и нисходящими в центральной части — просвете.

ОТЛОЖЕНИЕ ЛЬДА. См. **обледенение**.

ОТЛОЖЕНИЕ МОКРОГО СНЕГА. Слой мокрого снега, налипшего на проводах (гололедного станка) и сползающий вниз при положительной или близкой к нулю температуре воздуха. При последующем замерзании явление называется замерзшим отложением мокрого снега.

ОТЛОЖЕНИЯ НАНОСОВ. Скопление минеральных и органических частиц в русле потоков в пределах поймы или на дне водоемов.

ОТМЕЛЬ. Участок дна водоема или потока, характеризующийся меньшими глубинами по сравнению с окружающими участками.

ОТМОСТКА. Скопления наиболее крупных относительно малоподвижных отложений наносов в руслах потоков, остающихся в том случае, когда поток под влиянием каких-либо причин усиливает свою размывающую деятельность и выносит мелкие фракции из отложений, образующих его дно; формирование О. ограничивает процесс глубинного размыва.

ОТМУЧИВАНИЕ. Разделение мелких фракций песчаных и пылевых грунтов, основанное на различии их гидравлической крупности. О. — один из методов гранулометрического анализа грунтов.

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ. Процентное соотношение фактической упругости водяного пара в атмосфере (e) к упругости насыщающего водяного (E) пара при той же температуре:

$$f = \frac{e}{E} \cdot 100\% \,.$$

Можно также определить относительную влажность как отношение фактической абсолютной или удельной влажности к абсолютной или удельной влажности для состояния насыщения при той же температуре.

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ СНЕГА. Количество жидкой воды, которое снег фактически содержит в данный момент во всех формах, за исключением гравитационной подснежной воды; выражается в процентах от величины водоудерживающей способности снега.

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ГЛУБИНА. 1. Отношение глубины погружения какой-либо точки на рассматриваемой вертикали к общей глубине вертикали; в гидрометрии О. г. отсчитывается от поверхности.

2. Глубина на данной вертикали, отнесенная к средней глубине поперечного сечения или участка потока.

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ИЗЛУЧАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ. Характеристика излучательной способности реальных тел: отношение потока изучения данного тела к потоку излучения абсолютно черного тела при той же температуре. Значение О. и. с. может быть определено для естественных поверхностей с помощью пиргеометрических измерений. Для различных типов подстилающей поверхности заключается в пределах 0,90–0,98; для водной поверхности в среднем равна 0,96.

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ИНТЕНСИВНОСТЬ РАССЕЯНИЯ. Отношение интенсивности радиации, рассеянной в данном направлении, к интенсивности радиации, рассеянной вперед, т. е.

в направлении распространения радиации, подвергающейся рассеянию.

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ОШИБКА. Величина $\frac{(X_i - \overline{X})}{\overline{X}}$, где X_i — результат отдельного измерения данной величины X, а $\overline{X}$ — среднее арифметическое из результатов измерений, принимаемое за истинное значение данной величины.

Син. *относительная погрешность*.

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПОВТОРЯЕМОСТЬ. См. **относительная частота**.

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ. См. **относительная ошибка**.

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СОЛНЕЧНОГО СИЯНИЯ. Продолжительность солнечного сияния, выраженная в процентах от возможной продолжительности.

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ЧАСТОТА. Для интервала значений случайной переменной величины (метеорологического элемента) — отношение числа случаев со значениями, входящими в данный интервал, к общему числу случаев (членов ряда). Ср. *абсолютная частота*.

Син. *частота, относительная повторяемость*.

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ШИРИНА РУСЛА. Ширина русла потока, представленная как ее отношение к средней глубине.

ОТНОСИТЕЛЬНОЕ ЧИСЛО СОЛНЕЧНЫХ ПЯТЕН, число Вольфа. Мера солнечной активности, рассчитанная по формуле $R = k(10g + f)$, где R — относительное число солнечных пятен, f — число отдельных пятен, g — число групп пятен, а k — коэффициент, который меняется при наблюдениях (в зависимости от местоположения и приборной оснащенности).

ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ ВИХРЬ СКОРОСТИ. Вихрь относительной скорости; для атмосферного воздуха — вихрь скорости в системе координат, связанной с вращающейся земной поверхностью. Ср. *абсолютный вихрь скорости*.

См. **вихрь скорости**.

ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ ГЕОПОТЕНЦИАЛ. Геопотенциал изобарической поверхности p = const, отсчитанный не от уровня моря, а от нижележащей изобарической поверхности p_0 = const (напр., О. г. поверхности 500 мб над поверхностью 1000 мб). Иначе говоря — разность геопотенциалов этих поверхностей

$$\Phi_p - \Phi_0 = RT_{vm} \ln \frac{p_0}{p},$$

где T_{vm} — средняя виртуальная температура столба воздуха между двумя изобарическими поверхностями, $\ln(p_0/p)$ — величина, постоянная для выбранных поверхностей. Таким образом, О. г. для заданных изобарических поверхностей зависит только от T_{vm}.

ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ ДЕФИЦИТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОТОКА (D). Отношение абсолютного дефицита средней скорости потока ($v_{\text{макс}} - v$) к динамической скорости (v_*)

$$D = \frac{v_{\text{макс}} - v}{v_*},$$

где v — средняя скорость потока.

ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ МОМЕНТ КОЛИЧЕСТВА ДВИЖЕНИЯ. Момент относительного количества движения.

ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР. Измерительный прибор, показания которого переводятся в значения измеряемой величины с помощью переводного множителя, полученного путем сравнения с абсолютным прибором; напр., анероид, актинометр Михельсона и др.

ОТНОШЕНИЕ СМЕСИ. Отношение массы (веса, количества) водяного пара к массе (весу, количеству) сухого воздуха в том же объеме, выраженное

в граммах водяного пара на килограмм сухого воздуха:

$$r = 623\frac{e}{p-e},$$

где p — атмосферное давление, e — упругость водяного пара.

ОТНОШЕНИЕ ТЕПЛОЕМКОСТЕЙ (κ). Широко употребляемое в теоретической и прикладной метеорологии отношение удельных теплоемкостей атмосферного воздуха при постоянном давлении (c_p) и постоянном объеме (c_v)

$$\kappa = \frac{c_p}{c_v} = \frac{0{,}24\text{кал}\cdot\text{г}^{-1}\cdot\text{град}^{-1}}{0{,}17\text{кал}\cdot\text{г}^{-1}\cdot\text{град}^{-1}} = 1{,}4.$$

ОТРАЖАЕМОСТЬ ОБЛАКОВ И ОСАДКОВ РАДИОЛОКАЦИОННАЯ (Z). Величина, характеризующая отражающие свойства единичного объема облаков или осадков. Определяется формулой

$$Z = \frac{\lambda^4}{\pi^5}\eta\cdot$$

Здесь λ — длина волны (м), η — удельная площадь обратного рассеяния облаков и осадков (м^{-1}).

Если отражающие частицы имеют сферическую форму диаметром d, то

$$Z = \frac{\Sigma d^6}{v_э},$$

где суммирование производится по всем частицам объема $v_э$.

Диапазон изменений Z в облаках и осадках лежит в пределах $Z = 10^{-5}\ \text{мм}^6\cdot\text{м}^{-3}$ до $Z = 10^7\ \text{мм}^6\cdot\text{м}^{-3}$.

Во многих работах Z определяют не через диаметр d, а через радиус частиц a. Такую отражаемость обозначают через Z_a ($Z_a = {}^{Z}/_{64}$). В ряде случае отражаемость облаков или осадков выражают в децибелах — дБ (Z''').

$$Z''' = 10\lg\left(\frac{Z}{Z_0}\right)$$

Здесь $Z_0 = 1\ \text{мм}^6\cdot\text{м}^{-3}$.

ОТРАЖАЕМОСТЬ ЭКВИВАЛЕНТНАЯ РАДИОЛОКАЦИОННАЯ ($Z_э$). Характеристика свойства единичного объема облака или осадков. Равна отражаемости капельного облака, формирующего равный по амплитуде отраженный сигнал

$$Z_э = \frac{\lambda^4\cdot\eta}{\pi^5\left|\dfrac{m^2-1}{m^2+2}\right|^2},$$

где λ – длина волны в см, η — в см^{-1}, m — комплексный показатель преломления водяных частиц в диапазоне радиоволн МРЛС.

Для них

$$\left|\frac{m^2-1}{m^2+1}\right| = k_в^2 = 0{,}93.$$

Для льда $k_л^2 \approx 0{,}197$.

Для водяных частиц $Z_э = Z$, для ледяных частиц $Z_э = \dfrac{k_л^2}{k_в^2}\cdot Z$.

ОТРАЖАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ. См. **альбедо**.

ОТРАЖЕНИЕ радиации, света. Явление, происходящее на границе двух сред, из которых, по крайней мере, одна прозрачная, и состоящее в том, что радиация (свет), доходя до поверхности второй среды, частично или (в редких случаях) полностью отбрасывается назад, в первую среду, — отражается. При этом угол, образуемый падающим лучом с нормалью к поверхности, — угол падения — равен углу, образуемому отраженным лучом с той же нормалью, — углу отражения.

ОТРАЖЕНИЕ РАДИОВОЛН ОТ ИОНОСФЕРЫ. Отражение от ионосферы входящих в нее радиоволн, обусловленное изменением направления их распространения в ионосфере вследствие

изменения с высотой показателя преломления. От ионосферы могут отражаться радиоволны в широком диапазоне частот, от длинных (5—10 км) до верхней границы УКВ (10—15 м и меньше). Радиосвязь на дальние расстояния на Земле, а также между искусственным спутником Земли и наземными пунктами осуществляется путем многократного отражения коротких радиоволн от ионосферы и от земной поверхности.

ОТРАЖЕННАЯ РАДИАЦИЯ. Часть суммарной радиации, теряемая земной поверхностью в результате отражения. При определении планетарного альбедо Земли сюда же относится радиация, отраженная облаками, рассеянная вверх молекулами атмосферных газов и коллоидными частицами, взвешенными в воздухе, и вышедшая из атмосферы в мировое пространство. См. **альбедо**.

ОТРАЖЕННОЕ ВСТРЕЧНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ. Часть встречного излучения атмосферы (противоизлучения), отраженная деятельным слоем.

Син. *отраженная длинноволновая радиация, отраженное противоизлучение*.

ОТРИЦАТЕЛЬНАЯ ВЫСОТА СОЛНЦА. Угол снижения солнца за линию горизонта.

ОТРИЦАТЕЛЬНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНЕРЦИЯ. Такое положение, когда вероятность сохранения существующего характера погоды на следующий период такой же продолжительности — меньше 50%. См. **метеорологическая инерция**.

ОТРИЦАТЕЛЬНАЯ ПОЛЯРИЗАЦИЯ СВЕТА. Поляризация рассеянного света, при которой плоскость поляризации образует с вертикальной плоскостью угол больше 45°, т. е. близка к горизонтальной или горизонтальна, а электромагнитные колебания совершаются в плоскости, близкой к вертикальной или вертикальной. После захода солнца и перед восходом О. п. с. охватывает почти весь небесный свод и только после восхода солнца сменяется **положительной поляризацией**.

ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ БАРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ. 1. Область на сборной карте, занятая центрами циклонов.

2. Область с отрицательным знаком аномалии барического поля.

ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ РЕЛЬЕФА. Вогнутые участки земной поверхности: впадины, долины, котловины и пр. Ср. *положительные формы рельефа и закон Воейкова*.

ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ ЗАРЯД ЗЕМЛИ. Электрический заряд земной поверхности, всегда имеющий отрицательный знак. В то же время атмосфера почти всегда заряжена положительно. Между высокими слоями атмосферы и земной поверхностью создается разность потенциалов в 250—300 кВт, обусловливающая вертикальный ток проводимости, направленный из атмосферы к земной поверхности, порядка 1500 А для всей Земли. При этом, однако, выравнивания разности потенциалов не происходит и отрицательный заряд земной поверхности сохраняется. Вопрос о происхождении и причинах сохранения О. з. З. окончательно еще не решен.

ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ ИОН. Ион, несущий отрицательный электрический заряд.

ОТРОГ. Часть антициклона (обычно малоподвижного), более или менее обособленная от основного его «тела», иногда даже с отдельным центром высокого давления, однако более слабым, чем основной центр на климатологических картах. Напр., азорский антициклон на многолетних средних картах в январе дает отрог, направленный на северную Африку, а в июле — на южную Европу.

ОТСЕЧЕННЫЙ АНТИЦИКЛОН. Антициклон, возникший в результате отсечения теплой воздушной массы.

ОТСЕЧЕННЫЙ ЦИКЛОН. Циклон, возникший в результате отсечения холодной воздушной массы.

ОТСТОЙНИК. Гидротехническое сооружение в виде бассейна или резервуара, создаваемое с целью обеспечить за счет резкого снижения скоростей течения полное или частичное выпадение наносов, приносимых потоком. О. создаются для защиты подводящих систем гидроэлектростанций, каналов оросительных систем и трубопроводов от попадания в них наносов, вызывающих заиление каналов, засорение трубопроводов, истирание турбин и гидроэлектростанций и т. д. О., кроме того, используются для очистки сточных вод, сбрасываемых коммунальными и промышленными предприятиями; они применяются в системе водопроводных коммуникаций, а также во всех иных случаях, когда возникает необходимость очистки воды от механических примесей.

ОТСЧЕТ ПО ПРИБОРУ. Число, зафиксированное при данном измерении по отсчетному устройству измерительного прибора.

ОТСЧЕТНОЕ УСТРОЙСТВО. Конструктивный узел измерительного прибора, служащий для наблюдения воспроизводимого прибором значения измеряемой величины.

ОТТЕПЕЛЬ. Повышение температуры воздуха до 0° и выше внутри устойчивого холодного периода на фоне установившихся отрицательных температур.

Оттепели по своему происхождению делятся на три типа: адвективные, радиационные и смешанные (радиационно-адвективные).

На ЕТР 80% оттепелей носят адвективный характер и связаны с притоком либо морского воздуха умеренных широт с Атлантического океана, либо возвращающегося воздуха умеренных широт из южных районов через Балканы или Малую Азию. Адвективные оттепели чаще всего сопровождаются пасмурной, туманной погодой.

В Западной Сибири около 50% оттепелей носят адвективный характер и примерно столько же — радиационный. В Восточной Сибири, Приморском крае преобладают радиационные оттепели, повторяемость которых составляет 70—80 %.

ОТФИЛЬТРОВЫВАНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ШУМОВ. Исключение с помощью различных приближений тех типов решений системы уравнений атмосферной гидротермодинамики, которые не имеют значения для атмосферных процессов большого масштаба.

ОТХОДЫ. Не используемые непосредственно в местах их образования: отходы производства, быта, транспорта и др., которые могут быть реально или потенциально использованы как продукт в других отраслях хозяйства или в процессе регенерации. Негодные отходы считаются отбросами.

ОХРАНА ВОД. Мероприятия, имеющие целью сохранение количества и особенно качества поверхностных и подземных вод в интересах народного хозяйства. В состав этих мероприятий входят работы по сохранению и созданию водоохранной зоны лесов, сокращению процессов эрозии, очистке вод, сбрасываемых промышленными предприятиями и пр.

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. Совокупность научных, правовых и технических мероприятий, направленных на рациональное использование, воспроизводство и сохранение природных ресурсов Земли и ближайшего космоса в интересах людей, на обеспечение биологического равновесия

в природе и на улучшение качества окружающей среды.

О. о. с. включает: охрану атмосферы, недр, гидросферы, криосферы, биологического разнообразия. Сюда входит также использование и безопасное уничтожение отходов, защита от шума, ионизирующего излучения, электрических полей и др.

ОХРАНА ПРИРОДЫ. Система мероприятий (технологических, экономических, административно-правовых, международных, биологических, общественно-политических, просветительных, образовательных, пропагандистских и др.), направленных на поддержание рационального взаимодействия между деятельностью человека и окружающей природной средой, обеспечивающих сохранение и восстановление природных ресурсов, предупреждающих прямое и косвенное неблагоприятное влияние результатов деятельности общества на природу и здоровье человека.

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ. Деятельность, направленная на определение и предсказание результатов вмешательства или вторжения в биогеофизическую среду и климатическую систему в целом в результате человеческой деятельности.

Организованный Международным советом научных союзов в 1969 г. Научный комитет по проблемам окружающей среды (СКОПЕ) определил, что в О. в. (Ч) на О. с. должны быть включены три обязательных раздела, отражающих влияние на окружающую среду: 1) определение ее исходного состояния; 2) прогноз будущего состояния «без воздействия»; 3) прогноз будущего состояния «при воздействии».

ОЦЕНКА ПРОГНОЗОВ. Распространенный вид учета оправдываемости прогнозов погоды: устанавливается степень близости каждого отдельного прогноза к фактически осуществившимся условиям погоды; затем в зависимости от этой степени близости прогноз оценивается определенным баллом согласно установленному регламенту. После этого можно прибегнуть к сравнению с удачностью инерционных или климатических прогнозов, оцениваемых по тому же регламенту.

ОЧАГ АТМОСФЕРИКОВ. Место возникновения атмосфериков.

ОЧАГ ВОЗДУШНОЙ МАССЫ. 1. Географический район, в котором воздух приобретает свойства единой воздушной массы определенного типа; район формирования воздушной массы.

2. Устойчивая барическая система, в которой происходит формирование воздушной массы над тем или иным географическим районом.

ОЧАГ ИЗМЕНЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ. См. **изаллобарическая область**.

ОЧАГИ ПИТАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД. Места наиболее интенсивного поглощения атмосферных и поверхностных вод на поверхности земли, идущих на питание подземных вод.

Редко употребляемый син. *поглощения*.

См. **область питания подземных вод**.

ОЧЕС. Самый верхний, почти неразложившийся (степень разложения <5%) слой торфяной залежи и живого мохового покрова. Хорошо выражен и имеет значительную мощность на верховых (сфагновых) и переходных болотах; практически отсутствует на низинных травяных и лесных болотах.

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД. Извлечение из сточных вод содержащихся в них примесей или превращение этих примесей в соединения, не вызывающие загрязнение почвы, водоемов, воздуха и самой воды.

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД АКТИВНЫМ ИЛОМ. Биохимическая очистка сточных вод в искусственно аэрируемых

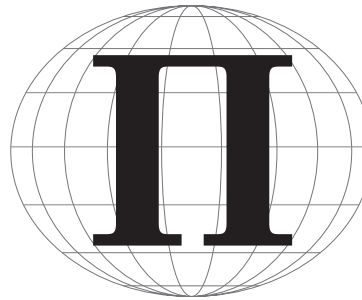
резервуарах, при которой содержащиеся в сточных водах органические вещества расщепляются и окисляются микроорганизмами активного ила.

ОЧИЩЕНИЕ ОТО ЛЬДА. Освобождение водной поверхности водоемов и водотоков от ледяного покрова. Практически под этим термином понимают окончание ледохода на реках или окончание таяния льда на месте.

ОШИБКА НАБЛЮДЕНИЯ. Разность между истинным и наблюденным значениями физической величины, в частности метеорологической величины. Это может быть случайная ошибка, систематическая ошибка, связанная с неточностью прибора или его установки или с личными особенностями наблюдателя; грубая ошибка, напр. при неправильном отсчете по прибору.

Син. *погрешность наблюдения*.

ОШИБКА ПРОГНОЗА. Разность между ожидавшейся и фактической величинами или ожидавшейся и фактической датами наступления прогнозируемого явления. Существует в каждом из разделов гидрометеорологии.



ПАВОДОК. Быстрый подъем уровня воды в реке в результате таяния снега или сильных дождей.

ПАВОДОЧНАЯ ВОЛНА. Волна, возникающая в потоке при прохождении половодья и паводков, т. е. в результате суммирования стока на значительном протяжении реки, в отличие от волны попуска, формируемой в одном створе. П. в. характеризуется обычно относительно небольшой высотой и малым различием уклонов водной поверхности в лобовой и тыловой ее частях (иначе говоря, малым дополнительным уклоном по сравнению с уклоном при установившемся движении).

ПАВОДОЧНЫЕ ПЕТЛИ. Особая форма графика связи между одновременно измеренными значениями расхода и уровня воды.

ПАВОДОЧНЫЙ СТОК ВОДЫ. Объем воды, протекающий в реке за время прохождения паводка. Иногда этот термин применяется в более широком смысле, имея в виду и сток половодий.

ПАГОН. См. **гидробионты**.

ПАДАЮЩИЙ ВЕТЕР. Сильный холодный ветер, дующий по горному склону. При этом первоначальная температура воздуха настолько низка, что П. в. создает похолодание, несмотря на адиабатическое повышение температуры воздуха при нисходящем движении. Примеры: бора, мистраль, ледниковые (стоковые) ветры в Гренландии и Антарктиде.

ПАДАЮЩИЙ ШАР, РОБИН. Выбрасываемое с ракеты на большой высоте устройство, свободно падающее на землю; наблюдения за его движением позволяют определить плотность воздуха и ветер на высотах.

ПАДЕНИЕ РЕКИ. Разность высот уровенной поверхности воды в двух точках, расположенных на некотором расстоянии вдоль реки. Разность высот в истоке и устье называется полным падением реки.

ПАДУН. См. **порог**.

ПАДЬ. Название глубоких долин, ложбин и межгорных понижений,

обычно залесенных, с постоянным или временным водотоком в горных районах Восточной Сибири и на Дальнем Востоке.

ПАК. См. **морские льды**. Син. *паковые льды*.

ПАЛЕОГРАФИЯ. Раздел физической географии и исторической геологии, занимающийся выяснением облика земной поверхности и физико-географических условий в прошлые геологические эпохи.

ПАЛЕОГИДРОГРАФИЯ. Раздел палеографии, занимающийся выяснением характера гидрографической сети, существовавшей в предшествующие геологические эпохи (главным образом в четвертичный период), ее изменения с течением времени и причин этих изменений.

ПАЛЕОКЛИМАТ. Климат прошлого, чаще всего подразумевается — геологического прошлого. См. **палеоклиматология, изменения климата**.

ПАЛЕОКЛИМАТОЛОГИЯ. Учение о климатах прошлого, геологического и исторического. Задача П. — восстановить и объяснить картину последовательного развития климата на протяжении истории Земли и исследовать распределение климатических условий по земному шару в различные периоды прошлого. Заключения о климатах геологического прошлого строятся на данных о природе прежних геологических периодов и на астрономических закономерностях, которым подчиняется приток солнечной радиации к Земле. О климатах более близкого (исторического) прошлого заключают по современным особенностям географических ландшафтов, распределению растительности, годовым кольцам деревьев, по сохранившимся историческим свидетельствам и памятникам культуры, по инструментальным наблюдениям последних столетий и по данным геохимических анализов.

ПАЛЕТКА. Прозрачная пластинка, сделанная обычно из целлулоида или органического стекла, или калька с нанесенной на нее сеткой линий, образующих ячейки квадратной, прямоугольной или трапецеидальной формы; применяется для измерения площадей на топографических картах или планах.

ПАМПЕРО. Холодный штормовой ветер южной четверти горизонта в Аргентине и Уругвае, иногда с дождем и грозой. Связан с прохождением холодного фронта и вторжением антарктического воздуха.

ПАР. Газовое состояние вещества, критическая температура которого настолько высока, что при обычно наблюдаемых на Земле температурах и давлениях вещество может находиться также в жидком и твердом состоянии. Типичный пример П. — водяной пар. От паров отличаются так называемые постоянные газы с низкой критической температурой, сжижение которых можно произвести лишь искусственно.

ПАРАБОЛИЧЕСКАЯ СКОРОСТЬ. См. **вторая космическая скорость**.

ПАРАДИГМА. 1. Модель постановки проблемы, принятая в качестве образца решения исследовательских задач.

2. Господствующий способ научного мышления, выраженный в некоторой законченности и относительной согласованности взглядов на окружающие явления и вещи, принадлежащие к компетенции какого-либо подраздела науки.

ПАРАЛЛАКС. Кажущееся смещение рассматриваемого объекта, обусловленное перемещением точки наблюдения. В метеорологии — искривление делений шкалы и смещение положения мениска в термометрах и барометрах

при неправильной установке глаза наблюдателя во время измерений, т. е. когда луч зрения, проходящий через мениск и шкалу, не строго перпендикулярен шкале.

ПАРАЛЛАКТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА. Установка прибора (телескопа, приемника актинографа, защитного экрана), при которой одна из двух его осей вращения параллельна оси вращения Земли, а другая (ось склонения) — перпендикулярна первой. При такой установке прибор может следовать за видимым суточным движением светила.

Син. *экваториальная установка*.

ПАРАЛЛЕЛЬ. Окружность на земной поверхности, параллельная экватору.

Син. *широтный круг*.

ПАРАМЕТР ИОНОСФЕРНОГО СЛОЯ. Величина, характеризующая данный слой, напр.: высота нижней границы слоя, высота максимума ионизации и критическая частота слоя при вертикальном падении, т. е. наибольшая частота радиоволн, при которой происходит их полное отражение от слоя.

ПАРАМЕТР ПРОФИЛЯ СКОРОСТИ ВЕТРА. Показатель, величина которого зависит от статистической устойчивости, описывающий изменение скорости ветра как функцию высоты. П. п. с. в. β обозначается следующим образом: $du/dz = az^{-\beta}$, где u — скорость ветра, z — высота и a — постоянная величина.

Син. *параметр Дикона профиля скорости ветра*.

ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ. В климатических моделях этот термин относится к методике описания процессов, не поддающихся точному моделированию по причине их несовместимости с пространственной или временной разрешающей способностью модели (процессы, масштабы которых меньше разрешающей способности сетки), посредством расчета взаимосвязей между усредненным по времени или площади эффектом таких процессов и более крупномасштабными характеристиками этих процессов.

ПАРАМЕТР СТАТИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ. См. **Кибеля число**.

ПАРАМЕТР ФОРМЫ ЖИВОГО СЕЧЕНИЯ. Выражение

$$\beta = \frac{1}{\omega\sqrt{h_{\text{ср}}}}\int_0^B h^{3/2}db,$$

учитывающее неравномерность распределения глубин (h) по ширине (B) потока. При одинаковых глубинах по ширине потока $\beta = 1$, в общем случае $\beta > 1$.

ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ МЕЗОМАСШТАБНЫХ ПРОЦЕССОВ. Выражение процессов масштаба меньшего, чем шаг сетки на синоптической карте (напр., конвекции), через переменные, описывающие процессы более крупного (синоптического) масштаба для определения суммарного действия первых процессов на вторые.

ПАРАМЕТРЫ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА. Понятие, иногда используемое в качестве син. термина *гидрологические характеристики*.

ПАРАМЕТРЫ СОСТОЯНИЯ. Физические величины, характеризующие макроскопические свойства термодинамической системы: плотность, давление, температуру, вязкость, поляризацию и пр. Два состояния системы считаются разными при различии численных значений хотя бы одного параметра состояния. Состояние системы, не измеряющееся во времени, называется стационарным. Стационарное состояние называется равновесным, если его неизменность во времени не обусловлена протеканием какого-либо внешнего процесса. Основные П. с. для

идеального газа — давление, температура и удельный объем, для влажного воздуха — также упругость пара или какая-либо иная характеристика влажности.

Син. *термодинамические параметры состояния, термодинамические функции состояния, параметры состояния экосистемы*.

ПАРАНТЕЛИЙ. Фотометеор из группы явлений гало; представляет собой белые круглые светящиеся пятна, диаметр которых чуть больше диаметра Солнца. Эти пятна возникают под углом в 120° от Солнца в случае обычного парантелия, а в случае необычного парантелия они возникают под углом в 90° от него.

ПАРАСЕЛЕНА. См. **ложная луна**.

ПАРАСЕЛЕННЫЙ КРУГ. Гало в виде горизонтального круга, проходящего через Луну. Аналогичен паргелическому кругу; обусловлен отражением лунного света от ледяных кристаллов.

ПАРАШЮТНЫЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ БУЙ. Автоматическая метеорологическая станция, спускаемая на поверхность океана с самолета.

ПАРГЕЛИЙ. См. **ложное солнце**.

ПАРГЕЛИЧЕСКИЙ КРУГ. Гало в виде слабого белого круга, проходящего через солнце параллельно горизонту; обусловлен отражением света от боковых сторон гексагональных кристаллов, падающих так, что их основные оси вертикальны.

Син. *круг ложных солнц*.

ПАРЕНИЕ. Возникновение клубов тумана в холодном воздухе над теплой водой. Это явление над морем называют парением моря, в результате чего часто возникают туманы испарения.

ПАРНИКОВЫЙ ГАЗ. К парниковым газам относятся те газовые составляющие атмосферы, как естественного, так и антропогенного происхождения, которые поглощают и излучают волны определенной длины в диапазоне инфракрасного излучения, испускаемого поверхностью Земли, атмосферой и облаками. Это свойство порождает парниковый (тепличный) эффект. Водные пары (H_2O), диоксид углерода (CO_2), закись азота (N_2O), метан (CH_4) и озон (O_3) относятся к категории основных парниковых газов, содержащихся в атмосфере Земли. Кроме того, в атмосфере содержится еще целый ряд парниковых газов полностью антропогенного происхождения, такие, как галоидуглероды и другие хлор- и бромсодержащие вещества, регулируемые Монреальским протоколом. Помимо CO_2, N_2O и CH_4 под действие Киотского протокола, ограничивающего поступление в атмосферу парниковых газов, подпадают такие парниковые газы, как гексафторид серы (SF_6), гидрофторуглероды (ГФУ) и перфторуглероды (ПФУ).

ПАРНИКОВЫЙ ЭФФЕКТ (АТМОСФЕРЫ). Защитное действие атмосферы в процессе лучистого теплообмена Земли с мировым пространством. Атмосфера достаточно хорошо пропускает к земной поверхности солнечную радиацию, но длинноволновое излучение земной поверхности сильно поглощается атмосферой (преимущественно водяным паром). Нагретая таким образом атмосфера посылает к земной поверхности встречное излучение, в значительной мере компенсирующее радиационную потерю тепла земной поверхностью. В отсутствие атмосферы средняя температура земной поверхности была бы −18°, в действительности она +15°.

Син. *тепличный эффект, оранжерейный эффект*.

ПАРОМ ГИДРОМЕТРИЧЕСКИЙ. См. **гидрометрический паром**.

ПАРООБРАЗОВАНИЕ. 1. Превращение жидкости в пар, происходящее

при температуре кипения, в отличие от испарения. Каждому значению давления, при котором происходит П., соответствует своя определенная температура кипения.

2. Иногда — превращение жидкости в пар при любой температуре, т. е. син. *испарения*.

ПАРЦИАЛЬНАЯ ВОДНОСТЬ ОБЛАКА. Произведение числа облачных капель данного радиуса на их массу в единице объема.

ПАРЦИАЛЬНАЯ ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА. Температура Θ_d, вычисленная по формуле

$$\Theta_d = T\left(\frac{p_0}{p-e}\right)^{AR/c_p} = T\left(\frac{1000}{p-e}\right)^{0,288} = T\left(\frac{1000}{p_d}\right)^{0,288},$$

где p — полное давление влажного воздуха, e — упругость водяного пара, p_d — парциальное давление сухого воздуха, $p_0 = 1000$ мб — стандартное давление, T — температура.

Таким образом, это — температура, которую получит сухой воздух, содержащийся в данном объеме атмосферного воздуха, если адиабатически привести его от его парциального давления к стандартному давлению (1000 мб).

ПАРЦИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ. Та часть общего давления газовой смеси, которая обусловлена данным газом или паром. Парциальное давление сухого воздуха — атмосферное давление за вычетом упругости водяного пара. Последняя является парциальным давлением водяного пара.

ПАСКАЛЬ (русское обозначение Па, международное Ра). Единица давления и механического напряжения в Международной системе единиц (СИ): давление, вызываемое силой 1 Н, равномерно распределенной по поверхности площадью 1 м^2. 1 Па эквивалентен 0,01 мб.

1 Па = 1 н·м$^{-2}$ = 10 дин·см$^{-2}$ = 0,102 кг·м$^{-2}$ = 10^{-5} бар = $7{,}5\cdot10^{-3}$ мм рт. ст. = 0,102 мм вод. ст.

ЗАКОН ПАСКАЛЯ. Давление на жидкость, производимое внешними силами, передается жидкостью одинаково во всех направлениях.

ПАСМУРНЫЙ ДЕНЬ. В климатологии — день, когда облачность за каждый срок наблюдений была 8—10 баллов.

ПАССАТ. См. **пассаты**.

ПАССАТНАЯ ВОЛНА. Волновое возмущение синоптического масштаба в восточном (пассатном) переносе воздуха в тропиках. Перемещается с востока на запад обычно со скоростью меньшей, чем скорость самого пассатного переноса. Проявляется в поле ветра, как волнообразное искривление линий тока, и в барическом поле, как соответствующая слабая ложбина пониженного давления. В передней (западной) части ложбины преобладает дивергенция с ясной погодой. В тыловой (восточной) части ложбины преобладает интенсивная конвергенция с увеличенной облачностью и ливнями. Возможно, что иногда П. в. превращается в тропический циклон.

Син. *восточная волна, волна в пассатах*.

ПАССАТНАЯ ЗОНА. Зона в тропических (и отчасти субтропических) широтах каждого полушария, в которой дуют пассаты; хорошо выражена в Тихом и Атлантическом океанах. Среднее положение пассатных зон в Атлантическом океане в марте от 26 до 3° с. ш. и от экватора до 25° ю. ш.; в сентябре — от 35 до 11° с. ш. и от 3° с. ш. до 25° ю. ш. В тихом океане — в марте от 25 до 5° с. ш. и от 3° с. ш. до 28° ю. ш.; в сентябре от 30 до 10° с. ш. и от 7° с. ш. до 20° ю. ш.

ПАССАТНАЯ ИНВЕРСИЯ. Инверсия температуры в области пассатов, в среднем на высотах 1—2 км и со скачком температуры 3—5°. Иногда П. и. заменяется изотермией или слоем с малым вертикальным градиентом температуры. П. и. отделяет нижнее, или основное, пассатное течение от верхнего течения, более теплого и сухого. В основном она является антициклонической инверсией оседания. Некоторую роль в ее образовании играет различие в происхождении воздуха в нижнем и верхнем пассатных течениях. С задерживающим влиянием П. и. на распространение вверх конвекции связаны характерная для зоны пассатов плоская кучевая облачность и сухая и ясная погода. Во внутритропической зоне конвергенции П. и. отсутствует, что приводит к бурному освобождению энергии неустойчивости, накопленной в нижнем пассатном течении, и к образованию мощных кучево-дождевых облаков.

ПАССАТНАЯ ЛОЖБИНА. Ложбина пониженного давления между двумя последовательными субтропическими антициклонами, проникающая в низкие тропические широты; по ней может проходить пассатный фронт.

