



ЛЕТНИЙ САД



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ  
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
Государственное учреждение  
«Главная геофизическая обсерватория им. А. И. Воейкова»

РОССИЙСКИЙ  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЙ  
**СЛОВАРЬ**

ТОМ I  
(А–И)

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  
2008

**УДК 551.5 (03); 556.5; 523.58**

**ББК 84(0)9**

**С08**

*Составители:*

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

*Редактор:*

В. Я. Хайруллина

**С08**      **Российский гидрометеорологический энциклопедический словарь** / Под ред. А. И. Бедрицкого. — СПб.; Москва: Летний сад, 2008. — Т. 1: А–И. — 336 с.  
ISBN 978-5-286-01534-4 (т. 1)

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 «Словаре» вошла информация о деятельности головных научно-исследовательских учреждений Росгидромета и Всемирной метеорологической организации.

«Словарь» не является учебным пособием – это лишь 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 для журналистов, учителей и читателей, интересующихся погодой и климатом.

**УДК 551.5 (03); 556.5; 523.58**

**ББК 84(0)9**

**ISBN 978-5-286-01534-4 (т. 1)**

**ISBN 978-5-286-01533-7**

© Росгидромет, 2008

© Коллектив составителей, 2008

© ИТД «Летний сад», оформление, 2008

## 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. Помещены также ряд устаревших сведений и терминов, публикацию которых составители считают целесообразным включить для понимания научной литературы в историческом аспекте. Освещаются задачи и структура Всемирной метеорологической организации (ВМО).

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

В «Словаре» нет фамилий ученых и работников гидрометеослужбы, если это не связано с названием закона, правила, термина или определения. Предполагается публикацию таких сведений осуществить в дальнейшем при составлении «Библиобиографической энциклопедии гидрометеослужбы России». В последнем томе «Словаря» будут опубликованы сведения о метеорологических рекордах на территории России и Земли.

«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 и климатом.

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.

Ориентировочно три тома «Словаря» будут включать около восьми тысяч терминов и определений. Первый том содержит свыше 2600 терминов (буквы А–И).

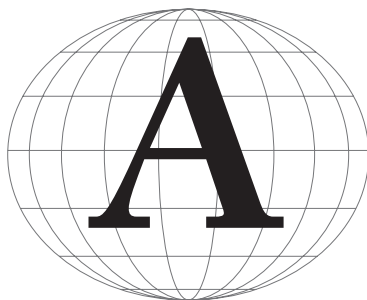
В работе над редактированием и уточнением терминов активное участие принял д.г.н. проф. А. М. Владимиров (Российский государственный гидрометеорологический университет РГГМУ).

Составители выражают признательность за содействие при работе над «Словарем» д. ф.-м. н., проф. Л. Н. Карлину (РГГМУ), г. г. н. Н. Н. Брызгину (ААНИИ), д. г. н. проф. А. М. Догановскому (РГГМУ), Л. К. Сурыгиной (Музей Арктики и Антарктики), к. ф.-м. н. В. Б. Миляеву (НИИ «Атмосфера»), д. г. н. А. О. Бринкену (Русское географическое общество) (РГО), членам Метеорологической комиссии РГО, на которой обсуждалось содержание «Словаря».

РОССИЙСКИЙ  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЙ  
СЛОВАРЬ







**АБЕЛЬСА ФОРМУЛА.** Эмпирическая формула зависимости теплопроводности снежного покрова от его плотности. См. **плотность снега**.

**АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ.** Факторы неорганической среды, влияющие на живые организмы. К А. Ф. относят: состав атмосферы, морских и пресных вод, почвы, а также климатические характеристики.

См. **экологические факторы**.

**АБИССАЛЬ.** Зона морского дна, соответствующая ложу океана с глубинами свыше 2000 м., с относительно слабой подвижностью воды, почти полным отсутствием света, с постоянной температурой (от  $-1$  до  $2^{\circ}\text{C}$ ). Животный мир сильно обеднен.

См. **батигаль, литораль, сублитораль**.

**АБЛЯЦИЯ.** Процесс или результат уменьшения массы ледника посредством таяния, испарения, сдувания снега ветром, обвалов льда и откалывания айсбергов. Различают три вида А.: подледниковую, внутриледниковую и поверхностную.

**АБРАЗИЯ.** Процесс разрушения берега водоема под воздействием ветровых волн.

**АБРИС ЛЕДОВОЙ ОБСТАНОВКИ.** См. **картирование ледовой обстановки**.

**АБСОЛЮТНАЯ АМПЛИТУДА.** Максимальная амплитуда колебаний гидрометеорологических характеристик.

**АБСОЛЮТНАЯ БАРИЧЕСКАЯ ТОПОГРАФИЯ ИЗОБАРИЧЕСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ.** Распределение высот некоторой изобарической поверхности над уровнем моря. На карте изображается изолиниями геопотенциала — абсолютными изогипсами. А. т. и. п. дает представление о распределении атмосферного давления в тех слоях, в которых располагается данная изобарическая поверхность. В областях пониженного давления изобарические поверхности прогнуты вниз, а поэтому их геопотенциалы меньше; в области повышенного давления изобарические поверхности приподняты и их геопотенциалы больше. Условное обозначение  $AT_{500}$  означает: абсолютная топография (или карта абсолютной

топографии) изобарической поверхности 500 гПа.

См. **барическая топография, карта барической топографии.**

**АБСОЛЮТНАЯ ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА.** Плотность водяного пара в воздухе, выраженная числом граммов водяного пара в 1 м<sup>3</sup> воздуха (г·м<sup>-3</sup>). *A*. в. *a* связана с парциальным давлением водяного пара *e* соотношением:

$$a = 217 \frac{e}{T} = \frac{1,06e}{1 + \alpha t},$$

если *e* выражено в гектопаскалях (гПа), и

$$a = 289 \frac{e}{T} = \frac{0,8e}{1 + \alpha t},$$

если *e* — в мм рт. ст. При температуре 16 °С (289° К) *A*. в. в г·м<sup>-3</sup> численно равна парциальному давлению водяного пара в мм рт. ст. При других значениях температуры, характерных для атмосферы значения *a* в г·м<sup>-3</sup> и *e* в мм рт. ст. достаточно близки. *A*. в. убывает при адиабатическом расширении воздуха и возрастает при адиабатическом сжатии.

См. **плотность водяного пара, влажность воздуха.**

**АБСОЛЮТНАЯ ГОДОВАЯ АМПЛИТУДА ТЕМПЕРАТУРЫ.** Разность максимального и минимального значений температуры за определенный год.