ПАССАТНАЯ ПУСТЫНЯ. 1. Пустыня в пассатной зоне, там, где пассаты с большими или меньшими изменениями распространяются и на сушу; напр., Сахара или Калахари.

2. Прибрежная пустыня на западных берегах Северной или Южной Америки или Африки, омываемых холодным океаническим течением.

ПАССАТНАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ. Атмосферная циркуляция в зоне или области пассатов; часть общей циркуляции атмосферы. При этом подразумевается: либо 1) режим ветра в областях пассатов, либо 2) совокупность пассата и антипассата, рассматриваемая как замкнутая циркуляция между субтропиками и экватором (каковой в действительности она не является).

ПАССАТНОЕ КОЛЕСО. Система пассата — антипассата, рассматриваемая как замкнутая циркуляция; см. **ячейка Гадлея**.

Иногда вместо колесо говорят кольцо.

ПАССАТНЫЕ ДОЖДИ. Дожди на наветренных частях островов и побережий материков в пассатной зоне. В годовом ходе П. д. только один слабо выраженный максимум, приходящийся на зиму, т. е. на время наиболее сильного развития пассата.

ПАССАТНЫЕ КУЧЕВЫЕ ОБЛАКА. 1. Облака конвекции в пассатной зоне. Их развитие вверх ограничивается пассатной инверсией. В общем сходны с кучевыми облаками хорошей погоды над сушей в умеренных широтах или с разорванно-кучевыми облаками; часто принимают характер слоисто-кучевых облаков; иногда прорываются в виде отдельных взбросов сквозь слой инверсии.

2. Одна из разновидностей указанных выше кучевых облаков пассатной зоны: облака, развитые более, чем Cu hum., однако не прорывающие слоя инверсии.

ПАССАТНЫЕ ТЕЧЕНИЯ. 1. Нижнее и верхнее течения в пассатах.

2. Океанические дрейфовые течения в тропических широтах, обусловленные главным образом действием пассатов на поверхность океана. В Атлантическом и Тихом океанах это Северное и Южное Пассатные течения, в Индийском океане — Пассатное течение в южном полушарии.

Син. *экваториальные течения*.

ПАССАТНЫЙ КЛИМАТ. Климат областей, находящихся под воздействием пассатов. Отличается устойчивостью направления и силы ветра, сравнительно

малой облачностью и малым количеством осадков. На суше это климат тропических (пассатных) пустынь. Осадки в пассатном климате велики лишь там, где на пути пассатных ветров имеются орографические препятствия (гористые острова).

ПАССАТНЫЙ ФРОНТ. Фронт в тропиках, разделяющий две массы тропического воздуха (ТВ) с несколько различающимися свойствами — старый ТВ и более свежий ТВ, масса которого недавно образовалась путем трансформации массы полярного воздуха. П. ф. обычно проходит в пассатной ложбине между двумя субтропическими антициклонами, являясь продолжением в тропиках полярного фронта. Осадки в пассатной зоне выпадают главным образом в связи с пассатными фронтами.

ПАССАТЫ (употребляется и в единственном числе — пассат). Воздушные течения (ветры) в тропосфере, в общем восточные, захватывающие большие пространства океанов между 25–30° широты и экватором в каждом полушарии (см. **пассатная зона**) на обращенных к экватору перифериях субтропических антициклонов. Отличаются большой устойчивостью направления ветра в течение всего года. В слое трения на основное восточное направление П. (первичный пассат) налагаются составляющие, направленные к экватору. Поэтому преобладающее направление П. у земной поверхности в северном полушарии северо-восточное (северо-восточный пассат), а в южном полушарии — юго-восточное (юго-восточный пассат). В восточных частях субтропических антициклонов составляющая, направленная к экватору, наблюдается и над уровнем трения; в западных частях антициклонов, напротив, наблюдается составляющая, направленная от экватора.

В П. различают два слоя, близкие по направлению ветра, но разделенные пассатной инверсией — нижнее и верхнее пассатные течения; нижнее пассатное течение происходит из более высоких широт и отличается значительным влагосодержанием и вертикальной неустойчивостью от верхнего — сухого, с повышенной потенциальной температурой.

В некоторых областях тропиков, в особенности над материками и вблизи них, П. дуют в течение одного полугодия, а в другом полугодии заменяются преобладающим западным переносом воздуха. Но такая система течений с сезонной сменой преобладающего направления носит уже название тропических муссонов.

Средняя скорость П. у земной поверхности 5 – 6 м·с$^{-1}$. Вертикальная мощность П. увеличивается с убыванием географической широты; так под 30 – 35° с. ш. она ничтожна, но начиная от 25° с. ш. летом и от нескольких градусов с. ш. зимой П. распространяются не только на всю тропосферу, но и на вышележащую стратосферу. Там, где П. ограничены по высоте, над ними дуют западные ветры — антипассаты. П. двух полушарий сходятся (конвергируют) во внутритропической зоне конвергенции.

ПАССИВНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ СКОЛЬЖЕНИЯ. Поверхность скольжения, относительно которой теплый воздух движется с вертикальной составляющей, направленной вверх или вниз, при том условии, что его горизонтальное движение отстает от движения нижележащего клина холодного воздуха. Ср. *активная поверхность скольжения*.

ПАСТАГРАММА. Адиабатная диаграмма, по оси ординат которой отложены давление и высота в соответствии со стандартной атмосферой, так что шкала высоты является линейной, а по

оси абсцисс — температура в линейной шкале, причем изотермы являются кривыми наклонными линиями. Вертикали на П. означают изолинии вертикального градиента температуры.

ПАТРОН ПИРОТЕХНИЧЕСКИЙ. Используется для предотвращения образования крупных градин и подавления их роста посредством введения в потенциальное градовое облако большого количества частиц реагента, превышающего естественную концентрацию градовых зародышей.

ПДВ. Предельно допустимые выбросы. Максимальные количества выбросов вредных веществ в окружающую среду, допустимые для отдельных источников нормативными документами. Обычно выражаются в весовых или объемных долях.

ПДК. Предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в какой-либо природной среде или в продуктах питания.

ПЕДОКЛИМАТ. Компонент микроклимата, обусловленный преимущественно особенностями почвенного покрова местности и его термическим обменом с атмосферой.

ПЕКЛЕ ЧИСЛО. Безразмерный параметр, применяемый в задачах передачи тепла в жидкости. Это отношение конвективного притока тепла к диффузионному

$$Pe = \frac{VL}{\alpha},$$

где V — характерная скорость, L — характерная длина, α — коэффициент температуропроводности.

$$Pe = \mathrm{Re} \cdot \mathrm{Pr},$$

где Re — число Рейнольдса и Pr — число Прандтля.

ПЕЛАГИАЛЬ. Масса воды, заполняющей котловину водоема. Разделяется на слои: эпилимнион, металимнион, гиполимнион.

Иногда под П. понимают лишь часть объема воды водоема, расположенную ниже глубины окончания береговой области.

См. также **бенталь, озерная котловина**.

ПЕЛЕНГАТОР МОЛНИЙ. См. **счетчик молний**.

ПЕЛОГЕН. Придонный слой воды, в котором скапливаются выпадающие из всей толщи воды водоема органические и минеральные осадки.

П. является переходной зоной от менее насыщенной взвешенными частицами водной массы к илам; в пределах этой зоны протекает начальная фаза илообразования.

ПЕНТАДА. Пятидневный период. Нередко вычисляют средние значения метеорологических величин по пентадам (пентадные) или составляют средние или сборные карты за те же промежутки времени.

Син. *пятидневка*.

ПЕНТАДНЫЙ ПРОГНОЗ. См. **пятидневный прогноз**.

ПЕПЕЛЬНЫЙ СВЕТ. Слабое свечение части лунного диска, освещенного не прямыми солнечными лучами, а солнечным светом, отраженным от Земли. По П. с., между прочим, качественно определяется визуальное альбедо Земли как планеты.

ПЕПЛОПАУЗА. Верхняя граница пеплосферы, т. е. пограничного слоя атмосферы.

ПЕПЛОСФЕРА. Редко встречающийся (в переводах) син. *пограничного слоя атмосферы*.

ПЕРВАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СКОРОСТЬ. Скорость движения тел, в частности искусственных спутников Земли, по круговой орбите в поле центральной

силы притяжения Земли (или какого-либо другого небесного тела). В каждой точке орбиты сила притяжения Земли уравновешивается центробежной силой. Формула для П. к. с. имеет вид

$$v_1 = \sqrt{kM / r} = a_0 \sqrt{g / r},$$

где r — расстояние до центра Земли (радиус орбиты), M — масса Земли, k — гравитационная постоянная, a_0 — радиус Земли, g — ускорение силы тяжести на поверхности Земли.

С увеличением r П. к. с. медленно убывает. В том (физически невозможном) случае, когда $r = a_0$, П. к. с., называемая в этом случае нулевой круговой скоростью, равна $v_1^0 = 7{,}910$ км·с$^{-1}$.

ПЕРЕПРЕВАНИЕ. В противоположность брожению (или гниению) П. — это процесс разложения, протекающий с доступом воздуха, причем аэробные бактерии в ходе разложения выделяют CO_2 и H_2O.

Процесс успешно применяется в том случае, когда материал, подлежащий П., характеризуется благоприятным соотношением углерода и азота, содержит достаточно, но не слишком много, влаги и хорошо проветривается. Широко применяется при компостировании отходов.

ПЕРВИЧНАЯ ДЕПРЕССИЯ. В системе или группе депрессий — наиболее значительная или наиболее старая депрессия.

ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ. Внесение поправок в наблюдения по приборам; обработка записей самописцев; составление по наблюдательской книжке таблиц с результатами наблюдений; выведение средних величин, предусмотренных формой таблиц; выявление ошибок наблюдений путем сравнения с наблюдениями соседних станций. Таким образом результаты наблюдений становятся пригодными к использованию их для научного климатологического исследования.

ПЕРВИЧНАЯ РАДУГА. См. **радуга**. Син. *главная радуга*.

ПЕРВИЧНАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ. По Виллету — основная составляющая общей циркуляции атмосферы, определяемая широтным распределением радиации, вращением Земли, распределением суши и моря. На нее налагаются вторичная и третичные циркуляции.

ПЕРВИЧНАЯ ЭНЕРГИЯ. Энергия, заключенная в природных ресурсах (например, угле, сырой нефти, солнечном излучении, уране), которая не была подвержена преобразованию, связанному в том числе с появлением антропогенных нагрузок.

ПЕРВИЧНОЕ КОЛЕБАНИЕ (ДАВЛЕНИЯ). По Фиккеру — часть изменения во времени давления на нижнем уровне, связанная с изменением давления на верхнем уровне, но не зависящая от изменения средней температуры T_m в промежуточном слое атмосферы. В уравнении

$$\frac{\partial p_0}{\partial t} = \frac{p_0}{p_1}\frac{\partial p_1}{\partial t} - p_0 \frac{gz}{RT_m^2}\frac{\partial T_m}{\partial t},$$

получаемом путем дифференцирования основного уравнения статики по времени, член $\frac{p_0}{p_1}\frac{\partial p_1}{\partial t}$, (где p_0 — давление на нижнем и p_1 — на верхнем уровнях) представляет собой первичное колебание. Ср. *вторичное колебание*.

ПЕРВИЧНОЕ РАССЕЯНИЕ. Первоначальное рассеяние прямой солнечной радиации, в отличие от повторного рассеяния.

ПЕРВИЧНЫЕ ОЗЕРА НА БОЛОТЕ. См. **болотная гидрографическая сеть**.

ПЕРВИЧНЫЙ ПАССАТ. Основной восточный перенос воздуха в тропиках,

на который налагаются меридиональные составляющие того или иного направления. См. **пассаты**.

Син. *основной пассат*.

ПЕРВОЕ НАЧАЛО ТЕРМОДИНАМИКИ. Закон сохранения энергии для термодинамической системы: изменение энергии системы при ее переходе из одного состояния в другое пропорционально сумме механических эквивалентов всех внешних воздействий, ведущих к рассматриваемому переходу системы. Если внешние воздействия на систему сводятся к притоку тепла, то П. н. т. можно выразить так: количество тепла идет на увеличение ее внутренней энергии (U) и на работу против внешних сил (W):

$$dQ = dU + dW.$$

Для обратимых процессов в газе работа против внешних сил есть работа расширения против сил давления: на единицу массы это

$$dW = Apdv,$$

где v — удельный объем, p — давление. Для идеального газа изменение внутренней энергии на единицу массы пропорционально изменению температуры, A — тепловой эквивалент работы.

$$dU = c_v dT.$$

Отсюда

$$dQ = c_v dT + Apdv,$$

или

$$dQ = c_p dT - Avdp = c_p dT - ART\frac{dp}{p},$$

где Q, U — тепло и внутренняя энергия на единицу массы. (Это уравнение называется уравнением притока тепла).

ПЕРГУМИДНЫЙ КЛИМАТ. По Торнтвейту — наиболее влажный тип климата с индексом гумидности +100 и более.

ПЕРЕВОДНОЙ КОЭФФИЦИЕНТ. Множитель, с помощью которого числовое значение какой-либо величины, выраженное в одной шкале или системе единиц, можно перевести в эквивалентное числовое значение в другой шкале или системе единиц. Напр., П. к. актинометра или пиранометра, П. к. шкалы анемометра, П. к. для перехода от одной термометрической шкалы к другой. На основании П. к. часто строят переводной график, позволяющий переходить от одной шкалы или системы единиц к другой графическим путем, без вычислений.

Син. *переводной множитель*.

ПЕРЕВОДНОЙ КОЭФФИЦИЕНТ АКТИНОМЕТРА. Цена деления шкалы актинометра в кал·см$^{-2}$·мин$^{-1}$, определяемая путем сравнения показаний актинометра и пиргелиометра.

ПЕРЕВОДНОЙ КОЭФФИЦИЕНТ ПИРАНОМЕТРА. В термоэлектрических пиранометрах — цена деления шкалы гальванометра в кал·см$^{-2}$·мин$^{-1}$.

ПЕРЕВОДНОЙ МНОЖИТЕЛЬ. См. **переводной коэффициент**.

ПЕРЕГОНКА ВОДЯНОГО ПАРА. См. **переконденсация**.

ПЕРЕКАТ. Характерная для равнинных рек форма донного рельефа, сформированная отложениями наносов, обычно в виде более или менее широкой гряды, пересекающей русло под некоторым углом к общему направлению течения.

ПЕРЕКОНДЕНСАЦИЯ. Процесс роста кристаллов льда в смешанном облаке при одновременном испарении переохлажденных капель вследствие различия упругости насыщения над водой и льдом. П. приводит к быстрому росту снежинок и выпадению их из облаков (причем происходит также и аккреция). В случае положительных температур под облаком снежинки тают,

превращаясь в крупные капли дождя. П. — основной механизм, приводящий к выпадению осадков из слоисто-дождевых и кучево-дождевых облаков. См. **теория Бержерона — Финдайзена**.

Син. *механизм Бержерона — Финдайзена, изотермическая конденсация*.

ПЕРЕЛЕТОК. 1. Массив мерзлого грунта в слое сезонноотаивающей мерзлоты, сохраняющийся в некоторые годы в течение теплого периода до начала нового сезонного промерзания.

2. Скопления снега в горах, иногда сохраняющиеся в течение лета на затененных склонах или на дне глубоких долин.

ПЕРЕМЕЖАЮЩИЕСЯ РОДНИКИ. Родники, действующие не в течение всего года, а временами истощающиеся. Среди П. р. различают сезонные, временные, ритмические и др.

ПЕРЕМЕННАЯ ОБЛАЧНОСТЬ. Облачность со значительными изменениями количества баллов в течение данного промежутка времени. Чаще всего это облака конвекции, особенно в тылу циклона. В случае особенно резких, быстрых и частых изменений говорят о резко меняющейся облачности.

ПЕРЕМЕННЫЕ СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ВОЗДУХА. 1. Атмосферные газы, содержание которых в воздухе заметно колеблется. Это водяной пар, а также углекислота, аммиак, озон и пр.

2. Атмосферные аэрозоли, т. е. коллоидные примеси к воздуху. Ср. *постоянные составляющие части воздуха*.

ПЕРЕМЕННЫЙ ВЕТЕР. Ветер, значительно меняющий направление (возможно, также и скорость) на протяжении небольшого периода времени.

ПЕРЕМЕЩАЮЩАЯСЯ ВОЛНА. Атмосферная волна, перемещающаяся относительно земной поверхности, в отличие от стоячей волны.

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЦИКЛОНА (АНТИЦИКЛОНА). Перемещение центра циклона (антициклона) по земной поверхности, определяемое из синоптических карт. Средние скорости внетропических циклонов 30—40 км·ч$^{-1}$; в океаническом климате они почти одинаковы в разные сезоны, в континентальном — зимой больше, чем летом. В отдельных случаях скорости молодых циклонов достигают 80—100 км·ч$^{-1}$. После окклюзии скорость циклонов значительно уменьшается. Скорости антициклонов в среднем лишь немногим меньше, чем циклонов.

Скорость термически асимметричного циклона (антициклона) меньше скорости ведущего потока. В среднем она составляет около $^{2}/_{3}$ скорости геострофического ветра на поверхности 500 или 700 мб (на высотах 3—5 км). Направление перемещения — обычно от западной половины горизонта к восточной, т. е. приблизительно совпадает с направлением ведущего потока. Субтропические антициклоны в общем также движутся с запада на восток, особенно быстро в южном полушарии.

Тропические циклоны, находясь в тропиках, движутся на запад со слагающей, направленной к высоким широтам. Переходя во внетропические широты (под 25—30°), они поворачивают к востоку, также со слагающей к высоким широтам. Скорость их в тропиках 10—20 км·ч$^{-1}$, вне тропиков приближается к скорости внетропических циклонов.

В зонах аномального гравитационного поля Земли траектории Т. ц. заметно подвержены их влиянию.

См. еще **пути циклонов, аномальное перемещение циклонов**.

ПЕРЕМЫЧКА ПОВЫШЕННОГО ДАВЛЕНИЯ. См. **полоса повышенного давления**.

ПЕРЕМЫЧКА ПОНИЖЕННОГО ДАВЛЕНИЯ. См. **полоса пониженного давления**.

ПЕРЕНАСЫЩЕНИЕ. Состояние, в котором воздух содержит больше водяного пара, чем нужно для насыщения. Это состояние может быть получено, если искусственно освободить воздух от ядер конденсации. В реальных условиях атмосферы незначительное П. по отношению к воде наблюдается очень редко. Гораздо чаще имеет место П. относительно льда (над снежным покровом или в ледяных или смешанных облаках).

Син. *пересыщение*.

ПЕРЕНАСЫЩЕНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНО ЛЬДА. Такое состояние воздуха при отрицательной температуре, когда относительная влажность, определенная по отношению к воде, не достигает 100%, но по отношению к поверхности льда воздух уже перенасыщен. Так, напр., при температуре −20° перенасыщение относительно льда уже имеется при относительной влажности 83%. Отсюда рост ледяных кристаллов в тех условиях, при которых капли испаряются, — основное условие формирования и выпадения значительных осадков из облаков, по крайней мере, в умеренных широтах (см. **переконденсация**). Ср. *насыщение по отношению ко льду*.

ПЕРЕНОС. В метеорологии — 1) переносное движение воздуха, 2) перераспределение в атмосфере какой-либо субстанции (влаги, пыли и т. п.) или величины, характеризующей состояние воздуха (напр., теплоты, вихря скорости). Осуществляется в вертикальном направлении путем молекулярной диффузии и особенно турбулентности и конвекции, в горизонтальном — преимущественно адвекцией и в значительно меньшей степени — горизонтального турбулентного обмена.

ПЕРЕНОС ВИХРЯ. Перенос вихря скорости воздушной частицы вместе с потоком воздуха. См. **уравнение вихря**.

Син. *адвекция вихря*.

ПЕРЕНОС ВОДЯНОГО ПАРА. Перераспределение в атмосфере водяного пара, поступающего в результате испарения с земной поверхности. В непосредственной близости к подстилающей поверхности осуществляется путем молекулярной диффузии. В вышележащих слоях преобладающая роль переходит к турбулентности и конвекции. Большое значение имеет макротурбулентный перенос водяного пара воздушными массами.

ПЕРЕНОС ВОЗДУХА. См. **воздушное течение**.

ПЕРЕНОС ДЛИННОВОЛНОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В АТМОСФЕРЕ. Распространение в атмосфере земного излучения и излучения самой атмосферы при наличии излучения и поглощения радиации в каждом объеме воздуха. Рассеянием для длинноволновой радиации можно пренебречь.

ПЕРЕНОС ИЗЛУЧЕНИЯ. См. **перенос радиации**.

ПЕРЕНОС МАССЫ в атмосфере. Количество движения воздуха ($\rho\mathbf{V}$), рассматриваемое как перенос массы воздуха из одной области атмосферы в другую. Здесь ρ — плотность воздуха, $\mathbf{V}$ — вектор скорости ветра.

ПЕРЕНОС ПОГОДЫ. Перемещение тех или иных условий погоды вместе с их «носителями» — воздушными массами, фронтами, циклонами и антициклонами.

ПЕРЕНОС РАДИАЦИИ. Распространение радиации в среде, которая сама излучает, рассеивает и поглощает радиацию. См. **перенос длинноволнового излучения в атмосфере**.

Син. *перенос излучения*.

ПЕРЕНОСНАЯ СНЕГОМЕРНАЯ РЕЙКА. Рейка с сантиметровой шкалой, применяемая при снегомерных съемках для измерения высоты снежного покрова по маршруту съемки.

ПЕРЕНОСНОЕ ДВИЖЕНИЕ. Движение, при котором каждая материальная частица в жидкости перемещается параллельно самой себе, не вращаясь и не деформируясь. Скорости всех частиц жидкости при этом равны и одинаково направлены.

Син. *перенос, трансляция*.

ПЕРЕОХЛАЖДЕНИЕ. Образование метастабильного (неустойчивого) состояния жидкости, охлажденной ниже температуры плавления соответствующей твердой фазы. См. **переохлажденная вода**.

ПЕРЕОХЛАЖДЕННАЯ ВОДА. Вода, находящаяся в незамерзшем состоянии при отрицательных температурах. В лабораторных условиях переохлаждение воды можно довести до −30°. В атмосфере (в облаках, туманах) капли П. в. наблюдаются иногда даже при температурах от −30 до −40°.

ПЕРЕОХЛАЖДЕННАЯ МОРОСЬ. Морось, состоящая из переохлажденных капель; выпадает при не слишком низких отрицательных температурах из слоистых облаков или тумана.

ПЕРЕОХЛАЖДЕННЫЙ ДОЖДЬ. Дождь из переохлажденных капель, выпадающий при отрицательных температурах. Ударяясь о поверхность земли, капли замерзают и образуют гололед, всегда сопровождающий выпадение П. д.

ПЕРЕОХЛАЖДЕННЫЙ ТУМАН. Туман, состоящий из переохлажденных капелек; осаждается в виде переохлажденной мороси.

ПЕРЕПУТАННЫЕ. Разновидность перистых облаков по международной классификации; международное название intortus (int.). Перистые облака, волокна которых очень неправильно искривлены и часто кажутся перепутанными.

ПЕРЕСЫЩЕНИЕ. См. **перенасыщение**.

ПЕРИГЕЙ. Ближайшая к Земле точка эллиптической орбиты Луны или искусственного спутника Земли.

ПЕРИГЕЛИЙ. 1. Ближайшая к Солнцу точка планетной орбиты, Земля бывает в П. 1 января. Расстояние Земли от Солнца в П. составляет 147 млн. км, т. е. на 3,4% меньше среднего расстояния.

2. Ближайшая к Солнцу точка эллиптической орбиты планеты Солнечной системы.

Ср. *афелий*.

ПЕРИГЛЯЦИАЛЬНЫЙ КЛИМАТ. Климат, характерный для областей, примыкающих к внешним границам ледового щита или континентального ледника. Главная его особенность — большая повторяемость очень холодных и сухих ветров с ледникового массива. П. к. характерен для ледникового периода; в настоящее время он обнаруживается лишь вблизи Антарктиды и Гренландии.

ПЕРИОД ВОЛНЫ. Интервал времени между прохождениями двух смежных гребней через фиксированную вертикаль.

ПЕРИОД (КОЛЕБАНИЯ). При простом гармоническом колебании — наименьший промежуток времени, по прошествии которого все мгновенные значения периодически изменяющейся величины повторяются в такой же последовательности. В более широком смысле термин П. к. можно применить и к более сложным повторяющимся процессам, даже к затухающим колебаниям или вообще к колебаниям с меняющейся амплитудой. В последнем случае П. к. определяется как наименьший промежуток времени, отделяющий одно прохождение наблюдаемой величины через максимум (или минимум) от другого.

ПЕРИОД ПОЛУРАСПАДА. Различают физический и биологический П. п., а также выводимый из них обоих эффективный П. п.

Физический П. п. — время, по истечении которого распадается половина определенного числа ядер радиоактивных атомов.

По прошествии физического П. п. наполовину снижается как количество, так и активность радиоактивного вещества. Каждый радионуклид характеризуется своим собственным значением П. п., который может составлять для разных изотопов от долей секунды до миллиардов лет.

Биологический П. п. — промежуток времени, по истечении которого организм выделяет половину поступившего в него вещества.

Эффективный П. п. — промежуток времени, после которого угроза организму в результате убывания в нем количества атомов радиоактивного вещества, как вследствие радиоактивного распада, так и за счет выделения его из организма, уменьшается вдвое.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ. Функция, значения которой не изменяются при прибавлении к аргументу некоторого отличного от нуля числа — периода: $f(x) = f(x+x_0)$, где x_0 — период. Таковы, например, тригонометрические функции с периодом 2π.

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОГОДЫ. Изменения погоды с определенной периодичностью, обычно скрытой или искаженной наложением других периодических и непериодических изменений. Бесспорными П. и. п. являются лишь изменения метеорологических величин в суточном и годовом ходе. См. **периодичность атмосферных процессов**.

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ. Колебания в случае, если значения физических величин, изменяющихся в процессе колебаний, повторяются через равные промежутки времени; описываются периодическими функциями. Период колебаний T — наименьший промежуток времени, по истечении которого повторяются значения всех физических величин, характеризующих колебательное движение. За это время совершается полное колебание. Частотой П. к. ν называется число полных колебаний за единицу времени: $\nu = 1/T$. Простейший тип П. к. — **гармоническое колебание** (см.).

ПЕРИОДИЧНОСТЬ АТМОСФЕРНЫХ ПРОЦЕССОВ (ПОГОДЫ, КЛИМАТА). Многократное повторение определенного процесса или состояния атмосферы, или числовых значений метеорологического элемента, или статистических характеристик атмосферного режима через определенные промежутки времени; наличие в атмосферных явлениях тех или иных периодов.

В случае простой периодичности ход явления может быть представлен синусоидальной кривой определенного периода и амплитуды. При сложной периодичности имеется взаимное наложение ряда элементарных периодических изменений, так что результирующий ход не имеет явного периодического характера. На периодический ход могут также налагаться непериодические изменения.

В атмосферных явлениях только суточный и годовой ход метеорологических величин, ход и составляющие приливных колебания давления сохраняют неизменные периоды. В других случаях можно говорить лишь о квазипериодичности, т. е. о ритмичности и цикличности, с изменением во времени как амплитуд, так и периодов.

Для раскрытия предполагаемой скрытой периодичности или цикличности применяются методы сглаживания, анализа периодограмм, гармонического анализа, автокорреляции и пр.

ПЕРИСТО-КУЧЕВЫЕ ОБЛАКА. Один из 10 родов облаков по международной классификации; международное

название Cirrocumulus (Cc). Гряды или слои тонких белых облаков без теней, построенные из очень мелких элементов вида зерен, хлопьев, ряби, сросшихся или отдельных, расположенных более или менее упорядоченно. Частично, по крайней мере по краям, обнаруживают волокнистое строение. Видимые размеры большей части элементов менее одного градуса. Наблюдаются в верхней тропосфере на тех же высотах, что и перистые облака, и обычно вместе с ними или с перисто-слоистыми облаками. Построены преимущественно из ледяных кристаллов; иногда содержат переохлажденные капельки. Иногда дают гало; наблюдаются также венцы и иризация. Cc возникают в результате конвективных и волновых движений в верхней тропосфере, а также в связи с фронтами, особенно холодными. Виды Cc: слоистообразные (Cirrocumulus stratiformis, Cc str.), чечевицеобразные (Cirrocumulus lenticularis, Cc lent.), башенкообразные (Cirrocumulus castellanus, Cc cast.), хлопьевидные (Cirrocumulus floccus, Cc fl.). Разновидности: волнистые (Cirrocumulus undulatus, Cc und.), дырявые (Cirrocumulus lacunaris, Cc lac.).

Иногда дают полосы падения (vigra) или имеют вымеобразный вид (mammatus).

ПЕРИСТО-СЛОИСТЫЕ ОБЛАКА. Один из 10 родов облаков по международной классификации; международное название Cirrostratus (Cs). Белесоватая полупрозрачная пелена, обычно волокнистая, иногда размытая, может закрывать все небо и часто дает явления гало. Толщина слоя — от сотен метров до километров. Граница слоя Cs может быть прямолинейной и резкой, но чаще она неправильна или же представляет собой переход от сплошного слоя к отдельным перистым облакам. Cs состоят из мелких ледяных кристаллов преимущественно в форме игл или столбиков. Наблюдаются на тех же или несколько меньших высотах верхней тропосферы, что и перистые облака. Cs чаще всего принадлежат к облачным системам теплых фронтов окклюзии, т. е. связаны с восходящим скольжением; иногда они возникают в результате трансформации других родов облаков, напр. при растекании кучево-дождевых. Виды: нитевидные (Cirrostratus fibratus, Cs fibr.), туманообразные (Cirrostratus nebulosus, Cs neb.). Разновидности: двойные (Cirrostratus duplicatus, Cs dupl.), волнистые (Cirrostratus undulatus, Cs und.).

ПЕРИСТЫЕ ОБЛАКА. Один из 10 родов облаков по международной классификации: международное название Cirrus (Ci). Облака, состоящие из отдельных перистообразных элементов в виде тонких белых нитей или белых (или в большей части белых) клочьев и вытянутых гряд. Облака имеют волокнистую структуру и (или) шелковистый блеск. Наблюдаются в верхней тропосфере, иногда на высотах тропопаузы или непосредственно под нею (в средних широтах их основания чаще всего лежат на высотах 6—8 км, в тропических — от 6 до 18 км, в полярных — от 3 до 8 км). Ci построены из ледяных кристаллов, достаточно крупных для того, чтобы иметь заметную скорость падения, поэтому они имеют значительное вертикальное протяжение (порядка сотен метров). Однако сдвиг ветра и различия в размерах кристаллов приводят к тому, что нити Ci скошены и искривлены. Хорошо выраженных явлений гало Ci обычно не дают вследствие своей расчлененности и малости отдельных облачных образований. Ci характерны для переднего края облачной системы теплого фронта или фронта окклюзии, связанной с восходящим скольжением. Они часто развиваются также и в антициклонической

обстановке, иногда являются частями или остатками ледяных вершин (наковален) кучево-дождевых облаков. Различаются виды: нитевидные (Cirrus fibratus, Ci fibr.), когтевидные (Cirrus uncinus, Ci unc.), башенкообразные (Cirrus castellanus, Ci cast.), плотные (Cirrus spissatus, Ci spiss.), хлопьевидные (Cirrus floccus, Ci fl.) и разновидности: перепутанные (Cirrus intortus, Ci int.), радиальные (Cirrus radiatus, Ci rad.), хребтовидные (Cirrus vertebratus, Ci vert.), двойные (Cirrus duplicatus, Ci dupl.).

Иногда под названием перистых объединяются с описанными облаками другие два рода ледяных облаков верхней тропосферы: перисто-слоистые и перисто-кучевые.

ПЕРЛАМУТРОВЫЕ ОБЛАКА. Облака в стратосфере, по форме напоминающие перистые и перисто-кучевые, с очень сильной иризацией, наблюдающиеся на высотах 20—30 км; они кажутся светящимися на темном небе, отражая солнечный свет. Наблюдаются редко и только в некоторых районах Земли, особенно в северной Европе и на Аляске зимой, когда солнце находится в нескольких градусах под горизонтом. По явлениям иризации можно предположить, что П. о. состоят из сферических частичек, т. е. из переохлажденных капель. По мере опускания солнца под горизонт меняются интенсивность и окраска их свечения. Спустя часа два после захода солнца они перестают светиться, но их еще можно различить по ослаблению ими света звезд, а в лунные ночи они иногда видны как темные облака. С приближением рассвета они начинают светиться снова. Ср. *серебристые облака*.

Син. *стратосферные облака*.

ПЕРМАНЕНТНАЯ ВОЛНА. Волна, перемещающаяся без изменения своей кинематической структуры (линий тока), т. е. стационарная по отношению к системе координат, движущейся вместе с волной.

ПЕРМАНЕНТНАЯ ДЕПРЕССИЯ. Один из перманентных центров действия атмосферы.

ПЕРМАНЕНТНЫЙ АНТИЦИКЛОН. Один из перманентных центров действия атмосферы.

ПЕРМАНЕНТНЫЙ ЦЕНТР ДЕЙСТВИЯ АТМОСФЕРЫ. Центр действия атмосферы, обнаруживающийся на климатологических картах всех месяцев года (или всех сезонов). Таковы экваториальная депрессия, океанические субтропические антициклоны, субполярные депрессии. Может иметь годовой ход интенсивности, Так, субтропические антициклоны летом развиты лучше, чем зимой, и распространяются на более высокие широты. Океанические депрессии высоких широт достигают наибольшей глубины зимой и слабо выражены на летних картах. См. **сезонный центр действия атмосферы**.

ПЕРО САМОПИСЦА. Металлическое перо в виде полой пирамидки, обращенной вершиной к бумаге. Насаживается на стрелку, соединяющуюся через систему передающих рычагов с приемной частью самописца (баро-, термо-, гигрографа и пр.).

ПЕРУАНСКОЕ ТЕЧЕНИЕ. Холодное океаническое течение, идущее вдоль берегов Чили и Перу с юга на север. С ним связаны климатические особенности прибрежных пустынь Тихоокеанского побережья Южной Америки.

Син. *течение Гумбольдта*.

ПЕРФТОРУГЛЕРОДЫ (ПФУ). Относятся к шести парниковым газам, выбросы которых подлежат сокращению в соответствии с Киотским протоколом; являются побочным продуктом плавки алюминия и обогащения урана. Они также используются вместо хлорфторуглеродов

при производстве полупроводников. Потенциал глобального потепления ПФУ в 6500—9200 раз выше потенциала глобального потепления диоксида углерода.

ПЕСТИЦИДЫ. Общее наименование всех химических соединений, которые применяются в сельском хозяйстве для защиты культурных растений от вредителей и паразитов, сорняков, болезней и микроорганизмов.

К настоящему времени обнаружен немалый ущерб от применения многих пестицидов. Так, по данным Всемирной организации здравоохранения в среднем за год в результате неправильного использования П. происходило от 500 тыс. до 2 млн. несчастных случаев, из которых 10—40 тысяч оканчивались смертельным исходом.

В настоящее время в мире ведутся работы по сокращению использования П. и в переориентации сельскохозяйственного производства на поликультуры и подходящие к местным условиям методы земледелия.

ПЕСЧАНАЯ БУРЯ. См. **пыльная буря**.

ПЕСЧАНЫЙ ВИХРЬ. То же, что пыльный вихрь, но над песчаной почвой. Такие вихри часто наблюдаются в пустынях.

ПЕФИГРАММА. Адиабатная (аэрологическая) диаграмма, по оси абсцисс которой отложена потенциальная температура в линейной шкале, а по оси ординат — величина $(p_0/p)^{0,2884}$, где p — давление, $p_0 = 1000$ мб.

ПЕЩЕРНЫЙ ЛЕД. Крупные правильные кристаллы льда, вырастающие в спокойном воздухе в пещерах, заброшенных шахтах, в трещинах ледников и т. д.

Син. *пещерная изморозь*.

ПИГАП. См. **программа исследования глобальных атмосферных процессов**.

ПИРАНОГРАФ. Самописец для регистрации изменений рассеянной или суммарной радиации. Состоит из приемника — пиранометра и гальванографа. Если записывают только рассеянную радиацию, приемник защищают от солнца теневым кольцом.

В случае если П. служит для записи суммарной радиации, его называют **соляриграфом**.

ПИРАНОМЕТР. Прибор для измерения рассеянной радиации (собственно П.), суммарной радиации (соляриметр) или отраженной радиации (альбедометр). Все пиранометры, за исключением простейшего первоначального прибора — актинометра Араго — Дэви, построены на термоэлектрическом принципе. Горизонтальная приемная поверхность П. защищена стеклянным колпаком от действия длинноволновой радиации, ветра и осадков. Разность температур спаев термобатареи, приводящая к возникновению электродвижущей силы, создается различным по радиационным свойствам покрытием четных и нечетных спаев термобатареи, являющейся приемной поверхностью П., или приемных пластинок, с которыми спаи термобатареи находятся в тепловом контакте. В некоторых пиранометрах одни спаи термобатареи непосредственно нагреваются солнечной радиацией, а другие затенены от нее и находятся в теплообмене с корпусом П. Расположение горячих и холодных спаев может быть различным: по квадрату, радиальное, концентрическое. Приемная поверхность П. для рассеянной радиации защищается от действия прямой радиации экраном.

Сила тока, возникающая в термобатарее П., пропорциональная интенсивности радиации, измеряется гальванометром и переводится в калории с помощью переводного коэффициента П. Если применяется компенсационный

метод измерения, радиация определяется по П. непосредственно в калориях.

ПИРАНОМЕТР-АЛЬБЕДОМЕТР. Система из двух пиранометров, из которых один обращен приемной поверхностью вверх, другой — вниз. Дает возможность более точных определений альбедо при меняющейся облачности вследствие устранения влияния инерции прибора, проявляющейся при последовательном измерении поступившей и отраженной радиации одним прибором. При измерениях может быть применен компенсационный метод.

Син. *двойной пиранометр*.

ПИРАНОМЕТР КАЛИТИНА. Вариант пиранометра Онгстрема, но без компенсации. Головка П. к. заключена в колбу из увиолевого стекла, наполненную разреженным (до 2 мм рт. ст.) азотом.

Син. *вакуумный пиранометр Калитина*.

ПИРАНОМЕТР МОЛЛЯ – ГОРЧИНСКОГО. Пиранометр, приемной частью которого является термостолбик Молля. Широко применяется как соляриметр.

ПИРАНОМЕТР ОНГСТРЕМА. Пиранометр с приемной поверхностью из двух пар тонких манганиновых пластинок, поочередно зачерненных и выбеленных. Электродвижущая сила термоэлектрической батареи, состоящей из двух последовательно соединенных термоэлементов, спаи которых находятся в тепловом контакте с приемными пластинками, возникает в результате перегрева зачерненных пластинок. Сила термотока, пропорциональная интенсивности радиации, измеряется компенсационным методом.

Син. *компенсационный пиранометр Онгстрема*.

ПИРАНОМЕТР ЭПЛИ. Пиранометр с приемной поверхностью в виде двух серебряных колец, концентрически расположенных в горизонтальной плоскости; одно из колец покрыто окисью магнезии, другое — сажей. К тыловой стороне колец прикреплены спаи термобатареи.

ПИРАНОМЕТР ЯНИШЕВСКОГО. Пиранометр с термобатареей из манганина и константана, в двух вариантах: 1) с квадратной термобатареей из полосок манганина и константана, расположенных в одной плоскости в виде зигзагообразного проводника. Спаи батареи поочередно зачернены и выбелены; 2) с радиальной термобатареей из отдельных полосок, составленных из двух звеньев (манганина и константана) и расположенных по радиальным направлениям. Черные и белые поля на приемной поверхности, соответствующие горячим и холодным спаям, располагаются в шахматном порядке.

ПИРГЕЛИОМЕТР. Абсолютный прибор для измерения интенсивности прямой солнечной радиации. В качестве приемников в П. используют или модель абсолютно черного тела, или зачерненные тонкие металлические пластинки. Для измерения поглощенного тепла применяют главным образом компенсационный метод. См. **пиргелиометр Онгстрема, водоструйный пиргелиометр, ледяной пиргелиометр**.

ПИРГЕЛИОМЕТР ОНГСТРЕМА. Стандартный пиргелиометр с приемной поверхностью в виде пары зачерненных манганиновых полосок, к тыловой стороне которых прикреплены электрически изолированные спаи термоэлемента. При измерениях одна полоска (и спай) нагревается солнцем, другая затеняется. Интенсивность радиации определяется по силе возникающего термоэлектрического тока компенсационным методом.

Син. *компенсационный пиргелиометр Онгстрема*.

ПИРГЕЛИОМЕТРИЧЕСКАЯ ШКАЛА. Значения интенсивности радиации, измеренные стандартным пиргелиометром. В США в качестве стандартного прибора применяется смитсонианский водоструйный пиргелиометр, а в Европе — компенсационный пиргелиометр Онгстрема; их показания несколько различаются вследствие недостаточного совершенства приборов и методики обработки наблюдений. Поэтому до недавних пор существовали две П. ш. — американская (смитсонианская 1913 г.), связанная со смитсонианским пиргелиометром, и европейская, связанная с пиргелиометром Онгстрема (в конечном счете — с эталонным его экземпляром, хранящимся в Упсале). Значения интенсивности радиации по американской шкале 1913 г. на 3,5% выше, чем значения по европейской шкале.

В 1930-х годах было обнаружено, что американские пиргелиометры давали показания, завышенные приблизительно на 2%, а пиргелиометр Онгстрема, напротив, давал показания, заниженные приблизительно на 1,5%. По введении указанных поправок обе шкалы практически совпадают. Поэтому на Международной конференции в Давосе в 1956 г. была принята международная пиргелиометрическая шкала 1956 г., по которой значения интенсивности на 2% ниже, чем по смитсонианской шкале 1913 г., и на 1,5% выше, чем по шкале Онгстрема.

ПИРГЕОГРАФ. Прибор, регистрирующий эффективное излучение; состоит из пиргеометра и гальванографа.

ПИРГЕОГРАФ АГАНИНА. Интегратор эффективного излучения, основанный на учете конденсации в приборе паров серного эфира под влиянием радиационного охлаждения.

ПИРГЕОМЕТР. Прибор, в большинстве случаев термоэлектрический, для измерения интенсивности эффективного излучения. Приемная поверхность термоэлектрического П. представляет собой одну или несколько пар тонких металлических пластинок, обладающих различной излучающей способностью. Обычно это матовая зачерненная пластинка и блестящая золотая или никелированная. При экспозиции под открытым небом полированные металлические поверхности почти полностью отражают длинноволновую радиацию и почти не излучают сами; их температура будет почти неизменной. В то же время черные поверхности, излучая и поглощая встречное излучение атмосферы, в той или иной мере охлаждаются, причем потерянная ими лучистая энергия будет равна эффективному излучению. Возникающая разность температур полосок, пропорциональная эффективному излучению, измеряется при помощи батарей термоэлементов, спаи которых, подклеенные (с электрической изоляцией) с тыловой стороны к пластинкам, находятся с ними в тепловом контакте. Приемная поверхность П. экспонируется при измерениях горизонтально и без защитного стеклянного колпака; поэтому при измерениях необходимо учитывать влияние ветра на показания П. Излучательная способность естественных покровов земной поверхности мало отличается от излучательной способности черной поверхности; поэтому эффективное излучение приемной поверхности П. можно приближенно принять равным излучению земной поверхности.

ПИРГЕОМЕТР ЛАЙХТМАНА — КУЧЕРОВА. Пиргеометр, основанный на калометрическом принципе измерений. Приемная пластинка из зачерненной меди подвергается действию излучения или излучает сама и принимает температуру, отличную от температуры воздуха. Охлаждая пластинку или сообщая ей тепло из постороннего источника,

изменяют знак разности температур пластинки и воздуха, а затем предоставляют разности температур выровняться. В момент, когда разность температур выровняется, скорость изменения температуры пластинки целиком определяется поглощением или отдачей радиации и может служить мерой интенсивности последней.

ПИРГЕОМЕТР МИХЕЛЬСОНА. См. **балансомер**.

ПИРГЕОМЕТР ОНГСТРЕМА. Термоэлектрический пиргеометр с приемной поверхностью из двух пар зачерненных и отполированных золотых полосок. Разность температур полосок измеряется путем подогрева черных полосок до температуры блестящих.

Син. *компенсационный пиргеометр Онгстрема*.

ПИРГЕОМЕТР САВИНОВА. Термоэлектрический пиргеометр с приемной поверхностью из зачерненных и никелированных полосок. См. **пиргеометр Савинова — Янишевского**.

ПИРГЕОМЕТР САВИНОВА – ЯНИШЕВСКОГО. Усовершенствованный пиргеометр Савинова с учетверенным количеством приемных полосок и соответственным увеличением чувствительности, а также со значительным уменьшением влияния ветра на показания прибора.

ПИТАНИЕ ЛЕДНИКОВ. Процесс возрастания массы ледника или снежного поля в результате выпадения твердых осадков, сублимации, замерзания жидкой воды и пр. Ср. *абляция*.

Син. *аккумуляция*.

ПИЭЗОТРОПНАЯ АТМОСФЕРА. Условная атмосфера, обладающая свойством пиэзотропности.

ПИЭЗОТРОПНОСТЬ. Состояние жидкости (газа), при котором его плотность меняется с течением времени только в зависимости от изменения давления: $\rho = \varphi(p)$.

Производная $d\rho/dp$ называется коэффициентом пиэзотропности. При политропических изменениях состояния в идеальном газе уравнение пиэзотропности пишется в виде $p\rho^{-\lambda} = \text{const}$, где λ — модуль политропического процесса.

Син. *пиэзотропия*.

ПЛАВЛЕНИЕ. Процесс перехода вещества из твердого состояния в жидкое.

ПЛАВУЧЕСТЬ. 1. Способность тела всплывать в среде с большой плотностью.

2. Равнодействующая силы тяжести и архимедовой (гидростатической) силы, определяющая П. тела. От П. в атмосфере зависит ускорение конвекции (см. **атмосферная конвекция**).

Син. *сила плавучести*.

ПЛАВУЧИЙ ДОЖДЕМЕР. Дождемерное ведро, снабженное грузом для придания ему устойчивости, помещаемое рядом с плавучим испарителем на водной поверхности. Приемная площадь ведра такая же, как у испарителя.

ПЛАВУЧИЙ ИСПАРИТЕЛЬ. Установка для измерения испарения со свободной водной поверхности. Состоит из сосуда стандартных размеров, наполненного водой до определенного уровня и помещенного на плавающей деревянной раме. В результате испарения уровень воды в сосуде понижается. Испарение определяется количеством воды, которое нужно долить в сосуд, чтобы вода в нем поднялась до стандартного уровня. Выпадение осадков учитывается с помощью дождемерного ведра.

ПЛАЗМА. Ионизированный газ — смесь ионов, электронов, нейтральных атомов и молекул — с достаточно высокой концентрацией заряженных частиц, обладающий свойством квазинейтральности, т. е. содержащий в каждом макроскопическом объеме практически одинаковые количества положительных и отрицательных зарядов. По отношению концентрации заряженных частиц

к полной концентрации частиц различают слабо ионизированную, умеренно ионизированную и полностью ионизированную П. Поскольку П. обладает электропроводностью — она взаимодействует с электрическими и магнитными полями и обладает рядом других особенностей, отличающих ее от обычного газа. При очень высокой температуре любое вещество находится в состоянии П. Воздух ионосферы является слабо ионизированной плазмой.

ПЛАМЕННОЙ КОЛЛЕКТОР. Коллектор в виде горящей свечи, заключенной внутри металлической оправы. Наведенные заряды уносятся продуктами сгорания. Недостатком П. к. является образование во время горения ионов, которые повышают проводимость воздуха вокруг коллектора. П. к. дает потенциал поверхности, которая лежит несколько выше верхнего края пламени.

ПЛАНЕТАРНАЯ ВОЛНА. См. **длинная волна, волна Россби**.

ПЛАНЕТАРНАЯ ВЫСОТНАЯ ФРОНТАЛЬНАЯ ЗОНА (ПВФЗ). Высотная фронтальная зона, т. е. зона увеличенных горизонтальных градиентов температуры и давления в средней и верхней тропосфере, имеющая большое протяжение в умеренных или субтропических широтах. Иногда можно ее обнаружить на картах барической топографии вокруг всего полушария, но чаще представление о П. в. ф. з., огибающей все полушарие, является результатом схематизации. С П. в. ф. з. в тропосфере связана поверхность главного фронта или система таких поверхностей, располагающихся последовательно, а в верхней тропосфере и нижней стратосфере — струйные течения.

ПЛАНЕТАРНАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ. См. **общая циркуляция атмосферы**.

ПЛАНЕТАРНОЕ АЛЬБЕДО (ЗЕМЛИ). См. **альбедо Земли**.

ПЛАНЕТАРНОЕ ВОЛНОВОЕ ЧИСЛО. Число волн данной длины, укладывающееся под данной широтой по окружности земного шара:

$$k = 2\pi a_0 \cos\varphi / \lambda ,$$

где λ — длина волны, a_0 — радиус Земли, φ — широта.

Син. *угловое волновое число*.

ПЛАНЕТАРНЫЙ ВИХРЬ. Западно-восточный перенос воздуха над полушарием, связанный с убыванием температуры, а следовательно и давления, от низких широт к высоким и составляющий основу общей циркуляции атмосферы в верхней тропосфере и стратосфере.

Син. *планетарный циклон*.

ПЛАНЕТАРНЫЙ МАСШТАБ. Размеры атмосферных объемов, соизмеримые с масштабом, размерами больших частей земной поверхности (как материки и океаны), и потому дающие возможность изучать атмосферные явления с помощью синоптических и климатологических карт. Ср. *макромасштаб*.

ПЛАНЕТАРНЫЙ ПОГРАНИЧНЫЙ СЛОЙ. См. **пограничный слой атмосферы**.

ПЛАНКА ЗАКОН. Закон распределения энергии в спектре излучения абсолютно черного тела по длинам волн:

$$E_{\lambda,T} = \frac{2\pi c^2 h}{\lambda^5}\left(e^{\frac{ch}{k\lambda T}} - 1\right)^{-1} = \frac{C_1}{\lambda^5}\left(e^{\frac{C_2}{\lambda T}} - 1\right)^{-1},$$

где $E_{\lambda T}$ — излучательная способность для длины волны λ и абсолютной температуры T, c — скорость света, h — постоянная Планка, k — постоянная Больцмана.

ПЛАНКА ПОСТОЯННАЯ. Постоянная величина h с размерностью $[ML^2T^{-1}]$, входящая в формулу закона Планка и численно равная $h = 6{,}6252 \cdot 10^{-27}$ эрг·с.

ПЛАНКА ФОРМУЛА. См. **Планка закон**.

ПЛАНКА ФУНКЦИЯ. Функция $E(t)$, характеризующая распределение интенсивности излучения в спектре абсолютно черного тела.

См. **Планка закон**.

ПЛАНКТОН. Совокупность мельчайших растительных (фитопланктон) и животных (зоопланктон) организмов, находящихся во взвешенном состоянии и пассивно передвигающихся вместе с водой. П. служит пищей для многих рыб.

ПЛАНЕТАРНЫЙ ЦИКЛОН. См. **планетарный вихрь**.

ПЛАНОЧНАЯ ЗАЩИТА. Защита дождемера, состоящая из металлических планок, подвешенных в верхней части на металлическом ободе, а внизу скрепленных по кругу меньшего диаметра; образует конус, внутри которого помещается дождемерное ведро. При ветре планки приходят в движение; зимой осевший на них снег опадает на землю, чем устраняется надувание его в дождемер. Устанавливается так же, как и защита Нифера.

ПЛАСТИНКА. Одна из основных форм снежных кристаллов: тонкая шестиугольная ледяная пластинка размером по диагонали от 0,1 до 4 мм, толщиной от 3 до 50 мкм. Путем усложнения пластинок (рост лучей из углов) получаются звезды. П. обычно возникают при температурах от -10 до $-20°$.

Син. *гексагональная пластика*.

ПЛАТИНОВО-КОБАЛЬТОВАЯ ШКАЛА. Условная шкала для определения цветности природных вод, состоящая из набора пробирок, содержащих различную концентрацию раствора в дистиллированной воде хлорплатината калия (K_2PtCl_6) и хлористого кобальта ($CoCl_2 \cdot 6H_2O$), смешанного с раствором соляной кислоты (HCl) удельного веса 1,19. Исходный (запасной) раствор образуется путем растворения 1,245 г хлористого калия и 1,009 г хлористого кобальта в присутствии 100 мл раствора HCl в воде, занимающей совместно с указанными веществами литровый объем. Цветность такого раствора принимается равной 500°С (500 частей металлической платины на миллион частей воды). Рабочие растворы шкалы изготовляются из запасного путем его разбавления дистиллированной водой. При этом каждый миллиметр стандарта в общем объеме с дистиллированной водой, составляющие 100 мл, увеличивает шкалу цветности на 5°. Цветность исследуемой воды устанавливают путем сравнения ее с окраской стандартных растворов П.-к. ш.

ПЛЕЙСТОЦЕН. Первая основная часть четвертичного периода, предшествующая голоцену; охватывает все ледниковые и межледниковые эпохи четвертичного периода. В течение П. значительные территории Северной Европы, Северной Азии и Северной Америки многократно подвергались оледенению в связи с изменениями климата. В П. распределение суши и моря, речная сеть и климат приобрели в основном современный характер по сравнению с предшествовавшими геологическими периодами.

ПЛЕЙСТОЦЕНОВОЕ ОЛЕДЕНЕНИЕ. Имеется в виду одно из оледенений периода плейстоцена или все они вместе.

ПЛЕНКА ХОЛОДНОГО ВОЗДУХА. Сравнительно тонкий (в десятки или сотни метров толщиной) слой холодного воздуха над земной поверхностью, возникающий в результате разрушения приземной инверсии температуры под действием турбулентности (при усилении ветра). Распределение температуры с высотой в П. х. в. изотермическое или с малыми градиентами температуры,

направленными вверх. П. х. в. обычна над арктическими льдами.

ПЛЕНОЧНАЯ ВЛАГА (ВОДА). Вода в форме наружного тонкого слоя, расположенного поверх гигроскопической воды; удерживается силами молекулярного сцепления, проявляющимися между частицами грунта и молекулами воды. П. в. перемещается в направлении от более толстых пленок к более тонким. С повышением температуры передвижение П. в. ускоряется.

ПЛЕНОЧНАЯ ВЛАГОЕМКОСТЬ. См. **влагоемкость почвогрунта**.

ПЛЕНОЧНАЯ ПОДВЕШЕННАЯ ВОДА. Изолированные скопления свободной влаги в почвенных порах, отделенные друг от друга перемычками из связанной влаги. Удерживается по преимуществу сорбционными силами. Гидростатическое давление не передает.

ПЛЕНОЧНЫЙ ГИГРОГРАФ. Регистрирующий пленочный гигрометр.

ПЛЕНОЧНЫЙ ГИГРОМЕТР. Гигрометр, в котором приемником является мембрана из гигроскопической органической пленки. Центр мембраны соединен с передаточным механизмом прибора. Упругие деформации пленки при колебаниях влажности воздуха передаются с помощью кинематической системы на стрелку прибора, перемещающуюся по шкале.

ПЛЁС. Более глубокий участок реки по сравнению с выше и ниже расположенными, обычно находящийся несколько ниже по течению вершины поворота русла. В судоходной практике под П. часто понимают большой участок реки с глубинами, обеспечивающими работу водного транспорта без сколько-нибудь значительных работ на землечерпание.

ПЛЁСОВАЯ ЛОЩИНА. См. **перекат**.

ПЛОСКАЯ МОЛНИЯ. Электрический разряд на поверхности облаков, не имеющий линейного характера и состоящий, по-видимому, из светящихся тихих разрядов, испускаемых отдельными капельками. Спектр П. м. полосатый, главным образом из полос азота. Не следует смешивать П. м. с зарницей, представляющей собой освещение отдаленных облаков линейными молниями.

ПЛОСКИЕ. Вид кучевых облаков по международной классификации; международное название Cumulus humilis (CU hum.). Кучевые облака со слабым вертикальным развитием, как бы сплющенные. Они обычно остаются в пределах нижнего яруса облаков.

ПЛОСКИЙ ПОТОК. 1. В геоморфологии поток, не имеющий определенного русла и растекающийся по поверхности.

2. В гидродинамике поток, у которого элементы движения изменяются в одной плоскости (по глубине и длине потока) и неизменны в третьем измерении (по ширине). В большинстве случаев решения гидродинамики относятся к случаю П. п. (плоская задача). В случае неустановившегося движения элементы П. п. зависят от двух координат и времени.

ПЛОСКИЙ СМЫВ. Размывающая деятельность склонового стока, проявляющаяся в форме образования столь многочисленных мелких каналов и ложбин стока, что их дискретное распределение можно условно отождествить с определенным сплошным смывом почвы. Размеры каналов и ложбин стока таковы, что они могут уничтожаться в процессе ежегодной обработки почвы. В противоположность П. с. линейный смыв приурочен к определенным постоянно существующим эрозионным понижениям рельефа (оврагам, балкам, руслам рек, долинам и т. д.).

ПЛОСКОЕ ПОЛЕ. Поле (в частности, метеорологического элемента) на плоскости, в двух измерениях. П. п. представляет собой сечение трехмерного

пространственного поля какой-либо плоскостью, обычно горизонтальной, реже вертикальной.

ПЛОСКО-ПОЛЯРИЗОВАННЫЙ ЛУЧ. См. **поляризация**.

ПЛОСКОСТЬ МЕРИДИАНА. Вертикальная плоскость, проходящая через зенит данного места и полюс мира.

ПЛОСКОСТЬ ПОЛЯРИЗАЦИИ. Плоскость, в которой происходят магнитные колебания в случае поляризованного света.

ПЛОТНОМЕР СНЕГОВОЙ. См. **снегомер**.

ПЛОТНОСТЬ. Отношение мессы тела к его объему. Размерность: $[ML^{-3}]$. П. газа является одним из его параметров состояния и связана с давлением и температурой уравнением состояния газов.

ПЛОТНОСТЬ ВОДЯНОГО ПАРА. 1. По уравнению состояния для водяного пара $\rho_w = e/R'T$, где $R' = 1{,}608R$ — удельная газовая постоянная водяного пара; R — удельная газовая постоянная сухого воздуха, e — упругость пара.

2. П. в. п. относительно воздуха при тех же условиях, равная 0,622.

ПЛОТНОСТЬ ВОЗДУХА. Отношение массы воздуха к объему, который он занимает. Выражается обычно в г·м$^{-3}$. Плотность сухого воздуха по уравнению состояния газов

$$\rho = \frac{p}{RT} = \frac{p}{R(273+t)},$$

где p — давление, R — удельная газовая постоянная сухого воздуха, t — температура по Цельсию. При 0° и 1000 мб она равна 1276 г·м$^{-3}$, для других значений p и t

$$\rho = 1276\frac{p}{1000}(1-\alpha t),$$

где $\alpha = 1/273$. Для важного воздуха

$$\rho' = \frac{p}{RT_v},$$

где T_v — виртуальная температура; иначе

$$\rho' = 1276\frac{p}{1000}(1-\alpha t)\times\left(1-0{,}378\frac{e}{p}\right),$$

где e — упругость пара.

В Европе средняя П. в. у земной поверхности равна 1258 г·м$^{-3}$; на высоте 5 км — 735 г·м$^{-3}$, 10 км — 411 г·м$^{-3}$, 20 км — 87 г·м$^{-3}$. У экватора значения ρ в тропосфере меньше, а в стратосфере больше, чем в Европе. Зимой П. в. больше, чем летом.

ПЛОТНОСТЬ ИОНОВ. См. **ионная концентрация**.

ПЛОТНОСТЬ ОБЪЕМНЫХ ЗАРЯДОВ. Число элементарных зарядов, содержащихся в единице объема воздуха, или количество электричества, выраженное в электростатических единицах, в единице объема (см^3, м^3).

ПЛОТНОСТЬ ОСАДКОВ. Средняя суточная интенсивность осадков. Для примера на побережье Норвегии весной П. о. около 8 мм, осенью 42 мм; в Черапунджи (Индия) средняя годовая П. о. 65 мм, летом 106 мм. П. о. характеризуется большой пространственной и сезонной неоднородностью.

ПЛОТНОСТЬ ПОТОКА ПРЯМОЙ (СОЛНЕЧНОЙ) РАДИАЦИИ. Количество прямой солнечной радиации (ее лучистой энергии), приходящее от солнечного диска за единицу времени на единицу площади поверхности, как правило перпендикулярной к лучам. Выражается в кал·см$^{-2}$·мин$^{-1}$ или, что то же самое, в лангелях·мин$^{-1}$, или в Вт·м$^{-2}$. Если поток прямой солнечной радиации измеряется на поверхность, не перпендикулярную к лучам, а горизонтальную, наклонную или вертикальную, это оговаривается добавлением: на горизонтальную поверхность, и т. д. См. **прямая радиация**.

Син. *интенсивность прямой радиации, поверхностная плотность потока прямой радиации*.

Син. *поток прямой радиации*. В случае горизонтальной поверхности — син. *инсоляция*.

ПЛОТНОСТЬ ПОТОКА РАДИАЦИИ. Поток радиации (излучения), приходящийся на единицу поверхности. Это может быть радиация, падающая на поверхность, или радиация, излучаемая самой поверхностью. В первом случае син. *энергическая освещенность*, во втором — *энергическая светимость*.

Общий син. *поверхностная плотность потока радиации*.

Другой син. *интенсивность радиации* (во втором значении).

Устарелый син. *напряжение радиации*.

ПЛОТНОСТЬ ПОТОКА РАССЕЯННОЙ (СОЛНЕЧНОЙ) РАДИАЦИИ. Количество рассеянной радиации (ее лучистой энергии), приходящее от небесного свода за единицу времени на единицу горизонтальной поверхности. Иногда для специальных целей определяется на единицу поверхности, иначе ориентированной (напр., вертикальной). Выражается в тех же единицах, что и плотность потока прямой радиации. Син. те же, что и для плотности потока прямой солнечной радиации, с заменой слова «прямая» на слово «рассеянная». См. **рассеянная радиация**.

ПЛОТНОСТЬ ПОТОКА СУММАРНОЙ (СОЛНЕЧНОЙ) РАДИАЦИИ. Количество суммарной радиации (ее лучистой энергии), приходящее за единицу времени на единицу горизонтальной (земной) поверхности. Выражается в тех же единицах, что и плотность потока прямой радиации. Син. те же, что и для прямой солнечной радиации, с заменой слова «прямая» на слово «суммарная».

ПЛОТНОСТЬ ПОТОКА ЭФФЕКТИВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ. Количество длинноволновой радиации (ее лучистой энергии), отдаваемое за единицу времени с единицы горизонтальной (земной) поверхности путем эффективного излучения (отдача собственного излучения земной поверхности минус приток встречного излучения).

Син. те же, что и для плотности потока прямой радиации, с соответствующей заменой слов «прямая радиация» на «эффективное излучение».

ПЛОТНОСТЬ СНЕГА. Отношение объема воды, полученной при растапливании некоторого количества снега, к объему снега в тех же единицах. В метеорологической практике П. с. определяется снегомером раз в пять дней и после больших снегопадов, при таянии снега — ежедневно. П. с. сильно меняется в зависимости от возраста и состояния снежного покрова. По наблюдениям в Санкт-Петербурге, П. с. растет от 0,07 в начале зимы до 0,32 к весне. По формуле Абельса, коэффициент теплопроводности снега λ пропорционален квадрату его плотности d:

$$\lambda = 0{,}0667\, d^2.$$

ПЛОТНЫЕ. Вид перистых облаков по международной классификации; международное название Cirrus spissatus (Ci spiss.). Перистые облака, оптическая мощность которых достаточна для того, чтобы они выглядели серовато-белыми, находясь против солнца.

ПЛОЩАДКИ ИЛОВЫЕ. Спланированные и выделенные участки земли, используемые для обезвоживания осадка, выделяющегося из сточных вод.

ПЛОЩАДЬ ЖИВОГО СЕЧЕНИЯ. См. **поперечное сечение потока**.

ПЛОЩАДЬ ОДНОВРЕМЕННОГО СТОКА (F_0). Часть площади водосбора, с которой стекающая вода обусловливает формирование расхода воды в рассматриваемый момент времени. В частности, в тех случаях, когда продолжительность водоотдачи (t_c) меньше

времени добегания воды от верховьев водосбора до рассматриваемого створа (t), максимальный расход воды формируется при стекании воды с наибольшей площади, имеющей длину $L = t_c v$, где v — скорость стекания воды. Применительно к этому случаю обычно и используется понятие о П. о. с. При периоде водоотдачи, большем, чем продолжительности добегания воды, максимальный расход, очевидно, формируется в момент стока воды со всей площади водосбора.

Син. *действующая площадь водосбора*.

ПЛУТОНИЙ (химический символ Pu). Опаснейший радиоактивный элемент. В природе не встречается. Образуется в процессе работы АЭС или при взрывах атомных бомб, а также при переработке радиоактивных отходов.

Особый интерес для окружающей среды представляет плутоний 239, физический период полураспада которого 24110 лет, а биологический — 120 лет.

Один из самых опасных канцерогенов. Достаточно попадания в легкие при дыхании в среднем от 0,001 до 0,26 мг П., чтобы вызвать рак легких.

ПЛЮВИАЛЬНАЯ ЭПОХА. Для тех областей Земли, которые не были охвачены оледенением, геологическая эпоха с обильными осадками, более или менее синхронная ледниковой эпохе.

ПЛЮВИОГРАММА. Бумажный бланк (лента) с записью самописцем хода дождя.

ПЛЮВИОГРАФ. Самописец для регистрации количества жидких осадков, их интенсивности и времени выпадения.

ПЛЮВИОМЕТРИЧЕСКИЙ КОЭФФИЦИЕНТ. Отношение действительной суммы осадков за некоторый месяц к той, которую этот месяц имел бы при вполне равномерном распределении годового количества осадков.

ПЛЮВИОМЕТРИЧЕСКОЕ ОТНОШЕНИЕ. Разность максимальной и минимальной годовой суммы осадков за многолетний период, деленная на среднюю годовую сумму за этот период.

ПЛЮВИОМЕТРИЯ. Методика измерения осадков.

ПЛЯЖ. 1. В условиях водоемов — отлогая намывная часть берега, расположенная между зоной опрокидывания волны и линией максимального заплеска, сложенная песком, гравием или галькой и не покрытая растительностью;

2. На реках — элемент излучины, образованный скоплением донных наносов на ее выпуклом берегу; по форме напоминает побочень, но является относительно малоподвижным морфологическим элементом, перемещающимся вместе с излучиной. По мере перемещения контура подмываемого вогнутого берега в том же направлении перемещается и внешняя, обращенная к реке, окраина П., а более удаленные от береговой линии его части, покрываясь растительностью, образуют новые участки поймы. Переход П. из руслового образования в пойменное обычно связан с формированием берегового вала, разделяющего участки П. на участки более древних и современных образований.

ПОБЕРЕЖЬЕ. Полоса суши, примыкающая к морскому или озерному берегу и испытывающая их влияние на погоду и климат или сохраняющая следы их древней деятельности.

ПОБОЧЕНЬ. Часть крупной перекошенной в плане ленточной гряды, обсыхающая в межень. Эта гряда формируется в половодье в условиях относительно спрямленного течения. При спаде уровня прибереговая, наиболее возвышенная ее часть обсыхает, образуя П., а направление течения становится извилистым и начинает размывать

пониженную часть гряды в средней части реки и у противоположного П. берега; образуется сползающий перекат. П. относительно друг друга располагаются в шахматном порядке, образуя системы парных гряд. П. сохраняет основные особенности строения гряды — центральная и низовая его части возвышенны; внешний, обращенный к реке склон более крутой, чем внутренний, обращенный к берегу. П., отчлененные от берега, называются отторженными. Участки реки с шахматно расположенными одиночными побочнями относят к побочневому типу руслового процесса, при котором все основные деформации осуществляются путем сползания гряд при отсутствии существенных плановых смещений берегов русла. Лишь иногда возможно расположение побочней только у одного берега, и русло получает возможность смещаться параллельно самому себе, сохраняя прямолинейные очертания.

См. также **ленточная гряда**.

ПОБОЧНАЯ РАДУГА. В системе двух радуг — внешняя дуга, у которой красный цвет находится на вогнутой стороне, в противоположность главной радуге.

ПОВЕРКА ГИДРОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ. Действующий в гидрометслужбе порядок наблюдения за исправностью гидрометеорологических приборов, допущенных для применения на постах, станциях и обсерваториях, а также за изготовлением таких приборов на заводах в отношении точного соблюдения утвержденных гидрометслужбой технических условий и требований.

Результат поверки оформляется в виде свидетельства, которое является документом, удостоверяющим то, что данный прибор признается вполне исправным и допускается к применению на постах, станциях и обсерваториях. На некоторые приборы, главным образом такие, которые не имеют постоянной шкалы, после поверки свидетельство не выдается, а вместо него на прибор накладывается (выбивается) клеймо. В свидетельстве указываются поправки к показаниям или же координаты градуировочного графика (гидрометрические вертушки). Свидетельство о поверке теряет силу после истечения известного времени и прибор должен быть предъявлен для поверки вне зависимости от того, что он по внешним признакам кажется исправным. Время, в течение которого данное свидетельство признается действительным, определено для каждого прибора и указано в официальных пособиях по поверке и в наставлениях.