**АБСОЛЮТНАЯ ЗАВИХРЕННОСТЬ.** См. **абсолютный вихрь скорости.**

**АБСОЛЮТНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ СРЕДНИХ МЕСЯЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ.** Разность между максимальными и минимальными средними месячными значениями метеорологической величины за определенный календарный месяц в многолетнем периоде.

**АБСОЛЮТНАЯ ИЗОГИПСА.** Линия равных значений геопотенциала (геопотенциальной высоты) изобарической

поверхности, отсчитанных от уровня моря, на карте абсолютной барической топографии. До 1950 г. вместо геопотенциального метра, равного 9,8 м<sup>2</sup>·с<sup>-2</sup>, использовался динамический метр, равный 10 м<sup>2</sup>·с<sup>-2</sup>.

**АБСОЛЮТНАЯ НЕУСТОЙЧИВОСТЬ.** Состояние атмосферы, при котором вертикальный градиент температуры превышает сухоадиабатический. При *A*. н. атмосфера неустойчива как для насыщенного, так и для ненасыщенного воздуха. Частица воздуха, смещенная по вертикали из первоначального положения, получает при этом ускорение в направлении смещения, а ее кинетическая энергия возрастает по мере удаления от исходного уровня.

**АБСОЛЮТНАЯ ОШИБКА.** Отклонение результата отдельного измерения некоторой величины *X* от ее истинного значения, за которое обычно принимается среднее арифметическое значение  $\bar{X}$ , полученное из *n* измерений данной величины:  $X_i - \bar{X}$ .

Син. **абсолютная погрешность.**

**АБСОЛЮТНАЯ СИСТЕМА ВЫСОТ** точек земной поверхности. В качестве нулевой поверхности принимается средний уровень Мирового океана у берегов континентов. В нашей стране до принятия Балтийской системы высот были известны следующие абсолютные системы: Балтийско-Черноморская, Черноморская и Тихоокеанская.

**АБСОЛЮТНАЯ СКОРОСТЬ.** Скорость абсолютного движения, скорость в абсолютной системе координат. Для атмосферного воздуха это векторная сумма  $V_a$  скорости движения частицы воздуха относительно земной поверхности (скорости ветра) и линейной скорости вращения Земли:

$$V_a = V + \omega \cdot R.$$

Где  $V_a$  — вектор абсолютной скорости,  $V$  — вектор скорости ветра относительно Земли,  $R$  — радиус Земли,  $\omega$  — угловая скорость вращения Земли.

Ее зональная составляющая  $U_a$  равна

$$U_a = u + \omega R \cos \varphi,$$

где  $u$  — зональная составляющая скорости ветра.

**АБСОЛЮТНАЯ ТЕМПЕРАТУРА.** Выражается в (К) и отсчитывается от абсолютного нуля ( $-273,16$  °С).

См. **абсолютный нуль**.

**АБСОЛЮТНАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ.** Трансформация воздушной массы, в результате которой она становится массой другого географического типа.

**АБСОЛЮТНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ.** Состояние атмосферы, при котором вертикальный градиент температуры меньше влажноадиабатического. При А. у. атмосфера устойчива как для насыщенного, так и для ненасыщенного воздуха.

См. **устойчивость стратификации, вертикальное равновесие (атмосферы), абсолютная неустойчивость**.

**АБСОЛЮТНАЯ ЧАСТОТА.** Число членов статистического ряда, приходящееся на определенный интервал значений данной случайной переменной величины, в частности число случаев с заданным значением метеорологического элемента в течение всего времени наблюдений.

Син. *абсолютная повторяемость*.

**АБСОЛЮТНО ЧЕРНОЕ ТЕЛО.** Тело, полностью поглощающее падающую на него радиацию, т. е. обладающее поглощающей способностью, равной единице. По закону Кирхгофа излучение А. ч. т. является пределом излучения всех тел при данной температуре. Спектр излучения А. ч. т. зависит только от температуры. По отношению

к солнечной радиации наиболее близки к А. ч. т. сажа и платиновая чернь, поглощательная способность которых около 0,95; а по отношению к земному и атмосферному длинноволновому излучению — свежевыпавший снег (поглощательная способность больше 0,99).

Син. *черное тело*.

**АБСОЛЮТНОЕ ДВИЖЕНИЕ.** Движение, отнесенное к абсолютной системе координат.

**АБСОЛЮТНОЕ КОЛИЧЕСТВО ДВИЖЕНИЯ.** В метеорологии векторная сумма количества движения относительно земной поверхности и количества движения, обусловленного вращением Земли:

$$m(V + \omega \times R).$$

где  $V$  — скорость ветра,  $R$  — радиус Земли,  $\omega$  — угловая скорость вращения Земли,  $m$  — орт (единичный вектор).

**АБСОЛЮТНОЕ УСКОРЕНИЕ.** Для тел на вращающейся Земле, в частности для атмосферного воздуха, ускорение в абсолютной системе координат.

См. **теорема Кориолиса**.

**АБСОЛЮТНЫЙ ВИХРЬ СКОРОСТИ.** 1. Вихрь скорости в абсолютной системе координат, равный сумме относительного вихря скорости (в системе координат, связанной с вращающейся Землей) и вихря скорости самой Земли (ее удвоенной угловой скорости  $\omega$ ):

$$\nabla \times V + 2\omega.$$

2. Вертикальная составляющая определенного выше А. в. с.:

$$k \left[ \left( \frac{\partial v}{\partial x} - \frac{\partial u}{\partial y} \right) + 2\omega \sin \varphi \right] = k(\Omega_z + I),$$

где  $I$  — параметр Кориолиса,  $\omega$  — угловая скорость вращения Земли или

ее скалярная величина или ее скалярная величина

$$\Omega_z + l, \quad \Omega_n = \frac{\partial V}{\partial x} - \frac{\partial U}{\partial y}.$$

Син. *абсолютная завихренность*.

### АБСОЛЮТНЫЙ ГЕОПОТЕНЦИАЛ.

Геопотенциал, изобарической поверхности  $p = \text{const}$ , отсчитанный от уровня моря:

$$\Phi_p = RT_{vm} \ln \frac{p_0}{p},$$

где  $T_{vm}$  — средняя виртуальная температура столба воздуха от уровня моря до данной изобарической поверхности,  $R$  — газовая постоянная,  $p_0$  — давление на уровне моря. Поскольку  $p$  для выбранной поверхности постоянно, то  $\Phi$  данной поверхности зависит от  $T_{vm}$  и  $p_0$ .