ПОВЕРКА ПРИБОРА. Определение поправок к отсчетам по шкале прибора или определение переводного коэффициента прибора путем сравнения его показаний с показаниями нормального прибора, приведенными к международному эталону.

ПОВЕРХНОСТНАЯ ПЛОТНОСТЬ ПОТОКА РАДИАЦИИ. См. **плотность потока радиации**.

ПОВЕРХНОСТНАЯ СИЛА. Сила, приложенная к точкам на поверхности тела. Предел отношения силы к площади при стягивании площади в точку называется напряжением в данной точке. Примеры: сила давления, напряжение трения.

ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА (ПАВ). Специфическая группа химических соединений, понижающих поверхностное натяжение на границе «водный раствор — воздух». ПАВ находят широкое применение в народном хозяйстве при производстве моющих средств. В метеорологии ПАВ используются для активных воздействий на облака с целью вызывания осадков. Введение ПАВ в облако приводит к

уменьшению поверхностного натяжения капель, их слиянию, укрупнению и выпадению в виде осадков.

Попадая в водоемы в значительных количествах, ПАВ отрицательно влияют на жизненные процессы в них.

ПОВЕРХНОСТНОЕ ЗАДЕРЖАНИЕ. См. **поверхностное поглощение**.

ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ. Свойство поверхности жидкости, состоящее в том, что площадь поверхности стремится сократиться, т. е. число молекул, составляющих поверхностный слой, стремится уменьшиться. П. н. обусловлено силами молекулярного притяжения, не уравновешенными на поверхности жидкости, т. е. направленными внутрь жидкости. Измеряется в эрг·см$^{-2}$ или в дин·см$^{-1}$. Для воды при 0° П. н. около 75 дин·см$^{-1}$, с возрастанием температуры П. н. убывает. Для капель П. н. убывает с уменьшением их радиусов.

ПОВЕРХНОСТНОЕ ПОГЛОЩЕНИЕ. Явление временной и постоянной аккумуляции поступившей на водосбор воды в понижениях рельефа и на просачивание. Количественно выражается обычно в миллиметрах слоя воды на площади водосбора. Иногда под понятием П. п. понимают лишь величину безвозвратных потерь для поверхностного стока, а временное накопление воды в гидрографической сети и в иных понижениях местности в пределах тех емкостей, из которых возможен сброс воды в ручейковую и русловую сеть, определяют как поверхностное задержание, поскольку эта часть воды не полностью выключается из суммарной величины поверхностного стока, а за ее счет русловая сеть пополняется на спаде склонового стока. Чем более плоский рельеф имеет водосбор, тем более затруднен с него сток воды и тем, следовательно, большее ее количество при прочих равных условиях расходуется на заполнение поверхностной емкости.

В аналитической форме величину суммарного слоя поглощения (P) на водосборе в зависимости от слоя поступившей (x) и просочившейся (J) воды, по Е. Г. Попову, можно выразить в виде

$$P = x\left[1 - \int_0^{S=x-J} \varphi(S)dS\right] + J\int_0^{S=x-J} S\varphi(S)dS.$$

В этом уравнении первое слагаемое представляет собой слой воды (в пересчете на весь бассейн), которая полностью поглощена на бессточной части водосбора, второе слагаемое характеризует величину слоя воды, просочившейся в почву на действующий в смысле отдачи воды на сток части водосбора, а третье слагаемое — суммарное поверхностное задержание на той же действующей площади.

Функция $\varphi(S)$ характеризует постепенное увеличение площади водоотдачи (в долях единицы) с ростом слоя заполнения (S), т. е. слоя поступающей на водосбор воды за вычетом величины просачивания. Приведенное уравнение справедливо только для условий равномерного по всей территории бассейна поступления (x) и впитывания воды (J).

ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ. Воды, постоянно или временно находящиеся на земной поверхности в форме различных водных объектов.

Таким образом, к П. в. относится вода рек и временных водотоков, озер (водохранилищ), болот, ледников и снежного покрова.

П. в. после соответствующей очистки в ряде стран все больше используются для питьевого водоснабжения.

ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОЛНЫ. Волны на поверхностях разрыва (раздела) внутри жидкости или на свободной поверхности жидкости, в основном гравитационные. Частицы жидкости при этом одновременно совершают продольные и поперечные колебания, описывая

эллиптические или более сложные траектории. См. еще **фронтальные волны**.

Син. *волны на поверхности раздела*.

ПОВЕРХНОСТНЫЕ СИЛЫ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ В ЖИДКОСТИ. Силы, приложенные к поверхности рассматриваемого объема жидкости. Поверхностная сила, рассчитанная на единицу площади поверхности, называется напряжением. Напряжения разделяют на нормальное, называемое обычно давлением, и касательное.

ПОВЕРХНОСТЬ РАЗДЕЛА. Относительно резкая переходная зона между воздушными массами (или внутри неоднородной воздушной массы), идеализируемая как поверхность разрыва.

Син. *фронтальная поверхность* подходит к большинству П. р. в атмосфере, за исключением поверхностей (слоев) инверсий температуры внутри воздушных масс.

ПОВЕРХНОСТЬ РАЗРЫВА. Идеализированная геометрически резкая поверхность в атмосфере, на которой существует разрыв в распределении температуры, плотности и скорости воздуха и в величине барического градиента. Давление с обеих сторон П. р. в каждой ее точке одинаково (динамическое условие П. р.); составляющие скорости, нормальные к поверхности, с обеих ее сторон тоже одинаковы (кинематическое условие П. р.). П. р., являющаяся поверхностью раздела воздушных масс, длительное время состоит из одних и тех же частиц воздуха, которые перемещаются в пространстве вместе с нею. П. р., связанные со взрывными и звуковыми волнами в атмосфере, перемещаются в пространстве быстрее, чем воздушные частицы, и потому в каждый момент времени будут состоять из новых частиц.

В зависимости от того, испытывает ли на П. р. разрыв сама метеорологическая величина или ее производные первая, вторая и т. д., различают П. р. порядка нулевого, первого, второго и т. д. П. р., являющаяся границей воздушных масс, есть П. р. нулевого порядка относительно температуры, плотности и скорости и первого порядка относительно давления.

ПОВЕРХНОСТЬ СКОЛЬЖЕНИЯ. Поверхность раздела, вблизи которой движения воздушных масс имеют вертикальные составляющие (являются скольжениями). В случае восходящего скольжения теплого воздуха имеем поверхность восходящего скольжения, в случае нисходящего движения теплого воздуха — поверхность нисходящего скольжения. См. еще **активная поверхность скольжения, пассивная поверхность скольжения**.

Син. для поверхности восходящего скольжения — *анафронт*; для поверхности нисходящего скольжения — *катафронт*.

ПОВЕРХНОСТНЫЙ СТОК. 1. Перемещение воды в процессе ее круговорота в природе в форме стекания по земной поверхности.

Особенности строения земной поверхности создают три фазы П. с. (по А. Н. Бефани). П. с. склоновый, происходящий широкими, но мелкими потоками по поверхности склона обычно в условиях большой шероховатости. П. с. тальвеговый, происходящий сосредоточенным потоком в более или менее разработанном русле (тальвеге), но наблюдающийся периодически в течение сравнительно коротких отрезков времени после снеготаяния или обильных дождей. П. с. речной, происходящий в разработанном русле и являющийся результатом суммирования поверхностного периодического тальвегового стока и непрерывного подземного притока.

2. Сток половодий и паводков за вычетом подземного стока, определяемого

путем той или иной срезки на гидрографе.

ПОВЕРХНОСТЬ УРОВНЯ. Поверхность одинакового потенциала; чаще всего речь идет о поверхности в земном поле силы тяжести (в частности, в атмосфере), на которой потенциал силы тяжести (геопотенциал) имеет одно и то же значение. Направление силы тяжести во всякой точке поверхности уровня нормально к этой поверхности. Одной из поверхностей уровня является поверхность Мирового океана (уровень моря).

Син. *эквипотенциальная поверхность, изопотенциальная поверхность*.

ПОВЕРХНОСТЬ ФРОНТА. Поверхность раздела между двумя воздушными массами в тропосфере, иногда между двумя частями одной и той же недостаточно однородной воздушной массы. Поверхности фронтов являются поверхностями скольжения. Часто П. ф. называют просто фронтом. Линию пересечения поверхностью фронта горизонтальной плоскости называют фронтом.

Син. *фронтальная поверхность*.

ПОВТОРЯЕМОСТЬ. Син. *частоты* в первом значении, в ряде случаев употребляемый предпочтительно перед частотой, особенно когда речь идет об абсолютной частоте (абсолютной повторяемости).

ПОВТОРЯЕМОСТЬ АНТИЦИКЛОНОВ. См. **повторяемость циклонов**.

ПОВТОРЯЕМОСТЬ ВОЗДУШНЫХ МАСС. Число дней (абсолютное или в процентах от общего числа) в среднем за год, сезон, месяц многолетнего периода, когда воздушные массы определенного географического типа занимали данный пункт или район.

ПОВТОРЯЕМОСТЬ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО ЯВЛЕНИЯ (ВЕЛИЧИН). Число лет, в течение которых рассматриваемое явление (величина) повторяется в среднем один раз.

ПОВТОРЯЕМОСТЬ ФРОНТОВ. Число дней (абсолютное или в процентах от общего числа), когда в данном месте или в данном «квадрате» земной поверхности наблюдались фронты — за год, сезон или месяц многолетнего периода.

ПОВТОРЯЕМОСТЬ ЦИКЛОНОВ. Число дней с циклонами в среднем за год или сезон, или месяц многолетнего периода (абсолютное в цифрах или в процентах к общему числу дней), определенное по наличию центров циклонов в «квадратах», образуемых пересечением параллелей и меридианов. То же понятие относится и к антициклонам.

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ МОРЯ. Повышение среднего уровня океана представляет собой изменение среднего глобального уровня моря вследствие изменения объема Мирового океана, вызванного тепловым распределением воды. Последнее есть результат повышения средней температуры атмосферы, вызванного парниковым эффектом.

Вследствие тепловой инерции океана он реагирует на повышение средней температуры атмосферы с временной задержкой. Для деятельного слоя океана эта задержка составляет порядка 20–30 лет. Для глубинного океана эта задержка составляет порядка 70 лет.

Повышение средней температуры Мирового океана на 1°C при его площади 361 млн. км^2 и средней глубине порядка 3,6 км будет сопровождаться повышением среднего уровня Мирового океана на 33 см.

ПОВЫШЕННОЕ ДАВЛЕНИЕ. Обычно — атмосферное давление, которое, будучи приведенным к уровню моря, выше 760 мм рт. ст. (1013 мб). Однако давление в антициклоне может даже в центре быть ниже этой величины.

Существенно, что в центре оно выше, чем на периферии.

ПОГЛОЩАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ. Отношение радиации, поглощенной данной поверхностью или объемом вещества, к радиации поступившей. П. с. абсолютно черного тела для радиации всех длин волн равна единице.

ПОГЛОЩЕНИЕ (РАДИАЦИИ). Превращение (обычно частичное) лучистой энергии, падающей на вещество, в другие виды энергии, особенно в теплоту. В атмосфере поглощаются солнечная радиация, земное излучение и излучение других слоев самой атмосферы. Это П. избирательное, т. е. неодинаковое для радиации разных длин волн, и производится преимущественно водяным паром, озоном, углекислым газом, менее — кислородом, а также коллоидными примесями. Всего поглощается в атмосфере около 15% входящей в нее солнечной радиации и большая часть собственного излучения земной поверхности.

Поверхность почвы поглощает в самом тонком поверхностном слое бóльшую часть падающей на нее радиации как солнечной, так и в особенности атмосферной (встречного излучения). Это поглощение различно для различных поверхностей (ср. *альбедо*). В пресных водоемах больше половины входящей радиации поглощается в первых 20–30 см слоя воды; на глубину 5 м приходит лишь около 2% радиации. В морях с большой прозрачностью воды около половины радиации поглощается в слое 50 см, на глубину 5 м доходит около 20% радиации.

Син. *абсорбция* (*радиации*).

ПОГЛОЩЕНИЕ ВОДЯНЫМ ПАРОМ. Поглощение радиации атмосферным водяным паром; имеет место в ультрафиолетовой, видимой и инфракрасной частях спектра. Наиболее интенсивными являются полосы поглощения в инфракрасной области спектра, между λ от 0,7 до 4,9 мкм. В области $\lambda > 5$ мкм происходит почти полное поглощение длинноволновой радиации водяным паром, за исключением полосы 8–12 мкм (атмосферное окно).

ПОГЛОЩЕНИЕ КИСЛОРОДОМ. Поглощение радиации атмосферным кислородом в следующих областях спектра: в видимой части — полосы поглощения *A* и *B* с центрами около 0,69 и 0,76 мкм; в далекой ультрафиолетовой области — полосы Шумана — Рунге в интервале длин волн 175–202,6 нм и полосы Херцберга в интервале 242–260 нм.

ПОГЛОЩЕНИЕ ОБЛАКАМИ. Та часть поглощения радиации в атмосфере, которая производится твердыми и жидкими элементами облаков и водяным паром в облаках. Солнечная радиация даже мощными облаками поглощается не более чем на 30%, притом в наиболее коротковолновой части спектра. Длинноволновое земное излучение поглощается облаками почти как абсолютно черным телом.

ПОГЛОЩЕНИЕ ОЗОНОМ. Поглощение радиации атмосферным озоном в следующих областях спектра: в ультрафиолетовой части спектра — полосы Хартлея (200–300 нм) и Хеггинса (320–360 нм); в видимой части спектра — полосы Шапюи (450–650 нм); в инфракрасной области спектра — полосы поглощения с центром около 9,65 мкм, т. е. вблизи максимума земного излучения, и, кроме того, интенсивные полосы поглощения около 14,4, 4,75, 3,57 и 3,28 мкм. П. о. обусловливает обрыв солнечного спектра в ультрафиолетовой области (см. **граница ультрафиолетовой части солнечного спектра**) и температурный режим стратосферы (озоносферы).

ПОГЛОЩЕНИЕ УГЛЕКИСЛЫМ ГАЗОМ. Поглощение радиации в инфракрасной области спектра атмосферным

углекислым газом, наиболее сильное в интервале длин волн 12,9—17,1 мкм с максимумом около 14,7 мкм, менее сильное в областях 2,3—3,0 и 1,2—4,4 мкм.

ПОГЛОЩЕННАЯ ДОЗА (ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ). Поглощенная энергия ионизирующего излучения, рассчитанная на единицу массы облученного тела.

ПОГЛОЩЕННАЯ РАДИАЦИЯ. Часть суммарной солнечной радиации, поглощенная земной поверхностью. Годовые суммы П. р. изменяются от 40 ккал вблизи полярного круга до 100 ккал на Средиземноморье и в Средней Азии. Максимальные суммы П. р. (до 120 ккал) относятся к югу Северной Америки.

ПОГОДА. Непрерывно меняющееся состояние атмосферы. П. в данном месте в данный момент характеризуется совокупностью значений метеорологических величин; П. за некоторый промежуток времени характеризуется последовательным изменением этих величин или их средними значениями за взятый промежуток.

Чаще всего подразумевают П. у поверхности земли, однако в связи с развитием авиации теперь изучается и П. в свободной атмосфере. В число метеорологических величин, характеризующих П., включаются обычно лишь те характеристики состояния атмосферы или атмосферных процессов, которые оказывают существенное влияние на природу и на жизнь и деятельность людей. Таким образом, понятие П. может расширяться вместе с расширением хозяйственной деятельности.

ПОГОДА ДЛЯ ПОЛЕТА С НАЗЕМНОЙ ОРИЕНТИРОВКОЙ. Погода, позволяющая визуально ориентироваться в полете.

ПОГОДА МЕЖДУ СРОКАМИ наблюдений. См. **прошедшая погода**.

ПОГОДА ТЫЛА. Подразумевается погода тыла циклона, с похолоданием, быстро меняющейся конвективной облачностью, ливневыми осадками, порывистостью ветра.

ПОГРАНИЧНЫЙ СЛОЙ. В гидродинамике — тонкий слой жидкости, непосредственно прилегающий к обтекаемому телу; внутри П. с. скорость резко изменяется от нуля на поверхности тела до некоторого конечного значения на внешней поверхности, отделяющей П. с. от остальной жидкости. Поэтому внутри П. с. заметно действие сил вязкости, тогда как вне его жидкость можно принимать за идеальную.

Син. *планетарный пограничный слой*.

ПОГРАНИЧНЫЙ СЛОЙ АТМОСФЕРЫ. Нижний, начинающийся от земной поверхности слой атмосферы (тропосферы), свойства которого в основном определяются динамическими и термическими воздействиями этой поверхности. Толщина П. с. а. от 300—400 до 1500—2000 м, в среднем около 1000 м. Она тем больше, чем больше шероховатость земной поверхности и чем интенсивнее развитие турбулентности, а потому увеличивается с усилением ветра и с уменьшением устойчивости стратификации. Вследствие уменьшения с высотой турбулентного трения скорость ветра в П. с. а. возрастает с высотой, приближаясь к скорости градиентного ветра на верхней границе П. с. а. (на уровне трения). Угол отклонения ветра от изобар при этом приближается к нулю. В нижней части П. с. а. (в приземном слое) скорость ветра растет с высотой приблизительно по логарифмическому закону (пропорционально логарифму высоты), в вышележащей части П. с. а. (в слое Экмана) изменение скорости и направления ветра приближенно описывается спиралью Экмана. Для П. с. а. характерна

повышенная концентрация аэрозолей (пыли, дыма, тумана).

Син. *планетарный пограничный слой, слой трения*.

ПОГРЕБЕННЫЕ ВОДЫ. Воды, сохранившиеся в горных породах от предыдущих геологических эпох, но, в отличие от реликтовых, возникают не одновременно с содержащими их породами, а позже.

ПОГРЕШНОСТЬ НАБЛЮДЕНИЯ. См. **ошибка наблюдения**.

ПОГРЕШНОСТЬ ПРОГНОЗА. Разность между прогнозированным и фактическим значениями метеорологической величины, выраженная в процентах от многолетней (климатологической) амплитуды этого элемента.

ПОДАВЛЕНИЕ ГРАДА, предупреждение града. Предотвращение образования крупных градин и их уничтожение посредством введения в потенциальное градовое облако больших количеств засеиваемого реагента реактивного воздействия на облака и туманы.

ПОДАВЛЕНИЕ МОЛНИЙ. Ослабление молниевой активности введением в грозовое облако некоторого реагента, создающего добавочные точки для коронного разряда и усиливающего, таким образом, утечку тока между положительно и отрицательно заряженными центрами внутри облака.

ПОДАЧА ВОДЫ НА ВОДОСБОР. Количество воды, выражаемое обычно в миллиметрах слоя на всю площадь водосбора, которое поступает на его поверхность за единицу времени при выпадении дождя или образуется на его поверхности от таяния снега. См. также **водоотдача речного бассейна, водообразование**.

ПОДВЕТРЕННАЯ ДЕПРЕССИЯ. Депрессия, возникающая за горным препятствием с подветренной его стороны.

ПОДВЕТРЕННАЯ ЛОЖБИНА. См. **динамическая ложбина**.

ПОДВЕТРЕННЫЙ. Обращенный в сторону, противоположную той, откуда дует ветер.

ПОДВЕТРЕННЫЙ СКЛОН. Склон орографического препятствия (горы, хребты, холмы), обращенный в сторону, противоположную той, откуда дует ветер. Говорят еще: подветренная сторона. В климатологии под П. с. понимают склон, обращенный в сторону, противоположную направлению преобладающих ветров.

ПОДВЕШЕННАЯ ВЛАГА. Вода, содержащаяся в почвогрунтовой толще выше капиллярной каймы. При глубоком залегании почвенно-грунтовых вод П. в. является единственным источником влаги для растений. В составе П. в. различают: стыковую, пленочную, капиллярно-подвешенную, внутриагрегатную.

ПОДВИЖКА ЛЬДА. Небольшие перемещения ледяного покрова на отдельных участках рек и озер; происходят перед вскрытием под действием течения, ветра, подъема уровня.

ПОДВИЖНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ. Установка метеорологических приборов на автомашине; применяется для микроклиматических наблюдений или в военной обстановке.

ПОДВИЖНАЯ СУДОВАЯ СТАНЦИЯ, подвижное судно. Станция на борту судна, находящегося в рейсе.

ПОДВИЖНОЙ АНТИЦИКЛОН. См. **подвижной циклон**.

ПОДВИЖНОЙ ЦИКЛОН (или АНТИЦИКЛОН). Внетропический циклон (или антициклон), обладающий достаточной скоростью перемещения и перемещающийся в направлении ведущего потока. Таковы термически-асимметричные и средние по вертикальной мощности возмущения — молодые фронтальные циклоны и промежуточные или заключительные антициклоны. Высокие

возмущения — окклюдированные циклоны и стационарные антициклоны — не являются совершенно неподвижными, однако их скорости меньше.

ПОДВИЖНОСТЬ ИОНОВ. Скорость движения ионов в электрическом поле с напряженностью, равной единице. В газах достаточной плотности скорость движения ионов принимается пропорциональной напряженности поля E и может быть выражена $v = uE$, где коэффициент пропорциональности u, т. е. скорость ионов при $E = 1$, есть П. и. В практических единицах выражается в $см^2 \cdot с^{-1}$. Среднее значение П. и. в атмосфере у земной поверхности для легких ионов 1−2, для средних 0,01−0,001, тяжелых 0,001−0,00025. Подвижность отрицательных ионов больше, чем положительных. С понижением давления и повышением температуры П. и. возрастает.

ПОДВОДНЫЙ ПИРАНОМЕТР. Пиранометр с повышенной чувствительностью для измерения рассеянной и суммарной радиации на разных глубинах под водой. Применяются термоэлектрические П. п., а на больших глубинах (40 м) — фотоэлектрические.

ПОДЗЕМНАЯ ВЛАГА. Вода, находящаяся в порах и пустотах почвогрунтов и связанная с ними в такой мере, что она не обладает способностью вытекать из естественных или искусственных разрезов.

См. также **почвенные воды; формы и виды почвенной влаги**.

ПОДЗЕМНОЕ ПИТАНИЕ. Поступление подземных вод в поверхностные водотоки и водоемы. Происходит за счет стока грунтовых вод и артезианских вод.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДОТОКИ. Водотоки с турбулентным режимом течения, протекающие в крупных трещинах, пещерах и других подземных пустотах, главным образом в областях развития карста.

Син. *подземные реки*.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ. Воды, находящиеся в толще земной коры во всех физических состояниях.

ПОДЗЕМНЫЙ ВОДОСБОР РЕКИ. Толща почв и горных пород, слагающих речной бассейн, ограниченный линией подземного водораздела.

ПОДЗЕМНЫЙ СТОК. 1. Перемещение воды в толще земной коры под действием гидравлического уклона или пьезометрического напора от области питания к областям разгрузки.

2. Количество воды, проносимой подземным водотоком или потоком через его поперечное сечение в единицу времени или за некоторый период времени.

ПОДМЕРЗЛОТНЫЕ ВОДЫ. Воды, залегающие под толщей мерзлых пород зоны распространения многолетней (вечной) мерзлоты в породах с положительной температурой. П. в. обычно обладают напором; их водоупорной кровлей являются мерзлые породы. Питание П. в. за счет поверхностных вод и атмосферных осадков и разгрузка их осуществляются через межмерзлотные и подмерзлотные воды сквозных таликов. Источники П. в., функционирующие в течение всего года, образуют в зимнее время ключевые наледи.

ПОДОБЛАЧНЫЙ СЛОЙ. Атмосферный слой непосредственно под основанием нижних облаков, обычно с ухудшенной видимостью.

ПОДОШВА ВОЛНЫ. См. **элементы волн**.

ПОДОШВА СКЛОНА ДОЛИНЫ. См. **поперечный профиль долины**.

ПОДПИТКА ПОДЗЕМНЫХ ВОД. Процесс поступления внешней воды в зону насыщения водоносного слоя непосредственно в пласт или косвенно через другой пласт.

ПОДПОРНЫЙ ТИП РЕЖИМА ПОДЗЕМНОГО СТОКА В РЕКИ. Характеризует

подземный сток в реке, динамика которого в период половодья и паводков определяется подпором подземных вод речными водами. В условиях берегового регулирования отмечается прекращение подземного стока в реку на восходящей стадии половодья.

ПОДПОРНЫЙ УРОВЕНЬ (ПУ). Уровень воды, образующийся в водотоке или водохранилище в результате подпора.

ПОДРУСЛОВОЙ ПОТОК. Подземный поток, протекающий в аллювиальных отложениях, слагающих русло реки.

ПОДРУСЛОВЫЕ ВОДЫ. Воды, содержащиеся в толще аллювиальных отложений, слагающих русло реки. П. в. могут быть представлены в виде скоплений, заполняющих выложенные аллювием углубления или в виде подруслового потока.

ПОДСНЕЖНАЯ ВОДА. Гравитационная вода, уже отданная снегом и временно скапливающаяся в припочвенном слое снега (на поверхности почвы) в силу особенностей рельефа, препятствующих стоку.

ПОДСНЕЖНЫЙ ПИРАНОМЕТР. Пиранометр для измерения рассеянной и суммарной радиации, проходящей сквозь снежный покров. П. п. может закладываться на поверхность почвы с осени; или же его вдвигают на разные глубины в снежный покров через специально прорытую траншею.

ПОДСПУТНИКОВАЯ ТОЧКА. Точка поверхности Земли, находящаяся непосредственно под спутником.

ПОДСТИЛАЮЩАЯ ПОВЕРХНОСТЬ. Поверхность земли (почвы или воды, или снега и т. д.), взаимодействующая с атмосферой в процессе тепло- и влагообмена; в общем то же, что деятельная поверхность. П. п. является также источником пыли и ядер конденсации для атмосферы. Характеризуется **параметром шероховатости** (см.).

ПОДФРОНТАЛЬНЫЕ ОБЛАКА. Облака под поверхностью фронта, в холодном воздухе. Это разорванно-дождевые облака, возникающие под влиянием турбулентного обмена, вертикальных движений, а также насыщения воздуха при испарении осадков, выпадающих из системы высоко-слоистых — слоисто-дождевых облаков, расположенной над фронтальной поверхностью. Иногда П. о. определяют как разорванно-слоистые. Нужно отличать П. о. от подынверсионных облаков.

ПОДЪЕМНАЯ СИЛА. Сила, необходимая для поднятия в воздух и поддержания в нем аэростата (дирижабля, шара-зонда) или самолета. Для аэростата, шара-зонда, шара-пилота это направленная вверх гидростатическая сила, равная разности весов воздуха и газа, наполняющего оболочку, в объеме шара (полная подъемная сила шара-зонда).

ПОДЪЕМНЫЙ ИНДЕКС – LI. Индекс устойчивости для определения возникновения суровой погоды; он определяется как: $LI = T_{500} - LT_s$ (°C), где T_{500} — температура по сухому термометру на уровне 500 гПа и LT_s — температура наземной частицы, поднятой адиабатически до 500 гПа. Устойчивые условия характеризуются $LI > 3$, очень неустойчивые условия — $LI < -2$.

ПОДЫНВЕРСИОННЫЕ ОБЛАКА. Облака, располагающиеся, как правило, под слоем инверсии температуры в свободной атмосфере, где происходит накопление водяного пара, переносимого снизу турбулентностью, и его охлаждение. Это слоистые, слоисто-кучевые, высоко-кучевые облака. Излучение с поверхности облачного слоя в свою очередь может усиливать и даже создавать инверсию.

ПОЗЕМНЫЙ ТУМАН. Туман, простирающийся на сравнительно небольшую высоту над почвой (метры, десятки

метров) и являющийся результатом радиационного выхолаживания поверхности почвы в ночную часть суток. Относится к типу радиационных туманов; его образованию благоприятствуют такие местные условия, как низинное положение местности, близость болот и пр.

ПОЗЕМОК. Перенос снега ветра непосредственно над поверхностью снежного покрова. Ср. *низовая метель*.

ПОЗИТРОН. Элементарная частица, обладающая электрическим зарядом, равным по величине заряду электрона, но противоположным по знаку (положительным), и массой, равной массе электрона. П. обнаружены в космическом излучении, а также могут выделяться из атомных ядер в результате ядерных реакций при превращении протонов в нейтроны. Масса П. $m_p = 9{,}1066 \cdot 10^{-28}$ г.

ПОЙМА. Часть дна речной долины, затопляемая в периоды высокой водности; формируется в результате отложения переносимых потоком наносов в ходе плановых деформаций речного русла. Различают П.: а) двухсторонние, располагающиеся в обе стороны от русла; б) односторонние, возникающие в том случае, когда русло потока прижимается к одному из склонов долины, и в) чередующиеся, т. е. попеременно расположенные то справа, то слева от потока. П., принимая участие в пропуске расхода воды и наносов, оказывает существенное влияние на весь ход руслового процесса.

В поперечном сечении П. выделяют: прирусловую — более повышенную часть, центральную — несколько более низкую и ровную и притеррасную — наиболее пониженную, имеющую вид заболоченной ложбины, прилегающей к коренному склону долины или чаще к уступу второй (надлуговой) террасы.

Так как пойма деформируется в ходе плановых деформаций русла, особенности ее морфологического строения зависят от типа развивающего на реке руслового процесса. Так, при наличии односторонних побочней на пойме образуются ряды параллельных прямолинейных грив (гривисто-прикосная пойма), при ограниченном меандрировании обычно формируются обвалованные поймы, при свободном меандрировании — сегментно-гривистые, при многорукавных руслах — островные.

Для разрезов большинства пойм характерно наличие двухчленного (слоистого) современного аллювия — нижние его слои представлены русловой фацией, откладывающейся при плановых деформациях русла, верхние — пойменной фацией, формирующейся при спаде уровня воды вследствие оседания взвешенных наносов.

ПОКАЗАТЕЛИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ. Показатели, по которым определяется степень и характер загрязнения воды. Различают показатели физические (степень мутности, запах, pH воды), химические (количество растворенного в воде кислорода, БПК, ХПК, окисляемость, количество аммонийного азота), бактериологические и гидробиологические.

ПОКАЗАТЕЛЬ КОНТИНЕНТАЛЬНОСТИ. См. **индекс континентальности**.

ПОКАЗАТЕЛЬ ОСЛАБЛЕНИЯ СВЕТА (В ОБЛАКАХ). Характеристика прозрачности облаков (ε), зависящая от ослабления в них видимого света. Связана с метеорологической дальностью видимости в облаках (L) соотношением

$$L = 3{,}5/\varepsilon.$$

Величина ε зависит от фазовой структуры облака (капельное или кристаллическое), от размеров облачных частиц и функции их распределения по размерам.

Показатель ослабления облаков ε, как и дальность видимости в них,

колеблется в очень широких пределах в зависимости от типа облаков, их водности (ледности), мощности, высоты облаков, района формирования и др.

Средние значения ε для облаков слоистых форм для Европейской территории РФ составляют (в км$^{-1}$) от 40 для St и Sc до 20, 15 и 10 для Ns, Ac и As соответственно и ~2,5 для Cs.

ПОКАЗАТЕЛЬ ПОЛИТРОПЫ. См. **политропический процесс**.

ПОКАЗАТЕЛЬ ПРЕЛОМЛЕНИЯ света, радиации. 1. Абсолютный — отношение синуса угла падения луча света, идущего из пустоты в данное вещество, к синусу угла преломления; равен отношению скоростей света в пустоте и в данной среде.

2. Относительный — отношение синуса угла падения света, идущего из одной среды в другую, к синусу угла преломления; равен отношению скоростей света в обеих средах. Иначе: отношение абсолютных показателей преломления первой и второй среды.

ПОКАЗАТЕЛЬ СНЕЖНОСТИ ЗИМЫ. В условиях умеренной зоны оценивается по средней высоте снежного покрова на равнине в середине зимнего периода (зимы): бесснежная (менее 5 см), очень малоснежная (5–10 см), малоснежная (10–20 см), умеренно снежная (20–40см), достаточно снежная (40–60 см), многоснежная (более 60 см). В горных районах П. с. з. совершенно другие, поскольку количество выпавших осадков (снега) зависит от расположения горных хребтов и их склонов по отношению к влагонесущим потокам воздуха зимой и высоты над уровнем моря.

ПОКАЗАТЕЛЬ СУРОВОСТИ ЗИМЫ. Определяется по средней месячной температуре самого холодного месяца года: теплая зима (> 5°С), очень мягкая (0... — 5°С), умеренно мягкая (−5...−10°С), умеренно холодная (−10...−20°С), холодная (−15...−20°С), очень холодная (−20...−25°С), умеренно суровая (−25...−30°С), суровая (−30...−35°С), очень суровая (−35...−40°С), жесткая (−40...−45°С), очень жесткая (ниже −45°С).

ПОКАЗАТЕЛЬНЫЙ ЗАКОН. Зависимость величины y от величины x, выражаемая функцией, в которой независимая переменная x или ее функция $f(x)$ находится в показателе степени:

$$y = a^x,\ y = a^{f(x)}.$$

Напр.,

$I = I_0 p^{\sec x}$ (см. **закон Бугера**).

ПОЛЕ. Пространственное распределение физической величины, в частном случае — метеорологической величины. Скалярное поле, или поле скалярной величины, характеризуется единственным числовым значением данной величины в каждой точке. Наглядно оно может быть представлено системой эквискалярных поверхностей (поверхностей равного значения данной величины); в частности, поле атмосферного давления — изобарическими поверхностями, поле температуры воздуха — изотермическими поверхностями и т. д. В сечении с поверхностью уровня или с вертикальной поверхностью эквискалярные поверхности образуют линии равных значений. В каждой точке скалярного поля можно построить вектор градиента данной величины. Векторное поле характеризуется в пространстве тремя числовыми значениями (напр., числовой величиной вектора и двумя углами направления или тремя составляющими в прямоугольных осях координат), на плоскости — двумя величинами. Наглядно векторное поле изображается векторными трубками или линиями. Оно может обладать дивергенцией и вихрем. В метеорологии приходится более всего, но не только, иметь дело с полями давления (барическим),

температуры (термическим), ветра, геопотенциала изобарических поверхностей и др.

ПОЛЕ ВЕТРА. Пространственное распределение ветра, т. е. скорости движения воздуха, рассматриваемой как векторная величина. В каждой точке П. в. характеризуется числовой величиной и направлением вектора скорости или величинами проекций этого вектора на оси координат. В метеорологии чаще всего рассматривают П. в. как поле горизонтального вектора скорости. Наглядное представление о нем дается линиями тока.