**АБСОЛЮТНЫЙ МАКСИМУМ.** Наибольшее значение гидрометеорологической величины из всех наблюдавшихся за многолетний период в данном месте, области, стране, на полушарии или на всем земном шаре.

**АБСОЛЮТНЫЙ МИНИМУМ.** Наименьшее значение гидрометеорологической величины за многолетний период в данном месте, области, стране, на полушарии или на всем земном шаре либо в данном календарном месяце или в данный день года.

### АБСОЛЮТНЫЙ МОМЕНТ ВРАЩЕНИЯ.

См. *абсолютный угловой момент*.

### АБСОЛЮТНЫЙ МОМЕНТ КОЛИЧЕСТВА ДВИЖЕНИЯ.

См. *абсолютный угловой момент*.

**АБСОЛЮТНЫЙ НУЛЬ.** Предельно низкая температура  $-273,16 \pm 0,01^\circ\text{C}$ , при которой прекращается тепловое движение молекул. Давление и объем идеального газа по закону Бойля — Мариотта, при этой температуре становятся равными нулю. А. н. — начало

отсчета термодинамической температуры точка нуля абсолютной температурной шкалы.

**АБСОЛЮТНЫЙ ПРИБОР.** Измерительный прибор, не требующий калибровки по другим приборам для перевода его показаний в абсолютные единицы. Переводной коэффициент (постоянная) прибора вычисляется на основании физических характеристик (размера и физических свойств) его приемной части и законов, по которым действует прибор. Напр., постоянная компенсационного пиргелиометра Онгстрема определяется по размеру приемной пластинки и ее поглощающей способности.

### АБСОЛЮТНЫЙ УГЛОВОЙ МОМЕНТ.

Сумма момента количества движения воздуха относительно Земли и момента количества движения, обусловленного вращением Земли. А. У. М. определяется выражением:

$$M = U \cdot r = \omega \cdot a_0^2 \cdot \cos^2 \varphi + u \cdot a_0 \cdot \cos \varphi$$

где  $\omega$  — угловая скорость вращения Земли,  $a r$  — расстояние от данной точки до оси вращения Земли. Т. к.  $r = a_0 \cos \varphi$ , где  $\varphi$  — широта, а  $a_0$  — радиус Земли,  $u$  — зональная скорость движения частицы ( $u > 0$  при движении на восток).

### АБСОРЦИОННЫЙ ГИГРОМЕТР.

См. *гигрометр*.

**АБСОРБЦИЯ.** 1. Процесс поглощения веществ из раствора или смеси газов твердыми телами или жидкостями с образованием растворов. 2. Абсорбция радиации процесс поглощения солнечной радиации атмосферой, верхними слоями воды и почвой.

См. *поглощение солнечной радиации*.

**АВАРИЙНЫЙ РАДИОБУЙ.** Буй, снабженный автоматически действующим устройством, посылающим радиосигналы, которые служат для

радиопеленгования и наведения спасателей на место аварии.

#### **АВАРИЙНЫЙ РАЗЛИВ НЕФТИ.**

Один из видов загрязнения морской среды, причиняющий значительный ущерб флоре и фауне, а также экономике прибрежных стран в зоне загрязнения.

**АВИАМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ (АМС, АМСГ).** Учреждение при аэропорте или аэродроме, в задачи которого входят метеорологические наблюдения, сбор информации о погоде, составление и анализ синоптических карт, консультации и прогнозы погоды в целях метеорологического обеспечения полетов.

**АВИАМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР.** подразделение, предназначенное для метеорологического обслуживания международной авионавигации.

**АВИАЦИОННАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ.** Прикладная дисциплина, изучающая влияние климатических условий у земной поверхности и в свободной атмосфере на авиационную технику и деятельность авиации и занимающаяся разработкой способов и форм обеспечения авиации климатическими данными.

**АВИАЦИОННАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА.** Специализированная метеорологическая служба, в основном служба погоды, в авиации. Задачей А. М. С. является обеспечение летного состава сведениями о погоде и прогнозами погоды по районам аэродромов и по трассам полетов.

**АВИАЦИОННАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ.** Прикладная дисциплина, изучающая метеорологические условия действия авиации и влияние их на полеты воздушных судов и занимающаяся разработкой форм метеорологического обслуживания авиации и способов защиты ее от неблагоприятных атмосферных воздействий.

**АВИАЦИОННЫЙ ПРОГНОЗ.** Прогноз погоды для целей обслуживания авиации. А. п. составляют для пункта (аэродрома вылета или посадки), района, маршрута (трассы). Основное внимание уделяется атмосферным условиям, важным для полета: облачности, ветру, видимости, а также условиями взлета и посадки.

**АВОГАДРО ЗАКОН.** Равные объемы всех постоянных газов при одинаковых значениях температуры и давления содержат одинаковое число молекул. При давлении 760 мм рт. ст. и температуре 0° это число равно  $2,68719 \cdot 10^{19} \text{ см}^{-3}$  (число Лошмидта). Другая формулировка А. з.: грамм-молекулы всех газов при одинаковых температуре и давлении занимают одинаковый объем: при 760 мм рт. ст. и 0° это 22,414 л. Число молекул в грамм-молекуле любого газа равно  $A=6,02486 \cdot 10^{23}$  (число Авогадро).

**См. авогадро число, лошмидта число.**

**АВРОРАЛЬНАЯ РАДИАЦИЯ.** Корпускулярная радиация в верхних слоях магнитосферы, не входящая в состав радиационных поясов Земли. Энергия электронов в составе А. р. составляет от 1 до 100 кэВ, протонов — от 10 до 1000 кэВ. Дрейфовое движение частиц А. р. либо очень мало, либо частицы уходят в хвост магнитосферы и оттуда в космос. При проникновении частиц А. р. вниз, до высоты 100 км и менее, в результате чего возникают полярные сияния. Пополнение А. р. происходит, по-видимому, за счет солнечного ветра.

**АВРОРАЛЬНОЕ ПОГЛОЩЕНИЕ.** Поглощение радиоволн во время полярного сияния, приводящее к полному отсутствию ионосферного эха (типичное затемнение).

**АВРОРАЛЬНЫЕ ЗАНАВЕСИ.** См. полярное сияние.

**АВРОРАЛЬНЫЙ.** Определение, применяемое к понятиям и объектам,

относящимся к полярным сияниям (аурога polaris).

**АВРОРАЛЬНЫЙ ОВАЛ.** 1. Конфигурация (авроральный пояс), представляющая примерное распределение полярных сияний по широте в местном геомагнитном времени.