Стационарное поле ветра — не меняющееся с течением времени.

ПОЛЕ ВИХРЯ СКОРОСТИ. Пространственное распределение вихря скорости обычно его вертикальной составляющей (завихренности), рассматриваемой как скалярная величина.

ПОЛЕ ДАВЛЕНИЕ. См. **барическое поле**.

ПОЛЕ ДЕФОРМАЦИИ. См. **деформация**.

ПОЛЕ РАДИАЦИИ. Пространственное распределение радиации, характеризуемое в каждой точке потоком радиации. Стационарное поле радиации — не меняющееся с течением времени.

Син. *поле излучения*.

ПОЛЕ, СВОБОДНОЕ ОТ ИСТОЧНИКОВ. Векторное поле, дивергенция которого равна нулю.

ПОЛЕ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ. Распределение силы тяжести в пространстве, окружающем земной шар, и прежде всего в атмосфере. П. с. т. наглядно представляется семейством поверхностей равных значений геопотенциала (потенциала силы тяжести) — поверхностей уровня. Поверхности уровня проходят на разных высотах в зависимости от географической широты: на полюсе они снижаются и сближаются между собой, на экваторе поднимаются и раздвигаются. Разность высот поверхностей уровня на экваторе и на полюсе составляет 0,52% средней высоты. В каждой точке поверхности уровня сила тяжести направлена по нормали к этой поверхности, а ускорение силы тяжести является градиентом геопотенциала.

В силу неоднородности залегания земных пород П. с. т. в определенных районах характеризуется гравитационными аномалиями того или иного знака.

ПОЛЕ СКОРОСТЕЙ. Поле вектора скорости; характеризуется в каждой точке величиной и направлением вектора скорости или составляющими скорости по осям координат. В метеорологии это — поле ветра.

ПОЛЕВАЯ ВЛАГОЕМКОСТЬ ПОЧВОГРУНТА. См. **влагоемкость почвогрунта**.

ПОЛЕВОЙ ДОЖДЕМЕР. Прибор для определения количества жидких осадков, выпадающих на сельскохозяйственных полях. Представляет стеклянный мерный стакан, являющийся приемником осадков. Его нижнюю часть закрывает деревянный защитный кожух. Прибор устанавливается на столбе или на подставке.

ПОЛЕЗАЩИТНАЯ ПОЛОСА. Одно-, двух- или многоярусное лесонасаждение вдоль границ хозяйственных полей, садов и т. д., возводимое для борьбы с суховеями, засухой, эрозией почв, что способствует увеличению урожайности сельскохозяйственных угодий в степных и лесостепных районах.

ПОЛЕЗНАЯ ЕМКОСТЬ ВОДОХРАНИЛИЩА. См. **емкость водохранилища**.

ПОЛЕСЬЕ. Песчаная низина в районах распространения древнеаллювиальных и водно-ледниковых песков окраинной полосы плейстоценового

материкового оледенения в пределах южной тайги, смешанных и широколиственных лесов Европы. П. распространены в Полесской и Мещерской низменностях, бассейне р. Ветлуги, восточных районах Польши и др.

ПОЛИ. Первая составная часть сложных слов, указывающая на множество, всесторонний охват или разнообразный состав чего-нибудь.

ПОЛИВНАЯ НОРМА. Количество воды, потребное для орошения 1 га посевов за один полив; выражается в $м^3 \cdot га^{-1}$. Различают П. н. нетто, т. е. количество воды, которое необходимо подать непосредственно растениям для обеспечения их нормального роста, и П. н. брутто, т. е. полное количество воды, изымаемой из источника с учетом различных потерь. Величина максимальной П. н. определяется по формуле $П = 100h\delta(B - B_1)$ $м^3 \cdot га^{-1}$, где h — глубина слоя почвы (м), в котором определяется запас влаги; δ — объемный вес почвы $т \cdot м^{-3}$; B — предельная полевая влагоемкость (в % к весу абсолютно сухой почвы); B_1 — влажность почвы (в % к весу абсолютно сухой почвы).

П. н. некоторых сельскохозяйственных культур при поверхностном орошении ($м^3 \cdot га^{-1}$)

Зерновые культуры	600–750
Сахарная свекла	600–800
Многолетние травы	500–750
Хлопчатник	500–950

См. также **оросительная норма**.

ПОЛИГАЛИННЫЕ ВОДЫ. Воды, содержащие большое количество солей (соленость выше среднеокеанической — 35–36 ‰).

ПОЛИНОМИАЛЬНАЯ ИНТЕРПОЛЯЦИЯ. Интерполяция (для объективного анализа), основанная на отыскании полинома для представления данных наблюдений той или иной метеорологической величины над территорией, окружающей ту точку, в которой требуется знать значение той или иной метеорологической величины.

ПОЛИСАПРОБЫ. Организмы, развивающиеся в значительных количествах в сильно загрязненных водах, содержащих большое количество легко разлагающихся органических веществ.

ПОЛИТРОПА. Кривая, представляющая графически политропический процесс. Это может быть изобара, изостера, адиабата, изотерма.

ПОЛИТРОПИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС. Обратимый термодинамический процесс изменения состояния газа, протекающий при постоянном значении теплоемкости, в котором изменения давления и удельного объема связаны уравнением $pv^n = \text{const}$, где n — показатель политропы. При $n = 0$ процесс изобарический, при $n = 1$ — изотермический, при $n = \infty$ — изостерический, при $n = c_p/c_v$ — изэнтропический (адиабатический). Понятие относится к индивидуальной частице; не нужно смешивать его с политропной атмосферой, описывающей распределение температуры и давления по вертикали.

ПОЛИТРОПНАЯ АТМОСФЕРА. Условная атмосфера в статическом равновесии и с постоянным вертикальным градиентом температуры. В П. а. температура T и давление p связаны уравнением статики следующего вида:

$$\frac{p}{p_0} = \left(\frac{T}{T_0}\right)^{g/R\gamma},$$

где R — газовая постоянная, γ — вертикальный градиент температуры, а индекс нуль относится к условиям у земной поверхности.

Частными случаями П. а. являются однородная, адиабатическая и изотермическая атмосферы.

ПОЛИТРОПНАЯ МОДЕЛЬ. Модель атмосферы для численных прогнозов, предложенная И. А. Кибелем в 1940 г., — первая в ряду многочисленных последующих моделей. Предполагается политропность атмосферы, адиабатичность и квазистатичность процессов, геострофическое соотношение для ветра. За нижнюю границу рассматриваемой области принимается уровень трения; принимается также, что тропопауза состоит из одних и тех же частиц. Их исходных уравнений гидродинамики и термодинамики при указанных допущениях получается система двух уравнений для температуры (T) и давления (p), которую можно решить относительно производных по времени методом последовательных приближений.

В настоящее время в задачах предвычисления атмосферных процессов используются более сложные и более точные модели.

ПОЛНАЯ ВЛАГОЕМКОСТЬ (ВОДОВМЕСТИМОСТЬ) СНЕГА. Наибольшее количество воды, которое может содержаться в данном объеме снега при условии полного заполнения всех пор и пустот.

ПОЛНАЯ ВОДА. Максимальный подъем уровня моря во время прилива.

ПОЛНАЯ КАПИЛЛЯРНАЯ ВЛАГОЕМКОСТЬ ПОЧВОГРУНТА. См. **влагоемкость**.

ПОЛНАЯ (НАИБОЛЬШАЯ) ВЛАГОЕМКОСТЬ ПОЧВОГРУНГА. См. **влагоемкость почвогрунта**.

ПОЛНАЯ ОБЛАЧНОСТЬ. Облачность, закрывающая все небо.

ПОЛНАЯ ПОДЪЕМНАЯ СИЛА ШАРАЗОНДА. См. **подъемная сила**.

ПОЛНАЯ ПОЛЯРИЗАЦИЯ. Такая поляризация света, при которой поперечные колебания в электромагнитном поле происходят только в одной определенной плоскости.

ПОЛНАЯ ПРОВОДИМОСТЬ АТМОСФЕРЫ. См. **проводимость атмосферы**.

ПОЛНАЯ РАДИАЦИЯ. См. **интегральная радиация**.

ПОЛНАЯ ЭНЕРГИЯ ПОТОКА. Сумма потенциальной и кинетической энергии, заключающейся в массе воды, протекающей через данное сечение потока, т. е. сумма энергии положения. П. э. п. уменьшается по пути движения за счет работы, производимой потоком на преодоление сил сопротивления.

ПОЛНОЕ ВНУТРЕННЕЕ ОТРАЖЕНИЕ. Такое отражение, когда поток радиации (света), падающий на границу двух сред с разными абсолютными показателями преломления n_1 и n_2, весь возвращается в среду, из которой он падает. П. в. о. происходит в случае падения луча из среды с большим показателем преломления в среду с меньшим показателем преломления ($n_1 > n_2$), причем $\sin i \geq n$, где $n = n_2/n_1$ есть относительный показатель преломления. Наименьший угол падения i^*, при котором происходит П. в. о., такой, что $\sin i^* = n$, называется предельным или критическим углом.

ПОЛНОЕ ИСТЕЧЕНИЕ. См. **поток вектора**.

Син. *полный поток вектора*.

ПОЛНЫЕ УРАВНЕНИЯ. Уравнения гидродинамики в непреобразованном виде, без упрощений, применяемые в ряде моделей для численных прогнозов. П. у. все более применяются в численных методах прогнозов, а также при численном моделировании атмосферных и океанических процессов.

Син. *примитивные уравнения, непреобразованные уравнения, исходные уравнения, основные уравнения*.

ПОЛНЫЙ ИЗЛУЧАТЕЛЬ. См. **абсолютно черное тело**.

ПОЛНЫЙ КРИСТАЛЛ. Ледяной кристалл простейшего вида: пластинка или столбик без лучевых разветвлений, свойственных звездам. Облака из П. к. дают явления гало.

ПОЛНЫЙ ПОТОК ВЕКТОРА. См. **поток вектора**.

Син. *полное истечение*.

ПОЛНЫЙ РУСЛОВОЙ СТОК. См. **сток**.

ПОЛОВОДЬЕ. Подъем воды в результате правильного периодического усиления стока (вследствие таяния зимних снегов, ледников, выпадения муссонных дождей).

ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ ПОЛЯРИЗАЦИЯ. Поляризация рассеянного света, при которой плоскость поляризации образует с вертикальной плоскостью угол меньше 45°. Электромагнитные колебания совершаются при этом в горизонтальной или почти горизонтальной плоскости. С увеличением высоты солнца П. п. охватывает все возрастающие области небесного свода, уступая после захода солнца место отрицательной поляризации.

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ РЕЛЬЕФА. Выпуклые участки земной поверхности — горы, холмы, увалы, гривы и т. д. П. ф. р. отличаются меньшей суточной амплитудой температуры, чем отрицательные (вогнутые).

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ИОН. Ион, несущий положительный электрический заряд.

ПОЛОСА АЛЬФА ИЗЛУЧЕНИЯ ЛИМАНА. Явление в спектре эмиссии солнечной радиации, определяемое с помощью нейтрального водорода, которое происходит на волне длиной 0,1215 мкм. Радиация этой длины волны важна для образования нижних ионосферных слоев путем ионизации определенных малых газовых составляющих атмосферы, особенно оксида азота.

ПОЛОСА МЕАНДРИРОВАНИЯ. См. **пояс меандрирования**.

ПОЛОСА ПОВЫШЕННОГО ДАВЛЕНИЯ. Область повышенного атмосферного давления с растянутыми незамкнутыми изобарами между двумя областями пониженного давления. То же, что **гребень** с параллельными изобарами.

Син. *перемычка повышенного давления*.

ПОЛОСА ПОГЛОЩЕНИЯ. Участок спектра (диапазон волн) радиации, в котором радиация поглощается тем или иным веществом. Если среда является полиатомным газом, П. п. состоит из группы отдельных близколежащих линий поглощения. Каждая из них связана с определенным видом колебания или вращения, вызываемым в молекуле газа падающей радиацией.

ПОЛОСА ПОНИЖЕННОГО ДАВЛЕНИЯ. Область пониженного атмосферного давления с растянутыми незамкнутыми изобарами между двумя областями более высокого давления. То же, что ложбина с параллельными изобарами.

Син. *перемычка пониженного давления*.

ПОЛОСА ХАРТЛЕЯ. Полоса поглощения озоном, охватывающая область длин волн 200—300 нм с максимумом около 255 нм. Ею обусловлен резкий обрыв солнечного спектра около 290 нм.

ПОЛОСАТЫЙ СПЕКТР. При наблюдениях в спектроскоп с небольшой разрешающей способностью — спектр, состоящий из отдельных светлых полос на темном фоне. В приборе с большой разрешающей способностью полосы разлагаются на большое число линий, расположенных более густо с одного (резкого) края полосы и более редко с

другого (размытого). П. с. создается излучением молекул.

ПОЛОСЫ ПАДЕНИЯ. Осадки, выпадающие из основания облаков и видимые на расстоянии, но испаряющиеся, не достигнув поверхности земли.

ПОЛОСЫ ПОГЛОЩЕНИЯ. Солнечная радиация поглощается в атмосфере главным образом кислородом (O_2), озоном (O_3), азотом (N_2), углекислым газом (CO_2), водяным паром (H_2O), молекулярным кислородом (O) и молекулярным азотом (N), а также такими соединениями, как окислы азота (NO и N_2O), углерода (CO), метана (CH_4) и др. Большая часть солнечной (ультрафиолетовой) радиации поглощается в верхней атмосфере кислородными и азотными соединениями.

Каждое соединение (газ) имеет свои полосы поглощения в различных участках спектра коротковолновой радиации.

Точно так же ряд газов (O_2, O_3, и др.) имеют полосы поглощения в видимом участке спектра.

Полосы поглощения атмосферными газами длинноволновой (ИК) радиации имеют не менее сложную структуру. Наиболее сложным является спектр поглощения длинноволновой радиации водяным паром, являющимся основным парниковым газом.

Не менее сложным является спектр поглощения длинноволновой радиации углекислым газом, а также озоном, закисью азота (N_2O), метаном (CH_4), окисью углерода (CO), оксидом азота (NO).

В отличие от широких полос поглощения различают очень узкие полосы поглощения, называемые линиями поглощения.

В настоящее время затабулированы полосы и линии поглощения 28 газов (включая изотопы) общим числом 1500 и $2 \cdot 10^5$ соответственно.

В связи с поступлением в атмосферу различного рода антропогенных примесей число полос и линий поглощения соответственно увеличивается.

ПОЛОСЫ САВАРА. Цветные интерференционные полосы в поле зрения полярископа Савара.

ПОЛОСЫ ХЕГГИНСА. Система слабых полос поглощения озоном с чередующимися максимумами и минимумами в области длин волн 320–360 нм.

ПОЛОСЫ ШАВЕРА. Полосы поглощения озоном, налагающиеся на полосу Хартлея с длинноволновой стороны.

ПОЛОСЫ ШАПЮИ. Одиннадцать очень слабых полос поглощения озоном в видимой области спектра в интервале от 450 до 650 нм.

ПОЛУАРИДНАЯ ЗОНА. Географическая зона с полуаридным климатом.

ПОЛУАРИДНЫЙ КЛИМАТ. Климат степей: климат с увлажнением, в отдельные годы недостаточным для нормального развития сельскохозяйственных культур, и с естественной растительностью степного или лесостепного характера. Для этого типа климата характерны засухи.

Син. *семиаридный климат*.

ПОЛУГУМИДНЫЙ КЛИМАТ. Тип климата (по А. Пенку), промежуточный между гумидным и полуаридным.

Син. *семигумидный климат*.

ПОЛУДЕННАЯ ВЫСОТА СОЛНЦА. Высота солнца в момент верхней кульминации (в истинный полдень). Вычисляется по формуле

$$h = 90° - \varphi + \delta,$$

где φ — широта места, δ — склонение солнца.

ПОЛУДЕННАЯ ИНТЕНСИВНОСТЬ РАДИАЦИИ. Величина интенсивности солнечной радиации в истинный полдень.

ПОЛУДЕННАЯ ЛИНИЯ. Линия пересечения плоскости горизонта с плоскостью меридиана. Пересечение П. л. с небесной сферой определяет положение

точек севера и юга горизонта данного места.

Син. *меридиан места*.

ПОЛУЗАПРУДА. Низкая узкая дамба, обычно расположенная практически перпендикулярно береговой линии для защиты побережья от эрозии в результате действий течений, приливов или волн или для задержки песка для строительных нужд или для создания пляжа.

ПОЛУЗАСУШЛИВЫЙ КЛИМАТ. См. **полуаридный климат**.

ПОЛУНИВАЛЬНЫЙ КЛИМАТ. Тип климата (по А. Пенку), промежуточный между нивальным климатом и каким-то другим типом климата в смежной зоне.

Син. *семинивальный климат*.

ПОЛУНОЧНАЯ ВЫСОТА СОЛНЦА. Высота солнца в момент нижней кульминации, в истинную полночь. Вычисляется по формуле

$$h = \varphi + \delta - 90°,$$

где φ — широта места, δ — склонение солнца.

ПОЛУНОЧНАЯ ИНТЕНСИВНОСТЬ РАДИАЦИИ. Значение интенсивности солнечной радиации в истинную полночь, т. е. в момент нижней кульминации, наблюдаемое в околополярных и полярных широтах летом, когда солнце не заходит за горизонт.

ПОЛУПРОВОДНИК. Вещество, удельное (электрическое) сопротивление которого изменяется в широких пределах и в очень сильной степени уменьшается с возрастанием температуры (по экспоненциальному закону). Особенно типичные П.: германий (Ge), кремний (Si) и теллур (Te).

ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЙ ФОТОЭЛЕМЕНТ. Фотоэлемент, в котором используется явление фотопроводимости (внутренний фотоэффект) или явление запирающего слоя (вентильный фотоэффект).

ПОЛУПУСТЫНЯ. Переходная область между степью и пустыней с пятнистыми растительными группировками, преимущественно злаковыми и полукустарниками, покрывающими 50–60% территории. В П. обычно практикуется животноводство. При мелиорации П. могут стать продуктивными землями.

ПОЛУСУТОЧНАЯ ВОЛНА ДАВЛЕНИЯ. См. **волны давления**.

ПОЛУЭМПИРИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА. Формула, вид которой устанавливается на основании теоретических соображений, а числовые значения коэффициентов — на основании экспериментальных данных.

ПОЛУЭМПИРИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ. Расчеты на основании полуэмпирических формул.

ПОЛЫНЬЯ. Свободное ото льда пространство в ледяном покрове моря или реки. Полыньи полярных морей, часто имеющие громадные размеры, способствуют возникновению туманов испарения.

ПОЛЮС МИРА. Точка пересечения небесной сферы с осью мира.

ПОЛЮС ХОЛОДА. Область на земном шаре или в данном полушарии, где наблюдаются наиболее низкие температуры воздуха у поверхности земли. При этом могут подразумеваться либо абсолютные минимумы температуры, либо средние годовые ее величины. В северном полушарии два полюса холода. Первый из них, зимний, в Якутии (район Верхоянска — Оймякона), где абсолютный минимум температуры около −70°. Близкие к этому абсолютные минимумы можно предполагать и в некоторых районах Среднесибирского плоскогорья. Летние температуры в азиатском П. х., однако, достаточно высоки. Второй П. х. располагается над Гренландией и северо-востоком Северной Америки. Здесь температура зимой

может опускаться до −65°, −70°, а вследствие холодного лета здесь наиболее низкая средняя годовая температура в северном полушарии: в центре Гренландии ниже −30°. В южном полушарии П. х. располагается в глубине восточной Антарктиды; здесь абсолютные минимумы температуры близки к −90°, а средняя годовая температура порядка −55, −60°, самая низкая на земном шаре.

ПОЛЮС ЭКЛИПТИКИ. Одна из двух точек пересечения оси эклиптики с небесной сферой. См. **основные точки и круги небесной сферы**.

ПОЛЯ ОРОШЕНИЯ. Сельскохозяйственные поля, орошаемые сточными водами и приспособленные для биологической очистки сточных вод путем фильтрации их в грунт. Для выполнения функций биологической очистки территория подвергается планировке с разбивкой всей площади на участки размером в несколько га. Сточные воды, просачиваясь через толщу (песка), поступают по сбросному коллектору в водоприемник.

ПОЛЯРИЗАТОР. Оптический прибор для получения поляризованного света. Чаще всего в П. используется явление двойного лучепреломления. Напр., в прозрачных кристаллах исландского шпата свет разлагается на лучи обыкновенный и необыкновенный, поляризованные в двух взаимно перпендикулярных направлениях. См. **поляризационная призма**.

ПОЛЯРИЗАЦИОННАЯ ПРИЗМА. Кристаллическая призма, обычно из исландского шпата, позволяющая получить линейно-поляризованный свет (см. **поляризация**).

ПОЛЯРИЗАЦИЯ. Полное или частичное ограничение направления колебаний в электромагнитных волнах (не только световых, но и других диапазонов, включая и радиоволны). Колебания в электромагнитном поле являются поперечными, т. е. происходят в плоскости, перпендикулярной направлению луча. В остальном их направление остается неопределенным. При поляризации колебания происходят упорядоченным образом, напр. полностью или преимущественно в одной определенной плоскости, проходящей через луч (линейная поляризация, полная или частичная). В других случаях поляризация бывает круговой или эллиптической.

Радиация может быть поляризована вследствие свойств излучателя (как во многих типах радиолокационных антенн) либо вследствие процессов, которым она подвергается по выходе из источника. Так, поляризация происходит в результате преломления или отражения на поверхности диэлектрика. Полная П. получается в плоскости падения луча при угле падения i, удовлетворяющем условию $\operatorname{tg} i = n$, где n — показатель преломления вещества, от поверхности которого происходит отражение (закон Брюстера). Поляризованный свет отражается с максимальной интенсивностью, когда плоскость падения лучей совпадает с плоскостью поляризации, и вовсе не отражается, когда эти плоскости взаимно перпендикулярны. В атмосфере солнечная радиация поляризуется при рассеянии. См. еще **поляризация рассеянного света**.

ПОЛЯРИЗАЦИЯ В ЗЕНИТЕ. Степень поляризации рассеянного света (рассеянной радиации), определяемая путем измерений в зените места наблюдения. П. в з. быстро убывает с ростом высоты солнца и с поднятием над уровнем моря.

ПОЛЯРИЗАЦИЯ НЕБЕСНОГО СВЕТА. См. **поляризация рассеянного света**.

ПОЛЯРИЗАЦИЯ ПРИ ЛУННОМ СВЕТЕ. Поляризация рассеянного света в лунные ночи. По величине очень

близка к поляризации дневного рассеянного света.

ПОЛЯРИЗАЦИЯ РАССЕЯННОГО СВЕТА. Поляризация, сопровождающая рассеяние света (радиации) в атмосфере. Определяется в разных точках небесного свода с помощью полярископа и поляриметров. Во всех точках небесного свода плоскость поляризации примерно совпадает с плоскостью большого круга, проходящего через солнце, визируемую точку и глаз наблюдателя. Ее положение определяется углом с плоскостью солнечного вертикала (см. **изоклина поляризации**). Степень поляризации от максимума в зените, где она может достигать 60—70%, убывает до нуля в областях нейтральных точек. Поляризация убывает и с ростом помутнения и потому является характерным оптическим свойством воздушных масс. При молекулярном рассеянии свет полностью поляризован при значениях угла рассеяния 90° и 270°. Под углами больше и меньше прямого будет частичная П. При углах рассеяния 0 и 180° П. не будет. При рассеянии крупными частицами полной П. не происходит ни в одном направлении. Максимум частичной П. уменьшается с ростом радиуса частицы. См. еще **положительная поляризация, отрицательная поляризация**.

ПОЛЯРИЗОВАННЫЙ СВЕТ. Свет, обладающий поляризацией.

ПОЛЯРИМЕТР. Прибор для определения степени поляризации и вращения плоскости поляризации.

ПОЛЯРНАЯ ДЕПРЕССИЯ. См. **полярный вихрь**.

ПОЛЯРНАЯ ЛОЖБИНА В ТРОПИКАХ. Ложбина пониженного давления в тропиках, между двумя субтропическими антициклонами, связанная с холодным полярным фронтом, проникшим в низкие широты. Ср. *пассатная ложбина*.

ПОЛЯРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ. Региональный раздел науки об атмосфере, посвященный изучению погодных явлений и условий, которые преобладают в полярных областях северного и южного полушарий.

ПОЛЯРНАЯ НОЧЬ. Часть года в полярных областях, когда солнце не поднимается над горизонтом. Длина П. н. возрастает к полюсу, изменяясь от одних суток на полярном круге до 179 суток на полюсе, где П. н. длится от осеннего до весеннего равноденствия.

ПОЛЯРНАЯ ПРОВОДИМОСТЬ. См. **проводимость атмосферы**.

ПОЛЯРНАЯ ТРОПОПАУЗА. Тропопауза высоких широт, распространяющаяся вместе с вторжениями полярного воздуха в направлении к низким широтам. Ее средняя высота 9—12 км, в отличие от тропической тропопаузы со средней высотой 14—17 км.

ПОЛЯРНАЯ ШАПКА. 1. Термин, используемый чаще всего в физике верхней атмосферы для характеристики физико-химических и термодинамических процессов, происходящих в высокоширотных зонах (полярных овалах) земли.

2. Массы холодного воздуха, занимающие Полярный бассейн.

ПОЛЯРНОЕ ВТОРЖЕНИЕ. Вторжение холодных воздушных масс (полярного или арктического воздуха) в более низкие широты, в тылу циклона или в связи с подвижным антициклоном. Сопровождается резким и значительным понижением температуры и изменением других характеристик погоды.

ПОЛЯРНОЕ СИЯНИЕ. Спорадическое явление в ионосфере, выражающееся в люминесценции (свечении) разреженного воздуха на высотах от нескольких десятков (иногда от 60) до нескольких сот (иногда свыше 1000) километров. П. с. наблюдаются преимущественно в высоких широтах обоих

полушарий, притом в обоих полушариях и на всех долготах одновременно, но с разной интенсивностью. Максимальная повторяемость в 20—25° от полюса. Ширина светящихся областей порядка 100 км и меньше. Изменения в интенсивности, положении и окраске П С. вообще происходят очень быстро. По форме П. с. очень разнообразны и делятся на следующие типы: 1) без лучистой структуры — диффузное свечение и дуги, тянущиеся по небесному своду от одной точки горизонта до другой; 2) лучистые — лучи, ленты, драпри (полосы лучистого строения) и короны (лучи или пучки лучей, сходящиеся в перспективе вблизи магнитного зенита). Окраска П. с. чаще всего голубовато-белая, желто-зеленая, реже красноватая и фиолетовая. Спектр П. с. содержит более 110 линий и полос в области длин волн от 0,81 мкм до ультрафиолетовых. Наибольшее число линий принадлежит молекулярному азоту, затем — атомарному кислороду; часть света идет от атомарного водорода. В общем сходные полосы обнаруживаются и в спектре ночного неба (см. **свечение ночного неба**). П. с. возникают при проникновении («опускании») в нижнюю ионосферу заряженных частиц **авроральной радиации** (см.) — протонов и электронов («высыпающихся частиц») из верхних частей ионосферы при быстрых колебаниях интенсивности земного магнитного поля. Во время П. с. наблюдается повышение ионизации и температуры в нижней ионосфере. Длительность П. с. от десятков минут до нескольких суток. Иногда говорят: северное сияние. Реже — южное сияние.

Входит в употребление прилагательное авроральный (латинское название П. с. — aurora polaris).

ПОЛЯРНОФРОНТОВОЕ СТРУЙНОЕ ТЕЧЕНИЕ. Струйное течение, связанное с полярным фронтом и вместе с ним меняющее свое положение. Высокие скорости ветра в верхней тропосфере обусловлены при этом температурным контрастом на фронте и связанным с ним увеличением барических градиентов и усилением ветра с высотой.

Син. *струйное течение умеренных широт*.

ПОЛЯРНОФРОНТОВОЙ ЦИКЛОН. Циклон, возникший и развивающийся на полярном фронте, т. е. на границе между полярным и тропическим воздухом.

ПОЛЯРНЫЕ ВОСТОЧНЫЕ ВЕТРЫ. Преобладающие восточные ветры в нижней тропосфере высоких широт. В северном полушарии они хорошо выражены по северной периферии исландской и алеутской депрессий, в южном — на окраине Антарктического материка и над примыкающими к нему водами, т. е. по южной периферии субантарктической депрессии. В более высоких слоях сменяются общим западным переносом.

ПОЛЯРНЫЕ КООРДИНАТЫ. П. к. точки на плоскости характеризуются расстоянием r данной точки от некоторой точки O (полюса) и углом θ между направлением на данную точку и заданным лучом, выходящим из полюса (полярной осью). П. к. связаны с прямоугольными декартовыми координатами так:

$$x = r\cos\theta,\ y = r\sin\theta,\ r^2 = x^2 + y^2.$$

Использование полярных координат зависит от применяемых проекций карт (стереографическая, коническая, меркаторская и др.), что учитывается путем введения соответствующих масштабных множителей.

ПОЛЯРНЫЕ ПУСТЫНИ. Холодные и относительно сухие высокоширотные области Земли. Характеризуются отрицательным радиационным балансом, низкими температурами в течение всего года, малым содержанием влаги в воздухе, многомесячным залеганием снежного покрова и широким развитием

многолетнемерзлых пород, ледников и морских льдов, интенсивным физическим (в основном морозным) и слабым химическим выветриванием, слабыми почвообразовательными процессами, очень скудным и разорванным растительным покровом и крайне бедным животным миром суши.

ПОЛЯРНЫЙ АНТИЦИКЛОН. Антициклон, выходящий из полярных широт в более низкие широты, а также область повышенного давления в полярных районах.

ПОЛЯРНЫЙ ВИХРЬ. Циклоническое вращение воздуха тропосферы и стратосферы вокруг полюса с запада на восток в общей циркуляции атмосферы.

Син. *околополярный вихрь, циркумполярный вихрь, полярная депрессия*.

ПОЛЯРНЫЙ ВОЗДУХ. Воздушные массы, очаги которых располагаются в средних и субполярных широтах обоих полушарий. Воздушные массы, происходящие из более высоких широт, называются арктическим и антарктическим воздухом. П. в. различается морской и континентальный.

Син. *умеренный воздух, воздух умеренных широт*.

ПОЛЯРНЫЙ ДЕНЬ. В полярных областях — часть года, когда солнце не заходит за горизонт. Длина П. д. возрастает с широтой, изменяясь от одних суток на широте 66°33′ до 186 суток на полюсе, где П. д. длится от весеннего до осеннего равноденствия.

ПОЛЯРНЫЙ КАРСТ. См. **термокарст**.

ПОЛЯРНЫЙ КРУГ. Параллель под широтой 66°33′ в северном (северный полярный круг) и в южном (южный полярный круг) полушариях. На северном П. к. в день летнего солнцестояния солнце не заходит, касаясь в полночь горизонта в области точки севера; в день зимнего солнцестояния солнце не восходит, а только появляется в полдень на горизонте в области точки юга. В области от П. к. до полюса зимой наблюдается многосуточная полярная ночь (длительность которой от 1 суток на П. к. до 6 месяцев на полюсе), а летом — такой же многосуточный полярный день.

ПОЛЯРОИД. Искусственный материал, обладающий свойством двойного лучепреломления и одновременно большим поглощением для обыкновенного луча и малым для необыкновенного. После прохождения неполяризованного света через П. получается свет линейно-поляризованный. См. **поляризация**.

ПОМОХА. Местное название мглы в засушливую летнюю погоду, часто при суховее, на юго-востоке ЕТР.

ПОНИЖЕНИЕ ГОРИЗОНТА. См. **депрессия горизонта**.

ПОНИЖЕННОЕ ДАВЛЕНИЕ. Обычно имеется в виду атмосферное давление, которое, будучи приведенным к уровню моря, ниже 760 мм рт. ст. (1013 мб). Однако в области пониженного давления — в циклоне или ложбине — давление даже в центре может быть выше этой величины; существенно то, что оно ниже, чем в окружающей атмосфере.

ПОПЕРЕЧНОЕ СЕЧЕНИЕ ПОТОКА. Плоскость, перпендикулярная общему (среднему) направлению течения потока и ограниченная профилем русла, а сверху уровнем воды. При ледяном покрове за верхнюю границу принимается нижняя поверхность ледяного покрова. При изменении расхода воды методом скорость — площадь различают: а) площадь водного сечения; б) площадь живого сечения; в) площадь мертвых пространств.

Под площадью водного сечения при наличии ледяного покрова подразумевается полная площадь поперечного сечения за вычетом площади погруженного

неподвижного льда (поверхностного, шуги и внутриводного). Под площадью живого сечения подразумевается часть площади водного сечения, в которой величину скорости течения можно измерить.

Таким образом, эта величина зависит от прибора, которым измеряется скорость. Под площадью мертвых пространств подразумевается часть площади водного сечения, в которой величины скорости течения меньше той, которую можно измерить. Считается, что для достаточно точного определения площади поперечного сечения потока необходимо не менее 20 измерений глубины в равномерно распределенных по ширине потока вертикалях.

ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОФИЛЬ ДОЛИНЫ. Очертание сечения долины в плоскости, перпендикулярной ее продольному направлению. Основными элементами П. п. д. являются:

- склоны — участки земной поверхности, ограничивающие долину с боков, форма, протяженность и уклон которых определяют тип долины.

- дно, или ложе — самая низкая и относительно ровная часть долины, заключенная между подошвами склонов;

- подошва склонов — место (линия) сопряжения склонов с дном долины;

- бровка — место сопряжения склонов долины с поверхностью прилегающей местности;

- террасы — относительно горизонтальные площадки, располагающиеся на различной высоте над современным дном долины.

ПОПЛАВОК ГИДРОМЕТРИЧЕСКИЙ ТОЧЕЧНЫЙ. Простейший прибор для измерения скорости течения воды; представляет предмет, увлекаемый текущей водой. Скорость движения П. г. т. принимается равной скорости течения того слоя воды, в котором он перемещается. Известны П. г. т. поверхностные и глубинные — двойные. В качестве поверхностных П. г. т. могут использоваться куски древесины, полузатопленные бутылки, льдины, пятна масла на воде и т. п., перемещающиеся течением.

П. г. т. применяются для измерения малой скорости течения, не улавливаемой гидрометрической вертушкой, а также, когда вертушку применить нельзя, как, например, при ледоходе. Обязательное условие поплавочных измерений — малая скорость ветра.

Точность измерений точечным поплавком может быть весьма высокой, так как зависит только от погрешностей измерений длины пути и времени.

ПОПЛАВОК ГИДРОМЕТРИЧЕСКИЙ — ИНТЕГРАТОР. То же, что поплавок вертикальный — позволяет сразу измерить среднюю скорость течения на вертикали. Эта скорость определяется по времени всплытия и величине сноса течением к моменту появления на поверхности поплавка, выпускаемого у дна потока. В качестве поплавка- интегратора, выпускаемого у дна, могут применяться деревянные или пробковые шарики, капли масла, пузыри воздуха. Известен полавок-интегратор в виде шеста длиной немного меньше глубины потока, сплавляющийся в вертикальном положении, — «гидрометрический шест». Считается, что при самом тщательном применении поплавка-интегратора нельзя гарантировать погрешность измерения меньше 10%.

ПОПЛАВОК ГИДРОМЕТРИЧЕСКИЙ — ЭКРАН. То же, что поплавок площадной. Он позволяет сразу измерить среднюю скорость течения в водном сечении потока. Конструктивно выполняется в виде плоского или выпуклого экрана, опускаемого в поток и перемещающегося под действием течения на специальной легкой вагонетке по рельсам, уложенным вдоль канала. Пригоден для измерения в подводящих каналах ГЭС.

ПОПРАВКА. Величина, прибавляемая алгебраически к показанию прибора для получения истинного значения данной гидрометеорологической величины.

ПОПРАВКА НА ВАКУУМ. См. **поправки к отсчетам по ртутному барометру**.

ПОПРАВКА НА КАПИЛЛЯРНОСТЬ. См. **поправки к отсчетам по ртутному барометру**.

ПОПРАВКА НА ПЛОТНОСТЬ. 1. Та часть поправки на температуру для ртутного барометра, которая обусловлена изменением плотности ртути в барометре.

2. Поправка к показаниям анемометра с трубкой Пито, обусловленная изменением плотности воздуха с температурой.

ПОПРАВКА НА СИЛУ ТЯЖЕСТИ. См. **поправки к отсчетам по ртутному барометру**.

ПОПРАВКА НА ТЕМПЕРАТУРУ. См. **поправки к отсчетам по ртутному барометру**.

ПОПРАВКИ ВЫСОТОМЕРА. Поправки, вводимые в показания высотомера анероидного типа для того, чтобы получить истинную высоту. Поправки нужны вследствие того, что 1) давление меняется в горизонтальном направлении, что приводит к изменению нуля альтиметра; 2) вертикальное распределение температуры воздуха отличается от распределения в стандартной атмосфере, принятого при расчете шкалы альтиметра.

ПОПРАВКИ К ОТСЧЕТАМ ПО РТУТНОМУ БАРОМЕТРУ. Помимо инструментальной поправки, обусловленной неточностями при изготовлении барометра и определяемой путем сравнения с эталоном, в отсчеты по ртутному барометру вносятся поправки на температуру и силу тяжести. Введение этих поправок делает сравнимыми показания ртутных барометров, установленных в различных условиях.

1. Поправка на температуру состоит в приведении показаний барометра к 0° по формуле (для барометров с латунной шкалой)

$$p_{t=0} = p_t - 0{,}000163 p_t t,$$

где $p_{t=0}$ и p_t — показания барометра соответственно при температурах 0 и t, а числовой коэффициент равен разности объемного коэффициента расширения ртути (0,000181) и линейного коэффициента расширения латуни (0,000018).

2. Поправка на силу тяжести состоит в приведении показаний барометра к нормальному ускорению силы тяжести на широте 45° и на уровне моря по формулам:

$$p_{45} = p_\varphi (1 - 0{,}00265 \cos 2\varphi),$$
$$p_0 = p_h (1 - 0{,}000000314 h),$$

где φ — широта, а h — высота станции на уровне моря.

Поправки инструментальная и на приведение к нормальной тяжести являются неизменными для данной метеорологической станции, и их обычно объединяют в одну общую, постоянную поправку барометра.

Существуют еще: поправка на вакуум, обусловленная влиянием ртутного пара в торричеллиевой пустоте на высоту столба ртути в барометре, учитываемая при наблюдениях по барометру с точностью до тысячных долей миллиметра, напр. в нормальном барометре; поправка на капиллярность в барометрической трубке, выражающуюся в понижении мениска под действием капиллярных сил в зависимости от его кривизны. Последняя поправка входит в инструментальную поправку прибора.

ПОПУСКИ. Искусственные выпуски воды из водохранилища, характеризующиеся резким увеличением расхода в течение сравнительно короткого периода времени; осуществляются для целей энергетики, а также для повышения

расходов, уровней и глубин на нижележащих участках реки в связи с запросами судоходства, орошения, водопользования и т. д. Длительность попуска суточного регулирования в створе ГЭС измеряется обычно часами, реже — минутами, специальные попуски для других целей могут иногда продолжаться и несколько суток.

ПОРИСТОСТЬ ($V_п$). Общий объем всех пор и пустот в горной породе (снеге); обычно выражается в процентах от общего объема взятого образца. Эта величина называется коэффициентом пористости (порозности). П. грунта может выражаться также отношением объема пустот ($V_п$) к объему твердой фазы ($V_г$). Величина П. может быть выражена и по весу (весовая П.) как отношение веса воды ($G_в$), полностью заполняющей поры грунта, к весу абсолютно сухого грунта ($G_г$). По размеру выделяют поры трех групп: 1) сверхкапиллярные > 0,5 мм; 2) капиллярные 0,5—0,0002 мм; 3) субкапиллярные <0,0002 мм.

ПОРОГ. Короткий участок реки с большим падением и бурным течением. Дно реки в месте расположения П. образовано выходами трудноразмываемых горных пород и обычно загромождено крупными камнями, в низкую воду выступающими из воды. На реках севера Европейской территории России и Сибири пороги называют падунами. Ряд следующих друг за другом порогов образуют порожистый участок или стремнину.

ПОРОГ ВИДИМОСТИ. Минимальный световой поток, способный вызвать зрительное ощущение.

ПОРОГ КОНТРАСТНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ГЛАЗА. Наименьшее значение контраста наблюдаемого объекта и его фона, при котором глаз уже не отличает объект от фона. При расчетах дальности видимости условно принимается равным 2%.

ПОРОГОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ. Предельные нижние и верхние концентрации химических элементов в воздухе, водах, почве, пищевых продуктах и др., в пределах между которыми организм в состоянии регулировать процессы метаболизма. За пределами П. к. х. э. наблюдается срыв регулирующих процессов, морфологические изменения организмов, эпидемические болезни и др.

ПОРОГ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ГЛАЗА К ТОЧЕЧНОМУ ИСТОЧНИКУ СВЕТА. Значение освещенности на зрачке, создаваемой точечным источником света, лежащее на границе между воспринимаемыми и невоспринимаемыми освещенностями.

ПОРЫВ ВЕТРА. Резкое кратковременное усиление ветра. При скоростях порядка 20 м·с$^{-1}$ и выше, сопровождающихся разрушительным действием, П. в. носит название шквала.

ПОРЫВИСТОСТЬ ВЕТРА. Наличие в воздушном потоке значительных колебаний (пульсаций) по скорости и направлению с временными интервалами не более нескольких секунд. В случае сильной П. в. говорят о шквалистости ветра. П. в. связана с присущей воздушным течениям турбулентностью. Она особенно ярко выражена в холодных воздушных массах с неустойчивой стратификацией и, стало быть, с увеличенной турбулентностью; она увеличивается также при прохождении фронтов, особенно холодных. П. в. регистрируется специальными приборами.

ПОРЫВИСТЫЙ ВЕТЕР. Ветер, обладающий повышенной порывистостью.

ПОРЯДОК ВЕЛИЧИНЫ. Числовая характеристика данной величины по сравнению с некоторой величиной, условно принятой за единицу. П. в. физических и метеорологических характеристик определяется степенями числа 10

в принятой системе единиц измерения. Так, когда говорят о величине порядка 10^n, подразумевается, что она заключена между $0{,}5 \cdot 10^n$ и $5 \cdot 10^n$. Чаще числовые значения величины задаются при помощи двух соседних степеней числа 10, напр. $10^n - 10^{n+1}$. Это означает, что числовое значение величины есть, вообще говоря, $a \cdot 10^n$, где $0 < a < 10$.

При построении приближенных уравнений член порядка $10^{n-2} - 10^{n-1}$ может быть отброшен, если он суммируется с членом порядка $10^n - 10^{n+1}$. Ошибка, получающаяся при этом, не превосходит примерно 2%.

Этим приемом следует пользоваться с осторожностью в случаях, когда предстоят операции дифференцирования упрощенных уравнений с отброшенными малыми членами, поскольку производные от отброшенных малых членов могут быть сопоставимы с другими членами преобразованных уравнений.

В связи с этим рекомендуется сначала произвести все необходимые преобразования уравнений, а после этого произвести оценку порядка величин всех членов преобразованных уравнений.

ПОРЯДОК МАЛОСТИ. Порядок малой величины, т. е. величины, меньшей, чем величина N, условно принятая за единицу. Если допускается, что малая величина переходит в следующий порядок малости при уменьшении в n раз, то величины N/n, N/n^2, N/n^3 считаются малыми величинами порядка малости соответственно первого, второго, третьего и т. д. При перемножении малых величин разных порядков получается малая величина такого порядка малости, который равен произведению порядков перемножаемых величин. При приближенных вычислениях часто бывает целесообразно откидывать величины высшего порядка малости по сравнению с остающимися. Если при некотором исследовании отбрасываются все степени некоторой малой величины, начиная с $(n + 1)$-й, то говорят, что вычисление ведется с точностью до величин n-го порядка.

ПОСАДОЧНАЯ ВИДИМОСТЬ. См. **наклонная видимость**.

ПОСЕВНОЙ СТОК. Сток, соответствующий времени наступления посевного периода, т. е. момента времени, когда создаются оптимальные условия для весеннего сева на осушенных болотах. Предпосевным стоком считается сток, наступающий за 7—10 дней до посевного. Считают, к примеру, что посевной период на осушенных болотах Белоруссии наступает при накоплении суммы среднесуточных температур воздуха в 130°С, начиная с момента схода устойчивого снежного покрова.

Сведения о предпосевных и посевных модулях стока используются при проектировании осушительных систем.

ПОСЛЕЛЕДНИКОВАЯ ЭПОХА. Современная геологическая эпоха.

ПОСТОЯННАЯ ПОПРАВКА БАРОМЕТРА. Сумма неизменяющихся в данном пункте поправок, т. е. инструментальной и поправки на приведение к нормальной тяжести. См. **поправки к отсчетам по ртутному барометру**.

ПОСТОЯННАЯ СНЕГОМЕРНАЯ РЕЙКА. Рейка, устанавливаемая на метеорологической площадке с осени и до весны, для наблюдений за высотой снежного покрова. Обычно устанавливают три рейки (по углам равностороннего треугольника) на расстоянии не менее 10 м друг от друга. Для устойчивости П. с. р. привинчивается к специальному, постоянно закопанному в землю деревянному бруску. Наблюдения производят с расстояния 5—6 м от рейки, чтобы не нарушать естественного состояния снежного покрова.

ПОСТОЯННАЯ СТЕФАНА — БОЛЬЦМАНА. Постоянная в уравнении закона Стефана — Больцмана.

ПОСТОЯННОЕ НАЧАЛО. Знак на местности (столб, метка на сооружении и т. п.), от которого всегда производится измерение расстояний в гидрометрическом створе по ширине реки при промерах и измерении расхода воды.

ПОСТОЯННЫЕ ВОДОТОКИ. Потоки, сток воды по которым осуществляется в течение года. В отличие от водотоков временных, они не пересыхают в засушливые периоды года.

ПОСТОЯННЫЕ СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ВОЗДУХА. Те газы воздуха, которые содержатся в сухом воздухе у поверхности земли в практически неизменном процентном соотношении: азот, кислород, аргон и др. См. **воздух**.

ПОСТОЯННЫЙ ВЕТЕР. Характеристика ветра при наблюдениях на метеорологических станциях, когда за время наблюдений (2 мин) направление ветра удерживается около одного румба. См. еще **меняющийся ветер**.

ПОТАМОЛОГИЯ. Раздел гидрологии суши, занимающийся изучением рек. Термин малоупотребителен и в настоящее время заменен термином «речная гидрология», или «гидрология рек».

ПОТЕНЦИАЛ. Для вектора $\mathbf{A}$ — скалярная функция $\varphi(x, y, z)$, градиентом которой является этот вектор.

$$\mathbf{A} = -\nabla\varphi, \quad A_x = -\frac{\partial\varphi}{\partial x};$$

$$A_y = -\frac{\partial\varphi}{\partial y}, \quad A_z = -\frac{\partial\varphi}{\partial z}.$$

См. еще **потенциал скоростей, геопотенциал**.

Син. *потенциальная функция*. Если вектор является силой — *силовая функция*.

ПОТЕНЦИАЛ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ (ПГП). Показатель, описывающий интегральные радиационные характеристики смеси парниковых газов, который характеризует комбинированное воздействие этих газов, находящихся в атмосфере в течение различных периодов времени, и их относительную способность поглощать уходящее инфракрасное излучение.

ПОТЕНЦИАЛ ПОЧВЕННОЙ ВЛАГИ (Δ). Алгебраическая сумма сил, которыми почвенная влага удерживается на поверхности частиц грунта. Это силы адсорбционные, осмотические, капиллярные и гравитационные; иногда в целях общности анализа к ним присоединяют потенциал пневматического или внешнего газового давления.

ПОТЕНЦИАЛ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ. См. **геопотенциал**.

ПОТЕНЦИАЛ СКОРОСТЕЙ. Потенциал поля движения: скалярная величина φ, градиент которой равен вектору скорости при безвихревом движении, так что $\mathbf{V} = -\nabla\varphi$. Если движение также и бездивергентное, то П. с. удовлетворяет уравнению Лапласа $\nabla^2\varphi = 0$. Вектор скорости везде нормален к поверхности постоянного П. с.

Син. *потенциал скорости*.

ПОТЕНЦИАЛ УСКОРЕНИЯ. Скалярная величина ψ, градиент которой равен полному ускорению жидкости. В метеорологии

$$\frac{d\mathbf{V}}{dt} = 2\boldsymbol{\Omega}\times\mathbf{V} = -\nabla\psi.$$

ПОТЕНЦИАЛ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ АТМОСФЕРЫ. Работа электрических сил, которую нужно затратить при перемещении единичного положительного заряда из данной точки электрического поля в бесконечность. Разность потенциалов двух точек поля равна работе электрических сил, производимой при переходе единичного положительного заряда из второй точки в первую. Электрическое поле атмосферы характеризуется разностью

потенциалов около 200 000 В между земной поверхностью и слоями атмосферы на высоте 80 км. Поверхности равного П. э. п. а. носят название изопотенциальных или уровенных поверхностей. См. также: **градиент потенциала, напряженность электрического поля**.

ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ НЕУСТОЙЧИВОСТЬ. См.**конвективная неустойчивость**.

ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ СИЛА. Сила, работа которой при перемещении материальной точки (тела) зависит только от начального и конечного положений точки в пространстве. Работа П. с. вдоль замкнутой траектории движения ее точки приложения равна нулю.

ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА. Температура воздуха, приведенная по сухоадиабатическому закону к стандартному давлению. Иначе говоря, та температура Θ, которую принял бы воздух, если адиабатически понизить или повысить его давление до стандартного (1000 мб).

П. т. определяется из уравнения

$$\Theta = T\left(\frac{1000}{p}\right)^{AR/c_p} = T\left(\frac{1000}{p}\right)^{0,288},$$

где T — абсолютная температура воздуха.

П. т. воздуха при сухоадиабатическом процессе не меняется; сухие адиабаты на адиабатической диаграмме являются также линиями равной П. т. Для воздуха, находящегося на высоте z над уровнем моря, П. т. легко получить приближенно, учитывая, что на каждые 100 м опускания температура при сухоадиабатическом процессе растет на 1°. Тогда, принимая, что на уровне моря давление стандартное $\Theta = T + z$, где z — высота в сотнях метров.

При устойчивой стратификации П. т. с высотой растет, при сухонеустойчивой падает. В слоях изотермии и инверсии (стало быть, и в стратосфере) П. т. растет с высотой особенно быстро.

ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА СМОЧЕННОГО ТЕРМОМЕТРА. Температура смоченного термометра, адиабатически приведенная к стандартному давлению.

ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ. См. **потенциал**.

ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ЭВАПОТРАНСПИРАЦИЯ. Син. *суммарной испаряемости*.

ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ. Часть механической энергии системы, определяемая взаимным расположением частиц системы и их положением во внешнем силовом поле. Ср. *геопотенциал*.

ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ (ВЕКТОРНОЕ) ПОЛЕ. Поле потенциального вектора. Векторное поле, имеющее потенциал, т. е. такое, где существует скалярная функция, являющаяся потенциалом этого поля. В случае движения — это поле, имеющее потенциал скорости.

ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ. См. **безвихревое движение**.

ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ИСПАРЕНИЕ. См. **испаряемость**.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАПАСЫ ВОДНОЙ ЭНЕРГИИ. Природные энергетические возможности водных объектов, оцениваемые в предположении, что преобразование водной энергии в электрическую происходит без потерь. Измеряются среднегодовой потенциальной мощностью ($N_п$) в киловаттах или среднегодовой потенциальной энергией ($Э_п$) в киловатт-часах ($Э_п = 8760\ N_п$), или в джоулях $Э_{Дж} = 3{,}6 \cdot 10^6\ Э_п$.

Мировые П. з. в. э. оцениваются в 3750 млн. кВт, или 32900 млн. кВт·ч. В бывшем СССР было сосредоточено около 12% мировых запасов водной энергии, или 450 млн. кВт.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ВЕКТОР. Вектор, являющийся градиентом скалярной функции $\varphi(x, y, z)$.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ВИХРЬ СКОРОСТИ. Произведение вертикальной составляющей абсолютного вихря скорости $\Omega_z + l$ на величину $\frac{1}{\Theta}\frac{\partial\Theta}{\partial p}$, где Θ — потенциальная температура. Эта последняя величина характеризует устойчивость стратификации. П. в. с. в потоке воздуха при адиабатическом процессе является постоянным (сохраняется). Для индивидуального столба воздуха между двумя изобарическими поверхностями с разностью давлений Δp П. в. с. можно написать $(\Omega_z + l)\cdot\Delta p^{-1}$. В таком виде П. в. с. применяется при определении траекторий воздушных частиц на изэнтропических картах.

Здесь $\Omega_z = \frac{\partial v}{\partial x} - \frac{\partial u}{\partial y}$ — вертикальная составляющая относительного вихря скорости.

ПОТЕНЦИОМЕТР. Прибор для измерения компенсационным методом электродвижущей силы или величин, функционально с нею связанных.

ПОТЕПЛЕНИЕ. Непериодическое повышение температуры воздуха в данном месте или в данном районе. Как правило П., имеет адвективную природу.

ПОТЕПЛЕНИЕ АРКТИКИ. Повышение температур воздуха в Арктике с начала XX столетия; связано с общепланетарным колебанием климата в сторону потепления. В значительной мере П. а. XX столетия было связано с условиями циркуляции атмосферы.

ПОТЕРИ ВОЛНОВОЙ ЭНЕРГИИ. Величина рассеяния энергии волны на преодоление сил трения, отнесенная к полному объему волны и одному ее периоду.

ПОТОК ВЕКТОРА. Поток вектора $\mathbf{A}$ сквозь элементарную площадку s в векторном поле есть

$$N = \mathbf{A}\cdot \mathrm{s} = As\cos(An),$$

т. е. скалярное произведение вектора $\mathbf{A}$ на вектор, численно равный s и отложенный по нормали n к этой площадке. Если вектор $\mathbf{A}$ является количеством движения $\rho\mathbf{V}$, то поток его равен объему жидкости (воздуха), протекающей сквозь данную площадку в единицу времени. (Здесь ρ — плотность жидкости).

Для поверхности конечных размеров П. в.

$$N = \int_s \mathbf{A}\cdot ds\ .$$

О П. в. через замкнутую поверхность говорят: полный поток или полное истечение, понимая под таковым разность между положительным и отрицательным П. в. (втоком и истечением). П. в. сквозь замкнутую поверхность в бездивергентном поле равен нулю.

ПОТОК ВОЗМУЩЕНИЙ. Несколько последовательных изаллобарических пар (областей падения и роста атмосферного давления), перемещающихся с одним и тем же ведущим потоком, т. е. общим течением средней тропосферы.

ПОТОК ВОЛНОВОЙ ЭНЕРГИИ. Количество механической энергии, переносимое волной через вертикальное прямоугольное сечение единичной ширины, расположенное перпендикулярно направлению распространения волн и ограниченное сверху свободной поверхностью, а снизу плоскостью дна.

ПОТОК ИЗЛУЧЕНИЯ. См. **поток радиации**.

ПОТОК МАССЫ. Масса жидкости (воздуха), которая проходит сквозь (воображаемую) поверхность за единицу времени.

ПОТОК РАДИАЦИИ. Радиация (лучистая энергия), переносимая через некоторую поверхность за единицу времени. Измеряется в кал·мин$^{-1}$ или ваттах. П. р., содержащий радиацию всех длин волн спектра, называется полным или интегральным.

Син. *поток лучистой энергии, поток излучения*.

Термин нередко применяется в значении: плотность потока радиации в предположении, что рассматриваемая поверхность равна единице.

ПОТОК ТЕПЛА. Количество тепла, переносимое в жидкости, в частности в атмосфере, за единицу времени через некоторую площадку (обычно 1 $см^2$). В атмосфере различаются П. т. молекулярный, турбулентный, конвективный, адвективный, связанный с фазовыми преобразованиями воды. П. т. любого направления можно разложить на горизонтальный и вертикальный; горизонтальный П. т. — на меридиональный и зональный.

ПОТОЛОК ВЗВЕШИВАНИЯ НАНОСОВ. Предельная высота над дном потока, до которой могут подняться под влиянием вертикальных составляющих скоростей наносы определенной крупности. Иначе говоря, П. в. н. — это высота, на которой взвешивающие скорости равны гидравлической крупности наносов. Отдельные частицы наносов могут подниматься как выше, так и ниже потолка взвешивания. Поэтому понятие П. в. н. имеет смысл среднего статистического значения.

ПОТУСКУЛЫ. См. **очаги питания подземных вод**.

ПОХОДНЫЙ АЛЬБЕДОМЕТР. Альбедометр, смонтированный на рукоятке с кардановым подвесом. Не требует установки на штативе, применяется в походных условиях.

ПОХОДНЫЙ ВЕСОВОЙ СНЕГОМЕР. См. **весовой снегомер**.

ПОХОЛОДАНИЕ. Непериодическое (чаще всего адвективное) понижение температуры воздуха в данном месте или районе.

ПОЧВА. Поверхностный рыхлый и очень тонкий слой земной коры, представляющий особое естественноисторическое тело, возникшее в результате изменения горной породы совместным действием климата и организмов.

ПОЧВЕННАЯ ЗАСУХА. Иссушение почвы, связанное с атмосферной засухой, т. е. с определенными условиями погоды в вегетационный период, приводящее к недостаточному обеспечению растительности, прежде всего, сельскохозяйственных культур, водой, к ее угнетению и снижению или гибели урожая. См. **засуха**.

ПОЧВЕННАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ. См. **климат почвы**.

ПОЧВЕННО-ГРУНТОВЫЕ ВОДЫ. Подземные воды, водоупор которых залегает в грунтовой толще, а зеркало постоянно или периодически находится в почвенной толще.

ПОЧВЕННЫЕ ВОДЫ. Скопления подземных вод в относительно водонепроницаемых слоях, залегающих в пределах почвенной толщи, гидравлически не связанных с ниже лежащими грунтовыми водами и обладающих способностью вытекать из естественных или искусственных разрезов.

ПОЧВЕННЫЕ ГОРИЗОНТЫ. Достаточно однородные горизонты в вертикальном почвенном разрезе по минералогическому и химическому составу, физическим свойствам, морфологическим и другим признакам (окраске, структуре, сложению и т. д.). П. г. обычно обозначают буквами A, B, C.

Выделяют П. г. гумусовый (A); иллювиальный, или горизонт вмывания (B); эллювиальный, или горизонт вымывания (A_2), обедненный теми или иными соединениями. Ниже иллювиального горизонта располагается материнская порода (C). На почвах, используемых в сельскохозяйственном производстве, в результате воздействия на верхние генетические горизонты образуется пахотный слой.

ПОЧВЕННЫЕ ТЕРМОМЕТРЫ. Термометры для измерения температуры почвы на разных глубинах. См. **вытяжной термометр, термометр Савинова**.

ПОЧВЕННЫЙ ВОЗДУХ. Воздух, заполняющий часть пор и пустот в почве, не занятых водой. В П. в. в сравнении с атмосферным повышено содержание углекислого газа, благодаря биохимическим процессам разложения органического вещества. Вследствие наличия в горных породах и в почве радиоактивных веществ П. в. содержит радон. Содержание его очень переменно: $(0{,}01 \div 0{,}3) \cdot 10^{-12}$ Ки $\cdot см^{-3}$. На глубине около 2 м оно достигает приблизительно постоянной максимальной величины.

ПОЧВЕННЫЙ ИСПАРИТЕЛЬ. Установка для определения испарения с поверхности почвы. Почвенный испаритель Попова состоит из двух цилиндров стандартного размера, плотно входящих один в другой. Во внутренний цилиндр, имеющий дно из латунной сетки, закладывается почвенный монолит. Внешний цилиндр устанавливают на место вынутой почвы, помещают на дне его специальный водосборный сосуд для учета просачивающейся во время дождя воды и затем вкладывают внутренний цилиндр с почвой. Определяя взвешиванием изменение веса внутреннего цилиндра с монолитом и учитывая количество осадков и просочившейся воды, можно вычислить испарение с поверхности почвы в миллиметрах слоя испарившейся воды. В усовершенствованном виде называется весовой почвенный испаритель ГГИ.

Син. *весовой почвенный испаритель*.

ПОЧВЕННЫЙ МОНОЛИТ. Вырезанный из почвы кусок в виде цилиндра с сохранением ее естественной структуры, закладываемый в почвенный испаритель.

ПОЧВЕННЫЙ СТОК. Перемещение свободной гравитационной воды по относительному водоупору в почвенном слое под влиянием гидравлического уклона (напорного градиента). Интенсивность этого процесса в различных физико-географических условиях, особенно в степных и лесостепных районах изучена слабо. Иногда за явление П. с. принимают движение воды в почвенных горизонтах в зоне избыточного увлажнения при высоком стоянии грунтовых вод, что приводит к подмене исходного понятия о П. с. иным, от него отличным, в отношении которого может быть применено более общее понятие — грунтовый сток.

До введения в действие ГОСТа 19179–73 Гидрология суши, термины и определения П. с. часто именовали внутрипочвенным стоком.

ПОЧВЕННЫЙ ТЕРМОГРАФ. Дистанционный прибор, позволяющий регистрировать температуру почвы на глубинах. Металлический полый приемник, помещаемый на глубине, сообщается металлическим капилляром с трубкой Бурдона. Вся система заполняется химически чистым керосином и герметически запаивается. При колебаниях температуры в системе происходит перераспределение керосина, сопровождающееся деформациями трубки Бурдона. Деформации передаются системой рычагов на регистрирующую часть.

ПОЧВ ЗАКИСЛЕНИЕ. Повышение кислотности почвы, неблагоприятно влияющее на произрастание растений. Количественно характеризуется показателем pH, который определяет отношение количества водородных ионов и одновременное присутствие ионов кальция.

Имеется несколько причин закисления, большинство из которых связано с антропогенной деятельностью. Основную неблагоприятную роль при этом играют кислоты, содержащиеся в

дождевой воде (HNO_3, H_2SO_4, H_2SO_3, H_2CO_3), образующейся в атмосфере в результате поступления в нее окислов серы SO_x и азота NO_x.

ПОЧВОГРУНТ. Обобщающее наименование почвы и горных пород зоны выветривания без выделения их характерных особенностей и различий.

ПОЯС ЗОДИАКА. См. **Зодиак**.

ПОЯС МЕАНДРИРОВАНИЯ. Участок дна долины, в пределах которого происходят современные процессы меандрирования.

ПОЯСНОЕ ВРЕМЯ. Условный счет времени, принятый в практических целях. Земной шар разделен по меридианам на 24 пояса по 15° в каждом, с номерами от 0 до 23, возрастающими от Гринвича к востоку. В каждом поясе среднее солнечное время среднего меридиана данного пояса распространяется на весь пояс (в нулевой поясе — среднее местное время гринвичского меридиана, в первом — время 15-го меридиана, во втором — 30-го и т. д.). При этом разность времен различных поясов исчисляется целым числом часов, поскольку разности долгот в 15° соответствует 1 час времени. Практически границы поясов не везде совпадают с меридианами, а проводятся с учетом государственных или естественных границ и экономических связей между районами.

ПРАВИЛО ВЕДУЩЕГО ПОТОКА. Эмпирическое положение: подвижные циклоны и антициклоны перемещаются в общем направлении ведущего потока, т. е. общего переноса воздуха в средней тропосфере, на уровне 3—5 км. При этом направление ведущего потока отождествляется с направлением изогипс на карте поверхности 700 или 500 мб. Перемещение возмущения отклоняется от направления изогипс влево и вправо, иногда на довольно значительный угол. Предлагалось брать за направление ведущего потока направление изогипс для различных изобарических поверхностей выше 700 мб в зависимости от стадии развития возмущения. Скорость перемещения возмущения меньше скорости ведущего потока и составляет в среднем около $^2/_3$ от скорости ветра на поверхности 700 мб.

В случае высоких барических образований ведущий поток над ними может отсутствовать, а сами такие барические образования смещаются медленно.

ПРАВИЛЬНОЕ ОТРАЖЕНИЕ. См. **зеркальное отражение**.

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ осуществляется Конституцией Российской Федерации, Федеральным законом, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации в области гидрометеорологии и смежных с ней областях, а также нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации, принятыми в пределах их ведения.

ПРАВОЕ ВРАЩЕНИЕ ВЕТРА. Изменение направления ветра в данном месте с течением времени по часовой стрелке вследствие прохождения фронта, связанного с барической ложбиной, или прохождения южной периферии циклона (в северном полушарии).

ПРАВОЕ ВРАЩЕНИЕ ВЕТРА С ВЫСОТОЙ. 1. Изменение направления ветра с высотой по часовой стрелке в пограничном слое атмосферы вследствие уменьшения силы трения с высотой.

2. Такое же изменение направления ветра в свободной атмосфере над уровнем трения, обусловленное приближением горизонтального барического градиента к направленному вправо от него (в северном полушарии) горизонтальному градиенту температуры. Наблюдается при адвекции тепла.

ПРАВО ПРИРОДООХРАНИТЕЛЬНОЕ. Совокупность законов и постановлений государства, относящихся к охране природных ресурсов и среды обитания.

ПРАНДТЛЯ ЧИСЛО. Отношение

$$\mathrm{Pr} = \frac{\nu}{a},$$

где ν — коэффициент кинематической вязкости, a — коэффициент температуропроводности.

ПРЕДВЫЧИСЛЕНИЕ. Прогноз (погоды) в количественной форме, основанный на количественном расчете, напр. на основе гидродинамических моделей или физико-статистических (статистических) методов.

ПРЕДЕЛ ПРОЧНОСТИ ЛЬДА. См. **модули упругости**.

ПРЕДЕЛ УПРУГОСТИ ЛЬДА. См. **модули упругости**.

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЙ НОРМАТИВ ВРЕДНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ. Норматив, который устанавливается для каждого источника шумового, вибрационного, электромагнитного и др. физических воздействий на атмосферный воздух и при котором вредное физическое воздействие от данного и ото всех других источников не приведет к превышению предельно допустимых уровней физических воздействий на атмосферный воздух.

ПРЕДИКТАНТ. В статистических методам прогноза — та величина, значение которой в некоторый будущий момент времени определяется с помощью предикторов.

Син. *предсказуемая величина*.

ПРЕДИКТОР. В статистических методах прогноза — один из факторов, влияющих на некоторую переменную величину и учитываемых при прогнозе ее будущего значения.

Син. *предсказатель*.

ПРЕДСКАЗАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА. Предсказание или прогнозирование изменений климата представляет собой попытку дать максимально вероятное описание или оценку фактического изменения климата в будущем (например, в сезонном, междугодичном или долгосрочном диапазонах временной шкалы).

ПРЕДСКАЗАНИЕ ПОГОДЫ. См. **прогноз погоды**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЗАМОРОЗКОВ. См. **борьба с заморозками**.

ПРЕДФРОНТАЛЬНЫЙ ТУМАН. Туман, наблюдаемый перед теплым фронтом или фронтом окклюзии, обычно внутри площадки осадков. Плотность этого тумана и его вертикальная мощность возрастают с приближением к фронту.

ПРЕКУРСОРЫ. Атмосферные соединения, которые непосредственно сами не являются парниковыми газами или аэрозолями, но которые воздействуют на концентрации парниковых газов или аэрозолей, участвуя в физических или химических процессах, регулирующих их производство или скорость разложения.

ПРЕЛОМЛЕНИЕ СВЕТА (радиации). Изменение направления распространения лучей светового (радиационного) потока, падающего на поверхность раздела двух сред, когда часть этого потока проникает во вторую среду (а другая часть отражается). То же понятие относится и к радиоволнам, как одному из видов электромагнитной радиации. См. **показатель преломления**.

ПРЕОБЛАДАЮЩИЕ ЗАПАДНЫЕ ВЕТРЫ. Обладающие высокой повторяемостью ветры западного квадранта или октанта в средних широтах. С высотой их повторяемость растет. В верхней тропосфере и нижней стратосфере западные ветры преобладают во всех широтах, кроме узкой экваториальной зоны.

Син. *западный перенос*.

ПРЕОБЛАДАЮЩИЙ ВЕТЕР. Направление ветра, наиболее часто наблюдаемое в данной местности за отдельный период времени или за месяц, сезон, год в многолетнем среднем. Имеется в виду октант или квадрант с наибольшей повторяемостью. Одна из климатических характеристик местности.

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ВЫСОТНОГО ДЕФОРМАЦИОННОГО ПОЛЯ. Существенное изменение барического и температурного поля в средней тропосфере одного из двух типов: 1) меридиональное преобразование, т. е. развитие холодных ложбин, вытянутых в низкие широты, и теплых гребней, вытянутых в высокие широты, в связи с соответствующим меридиональным перемещением воздушных масс; превращение зонального типа циркуляции в меридиональный; 2) широтное преобразование, т. е. образование из ложбины обособленного (отсеченного) холодного циклона (антициклоническое широтное преобразование) или из гребня — обособленного теплого антициклона (циклоническое широтное преобразование), в связи с обособлением, отсечением частей холодной или теплой воздушной массы от общего запаса холодного или теплого воздуха.