2. Моментальное расположение (зона полярного сияния) полярного сияния.

**АВСТРАЛИЙСКАЯ ЛЕТНЯЯ ДЕПРЕССИЯ.** Сезонный центр действия атмосферы: область пониженного давления на летних климатологических картах над северной Австралией, Новой Гвинеей и Индонезией. Часть экваториальной депрессии. Зимой заменяется австралийским зимним антициклоном.

**АВСТРАЛИЙСКИЙ ЗИМНИЙ АНТИЦИКЛОН.** Сезонный центр действия атмосферы: область повышенного давления на зимних климатологических картах над Австралией. Летом сменяется австралийской летней депрессией.

**АВТОБАРОТРОПНОСТЬ.** Состояние жидкости, характеризующееся одновременно баротропностью и пизотропностью с равными коэффициентами. При этом условии жидкость сохраняет баротропность с течением времени. Такова, напр., однородная несжимаемая жидкость.

**АВТОБАРОТРОПНАЯ АТМОСФЕРА.** Модель атмосферы, первоначально являющейся баротропной и остающейся такой.

**АВТОКОВАРИАЦИОННАЯ ФУНКЦИЯ.**

См. корреляционная функция.

**АВТОКОЛЕБАНИЯ.** Незатухающие колебания в физической системе в отсутствие переменного внешнего воздействия, период и амплитуда которых определяются свойствами самой системы.

**АВТОКОЛЕБАНИЯ В СИСТЕМЕ ОКЕАН—ЛЕД—АТМОСФЕРА.** Концепция,

рассматривающая на качественном уровне взаимосвязь и взаимообусловленность колебательных процессов в системе атмосфера—лед—океан применительно к северной полярной области.

Согласно В. Ф. Захарову, эти колебания, носящие характер автоколебаний, в значительной мере регулируются притоком пресных вод в Северный Ледовитый океан, вызванный как атмосферными процессами, так и пресным стоком рек. Согласно этой концепции, положительный бюджет пресных вод в Северном Ледовитом океане приводит к увеличению объема и площади распространения пресных поверхностных арктических вод. Это, в свою очередь, приводит к разрастанию ледяного покрова, сдвигу границы льдов к югу и к похолоданию арктической атмосферы. В результате происходит сдвиг арктического климатического фронта и пояса дождей, с ним связанного, к югу. Одновременно происходит сокращение притока пресных вод в Северный Ледовитый океан (СЛО), где начинает формироваться теперь уже отрицательный бюджет пресных вод. Как следствие происходит сокращение объема и площади распространения поверхностных арктических вод, сокращение площади арктического ледяного покрова, сдвиг границ льдов к северу и потепление в атмосфере северной полярной области, сопровождаемое сдвигом арктического климатического фронта и пояса дождей к северу.

В результате происходит усиление притока пресных вод в СЛО и формирование здесь положительного бюджета пресных вод. Далее этот процесс с определенной квазициклическостью порядка десятка и нескольких первых десятков лет может повторяться.

**АВТОКОНВЕКТИВНЫЙ ГРАДИЕНТ.** Вертикальный градиент температуры в атмосферном столбе, при котором

плотность воздуха остается с высотой неизменной. Вертикальный градиент температуры однородной атмосферы равен  $g/R$  и для сухого воздуха составляет  $3,4^\circ/100$  м. Градиенты такой и еще большей величины могут создаваться в приземном слое атмосферы при перегревании его от поверхности почвы в дневные часы. В свободной атмосфере вертикальный градиент температуры не достигает величины автоконвективного градиента.

См. **автоконвекция**.

Син. *градиент автоконвекции*.

**АВТОКОНВЕКЦИЯ.** Конвекция, будь то самопроизвольно возникающая в атмосферном слое, если вертикальный градиент температуры в нем достигает значения автоконвективного градиента, т. е.  $3,4^\circ/100$  м, или превышает его. В действительности конвекция в атмосфере определяется различиями температуры (следовательно, и плотности) в горизонтальном направлении, и для ее сохранения, даже в ненасыщенном воздухе, достаточны градиенты температуры, превышающие сухадиабатический градиент, т. е.  $1^\circ/100$  м.

**АВТОКОРРЕЛЯЦИОННАЯ ФУНКЦИЯ.**

См. **корреляционная функция**.

**АВТОКОРРЕЛЯЦИЯ.** Корреляция ряда значений случайной переменной величины, в частности метеорологического элемента  $X(t)$ , с тем же самым рядом, сдвинутым на интервал аргумента  $\tau$ ; иначе — корреляция случайной последовательности  $X(t)$  с такой же последовательностью  $X(t + \tau)$ . Коэффициент автокорреляции является мерой устойчивости ряда. С помощью А. можно, напр., исследовать статическую связь между средней температурой двух последовательных суток в данном пункте, т. е. степень метеорологической инерции в отношении температуры.

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ.** В гидрометеорологии получили развитие несколько типов автоматизированных систем, связанных с получением, обработкой, хранением и распространением гидрометеорологической информации. К первому типу А. с. относятся автоматизированные системы получения информации, основанные на применении спутников, самолетов и судов, автоматических станций различного назначения, радиолокаторов и др. Ко второму типу относятся автоматизированные системы сбора и распространения данных, к третьей — автоматизированные системы обработки информации, к четвертой — системы хранения информации, основанные на широком использовании электронной вычислительной техники, современных информационных технологий и цифровых линий связи. Пятый тип автоматизированных систем включает автоматизированные системы доведения гидрометеорологической информации до конкретных ее потребителей.

**АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ.**

Корреляция между двумя случайными переменными величинами, обусловленная тем, что каждая из этих величин зависит от третьей. Напр., устойчивость стратификации и относительная влажность в нижней тропосфере коррелируют потому, что каждая из них связана с температурой приземного слоя. Иногда это обстоятельство приводит к появлению ложной корреляции.

**АВТОМАТИЧЕСКАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ (РАДИО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ) СТАНЦИЯ.** Метеорологическая станция с автоматическим проведением наблюдений и передачей данных по наземным, спутниковым или радиоканалам связи.

**АВТОМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ.** Использование компьютерных программ, которые включают кон-



троль качества и другие проверки, для получения комплектов совместимых и когерентных данных без вмешательства человека или с его небольшим участием.

**АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА ИЗОБРАЖЕНИЯ, АРТ.** Прямая передача сделанных спутником снимков на наземную станцию, оборудованную соответствующими приемными устройствами.

**АВТОМАТИЧЕСКАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ.** Дистанционная установка для автоматического измерения метеорологических элементов и радиопередачи данных измерения. Построена на принципе преобразования измеряемых величин метеорологических элементов в закодированные электрические импульсы, передаваемые в эфир с помощью радиопередающего устройства.

Могут быть использованы для наблюдений в необитаемых (таежных, пустынных, высокогорных и др. труднодоступных районах). Современная модификация (АМС-200) измеряет температуру и влажность воздуха, атмосферное давление, направление и скорость ветра, с периодами осреднения 1–2 минуты.

**АВТОМАТИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ ИЗМЕРЕНИЯ ИСПАРЕНИЯ.** Система, содержащая испаритель международной сети, для автоматической регистрации испарения.

**АВТОМАТИЧЕСКИЙ АЭРОСТАТ.** Аэростат (воздушный шар) с оболочкой из полимерной (в большинстве случаев полиэтиленовой) пленки, запускаемый с автоматической аппаратурой на высоты до 48 км (рекорд 1968 г.). В ближайшее время проектируется увеличение высоты подъема до 60–70 км. Объемы оболочек от нескольких тысяч до нескольких сотен тысяч м<sup>3</sup>. Вес поднимаемой аппаратуры до сотен килограммов.

С помощью А. а. изучаются вертикальное распределение метеорологических элементов, составляющие радиационного баланса системы Земля — атмосфера, профили водяного пара и озона, прозрачность атмосферы в разных спектральных участках, облачные системы, ветер, атмосферная турбулентность и др. А. а., летящий приблизительно вдоль данной изобарической поверхности и используемый для горизонтального зондирования атмосферы, называется трансозондом.

**АВТОМАТИЧЕСКИЙ РАДИОВЕТРОМЕР.** Дистанционный прибор, предназначенный для измерения и передачи по радио (ежечасно или в любое установленное время) в закодированном виде значений средней скорости и направления ветра.

**АВТОМОДЕЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ ДВИЖЕНИЯ ЖИДКОСТИ.** Область, в пределах которой движение не зависит от какого-либо параметра или функции. Так, турбулентное движение автомодельно от молекулярной вязкости и соответственно от числа Рейнольдса. В этом случае в процессе гидравлического моделирования при соблюдении геометрического и кинематического подобия природы и модели гидродинамическая картина явления воспроизводится автоматически. Ламинарное движение автомодельно от числа Фруда.

**АВТОНОМНЫЙ ОБИТАЕМЫЙ ПОДВОДНЫЙ АППАРАТ.** Подводный аппарат, имеющий собственные источники энергии, средства движения, системы жизнеобеспечения и навигации, позволяющие находящемуся в нем экипажу выполнять возложенные на подводный аппарат задачи самостоятельно, без механической связи с судном-носителем с помощью троса или кабель-троса. Судно-носитель постоянно находится в районе работ подводного аппарата и поддерживает с ним гидроакустическую связь.



**АВТОХТОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ.**

См. *озерные отложения*.

**АГЕОСТРОФИЧЕСКАЯ АДВЕКЦИЯ.**

Адвекция, связанная с агеострофической составляющей ветра. А. а. в свободной атмосфере составляет меньшую часть всей адвекции.

**АГЕОСТРОФИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ.**

Модель атмосферы для численного прогноза, позволяющая определять агеострофическую составляющую ветра и по ней изменения температуры и ветра во времени.

**АГЕОСТРОФИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ВЕТРА.** Векторная разность между действительным и геострофическим ветром; дополнение к геострофическому ветру до действительного. Иногда имеется в виду модуль этой разности.

При вычислении составляющих агеострофического ветра по данным измерений ускорений автоматических аэростатов, пользуются формулами

$$u' = -\frac{1}{l} \frac{dv}{dt}, \quad v' = \frac{1}{l} \frac{du}{dt}.$$

Син. *агеострофический ветер*.

**АГЕОСТРОФИЧЕСКИЙ ВЕТЕР.**

1. Ветер, отличающийся от геострофического.
2. Агеострофическая составляющая ветра.

**АГЕОСТРОФИЧЕСКИЙ ВИХРЬ.** Относительный вихрь скорости для агеострофической составляющей ветра.

**АГЛОМЕРАЦИЯ.** Процесс, при котором частицы осадков увеличиваются при столкновении друг с другом и при поглощении облачных частиц или других частиц осадков.

**АГОНИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ.** Линия, проходящая через все точки земной поверхности, где магнитное склонение

равно нулю; на этой линии направление к истинному (географическому) полюсу и направление к магнитному полюсу совпадают. Положение А. л. меняется во времени. А. л. — особый случай изогонии.

**АГРЕГАТНОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДЫ И ЕЕ ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ.**

В природных условиях вода встречается в трех состояниях: твердом (в виде льда и снега), в жидком (в виде собственно воды) и газообразном (в виде водяного пара). Эти состояния воды называются агрегатными состояниями или соответственно твердой, жидкой и газообразной фазами воды. Вода является единственным на Земле веществом, которое одновременно может находиться во всех трех агрегатных состояниях.

Изменения агрегатного состояния любого вещества называют фазовыми превращениями (переходами). В этих случаях свойства вещества (например, плотность) изменяются скачкообразно. Фазовые переходы сопровождаются выделением или поглощением энергии, называемой теплотой фазового перехода или скрытой теплотой.

**АГРЕССИВНАЯ ВОДА.** Вода, обладающая свойством разрушать металлы, бетон и известковые кладки, воздействуя на них растворенными газами, солями или выщелачивая их составные части. Особо сильно действует на бетон вода, содержащая соли аммония, квасцы, соляную, серную и другие кислоты. В воде, содержащей гидрокарбонаты кальция и магния, может находиться и некоторое количество свободной угольной кислоты, которая, вступая в реакцию с углекислым кальцием ( $\text{CaCO}_3$ ), переводит его в легкорастворимый гидрокарбонат кальция ( $\text{HCO}_3$ ). Наряду с указанным процессом воздействия свободной угольной кислоты на карбонат кальция осуществляется и прямое растворение водой  $\text{CaCO}_3$ .

Наиболее интенсивно процесс растворения идет под действием мягких вод, т. е. с незначительной концентрацией  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{CO}_3^{2-}$ . Повышенная агрессивность мягких вод объясняется тем, что в этом случае наряду с процессами воздействия угольной кислоты более интенсивно происходит и прямое растворение  $\text{CaCO}_3$ . Кроме указанного, при значительной водопроницаемости бетона большое корродирующее действие на него может оказывать выщелачивание не связанного с силикатами гидрата окиси кальция  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , особенно при значительном содержании в воде  $\text{MgCl}_2$ , который, вступая в обменную реакцию с  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , вызывает образование хорошо растворимого хлористого кальция ( $\text{CaCl}_2$ ). Агрессивность вод может существенно увеличиваться под влиянием сброса промышленных вод, содержащих различные активные в этом отношении химические вещества.

**АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ.** 1. Система непрерывных агрометеорологических наблюдений для непрерывного контроля за состоянием почвы и агрофитоценозов, параметрами природной среды и техническими процессами в с/х производстве.

**АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ ЗОНЫ.** Климатические зоны, выделенные по характеру влияния климатических условий на сельское хозяйство.

**АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТИ ПОЧВЫ.** Прямой такой показатель — запас влаги в почве. Вследствие трудности его определения при отсутствии многолетних рядов наблюдений над влажностью почвы пользуются такими показателями, как: 1) годовая сумма осадков, 2) гидротермический коэффициент Селянинова или другие характеристики увлажнения, 3) различные эмпирические функции, связывающие осадки, сток, испарение с почвы и транспирацию.

**АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЙ ИНДЕКС.** Индекс, касающийся связи какого-либо конкретного аспекта сельского хозяйства или сельскохозяйственной работы с одним или несколькими факторами местного климата.

**АГРОКЛИМАТИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ.** Деление территории по степени благоприятности климатических условий различных ее частей для сельского хозяйства. Общее А. р. — с учетом интересов всех или большинства отраслей сельского хозяйства; частное (специальное) А. р. имеет в виду группы культурных растений, отдельную культуру, отдельные приемы агротехники и т. д. В этом последнем случае говорят также об агроклиматическом районировании соответствующих объектов сельскохозяйственного производства (агроклиматическое районирование винограда, сахарной свеклы и др.).

**АГРОКЛИМАТОЛОГИЯ.** Учение о климате как о факторе сельского хозяйства. В задачи А. входит: 1) определение климатических условий, благоприятных для тех или иных растительных культур; 2) выявление климатических особенностей территории в целях рационального размещения культур; агроклиматическое районирование; 3) климатическое обоснование новых способов агротехники; 4) изучение возможностей улучшения микроклимата для целей сельскохозяйственного производства; 5) учет изменений, вносимых в микроклимат полей путем создания ползащитных лесных полос, орошения, агротехническими мероприятиями и пр.

**АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ.** Агрометеорологическая станция, где наряду с систематическими наблюдениями проводится достаточно обширная программа исследований в области агрометеорологии.

**АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СЕТЬ.** Совокупность пунктов наблюдений

станций и постов, ведущих агрометеорологические наблюдения; они являются частью наземной сети наблюдений. Предназначена для получения информации о состоянии природной среды и объектов с/х производства с целью обеспечения организаций данными для принятия оптимальных решений направленных, на повышение продуктивности сельс/х производства, а также для использования в прогнозах Росгидромета.

**АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ.** Специализированная станция осуществляющая стандартные метеорологические и агрометеорологические измерения и наблюдения, изучающая региональные агрометеороусловия возделывания сельскохозяйственных культур, ведущая оперативное обеспечение информацией потребителей.

**АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ.** Сельскохозяйственная метеорологическая станция, создаваемая для специальных целей.

**АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ.** 1. Система непрерывных агрометеорологических наблюдений для непрерывного контроля за состоянием почвы и агрофитоценозов, параметрами природной среды и техническими процессами в сельскохозяйственном производстве.

**АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ.** Прогноз, освещающий степень благоприятствования ожидаемой погоды произрастанию сельскохозяйственных культур, производству сельскохозяйственных работ, применению тех или иных агротехнических приемов, или предупреждающий о появлении неблагоприятных условий.

**АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ.** Прогнозирование текущего и ожидаемого развития культур, включая стадии роста, созревания, зре-

лости, количества и качества урожая и другие факторы, влияющие на схемы производства, обычно с использованием агрометеорологических элементов. В некоторых странах такое прогнозирование проводится также для животноводства и лесного хозяйства.

**АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯ.** Раздел сельскохозяйственной метеорологии, изучающей метеорологические условия в их взаимодействии с процессами роста, развития, формирования урожая сельскохозяйственных культур и агротехническими мероприятиями. А. Относится к географическим наукам, поскольку исследует погоду, климат и почву во взаимодействии с сельскохозяйственным производством.

Син. *сельскохозяйственная метеорология.*

**АГУЛЬЯСОВО ТЕЧЕНИЕ.** Течение мыса Игольного, теплое поверхностное течение в Индийском и Южном океанах. Образуется при слиянии Мозамбикского и Магадаскарского течений в районе 25° ю.ш. и движется узкой струей на юг вдоль восточного берега Африки. В районе мыса Доброй Надежды Агульясово течение огибает Африку и уходит в Атлантический океан. Большая часть Агульясова течения в районе 38° ю.ш., 20° в.д. поворачивает на восток, образуя петлю, и, заглубляясь, движется параллельно Антарктическому циркумполярному течению. В районе поворота Агульясова течения постоянно образуются синоптические вихри.

**АДАПТАЦИЯ.** В общем случае приспособление; напр., глаза к различной степени яркости. См. **адаптация полей ветра и давления, термодинамическая адаптация.**

**АДАПТАЦИЯ ПОЛЕЙ ВЕТРА И ДАВЛЕНИЯ.** Взаимное приспособление ветра и барического поля, приводящее к установлению (или восстановлению

нарушенного) геострофического равновесия между этими полями, но при новых значениях барического градиента и ветра. Вследствие адаптации ветер в свободной атмосфере всегда близок к геострофическому: атмосфера находится в состоянии непрерывного нарушения и восстановления геострофического равновесия.

**АДВЕКТИВНАЯ БАРИЧЕСКАЯ ТЕНДЕНЦИЯ.** Часть локального изменения давления во времени, связанная с адвекцией давления.

**АДВЕКТИВНАЯ ГРОЗА.** Гроза, связанная с неустойчивой стратификацией (неустойчивым равновесием) атмосферы, возникшей вследствие адвекции: вследствие перемещения холодной воздушной массы на более теплую поверхность или вследствие различной адвекции в разных слоях; напр., адвекция тепла вниз при адвекции холода вверх.

**АДВЕКТИВНАЯ ИНВЕРСИЯ.** Инверсия температуры, связанная с переносом (адвекцией) теплого воздуха на более холодную подстилающую поверхность и с охлаждением нижнего слоя воздуха.

**АДВЕКТИВНАЯ МОДЕЛЬ.** Модель атмосферы, в которой принята адвективная гипотеза — все изменения температуры обусловлены только адвекцией.