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ КЛИМАТА. Изменения под воздействием деятельности человека за период, по меньшей мере, в десять лет — в глобальном, региональном или субрегиональном масштабах. Глобальные изменения могут происходить вследствие возрастания количества CO_2, NO_x, галогенуглеводородов и твердого вещества; региональные изменения из-за индустриализации, урбанизации и обезлесивания; субрегиональные изменения — вследствие урбанизации, ирригации, чрезмерной эксплуатации земель, экономии воды, лесонасаждений и обезлесивания.

Такие изменения происходили и происходят также в результате изменения параметров земной орбиты (ее эксцентриситета, склонения, прецессии) в результате гравитационного взаимодействия планет солнечной системы.

Син. изменение климата.

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ. 1. Превращение одной формы энергии в другую, например энергии, заключенной в ископаемых видах топлива, в другой вид, например в электричество.

2. Преобразование основных видов энергии атмосферы (потенциальной, внутренней, кинетической, фазовой и др.) в процессах общей циркуляции атмосферы.

ПРЕЦЕССИЯ. **Предварение равноденствий**; перемещение точек пересечения экватора с эклиптикой (точек равноденствия) относительно звезд к западу на 50,2″ в год в направлении, обратном видимому годовому движению солнца (вследствие чего тропический год короче звездного года). В основном П. связана с тем, что под действием солнечного и лунного притяжения земная ось, сохраняя свой наклон к плоскости эклиптики, описывает коническую поверхность вокруг перпендикуляра к этой плоскости. В связи с этим полюс мира описывает круг около полюса эклиптики с радиусом приблизительно в 23,5° за период около 26 тыс. лет. При этом происходит изменение положения полюса мира, небесного экватора и точек равноденствия относительно звезд (лунно-солнечная прецессия). Кроме того, под действием притяжения планет происходит изменение положения плоскости эклиптики, также в некоторой мере обусловливающее перемещение точек равноденствия (планетная прецессия). Наклонение эклиптики к экватору меняется при этом с периодом около 40 тыс. лет в пределах от 21°58′ до 24°36′ (в настоящее время наклонение эклиптики к экватору уменьшается ежегодно приблизительно на 0,47″).

Вследствие П. меняется продолжительность сезонов: каждые 10,5 тыс. лет на каждом полушарии короткие зимы сменяются длинными. В этом усматривали одну из причин колебаний климата в геологическом прошлом.

ПРИБЛИЖЕНИЕ БУССИНЕСКА. Приближение, используемое в моделировании атмосферы, в котором пренебрегают изменениями плотности жидкости, за исключением члена, описывающего плавучесть в уравнениях движения.

ПРИБЛИЖЕНИЕ КЕРТИС – ГОДСОНА. Метод, применяемый в расчетах переноса длинноволновой радиации через атмосферу.

ПРИБОЙ. См. **ветровые волны**.

ПРИБОЙНАЯ ВОЛНА. Мелководная волна с разрушенным гребнем.

ПРИБОР АЛЛИКА. Самописец проводимости атмосферного воздуха. Мимо заряженного и изолированного тела протягивается с определенной скоростью воздух. Потеря заряда тела, обусловленная проводимостью воздуха, регистрируется электрографом.

ПРИБОР ГАРФА. Небольшая барокамера, предназначенная для контрольной поверки метеорографов и радиозондов.

ПРИБОР ИМЯНИТОВА. Прибор для измерения проводимости атмосферы по величине напряженности поля в конденсаторе. Состоит из плоского конденсатора, к которому через постоянное сопротивление приложена разность потенциалов. Через конденсатор протягивается исследуемый воздух. По напряженности поля внутри конденсатора определяется проводимость воздуха.

ПРИБРЕЖНЫЙ КЛИМАТ. Климат прибрежных районов, зависящий от изменений макроклимата, связанных с неоднородностью шероховатой поверхности прибрежной полосы, а также с разницей термических и увлажняющих свойств морской и земной поверхностей.

ПРИВЕДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ К УРОВНЮ МОРЯ. Вычисление с помощью барометрической формулы, по фактически наблюдаемому на станции атмосферному давлению и по температуре воздуха, того атмосферного давления, которое было бы на станции, если бы она находилась на уровне моря, т. е. если бы к фактическому давлению было прибавлено еще давление столба воздуха, простирающегося от уровня станции до уровня моря. Так как этого дополнительного столба воздуха в действительности (для станции на равнине) не существует, то для расчета условно принимают, что температура растет на 0,5° на каждые 100 м понижения. Давление на станциях, расположенных выше 800 м, к уровню моря не приводится.

ПРИВЕДЕНИЕ ПОКАЗАНИЙ ПРИБОРА К ЭТАЛОНУ. Введение в отсчеты по прибору (термометру, барометру) поправок из поверочного свидетельства (сертификата), полученных при поверке прибора.

ПРИВЕДЕНИЕ РЯДОВ НАБЛЮДЕНИЙ К ОДНОМУ ПЕРИОДУ. Приведение короткого ряда наблюдений к длительному периоду или вообще приведение рядов различной продолжительности к одному (стандартному) периоду с тем, чтобы обеспечить сравнимость многолетних средних величин для различных станций. Оно основано на том, что разности или отношения соответствующих значений метеорологических элементов в пунктах, не слишком удаленных друг от друга, более устойчивы, чем сами эти значения. Если, напр., среднее значение температуры в пункте A за N лет равно A_N, а наблюдения за температурой в пункте B имеются только за n лет, где $n < N$, то значение многолетней

средней температуры в пункте B, приведенное к периоду в N лет, $\overline{B}_N$, по методу разностей будет

$$\overline{B}_N = \overline{A}_N + \overline{D}_n$$

и по методу отношений

$$\overline{B}_N = \overline{k}_n \overline{A}_n .$$

Здесь $\overline{D}_n = \overline{B}_n - \overline{A}_n$ есть разность средних значений температуры в пунктах B и A за те n лет, за которые имеются наблюдения в обоих пунктах, и $\overline{k}_n = \overline{B}_n / \overline{A}_n$ — отношение средних значений температуры в пунктах B и A за те же n лет.

ПРИВЕДЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ К УРОВНЮ МОРЯ. Условное определение — какой была бы многолетняя температура на данной станции с высотой z, если бы эта станция находилась на уровне моря. При этом принимается стандартный вертикальный градиент температуры, обычно 0,5°/100 м.

ПРИВЕДЕННАЯ ВЫСОТА. Высота столба жидкости, вес которого при давлении, равном нулю на его свободной поверхности, уравновешивает давление в данной точке жидкости.

ПРИВЕДЕННАЯ ИНТЕНСИВНОСТЬ РАДИАЦИИ. 1. К определенной массе атмосферы. Среднее (в данном месте) значение интенсивности прямой радиации при произвольно взятой массе атмосферы (высоте солнца). Может быть определена из величины солнечной постоянной I_0 по эмпирической формуле, построенной на основе многолетних наблюдений. П. и. р. имеет большое значение при климатических характеристиках радиационных условий данного места.

2. К среднему расстоянию между Землей и Солнцем. Значение интенсивности прямой радиации при среднем расстоянии Земли от Солнца, вычисленное по фактически наблюденному значению интенсивности.

ПРИВЕДЕННАЯ ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА. Многолетняя средняя температура воздуха, приведенная к уровню моря в целях составления карты средних изотерм для уровня моря. См. **приведение температуры к уровню моря**.

ПРИВЕДЕННАЯ ТОЛЩИНА СЛОЯ. Характеристика содержания какой-либо составной части атмосферы — газа, пыли, воды. Выражается толщиной слоя, который получился бы, если бы данное вещество, распределенное в большой толще атмосферы, осадить на уровне моря при условиях стандартного давления и температуры 0°. Так, П. т. с. азота 6200 м, кислорода 1500 м, озона 0,3 см.

Син. *эквивалентная толщина слоя*.

ПРИВЕДЕННОЕ ДАВЛЕНИЕ. Подразумевается атмосферное давление, приведенное к уровню моря. См. **приведение давления к уровню моря**.

ПРИВЕДЕННОЕ КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛОТЫ. Отношение dQ/T в выражении для энтропии, где T — абсолютная температура, dQ — приток тепла.

ПРИВЕДЕННЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ПРОЗРАЧНОСТИ АТМОСФЕРЫ. Осредненный коэффициент прозрачности атмосферы p, приведенный к стандартной массе атмосферы (напр., $m = 1$) для исключения его виртуального дневного хода. Приведение производится с помощью эмпирических формул и применяется только к величинам, осредненным за некоторый интервал времени.

ПРИВЕРХ. Скопление наносов в форме косы в верхней части острова вследствие возникающего подпора.

ПРИВОДКА К НУЛЮ ГРАФИКА ВОДОМЕРНОГО ПОСТА (УРОВНЕМЕРА). 1. Превышение нуля наблюдения над нулем графика водомерного поста.

2. Вычисление значений высот уровня воды над нулем графика путем суммирования отсчетов уровня над нулем наблюдений с величиной превышения нулей наблюдений над нулем графика. Превышения нулей наблюдений над нулем графика устанавливаются на основе контрольных нивелировок, а в промежутках между ними путем интерполяции между значениями, зафиксированными при нивелировании.

ПРИВОДНЫЙ СЛОЙ. То же, что приземный слой, но над водной подстилающей поверхностью.

ПРИВЯЗНОЙ АЭРОСТАТ. Аэростат, связанный с землей привязным тросом и имеющий удобообтекаемую форму. Служит для подъема самопишущих аэрологических приборов (метеорографов) на небольшие высоты (в особенности в пределах слоя трения).

ПРИЗЕМНАЯ ИНВЕРСИЯ. Инверсия температуры, начинающаяся непосредственно от земной поверхности и являющаяся чаще всего результатом охлаждения воздуха в ясные тихие ночи от подстилающей поверхности, охлажденной за счет эффективного излучения. Иногда приземные инверсии связаны с другими причинами, напр. с прохождением теплого воздуха над снежным покровом или над холодной водой. На интенсивность и вертикальную мощность П. и. оказывает большое влияние топография местности: инверсии особенно велики в низких местах. Наиболее сильны они над снежным покровом.

П. и. наблюдаются на суше и летом и зимой.

ПРИЗЕМНАЯ КАРТА. Синоптическая карта, составленная по данным наблюдений на сети приземных (не аэрологических) метеорологических станций. Сведения на такой карте не относятся обязательно к уровню земной поверхности. Давление наносится на нее приведенным к уровню моря. На нее же наносятся облака, находящиеся на различных высотах над земной поверхностью, и различные характеристики общего режима атмосферных процессов (напр., грозы, шквалы и пр.). См. **комплексная карта**.

ПРИЗЕМНЫЙ ОЗОН. Озон в приземном слое воздуха, в отличие от озона в высоких слоях атмосферы. В результате антропогенной деятельности в городах могут наблюдаться повышенные концентрации П. о., опасные для человека.

ПРИЗЕМНЫЙ СЛОЙ (ВОЗДУХА). 1. Нижняя часть пограничного слоя атмосферы — от земной поверхности до высоты 50–100 м (в некоторых случаях до 200 — 250 м). Основное свойство П. с. — постоянство с высотой турбулентных потоков количества движения, тепла, водяного пара, коллоидных примесей при возрастании с высотой коэффициента турбулентности. Поэтому в П. с. наблюдаются вертикальные градиенты скорости ветра, температуры, влажности в десятки и сотни раз большие, чем в вышележащих слоях, но убывающие кверху. Скорость ветра в П. с. возрастает с высотой чаще всего по логарифмическому закону, направление ветра практически не меняется. Верхняя граница П. с. нередко совпадает с верхней границей приземных инверсий температуры, радиационных туманов, смога. Толщина П. с. меняется в зависимости от скорости ветра, шероховатости земной поверхности и устойчивости стратификации.

2. В микроклиматологии — слой воздуха порядка 1,5–2 м от поверхности почвы, т. е. ниже уровня измерений в метеорологической будке, в котором находится большинство полевых и огородных культур.

Син. *приземный слой, приземный слой воздуха*.

ПРИЗМА. В значении формы снежных кристаллов. См. **столбик**.

ПРИКЛАДНАЯ ГИДРОЛОГИЯ. См. **инженерная гидрология**.

ПРИКЛАДНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ. Раздел климатологии, занимающийся применением климатических данных к оперативным задачам сельского хозяйства, техники, строительства, транспорта, авиации и пр. В состав понятия П. к. входят агроклиматология, авиационная климатология, биоклиматология, индустриальная климатология и т. п.

ПРИКЛАДНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ. Совокупность специальных прикладных дисциплин, рассматривающих приложения метеорологии к различным областям техники, сельскому хозяйству, медицине и пр. Сюда относятся, напр., сельскохозяйственная, авиационная, лесная, транспортная, ядерная, медицинская метеорология и др.

ПРИЛИВНЫЕ ТЕЧЕНИЯ. Периодически меняющиеся по направлению и скорости течения, вызванные приливообразующими силами Луны и Солнца.

Основные составляющие П. т. имеют суточную и полусуточную компоненты. В открытом океане скорости П. т. достигают 25 см·с$^{-1}$. Вблизи берегов, в узких заливах и проливах за счет береговых эффектов, усиливающих П. т., эти скорости могут быть существенно больше и достигать метров в секунду.

См. **приливы**.

ПРИЛИВЫ. Периодические колебания уровня моря (морские П.), обусловленные силами притяжения Луны и Солнца. Под действием этих же сил происходит деформация твердого тела Земли (земные П.) и колебания атмосферного давления (атмосферные П.).

Основной вклад в приливную силу дает Луна в силу ее более близкого положения относительно Земли. Приливная сила Солнца в 2,12 раз меньше.

Периодические П. разделяют на 4 типа: долгопериодные, суточные, полусуточные П. и короткопериодные П.

Наиболее важные среди долгопериодных П. являются П. с периодами 18,6 года, 1 год, 0,5 года, 1 месяц и 2 недели.

Суточные приливы, возникающие вследствие несовпадения плоскости экватора с плоскостью лунной орбиты и плоскостью эклиптики. Главными из суточных П. являются лунная волна с периодом 25,8 ч и лунно-солнечная волна с периодом 23,9 ч.

Полусуточные приливы характеризуются главными из них лунной волной с периодом 12,4 ч и приблизительно в два раза меньшей по амплитуде солнечной волной с периодом 12 ч.

Четвертый тип П. характеризуется слабыми короткопериодными волнами с периодами около $^1/_3$ суток и менее.

ПРИЛИВЫ В АТМОСФЕРЕ. См. **атмосферные приливы**.

ПРИЛИВЫ КВАДРАТУРНЫЕ. Наименьшие (минимальные) приливы, наблюдающиеся в периоды, когда угол между Землей и Солнцем, Землей и Луной равен 90°.

ПРИЛИПАНИЕ ИОНОВ. См. **адсорбция ионов**.

ПРИМЕСИ В АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКАХ. Ионы химических элементов и соединений, содержащиеся в воде осадков. Это анионы хлорида (Cl'), сульфита (SO_3''), сульфата (SO_4'), нитрата (NO_3'), гидрокарбоната (HCO_3') и катионы натрия (Na^*), магния (Mg^{**}), кальция (Ca^{**}), аммония (NH_3^*), аммиака (NH_4^*). Их концентрация в мг·л$^{-1}$ в

среднем от 0,21 до 18,20 для . Концентрация ионов веществ, входящих в состав морской соли, убывает с удалением в глубь суши.

ПРИМЕТЫ ПОГОДЫ. Народные приметы, относящиеся к ожидаемым изменениям погоды, возникшие в результате многовекового опыта и передаваемые из поколения в поколение, иногда в виде фольклора, пословиц или поговорок. Часто связаны с местными особенностями погоды. Наряду с физически обоснованными приметами существуют суеверия, которые, как правило, не оправдываются.

ПРИМИТИВНЫЕ УРАВНЕНИЯ. См. **полные уравнения**.

ПРИМОРСКИЙ ТУМАН. Адвективный туман, возникающий в морских воздушных массах, вторгающихся с теплого моря на холодную сушу в холодное время года. Сопровождается значительной силы ветрами; может проникать далеко в глубь материка и достигать большого вертикального развития, особенно при дополнительном радиационном охлаждении подстилающей поверхности по ночам.

ПРИНЦИП КОМПЕНСАЦИИ. Совпадение определенного процесса или изменения в некоторой системе с противоположным процессом или изменением в той же системе или в системе, связанной с первой. Так, Дове указывал на компенсацию температурных аномалий в Европе аномалиями другого знака в Америке. Низкая температура тропосферы в средних широтах компенсируется повышенной температурой стратосферы там же, а высокая температура тропосферы — низкой температурой стратосферы; перенос полярного воздуха в низкие широты компенсируется переносом тропического воздуха в высокие широты и т. д.

ПРИНЦИП СОХРАНЕНИЯ ВИХРЯ. Допущение, что каждый элементарный объем жидкости (атмосферы) сохраняет свой первоначальный вихрь скорости на протяжении своего последующего существования.

ПРИПАЙ. См. **морские льды**.

ПРИПЛЕСОК. Узкая песчаная или галечная полоса по береговому склону, заливаемая даже при небольших подъемах уровня воды. Наиболее распространен П. на горных реках.

ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ. Часть всей совокупности природных условий существования людей, важнейшие компоненты окружающей человека естественной среды, используемые в процессе материального производства.

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ. Сфера общественно-производственной деятельности, направленной на удовлетворение потребностей настоящих и будущих поколений в качестве и разнообразии окружающей природной среды, на улучшение использования природных ресурсов. Различают рациональное и нерациональное природопользование.

Нерациональное П. ведет к исчерпанию природных ресурсов, подрыву восстановительных сил природы, снижению ее оздоровительных и эстетических качеств.

ПРИРУСЛОВЫЙ ВАЛ. См. **береговой вал**.

ПРИТОК ТЕПЛА. Разность потоков тепла, входящих в рассматриваемый объем воздуха или уходящих из него. При адиабатическом процессе приток тепла равен нулю. П. т., отнесенный к единице массы, называется удельным притоком тепла.

Поток тепла, приходящий из атмосферы, идет на нагревание верхних слоев почвы или воды. Существует обратный проток тепла направленный вверх от

почвы или водной поверхности, нагревающий атмосферу.

ПРИТОК ТЕПЛА ЗА СЧЕТ ФАЗОВЫХ ПЕРЕХОДОВ ВОДЫ. Приток тепла в рассматриваемый объем воздуха за счет конденсации и сублимации водяного пара в данном объеме и выделения скрытого тепла.

ПРИХОДО-РАСХОД РАДИАЦИИ. Приток и отдача радиации того или иного происхождения — солнечной, земной атмосферной — на верхней границе атмосферы, на любом уровне атмосферы и на земной поверхности. За длительное время для земного шара в целом П.-р. р. через верхнюю границу атмосферы уравновешивается. Для отдельных участков поверхности земли и областей атмосферы П.-р. р. не уравновешивается даже за длительное время, а тепловое равновесие за это время поддерживается вследствие того, что приток и отдача тепла происходят еще путем теплопроводности (молекулярной и турбулентной), а также при фазовых переходах воды.

Син. *приходо-расход лучистой энергии*.

ПРИХОДО-РАСХОД ТЕПЛА. Поступление и отдача тепла в той или иной массе воздуха или в том или ином геометрически выделенном участке атмосферы, или на той или иной подстилающей поверхности, или, наконец, на земной поверхности в целом и в атмосфере в целом. Тепло поступает и расходуется как путем поглощения и отдачи радиации, так и нерадиационными путями: молекулярной и турбулентной теплопроводности, фазовых преобразований воды, а для геометрически выделенного объема — также путем адвекции.

ПРОБА ОБЛАЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ. Некоторое количество капель воды или кристаллов льда, взятое из облака с помощью специального заборника и предназначенное для исследования микроструктуры или химического состава воды облаков.

ПРОБА ОСАДКОВ. Некоторое количество осадков, собранное для проведения химического или физического исследования.

ПРОБА ТУМАНА. Некоторое количество воды, выделенной из тумана путем осаждения капель на специальную проволочную сетку или на предметное стекло, покрытое масляным лаком. Если туман состоит из переохлажденных капель, на приемной сетке образуется твердое отложение, которое соскабливают и растапливают при комнатной температуре.

ПРОБЛЕМА СОЛНЦЕ – ЗЕМЛЯ. Проблема влияния солнечной активности на физические процессы на Земле; проблема гелиогеофизики.

ПРОВЕДЕНИЕ СУДОВ РЕКОМЕНДУЕМЫМ КУРСОМ (ПО УСЛОВИЯМ ПОГОДЫ). Использование информации о наблюдаемой и предсказываемой погоде для обеспечения успешного плавания судна, полета самолета или работы иного транспорта, например, в целях экономии горючего, избежания повреждения груза или дискомфорта пассажиров.

ПРОВОДИМОСТЬ. 1. Способность вещества проводить электрический ток, обусловленная наличием в веществе незакрепленных или слабо закрепленных электрических зарядов (электронов или ионов), которые после наложения на проводник электрического поля определенного направления начинают перемещаться в этом направлении, создавая электрический ток. Проводимость в атмосфере обусловлена содержанием в ней ионов.

2. Характеристика указанной способности проводить электрический ток;

величина, показывающая, насколько изменяется ток при изменении напряжения. Обратна электрическому сопротивлению.

Син. *электропроводность*.

ПРОВОДИМОСТЬ АТМОСФЕРЫ. Способность атмосферного воздуха проводить электричество, обусловленная наличием и движением в нем ионов обоего знака. П. а. выражают произведением

$$\lambda_+ = n_+ u_+ e$$

для положительных ионов и

$$\lambda_- = n_- u_- e$$

для отрицательных ионов, где n — удельное число ионов того или другого знака, u — их подвижность, e — заряд иона. Проводимости λ_+ и λ_-, обусловленные в отдельности положительными и отрицательными ионами, называются полярными. Их сумма

$$\lambda = \lambda_+ + \lambda_-$$

называется полной проводимостью атмосферы.

П. а. связана с коэффициентом рассеивания a выражением

$$a_\pm = 4\pi\lambda_\pm = \frac{1}{T},$$

где $T = 1/4\pi\lambda$ называется временем релаксации.

П. а. в приземных слоях порядка 10^{-6} — 10^{-4} эл. ст. ед.; она резко возрастает с высотой, достигая наибольших значений в ионосфере. Напр., на уровне 100 км она порядка 10^8 эл. ст. ед.

См. **прибор Аллика, прибор Гердиена, прибор Имянитова**.

Син. *электропроводность атмосферы*.

ПРОГНОЗ АНТРОПОГЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КЛИМАТА. Прогноз в отношении реакции климатической системы на реализацию сценариев выбросов или концентраций парниковых газов и аэрозолей или сценариев радиационного воздействия, которые зачастую строятся на принципах моделирования с помощью климатических моделей. Прогноз климата зависит от использованного сценария выбросов — концентраций — радиационного воздействия, который строится на допущениях в отношении, например, будущего социально-экономического и технологического развития, которое может произойти или не произойти, и в этой связи характеризуются существенной неопределенностью. В настоящее время наблюдается преувеличенное внимание к прогнозу климата за счет антропогенных факторов в ущерб оценкам естественных причин изменения климата.

ПРОГНОЗ ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ Научное обоснование представлений о природных географических системах будущего, об их коренных свойствах и разнообразных переменных состояниях, обусловленных как естественными процессами, так и преднамеренными или непреднамеренными результатами человеческой деятельности.

ПРОГНОЗ В ПУНКТЕ ПОСАДКИ. Прогноз по аэродрому, указывающий погоду на определенном аэродроме, предназначенный для удовлетворения потребностей местных пользователей, а также для воздушного судна, находящегося в пределах одного часа летного времени до аэродрома.

ПРОГНОЗ ПОГОДЫ. Составление научно обоснованных предположений о будущем состоянии погоды. П. п. синоптическим методом делятся на прогноз синоптического положения и, на его основе, собственно прогноз погоды, т. е. значений или хода метеорологических элементов или осуществления тех или иных атмосферных явлений (осадков, тумана, грозы, метелей и т. п.).

См. **краткосрочный прогноз погоды, долгосрочный прогноз погоды**.

Син. *предсказание погоды*.

ПРОГНОЗ ПОГОДЫ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ. Прогноз погоды, публикуемый для общего сведения и не имеющий определенной специфики, в отличие от специализированного, напр. авиационного прогноза.

ПРОГНОЗ ПО ОБЛАСТИ. Прогноз погоды по определенной административной области.

ПРОГНОЗ ПОГОДЫ ПО ТРАССЕ. Для авиации, а также для движения морских судов и автотранспорта.

Син. *прогноз по маршруту*.

ПРОГНОЗ СИНОПТИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ. Прогноз будущего распределения и свойств воздушных масс, фронтов, атмосферных возмущений, т. е. будущего синоптического положения. Предшествует прогнозу погоды в собственном смысле, т. е. прогнозу метеорологических элементов.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ. Научное предвидение вероятного состояния экосистем и окружающей среды, определяемого естественными и антропогенными процессами.

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА. Карта прогностических значений некоторого метеорологического элемента на определенный срок на поверхности земли или на изобарической поверхности.

ПРОГНОСТИЧЕСКИЙ ПРИЗНАК. Признак, позволяющий сделать те или иные предположения о дальнейшем развитии синоптических процессов или о будущем характере погоды. Речь может идти об особенностях в значениях или в распределении значений метеорологических элементов на синоптической карте, а также об особенностях, непосредственно наблюдаемых метеорологом в явлениях погоды. В этом последнем случае говорят о местных признаках погоды.

ПРОГНОСТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР. Прогностическое подразделение, отвечающее как за анализ синоптических и других карт, так и за составление прогностических карт и/или прогнозов.

ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ. Значение для прогноза того или иного признака, метода.

ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ УРАВНЕНИЕ. Уравнение, которое содержит производную во времени от некоторой величины и служащее для определения будущих значений этой величины.

ПРОГРАММА ИССЛЕДОВАНИЯ ГЛОБАЛЬНЫХ АТМОСФЕРНЫХ ПРОЦЕССОВ (ПИГАП). Осуществленная в 70-х годах XX столетия международная программа изучения физических процессов в тропосфере и стратосфере над земным шаром, которая способствовала исследованию: крупномасштабных атмосферных флуктуаций, приводящих к переменам погоды, с целью увеличения точности прогнозов; факторов, определяющих статистические характеристики общей циркуляции атмосферы. Программа состояла из двух взаимосвязанных частей: а) разработки и испытания с помощью численных методов ряда теоретических моделей атмосферы; 2) экспериментальных исследований, необходимых для построения теоретических моделей и проверки их обоснованности. В состав работ по ПИГАП входили глобальный эксперимент, атлантический тропический эксперимент и др. Программа осуществлялась под руководством Всемирной метеорологической организацией.

ПРОДВИЖЕНИЕ МУССОНА. Над обширной областью — сравнительно медленное продвижение воздушной массы, приносимой летним муссоном.

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ ИОНА. Средний промежуток времени между моментом образования иона и

его воссоединением. Средняя П. ж. и. для легких ионов в реальных условиях атмосферы 4—5 мин, а для тяжелых до 1 ч и более.

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СОЛНЕЧНОГО СИЯНИЯ. Продолжительность времени в течение суток, месяца, года (обычно многолетняя средняя), когда солнце в данной местности находится над горизонтом и не скрыто за облаками, туманом, мглой и т. п.; практически — когда солнечные лучи оставляют след на ленте гелиографа. Выражается в часах или в процентах от наибольшей возможной величины (т. е. от продолжительности дневного времени за данный период). В Европе средние годовые значения П. с. с. в часах: между 1150 (26%) в северной Шотландии и 2900 (66%) в Мадриде. В Москве — 1600 ч, в Средней Азии порядка 3000 ч. При отсутствии наблюдений по гелиографу П. с. с. приближенно вычисляется по облачности.

Син. *число часов солнечного сияния*.

ПРОДОЛЬНАЯ ВОЛНА. Волна, в которой траектории частиц лежат на линиях, параллельных направлению распространения волны. Пример: звуковые волны.

Син. *волна сжатия*.

ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ РЕКИ. Изображенный на графике продольный, вертикальный разрез русла по линии фарватера (наибольших глубин) или по его средней линии с обозначением высотного положения свободной поверхности в межень или половодье, линии дна, иногда высоты берегов, уклонов, километража и других характеристик русла.

ПРОДУКТИВНАЯ ВЛАЖНОСТЬ ПОЧВЫ (*Hd*). 1. Содержание в почве влаги, необходимой для питания растений.

2. Разность между абсолютной влажностью (*Ha*) и точкой завядания (C_m): $Hd = Ha - C_m$.

ПРОДУКТИВНОЕ ИСПАРЕНИЕ. См. **транспирация**.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФОРМЫ РАСЧЕТНОГО ГИДРОГРАФА ПО НАТУРНЫМ МОДЕЛЯМ. Построения гидрографа половодья (паводка) заданной вероятности превышения (обеспеченности) на основе использования сведений о гидрографах высоких половодий (паводков), наблюдавшихся в прошлом в данном створе или в створе-аналоге.

В проектируемых гидрографах максимальный расход и объем паводочного стока обычно принимаются одной и той же расчетной обеспеченности.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФОРМЫ РАСЧЕТНОГО ГИДРОГРАФА ПО ТЕОРЕТИЧЕСКИМ МОДЕЛЯМ. Построение гидрографа половодья (паводка) заданной вероятности превышения (обеспеченности), осуществляемое на основе геометрической схематизации его формы. Проектирование гидрографов на основании геометрической схематизации пригодно для одновершинной формы половодья или паводка и применяется в случае отсутствия на рассматриваемой реке данных гидрометрических измерений.

ПРОЕКЦИИ СИНОПТИЧЕСКИХ КАРТ. Картографические проекции, наиболее удобные для проведения на картах синоптического анализа. Это конформные (равноугольные) проекции, в которых сохраняется подобие бесконечно малых фигур на поверхности эллипсоида и на плоскости и, следовательно, углы между меридианами и параллелями прямые. Для низких широт употребляется цилиндрическая проекция Меркатора. Для средних широт преимущественно применяется конформная коническая проекция Ламберта со стандартными параллелями 30 и 60°; для полярных областей и всего полушария — азимутальная

эквидистантная проекция или стереографическая полярная проекция.

ПРОЖЕКТОРНАЯ УСТАНОВКА. Установка из прожектора и визирного устройства (теодолита), устанавливаемого на определенном расстоянии от прожектора; служит для измерения высоты нижней границы облаков. Узкий луч света направляется прожектором вверх. С помощью визира определяется угол между горизонтом и направлением на центр светового пятна, созданного на облаке лучом прожектора, а по нему определяется высота облаков.

Син. *облачный прожектор*.

ПРОЗРАЧНОСТЬ. Способность вещества пропускать радиацию тех или иных длин волн. Определяется отношением интенсивности радиации, прошедшей сквозь выходную поверхность тела, к радиации, падающей на тело, в процентах.

ПРОЗРАЧНОСТЬ АТМОСФЕРЫ. Способность атмосферы пропускать радиацию, коротковолновую или длинноволновую, интегральную или в определенном участке спектра. Выражается различными характеристиками прозрачности атмосферы.

П. а. в сильной мере зависит от вулканической деятельности, а в последние десятилетия — от антропогенной деятельности.

ПРОЗРАЧНОСТЬ ВОДЫ. Свойство воды пропускать вглубь световые лучи. П. в. зависит от физических свойств воды, наличия в ней примесей, растворенных веществ и т. п. Характеристиками П. в. служат: 1) коэффициент прозрачности и 2) относительная прозрачность или глубина видимости; эта глубина устанавливается: а) по границе исчезновения видимости белого диска, опускаемого в воду; б) в лабораторных условиях по слою воды, через который виден стандартный шрифт. См. **диск белый**

ПРОЗРАЧНЫЙ (ЧИСТЫЙ) ЛЕД. Гладкое компактное обледенение, обычно прозрачное, довольно аморфное, с шероховатой поверхностью, морфологически напоминающее осадки гололедного типа.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНОЙ СТАНЦИИ. 1. Полная — количество воды, выдаваемое в единицу времени потребителям и расходуемое на собственные нужды станции.

2. Расчетная — без учета расхода воды на собственные нужды.

ПРОЛЮВИЙ. Рыхлые образования горных пород, накапливающиеся у подножия гор в результате смывания потоками воды обломочного материала. В отличие от делювия, характеризуется более слабой окатанностью обломков. Образует конусы выноса, сливаясь могут образовать одну полосу, окаймляющую подошву гор и называемую пролювиальным шлейфом.

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ АНТИЦИКЛОН. Антициклон (часто лишь гребень повышенного давления без замкнутых изобар) между двумя последовательными циклонами серии циклонов. Обычно низкий, холодный и быстро движущийся. В дальнейшем может развиваться в средний антициклон.

ПРОМЕР ГЛУБИН. Работы, выполняемые в связи с гидрографической съемкой водного объекта или для определения площади водного сечения потока. В результате промеров получаются: профили сечений водного объекта, план (карта) рельефа дна или батиметрический план (карта). П. г. заключается в измерении глубин на промерных вертикалях по намеченным направлениям (галсам) и в определении координат промерных вертикалей. Плотность промера, т. е. среднее число промерных вертикалей на единицу площади (обычно

1 км^2), назначается в зависимости от требуемой точности изображения рельефа и от масштаба плана (карты), на который будет наложен промер. Нередко вместе с промером берутся пробы донных отложений. Обработки промера глубин заключается в приведении измеренных глубин к условному срезочному уровню путем срезки.

ПРОМЕРЗАНИЕ ПОЧВЫ. Распространение зимой в почве нулевой и отрицательных температур. Глубина П. п. зависит от вида и характера обработки почвы, обусловливающих ее теплоемкость и теплопроводность; от влажности почвы, замедляющей замерзание вследствие выделения скрытой теплоты при замерзании воды; от толщины снежного покрова и наличия растительности, защищающих почву от сильного выхолаживания. Глубина П. п. колеблется от 250 см в Восточном Казахстане до 40—50 см на юге и юго-западе России. В средней полосе России глубина промерзания 80—150 см.

Син. *сезонное промерзание почвы, зимнее промерзание почвы*.

ПРОМЕРЗАНИЕ РЕК И ВОДОЕМОВ. Промерзание всей толщи воды до дна на большом протяжении реки или по всей площади водоема. На последних промерзание обычно наблюдается при малых глубинах (порядка 1 м). На реках наступлению промерзания способствует полное истощение или промерзание подземных вод, доступных для дренирования. Но чаще на реках наблюдается перемерзание, т. е. образование на отдельных участках реки по всему живому сечению ледяных перемычек за счет нарастания ледяного покрова до дна. В этом случае может наблюдаться сток воды в русле, переходящий в местах промерзания в подрусловой или выходящий на лед и образующий наледи.

Иногда понятия промерзание и перемерзание рек применяют как син.

ПРОМИЛЛЕ (‰). Десятая часть процента, в частности — единица измерения солености воды. Число промилле показывает в этом случае, сколько весовых частей солей приходится на 1000 весовых частей воды.

Син. *промилль, промиль*.

ПРОМОИНА. То же, что полынья — открытые участки воды в ледяном покрове, образующиеся перед вскрытием на реках в местах с быстрым течением, а также в местах выхода грунтовых вод.

ПРОМЫВКА ИЛА. Подготовка ила путем промывки его водой к последующему механическому обезвоживанию.

ПРОМЫВКА ФИЛЬТРА. Подача воды (иногда с воздухом) в фильтр с целью удаления из загрузки фильтра задержанных в процессе фильтрации загрязнений.

ПРОМЫВНЫЕ ПОЛИВЫ. Поливы, осуществляемые с целью удаления избыточных солей, содержащихся в корнеобитаемом слое почв. П. п. обеспечивают растворение солей и вымыв их в нижние горизонты (при глубоком залегании грунтовых вод) или в дрент и водоприемники (при близком залегании грунтовых вод).

ПРОНИКАЮЩАЯ КОНВЕКЦИЯ. Атмосферная конвекция в виде хорошо выраженных восходящих и нисходящих токов с образованием кучевых или кучево-дождевых облаков.

Син. *облачная конвекция*.

ПРОНИКАЮЩАЯ РАДИАЦИЯ. Различные виды излучений — гамма-лучи, рентгеновы лучи, потоки нейтронов, космические лучи, обладающие способностью проникать через большие толщи вещества.

См. **космическое излучение**.

ПРОНИКАЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ. См. **проникающая радиация**.

ПРОПУСКАНИЕ РАДИАЦИИ ОБЛАКАМИ. Способность облаков пропускать

падающую на них солнечную радиацию. В среднем перистые облака пропускают от 60 до 80%, перисто-слоистые — от 45 до 70%, высоко-кучевые — от 10 до 25%.

ПРОСАЧИВАНИЕ ВОДЫ. Проникновение воды в почву и движение ее к уровню подземных вод. П. в. может осуществляться как в форме струйчатого (турбулентного) движения воды по трещинам, ходам и пустотам больших размеров (инфлюация), так и в виде капиллярного (ламинарного) движения по капиллярам и порам небольшого сечения, когда проявляется действие капиллярных сил.

Теоретические и экспериментальные исследования механизма проникновения воды в почву в настоящее время относятся главным образом к случаю капиллярного просачивания. Движение воды, происходящее в условиях, когда она обтекает частицы почвогрунта, не заполняя пор, называется свободным П. в. (инфильтрацией). Свободным П. в. осуществляется перемещение воды в глубокие слои почвы до уровня грунтовых вод. Скорость П. в. складывается из двух скоростей: гравитационной скорости П. в. и скорости капиллярного всасывания. В начальной стадии П. в. главную роль играют силы капиллярного всасывания. По мере увеличения слоя просочившейся воды действие этих сил затухает по сравнению с гравитационной силой. На той стадии, когда преобладающее значение приобретает сила тяжести, явление П. в. переходит в стадию фильтрации.

См. **впитывание воды**.

ПРОСВЕЧИВАЮЩИЕ ОБЛАКА. Разновидность облаков по международной классификации; международное название translucidus (tr.). Гряды или слои облаков, в большей своей части настолько прозрачные, что они позволяют определить положение солнца или луны на небосводе. Термин применяется к высоко-кучевым, высоко-слоистым, слоисто-кучевым и слоистым облакам.

ПРОСВЕЧИВАЮЩИЙ ТУМАН. Туман, при котором наблюдатель, находясь в нем, видит просвечивающее небо или облака. Различается также просвечивающий ледяной туман по тем же признакам.

ПРОСЛЕЖИВАНИЕ УРАГАНОВ. Система обнаружения и информации о перемещении тропических циклонов. В настоящее время для этого, кроме непосредственных наблюдений на сети станций, применяется радиолокация и спутниковые наблюдения.

ПРОСТАЯ ГАРМОНИЧЕСКАЯ ВОЛНА. Колебание, распространяющееся с постоянной скоростью и амплитудой и математически представляющееся тригонометрической функцией

$$A\sin\left(\frac{2\pi}{\lambda}x-\nu t+\varphi\right),$$

где A — амплитуда, λ — длина, ν — частота и φ — фаза волны.

ПРОСТОЙ СУТОЧНЫЙ (ГОДОВОЙ) ХОД. Суточный или годовой ход с одним максимумом и одним минимумом в течение суток или года.

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ КОРРЕЛЯЦИОННАЯ ФУНКЦИЯ. См. **корреляционная функция**.

ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ И ВРЕМЕННЫЕ ШКАЛЫ. Климат может варьироваться в очень широком диапазоне пространственных или временных масштабов (шкал). Пространственные шкалы могут варьироваться от местных (менее 100 тыс. км^2), региональных (от 100 тыс. до 10 млн. км^2) и до континентальных (от 10 до 100 млн. км^2). Временные шкалы могут варьироваться от сезонных до геологических (до сотен миллионов лет).

ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ ЗАРЯД В АТМОСФЕРЕ. См. **объемный заряд в атмосфере**.

ПРОТИВ СОЛНЦА. Вращение в направлении с запада на восток.

ПРОТИВНЫЙ ВЕТЕР. Ветер, направление которого противоположно движению судна или самолета.

ПРОТИВОГРАДОВАЯ РАКЕТА. Ракета, содержащая реагент для активного воздействия на облака и туман, выбрасывающая по траектории полета большое количество искусственных ядер конденсации, предупреждая таким путем образование крупного града.

ПРОТИВОИЗЛУЧЕНИЕ (АТМОСФЕРЫ). См. **встречное излучение**.

ПРОТИВОЛУНА. Оптическое явление в атмосфере, аналогичное противосолнцу: светлое пятно против лунного диска, на одной с ним высоте над горизонтом.

Син. *антиселена*.

ПРОТИВОСИЯНИЕ. Слабое свечение эллиптической формы на ночном небе в области, противоположной солнцу. Центр его смещен на 3° от антисолярной точки. Спектр П. мало отличается от обычного спектра ночного неба, т. е. земной атмосферы на больших высотах, и поэтому П. связывается с газовым хвостом Земли.

ПРОТИВОСОЛНЕЧНАЯ ТОЧКА. См. **антисолярная точка**.

ПРОТИВОСОЛНЦЕ. Редко наблюдаемое оптическое явление в атмосфере, разновидность гало. П. представляет собой яркое белое пятно, наблюдаемое против солнца на той же высоте над горизонтом. П. связано с преломлением и внутренним отражением света в ледяных кристаллах, взвешенных в атмосфере.

Син. *антигелий*.

ПРОТИВОСТОЯНИЕ. Расположение Земли, Солнца и Луны или какой-либо планеты таким образом, что угол между лучами, направленными от Земли на Солнце и третье светило, в плоскости эклиптики равен 180°.

ПРОТИВОСУМЕРКИ. См. **противосумеречная дуга**.

ПРОТИВОСУМЕРЕЧНАЯ ДУГА. Розовая или пурпурная полоса примерно в 3° шириной, появляющаяся в сумерки над антисолярной точкой; она поднимается вместе с антисолярной точкой вечером и снижается вместе с ней утром. Объясняется тем, что солнечный свет проходит в верхней атмосфере такой длинный путь, что голубые лучи спектра почти полностью рассеиваются.

Син. *противосумерки*.

ПРОТОКА. Ответвление (рукав), возникающее при обтекании островов, обычно менее многоводное, чем главное русло.

ПРОТОН. Элементарная частица с положительным зарядом, равным по величине, но противоположным по знаку заряду электрона. Масса П. $1{,}67248 \cdot 10^{-24}$ г, атомный вес 1,00758. П. составляет ядро легкого изотопа водорода; протоны входят также в состав атомных ядер всех других элементов. П. содержатся в космическом излучении и в протоносфере.

«ПРОТОН». Наименование советских искусственных спутников Земли с оборудованием для изучения космических лучей. Первые три спутника этой серии были запущены в 1955—1956 гг.

ПРОТОНОСФЕРА. Верхняя часть экзосферы и земная корона, где преобладают протоны и электроны.

ПРОТУБЕРАНЦЫ. Светящиеся образования из раскаленных газов, наблюдаемые на краю солнечного диска.

ПРОФИЛЬ ВЕТРА, ТЕМПЕРАТУРЫ, ВЛАЖНОСТИ и пр. См. **вертикальный профиль**.

ПРОФИЛЬ ВОЛНЫ. Линия пересечения поверхности волны с вертикальной плоскостью, параллельной направлению распространения волны.

ПРОФИЛЬ РАВНОВЕСИЯ. Продольный профиль реки в таком ее состоянии, когда действующие на водный поток силы и силы сопротивления уравновешиваются, и когда в среднем на более или менее значительном участке размыв и отложение наносов оказываются равными между собой. Теоретически П. р., начиная с базиса эрозии, т. е. от устья, закономерно увеличивает свою кривизну приблизительно по параболическому закону.

Понятие о П. р. условное, имеющее преимущественное теоретическое значение как предельная форма профиля, к которому стремится река.

ПРОФИЛЬ ТЕРМИЧЕСКИЙ. Один из видов гидрологических наблюдений на озерах и водохранилищах, регламентированных в официальном наставлении Гидрометслужбы. Наблюдения заключаются в измерении температуры воды у поверхности по известному направлению (профилю) через 20—100 м. Обычно назначается несколько профилей, пересекающих характерные области водоема. Наблюдения ведутся по возможности быстро, 2—3 раза в месяц, в тот период, когда нет льда. Результаты используются главным образом для определения испарения воды. П. т. — то же, что гидрологический разрез с сокращенной программой наблюдений.

ПРОФИЛЬ ФРОНТА. Линия пересечения фронтальной поверхности с вертикальной плоскостью, нормальной к линии фронта. П. ф. показывает наклон поверхности фронта к плоскости горизонта (поверхности уровня) в разных точках фронтальной поверхности. Вследствие замедляющего влияния трения на ветер в слое трения профиль теплого фронта в этом слое становится более пологим, профиль холодного фронта — более крутым.

ПРОФУНДАЛЬ. Часть поверхности котловины водоема, расположенная в зоне больших глубин, куда не проникают волновые движения и ветровое перемешивание. П. является поверхностью, ограничивающей по очертаниям котловины зону гиполимниона.

См. **бенталь, пелагиаль**.

ПРОХОЖДЕНИЕ ОБЛАЧНОЙ СИСТЕМЫ. Прохождение облачной системы, связанной с фронтом, над местом наблюдений; создает соответствующие изменения облачности над данным местом.

ПРОХОЖДЕНИЕ ФРОНТА. Приближение фронта к месту наблюдения, прохождение над ним и удаление от него, отражающееся на ходе метеорологических элементов в данном месте.

ПРОЦЕНТНЫЙ ГИДРОГРАФ. Гидрографы половодья (паводка), абсциссы которых выражены в процентах от общей длительности половодья, а ординаты в процентах от величины максимального расхода воды. Такое построение гидрографов используется при выборе расчетной модели гидрографа.

См. **проектирование формы расчетного гидрографа по натурным моделям**.

ПРОЧНОСВЯЗАННАЯ ВОДА. Вода, содержащаяся в почве в форме пленки толщиной в два-три диаметра молекулы воды, обволакивающей частицы почвы; удерживается абсорбционными силами; по своим свойствам близка к твердому телу, имеет высокую плотность. При образовании П. в. выделяется теплота смачивания. Передвигается только в парообразном состоянии. П. в. составляет примерно 60—80% максимальной гигроскопичности. Наибольшее количество воды, которое почва может связать

прочно, называется максимальной адсорбционной влагоемкостью. Количество П. в. определяется по величине теплоты смачивания почвы.

ПРОШЕДШАЯ ПОГОДА. Условное наименование сведений о явлениях погоды, передаваемых в метеорологических сводках под рубрикой W. Это преимущественно состояние неба или осадки за период между последними двумя сроками наблюдений (текущим и предшествующим).

Син. *погода между сроками*.

ПРОЯСНЕНИЕ. Появление открытого (голубого) неба в результате разрывов в облачном покрове, до этого сплошном, или в результате полного исчезновения облаков. Прояснения особенно типичны для тыла циклона, за холодным фронтом, но бывают там недолговременными, иногда много раз в течение дня сменяясь возрастанием облачности с ливневыми осадками. См. **погода тыла**.

ПРУД. 1. Водохранилище небольшого размера, образуемое путем перегораживания плотиной русла небольшой реки, ручья, балки, лога. При отсутствии удобных естественных понижений для устройства П. вырывают специальные котловины (копани) глубиной 3—5 м.

2. Мелководный естественный водоем, доступный для проникновения световых лучей до дна без существенного различия в термическом режиме и солевом составе поверхностных и донных слоев, вследствие чего на всей акватории П. возможно развитие озерной литоральной растительности.

ПРУД БИОЛОГИЧЕСКИЙ. Неглубокий искусственный водоем для биологической очистки сточных вод.

ПРЯМАЯ РАДИАЦИЯ. Солнечная радиация, доходящая до места наблюдений в виде пучка параллельных лучей, исходящих непосредственно от солнечного диска. При измерениях к ней присоединяется также рассеянная радиация околосолнечной области неба в телесном угле порядка 10°.

Син. *прямая солнечная радиация*.

ПРЯМАЯ ТЕМПЕРАТУРНАЯ СТРАТИФИКАЦИЯ. Такое распределение воды по глубине водоема, при котором она закономерно убывает от поверхности ко дну. Устанавливается после весенней гомотермии и в достаточно глубоких озерах приводит к расслоению водной массы водоема на три достаточно четко выраженных слоя: эпилимнион, металимнион и гиполимнион.

ПРЯМАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ. Замкнутая термическая циркуляция в вертикальной плоскости, в которой восходящее движение воздуха происходит при более высокой потенциальной температуре, чем нисходящее. При этом тепловая энергия преобразуется в потенциальную и затем в кинетическую. Примерами являются ячейка Гадлея и тропический циклон.

Син. *прямая ячейка* (*циркуляции*).

ПРЯМОЕ ВОСХОЖДЕНИЕ СВЕТИЛА. Угол α, измеряемый дугой небесного экватора от точки весеннего равноденствия до круга склонения светила; отсчитывается в направлении, противоположном суточному вращению небесной сферы (к востоку). Выражается обычно в единицах времени, как часовой угол.

ПРЯМОЛИНЕЙНЫЕ ИЗОБАРЫ. Одна из форм барического рельефа; область с изобарами, обладающими малой кривизной на значительной площади. П. и. наблюдаются обычно на периферии больших малоподвижных циклонов и антициклонов.

ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ ЛОКАЛЬНЫЕ КООРДИНАТЫ. Декартовы координаты, связанные с вращающейся Землей,

причем начало координат берется на земной поверхности в точке наблюдения; оси x, y выбираются в плоскости, касательной к земной поверхности (обычно они направлены на восток и север), а ось z направлена в зенит.

ПСЕВДОАДИАБАТА. Линия на адиабатной диаграмме, представляющая псевдоадиабатическое изменение состояния. Практически совпадает с влажной адиабатой.

ПСЕВДОАДИАБАТИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА СМОЧЕННОГО ТЕРМОМЕТРА. Температура, которую получит первоначально ненасыщенный воздух, если поднять его до уровня конденсации и затем опустить на прежний уровень, поддерживая его в состоянии насыщения, т. е. доставляя в него дополнительно водяной пар.

ПСЕВДОАДИАБАТИЧЕСКИЙ ГРАДИЕНТ ($\gamma_{па}$). Вертикальный градиент температуры $\left(-\frac{dT}{dz}\right)$ во влажной насыщенной воздушной массе при ее адиабатическом подъеме, когда все продукты конденсации (капли и кристаллы льда) сразу же выпадают из рассматриваемой массы.

ПСЕВДОАДИАБАТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС. См. **псевдоадиабатическое изменение состояния**.

ПСЕВДОАДИАБАТИЧЕСКОЕ ИЗМЕНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ. Такое адиабатическое изменение состояния во влажном воздухе, при котором вся сконденсированная вода тотчас же выпадает. Изменение температуры при подъеме происходит при этом сначала по сухой адиабате, а затем, по достижении уровня конденсации, по псевдоадиабате (практически по влажной адиабате). Изменение температуры при последующем опускании происходит на всем пути по сухой адиабате, вследствие чего воздух возвращается на исходный уровень с температурой более высокой, чем начальная.

Син. *псевдоадиабатический процесс*.

ПСЕВДОПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА. Температура Θ', которую принял бы воздух при адиабатическом процессе, если бы сначала весь содержащийся в нем водяной пар сконденсировался при неограниченно падающем давлении и выпал из воздуха и выделившаяся скрытая теплота пошла на нагревание воздуха, а затем воздух был бы приведен под стандартное давление. Для того чтобы графически найти П. т., нужно сначала двигаться по сухой адиабате вверх до уровня конденсации, потом по влажной адиабате вверх неограниченно высоко и затем по сухой адиабате возвращаться к стандартному давлению.

П. т. влажного воздуха выше его потенциальной температуры на величину, связанную с выделением скрытого тепла парообразования. Влажные адиабаты на адиабатной диаграмме являются линиями равной П. т. При влажноадиабатическом процессе П. т. не меняется.

ПСЕВДОПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА СМОЧЕННОГО ТЕРМОМЕТРА. Температура, которую примет влажный воздух, если поднять его сухоадиабатически до уровня конденсации, а затем, дополнительно увлажняя, опустить влажноадиабатически до уровня со стандартным давлением.

ПСЕВДОТЕМПЕРАТУРА. Температура T_{se}, которую принял бы воздух при адиабатическом процессе, если бы сначала весь содержащийся в нем водяной пар сгустился при падающем давлении и выпал, а потом воздух был бы приведен к начальному давлению (но не к стандартному давлению, как в случае псевдопотенциальной температуры). П. отличается от действительной температуры на величину, связанную с

выделением скрытого тепла конденсации.

Син. *псевдоэквивалентная температура*.

ПСЕВДОТЕМПЕРАТУРА СМОЧЕННОГО ТЕРМОМЕТРА. Температура T_{sw}, которую примет влажный воздух, если поднять его сухоадиабатически до уровня конденсации, а затем, дополнительно увлажняя, опустить влажноадиабатически до прежнего давления.

ПСЕВДОЭКВИВАЛЕНТНАЯ ТЕМПЕРАТУРА. См. **псевдотемпература**.

ПСИХРОМЕТР. Прибор для измерения влажности воздуха, состоящий из пары термометров, у одного из которых (смоченный термометр) резервуар обернут смачиваемым батистом. Вследствие испарения с поверхности батиста температура смоченного термометра будет всегда (за исключением состояния насыщения) ниже температуры сухого термометра, показывающего температуру воздуха, и тем ниже, чем меньше влажность воздуха. На основании закона Дальтона о скорости испарения и закона охлаждения Ньютона можно найти зависимость между упругостью водяного пара, разностью температур сухого и смоченного термометров (психрометрическая разность) и атмосферным давлением, выражаемую психрометрической формулой

$$e = E_1 - Ap(t - t_1),$$

где e — упругость водяного пара, E — максимальная упругость водяного пара при температуре смоченного термометра t_1, t — температура воздуха, p — давление, A — психрометрическая постоянная, зависящая от скорости протекания воздуха мимо резервуаров термометров и конструкции психрометра. См. **аспирационный психрометр, психрометр**.

ПСИХРОМЕТР АВГУСТА. Психрометр, устанавливаемый внутри метеорологической будки на метеорологических станциях и являющийся основным прибором для измерения температуры и влажности воздуха. Психрометрическая постоянная определяется, исходя из предположения, что внутри будки естественная циркуляция воздуха происходит со скоростью 0,8 м·с$^{-1}$. В действительности скорость естественной вентиляции будки зависит от скорости ветра и, следовательно, величина психрометрической постоянной также будет меняться, что является методической погрешностью П. а. Ср. *аспирационный психрометр*.

Син. *станционный психрометр*.

ПСИХРОМЕТР АССМАНА. См. **аспирационный психрометр**.

ПСИХРОМЕТР-ПРАЩ. Два психрометрических термометра, смонтированные в металлической рамке с ручкой для вращения всего прибора. Во время измерений увлажняют с помощью пипетки батист смоченного термометра и в течение 1—2 мин вращают прибор в горизонтальной плоскости над головой наблюдателя со скоростью около 2 об·с$^{-1}$, что соответствует скорости ветра 2 м·с$^{-1}$. Отсчитывают термометры в спокойном состоянии, что является источником погрешностей при измерениях. Применяется в экспедиционных условиях.

ПСИХРОМЕТР С ТЕРМОМЕТРАМИ СОПРОТИВЛЕНИЯ. Психрометр, в котором приемниками являются термометры сопротивления или термисторы, включенные в схему мостика Уитстона.

ПСИХРОМЕТРИЧЕСКАЯ БУДКА. Будка особой конструкции, в которой помещают на метеорологических станциях психрометрическую установку. Назначение П. б. — предохранять находящиеся внутри нее приборы от действия солнечной радиации, излучения земной поверхности и окружающих предметов, а также от осадков и ветра.

Син. *метеорологическая будка*.

ПСИХРОМЕТРИЧЕСКАЯ ПОСТОЯННАЯ. См. **психрометр**.

ПСИХРОМЕТРИЧЕСКАЯ РАЗНОСТЬ. Разность показаний сухого и смоченного термометров в психрометре. П. р. пропорциональна дефициту влажности; при насыщении она равна нулю.

ПСИХРОМЕТРИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА. Помещаемый внутри психрометрической будки комплекс приборов для определения температуры и влажности воздуха. Состоит из психрометра Августа, волосного гигрометра, максимального и минимального термометров.

ПСИХРОМЕТРИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА. См. **психрометр**.

ПСИХРОМЕТРИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ. Таблицы для вычисления характеристик влажности на основании измерений по психрометрам Августа и Ассмана. Составляются на основании психрометрической формулы с соответствующей психрометрической постоянной (своей для каждого типа психрометра). Таблицы вычисляются для атмосферного давления 1000 мб. Дополнительно приводятся таблицы поправок на фактическое давление.

ПСИХРОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД. Метод измерения влажности воздуха по охлаждению тела при испарении с его поверхности. См. **психрометр, аспирационный психрометр, психрометрические таблицы**.

ПСИХРОМЕТРИЧЕСКИЙ ТЕРМОМЕТР. Ртутный термометр, применяемый в психрометрах. П. т. в психрометре Августа имеет шарообразный резервуар и шкалу, разделенную через 0,2° от +41 или +50 до −31 или −35°. Коэффициент инерции этого П. Т. около 300 с (в малоподвижном воздухе). П. т. в аспирационном психрометре Ассмана меньшей длины, с цилиндрическим резервуаром и коэффициентом инерции около 100 с. Пределы шкалы и деления шкалы те же, что и в психрометре Августа.

ПУАЗ (П). Единица (динамического) коэффициента вязкости в системе СГС: 1 П = 1 г·см$^{-1}$·с$^{-1}$ = 0,1 Па·с.

ПУАССОНА ПОСТОЯННАЯ. Показатель степени в Пуассона уравнении.

ПУАССОНА УРАВНЕНИЕ. 1. В теории потенциального поля

$$\nabla^2 \cdot A = -4\pi\rho$$

или в координатной форме

$$\frac{\partial^2 A}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 A}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 A}{\partial z^2} = -4\pi\rho(x, y, z)$$

2. В термодинамике атмосферы — уравнение, связывающее изменения температуры и давления при адиабатическом изменении состояния в сухом воздухе:

$$\frac{T_1}{T_0} = \left(\frac{p_1}{p_0}\right)^{AR/c_p} = \left(\frac{p_1}{p_0}\right)^{0,288},$$

где T_0 и p_0 — начальное и $T_l p_l$ — конечное состояния. Это уравнение сухой адиабаты в координатах (T, p). П. у. в измененной форме может связывать и другие параметры состояния, напр., p и V.

ПУЛЬПА. Искусственно создаваемая смесь воды с частицами грунта с целью использования гидравлических закономерностей потока для его (грунта) транспортировки. Количество грунта, содержащегося в единице объема жидкости, определяет консистенцию П. Обычно консистенцию П. характеризуют весовым содержанием твердых частиц в пульпе, выраженным в процентах по отношению к весу воды.

ПУЛЬСАЦИИ. См. **микроколебания**.

ПУЛЬСАЦИОННАЯ СКОРОСТЬ. Разность между истинной скоростью в точке в данный момент времени и

осредненной во времени скоростью в той же точке.

Син. *пульсационная добавка*.

ПУЛЬСАЦИЯ СКОРОСТИ. Непрерывное изменение скорости течения в точке как по величине, так и по направлению, свойственное турбулентным потокам.

ПУЛЬСАЦИЯ УРОВНЕЙ ВОДЫ. Непериодические, случайные, непрерывно совершающиеся кратковременные изменения отметок водной поверхности, происходящие вследствие неупорядоченного (бурного) режима течения потока; особенно характерна для горных рек и потоков, а также при прохождении волн попусков. Учет П. у. в. необходим для правильного определения уровня воды в момент наблюдения.

ПУРПУРНЫЙ СВЕТ. Одно из явлений зари: пурпурная окраска западной части неба после захода солнца, достигающая наибольшей интенсивности, когда солнце опустилось за горизонт в среднем на 4°; продолжительность явления порядка 20—30 мин. Интенсивность П. с. увеличивается с повышением прозрачности воздуха и возрастанием высоты места наблюдения.

Син. *пурпурное сияние*.

ПУСТЫНЯ. Тип ландшафта, характеризующийся крайне неблагоприятными климатическими условиями, связанными с малым количеством атмосферных осадков, где испаряемость (в среднем 1000 мм) в 10 раз превышает годовое количество осадков. П. расположены в тропических, субтропических поясах, а также в Арктике и Антарктике (ледяные пустыни).

Общая площадь П. мира равна 31,4 млн. км^2 или 22% от общей площади суши Земли. Биологическая продуктивность П. минимальна.

ПУСТЫНЯ АНТРОПОГЕННАЯ. Деградация земель в засушливых и сухих районах в результате прямого или косвенного воздействия человека на природу (распашка земель, перераспределение водных ресурсов, вырубка лесов). П. а. составляют около 7% поверхности суши.

ПУТЕВАЯ СКОРОСТЬ САМОЛЕТА. Скорость самолета по отношению к земной поверхности, зависящая, в том числе, от метеорологических условий (скорость ветра, давление и температура воздуха).

ПУТИ ЦИКЛОНОВ. Основные, средние или типовые траектории движения циклонов в данном географическом районе.

ПУТЬ СИНХРОНИЗАЦИИ. Длина участка струи воды, который должен пройти через гидрометрическую вертушку для того, чтобы угловая скорость вращения ее лопасти от значения, соответствующего одной скорости течения, перешла к значению, соответствующему другой. П. с., деленный на среднюю скорость потока, называется временем синхронизации гидрометрической вертушки.

Указанные понятия используются при измерении пульсации скорости течения гидрометрической вертушкой.

ПУТЬ СМЕШЕНИЯ. Отрезок l вертикальной проекции траектории частицы воздуха (или вообще жидкости) — элемента турбулентности, заключенный между начальным уровнем z_1, от которого частица поднимается с количеством движения, соответствующим средней скорости u_1 на этом уровне, и конечным уровнем z_2, на котором частица смешивается с окружающим воздухом, приобретая его скорость u_2. Элемент турбулентности как таковой существует только при движении по пути смешения.

В приземном слое путь смешения при безразличной стратификации связан с высотой выражением $l = \kappa(z + z_0)$, где κ — постоянная Кармана, близкая к 0,38, z_0 — параметр шероховатости.

ПУШИНКА. Одна из основных форм снежных кристаллов — пластинка или звезда, покрытая обычно с одной стороны плоскими кристаллами, выросшими в разных направлениях и под разными углами. Различается несколько разновидностей. Размеры доходят до 9 мм по диагонали.

ПУШИСТЫЙ СНЕГ. Снежный покров из свежевыпавшего снега, представляющий собой рыхлую толщу, похожую на пух. Состоит из хорошо сохранившихся снежинок белого цвета. На окружающих предметах образует шапки и гирлянды. Плотность порядка 0,1.

ПЫЛЕВАЯ МУТНОСТЬ. Помутнение атмосферы, обусловленное наличием в ней твердых коллоидных частиц (но не ледяных кристаллов).

ПЫЛЕВОЙ ГОРИЗОНТ. См. **горизонт мглы**.

ПЫЛЕВОЙ ПОЗЕМОК. Перенос ветром пыли или сухой земли, или песка только вдоль самой земной поверхности, аналогично позёмку.

ПЫЛЕМЕР АЙТКЕНА. Счетчик коллоидных частиц.

См. **ядра Айткена**.

ПЫЛЕОСАЖДЕНИЕ. Выпадение частиц из воздуха на поверхность земли под действием силы тяжести. Осаждение пыли и ее ингредиентов приводит к загрязнению почвы и воды.

См. **пыль**.

ПЫЛЕРУМБОГРАФ. Самописец для регистрации концентрации пыли в зависимости от направления ветра.

ПЫЛЬ. Твердый атмосферный аэрозоль, взвешенный в воздухе в виде мелких, даже микроскопических частичек (но не ледяных кристаллов). От П. следует отличать *дым*. Основным источником П. является поверхность почвы, откуда П. попадает в воздух при ветре. Кроме того, в состав П. входят частички морской соли, частички органического происхождения (бактерии, споры, частички распада). Особое положение занимает космическая пыль. Типичные размеры частичек П. почвенного происхождения 10^{-2} — 10^{-4} см (100—1 мкм); но тончайшая П., обусловливающая опалесцирующее помутнение, мельче, так же как и частички космической пыли. П. легко осаждается, т. е. является неустойчивым аэрозолем. Частички П. рыхлого строения с порами; поэтому плотность П. всегда меньше плотности вещества, составляющего П. Пылинки с гигроскопическими свойствами могут служить ядрами конденсации. П. уменьшает прозрачность атмосферы и дальность видимости.

Концентрация П. — число пылинок в 1 см^3 воздуха — измеряется кониметрами (пылемерами). Концентрация пылинок в чистом загородном воздухе — несколько десятков, а в больших городах — десятки и сотни тысяч (промышленные районы). В основном П. содержится в нижних 500 м. С высотой содержание П. убывает и тем резче, чем больше размеры частиц. Крупные частицы распространяются в самом нижнем слое и оседают вблизи своего очага, мелкие разносятся воздушными течениями на большие расстояния, а вследствие турбулентности воздуха проникают вверх на значительную высоту. Нередко в свободной атмосфере под слоями инверсий скапливается слой пыльной мглы. Вообще вертикальное распределение П. неравномерно. В суточном ходе днем при развитой турбулентности убывание П. с высотой более

медленное, чем ночью при ослабленной турбулентности.

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 П. б. значительно уменьшается. В распаханных 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 (см. **выпадение пыли**). П. б. часты в США, Китае, в пустынях Сахаре и Гоби, в пустынях Туранской низменности, в Предкавказье и на юге Украины.

Сильными считаются бури со скоростью ветра более 15 м $с^{-1}$ и дальностью видимости менее 500 м.

Син. *черная буря, песчаная буря*.

ПЫЛЬНЫЙ ВИХРЬ. Вихревое движение воздуха, имеющее поперечник в несколько метров и поднимающее с поверхности земли пыль, песок и разные мелкие предметы. Пыльные вихри наблюдаются в солнечные дни при сильном нагревании почвы и неустойчивой стратификации атмосферы. Иногда они имеют вид пыльных столбов, расширяющихся воронкой на высоте около сотни метров. В пустынях П. в. часто возникают в большом количестве. От смерча П. в. отличается отсутствием связи с кучево-дождевым облаком, малыми размерами, отсутствием конденсации внутри него и ничтожностью разрушений, даже в наиболее интенсивных случаях.

ПЫЛЬНЫЙ (ПЕСЧАНЫЙ) ПОЗЕМОК. Перенос пыли, сухой земли или песка только у земной поверхности, до высоты менее 2 м (не выше уровня глаза наблюдателя). См. **пыльная буря**.

ПЫЛЬЦЕВОЙ АНАЛИЗ. Анализ пыльцы растений четвертичного и третичного периодов, сохранившийся в торфяниках, глинах, и других отложений, дающий возможность выяснить характер растительности этих геологических периодов, изменения в составе растительности с течением времени и тем самым соответствующие климатические условия их изменения.

ПЬЕЗА (пз). Единица давления в системе МТС: давление в 1 стен на 1 $м^2$, равное 10 бар. 1 пз = 10^3 Па.

ПЬЕЗОМЕТРИЧЕСКАЯ ВЫСОТА. Высота столба жидкости, вес которого при атмосферном давлении на его свободную поверхность уравновешивает давление в данной точке жидкости. Иначе говоря, П. в. измеряет не абсолютное давление в данной точке, а избыточное над атмосферным.

ПЬЕЗОМЕТРИЧЕСКИЙ НАПОР. См. **гидродинамический напор**.

ПЬЕЗОМЕТРИЧЕСКИЙ УКЛОН. Падение пьезометрического напора на единицу длины. Характеризует падение потенциальной энергии потока на единицу его длины. В случае открытых потоков совпадает с продольным уклоном свободной поверхности жидкости. Для условий равномерного движения П. у. равен гидравлическому уклону.

ПЬЕЗОМЕТРИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ. Высота возможного подъема уровня напорных потоков, в частности подземных, выраженная в абсолютных или относительных отметках.

ПЯТИДНЕВНЫЙ ПРОГНОЗ. Прогноз погоды на пятидневку.

Син. *пентадный прогноз*.

ПЯТРЫ. Ледяные образования в виде небольших островов; возникают в том случае, когда образующийся на неровностях скалистого дна лед, быстро нарастая, достигает поверхности воды. Вершины этих скоплений рыхлого льда под влиянием морозов покрываются плотной ледяной коркой. П., располагаясь рядом в виде ледяных конусов и смерзаясь своими вершинами, могут образовать ледяную запруду, способную поднять уровень воды на выше лежащем участке реки.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 5

К 9
Л 68
М 91
Н 157
О 183
П 229

РОССИЙСКИЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

ТОМ II

Справочное издание

РОССИЙСКИЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

Том II
(К–П)

Верстка и оформление
Наталия Введенская

Технический редактор
М. З. Образцова

Корректор
Т. Л. Антонова

Подписано в печать 20.03.2009.
Формат 60×90/16. Усл. печ. л. 19,5. Тираж 1000.
Гарнитура Literaturnaya. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Заказ №

Издательско-торговый дом «Летний сад»
197101, Санкт-Петербург, Большой пр. П. С., 82

ISBN **978-5-98856-048-2**

9 785988 560487