**АДВЕКТИВНАЯ ПРОИЗВОДНАЯ.**

См. адвекция.

**АДВЕКТИВНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ.**

См. адвективное изменение.

**АДВЕКТИВНО-ДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ.** Метод синоптического анализа и прогноза барического поля с помощью карт барической топографии, в основу которого положены представления о связях изменений высотного барического поля с термической адвекцией и расходимостью линий тока (изогипс).

**АДВЕКТИВНЫЙ ЗАМОРОЗОК.** Заморозок, обусловленный адвекцией холодного воздуха. В действительности такая адвекция предшествует большинству заморозков, но окончательным импульсом к возникновению заморозка является ночное излучения с поверхности почвы.

**АДВЕКТИВНЫЙ ПОТОК ТЕПЛА.**

Поток тепла, связанный с адвекцией; количество тепла, переносимое воздушными течениями за единицу времени через вертикальную единичную площадку в направлении нормали к этой площадке. Это горизонтальная составляющая потока тепла.

**АДВЕКТИВНЫЙ ТУМАН.** Туман охлаждения, возникающий вследствие перемещения (адвекции) воздушной массы на более холодную подстилающую поверхность.

См. муссонный туман, морской туман, приморский туман.

**АДВЕКТИВНЫЙ ЧЛЕН.**

См. адвективное изменение давления.

**АДВЕКЦИЯ.** 1. Перенос воздуха и его свойств в горизонтальном направлении. Говорят об А. воздушных масс, об А. тепла, водяного пара, момента движения, вихря скорости и т. д. Определенные атмосферные явления, происходящие в результате А., называются адвективными. Так, напр., говорят об адвективных туманах, адвективных грозах, адвективных заморозках и т. д.

А. того или иного свойства воздуха (метеорологической величины)  $a$  приводит к адвективному изменению этого свойства в данной точке атмосферы, которое характеризуется адвективной производной от  $a$

$$-V_H \cdot \nabla_{H^a},$$

а в декартовых координатах

$$-\left(u \frac{\partial a}{\partial x} + v \frac{\partial a}{\partial y}\right).$$

**АДВЕКЦИЯ ВИХРЯ.** Перенос вертикальной составляющей относительного вихря скорости индивидуальной воздушной частицы вместе с потоком воздуха.

Син. *перенос вихря; адвекция завихренности.*

**АДВЕКЦИЯ ДАВЛЕНИЯ.** Перенос атмосферного давления в таком направлении (напр., по абсолютным изогипсам изобарической поверхности 700 мб) и с такой скоростью, как если бы барические системы перемещались без эволюции, т. е. без изменения давления в их центрах и без изменения барических градиентов.

Син. *перенос давления, трансляция давления.*

#### **АДВЕКЦИЯ ЗАВИХРЕННОСТИ.**

См. *адвекция вихря.*

**АДВЕКЦИЯ ТЕПЛА.** Локальное повышение температуры воздуха под влиянием горизонтального переноса воздуха: термическая адвекция с положительным знаком.

**АДВЕКЦИЯ ХОЛОДА.** Локальное понижение температуры воздуха под влиянием горизонтального переноса воздуха, термическая адвекция с отрицательным знаком.

**АДИАБАТА.** Кривая, изображающая связь между двумя характеристиками состояния атмосферного воздуха при адиабатическом процессе. Основные характеристики состояния при этом — давление и удельный объем воздуха; но адиабаты строятся также и для других переменных, функционально связанных с указанными основными, напр., для температуры и давления,

для температуры и потенциальной температуры. Часто строят адиабаты для переменных температура — высота, поскольку при изменении высоты индивидуальной массы воздуха меняется и ее давление.

**АДИАБАТА ВЛАЖНАЯ, конденсационная адиабата, адиабата влажности.** Кривая, изображающая на термодинамической диаграмме постоянную величину потенциальной температуры, измеренной влажным термометром.

**АДИАБАТИЧЕСКАЯ АТМОСФЕРА.** Условная атмосфера с вертикальным градиентом температуры, равным сухоадиабатическому ( $0,98^\circ/100$  м). Давление в А. а. убывает с высотой по закону

$$p = p_0 \left(1 - \frac{gz}{c_p T}\right)^{c_p/R},$$

где  $c_p$  и  $R$  относятся к сухому воздуху. Высота такой атмосферы при начальной температуре 273 К — около 27,7 км.

А. а. есть частный случай политропной атмосферы.

#### **АДИАБАТИЧЕСКАЯ КАМЕРА.**

См. *конденсационная камера.*

**АДИАБАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ.** Модель атмосферы, предполагающая отсутствие обмена теплом с окружающей средой (адиабатичность процессов).

**АДИАБАТИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА КОНДЕНСАЦИИ, температура конденсации.** Температура, при которой малая частица влажного воздуха, будучи подвергнута адиабатическому расширению, достигает состояния насыщения.

**АДИАБАТИЧЕСКАЯ ЭКВИВАЛЕНТНАЯ ТЕМПЕРАТУРА.** Температура, которую принял бы объем воздуха после сухоадиабатического расширения до состояния насыщения, а затем псевдоадиабатического расширения — до тех пор, пока вся влага не выпадет из него

в виде осадков с последующим сухоадиабатическим сжатием до исходного давления.

**АДИАБАТИЧЕСКИ ЗАМКНУТАЯ СИСТЕМА.** Термодинамическая система, через границы которой не происходит переноса тепла и массы.

**АДИАБАТИЧЕСКИЙ ГРАДИЕНТ ТЕМПЕРАТУРЫ.** 1. Величина изменения температуры в массе (частице) воздуха при ее адиабатическом перемещении на единицу высоты (до 100 м).

2. Равный ей вертикальный градиент температуры в атмосферном столбе.

**АДИАБАТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС.** В атмосфере — изменение термодинамического состояния воздуха, протекающее адиабатически (изэнтропически), т. е. без обмена теплом между ним и средой (земной поверхностью, космосом, другими массами воздуха). Внутренняя энергия, и с нею температура воздуха при А. п. меняются за счет работы сжатия или расширения. При сжатии давление и внутренняя энергия воздуха возрастают и температура повышается; при расширении, напротив, давление и внутренняя энергия убывают, а температура падает. Для сухого или ненасыщенного воздуха связь изменения температуры с изменением давления при А. п. выражается, как и для идеального газа, уравнением Пуассона (см. **сухоадиабатический процесс**), для насыщенного воздуха — более сложным уравнением, в котором учитывается также и изменение агрегатного состояния водяного пара (см. **влажноадиабатический процесс**).

Атмосферные процессы при образовании облаков конвекции можно с большим приближением считать адиабатическими. Макромасштабные атмосферные движения и процессы образования облачных систем в них можно считать приблизительно адиабатическими, однако при условии, что

продолжительность процесса и тем самым теплообмен со средой не слишком велики.

*Син. изэнтропический процесс, адиабатическое изменение состояния, псевдоадиабатический процесс.*

**АДИАБАТИЧЕСКИЙ СЛЕД, конденсационный след.** Облако, возникающее за самолетом вследствие выделения водяного пара. При определенных условиях эти выделения образуют облачный след.

**АДИАБАТИЧЕСКИЙ ТУМАН.** Туман, связанный с адиабатическим расширением и соответствующим охлаждением воздуха на горных склонах при подъеме по ним воздуха.

**АДИАБАТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ КОНДЕНСАЦИИ, давление на уровне конденсации.** Давление, при котором малая частица влажного воздуха, будучи подвергнута адиабатическому расширению, достигает состояния насыщения.

**АДИАБАТИЧЕСКОЕ ИЗМЕНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ.** См. **адиабатический процесс**.

**АДИАБАТИЧЕСКОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ.** Изменение температуры в массе (частице) воздуха при адиабатическом процессе.

**АДИАБАТИЧЕСКОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ, АДИАБАТИЧЕСКОЕ НАГРЕВАНИЕ (адиабатический процесс).** Изменение термодинамического состояния, происходящее без обмена теплом между рассматриваемой системой и окружающей ее средой. При адиабатическом процессе расширение сопровождается охлаждением, а нагревание сопутствует сжатию.

**АДИАБАТИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ, конвективное равновесие.** Гидростатическое равновесие атмосферы, при котором адиабатически перемещенная часть воздуха продолжает иметь те же

температуру и давление, что и окружающие ее другие части, и, таким образом, на перемещаемую по вертикали часть не действует сила, стремящаяся восстановить ее состояние. Состояние адиабатического равновесия достигается в слое воздуха, где существует значительное вертикальное перемешивание.

**АДИАБАТИЧЕСКОЕ РАСШИРЕНИЕ.** Увеличение объема воздуха, обусловленное понижением давления, без обмена теплом с окружающей средой. В атмосфере происходит преимущественно при подъеме воздуха. См. **адиабатический процесс**.

**АДИАБАТИЧЕСКОЕ СЖАТИЕ.** Уменьшение объема воздуха, обусловленное повышением давления, без обмена теплом с окружающей средой. В атмосфере происходит преимущественно при нисходящем движении воздуха. См. **адиабатический процесс**.

**АДИАБАТНАЯ ДИАГРАММА.** Диаграмма с (обычно) прямоугольными осями координат, по которым отложены характеристики состояния воздуха: напр., удельный объем и давление или температура и давление, или температура и потенциальная температура и т. д. Давление воздуха можно заменить высотой. На А. д. нанесены семейства сухих и влажных адиабат, т. е. кривых, графически представляющих изменение состояния воздуха при сухоадиабатическом и влажноадиабатическом процессах; наносятся также кривые, представляющие собой зависимость удельной влажности или упругости пара для состояния насыщения от основных характеристик, отложенных по осям диаграммы; иногда добавляются изолинии других функций основных характеристик.

А. д. служит для графического определения: 1) характеристик состояния воздуха, являющихся функциями от основных характеристик, отложенных

по осям, напр., для вычисления потенциальной или псевдопотенциальной температуры, точки росы и т. д.; 2) средних виртуальных температур слоев, геопотенциалов изобарических поверхностей и пр. при обработке результатов аэрологического зондирования; 3) изменений характеристик воздуха при адиабатических процессах; 4) особенностей вертикальной стратификации, обнаруженных путем аэрологического зондирования; 5) энергии неустойчивости и т. д.

Для этого на бланк А. д. наносятся данные аэрологического зондирования, по которым строится кривая стратификации, сопоставляемая затем с адиабатами на диаграмме.

Существует множество различных вариантов А. д. Диаграммы, приспособленные для обработки аэрологических данных, называют аэрологическими диаграммами. Бланк А. д. называют еще адиабатной бумагой.

Син. *адиабатный график*.

**АДРИАТИЧЕСКАЯ БОРА.** Холодный и сильный (иногда до 60 м/с) северный или северо-восточный ветер, дующий с горных перевалов между Альпами и Динарским нагорьем в сторону Адриатического моря, над побережьем Далмации, между полуостровом Истрия и Дубровником. На обращенных к морю склонах гор сильный, ветер наблюдается в слое до высоты 800 м. Над морем он резко ослабевает и усиливается лишь на наветренных склонах гористых островов. А. б. может продолжаться от нескольких дней до нескольких недель.

**АДСОРБИЦИОННЫЕ СИЛЫ.** См. **адсорбция**.

**АДСОРБЦИЯ.** Способность веществ притягивать и закреплять на поверхности своих частиц молекулы газов, паров и растворенных веществ. Поглотителями, или адсорбентами, могут быть как твердые вещества, так и жидкости,



причем более активными адсорбентами являются твердые вещества. Адсорбент поглощает тем большее количество адсорбируемого вещества, чем большей поверхностью (в частности, внутренней) он обладает и чем выше концентрация поглощаемого им вещества в окружающем пространстве. Закрепление частиц вещества на А. происходит под действием неуравновешенных молекулярных сил, проявляющихся на его поверхности. Эти силы называются адсорбционными силами. Они тем больше, чем больше суммарная поверхность частиц А., т. е. чем меньше раздроблено данное вещество. В гидрологии явление А. наибольший интерес представляет для случая поглощения частицами грунта паробразной влаги, находящейся в воздухе. При влажности воздуха до 94% количество влаги, поглощенное почвой путем А., практически равно максимальной гигроскопичности. Из этого следует, что понятия гигроскопичности и А. почвы мало различаются. В результате процесса А. формируется прочно связанная вода в почве.

См. **асорбция, сорбция.**

**АДСОРБЦИЯ ИОНОВ.** Присоединение легких ионов к более крупным частичкам, твердым или жидким, взвешенным в атмосфере.

Син. *прилипание ионов.*

**АЗБУКА МОРЗЕ.** Набор специальных телеграфных сигналов, передаваемых в виде сочетаний точек и тире. Международный код содержит буквы латинского алфавита, цифры и знаки (точка, запятая, двоеточие, вопросительный знак). В России применяется русский код Морзе. Широко использовался в Гидрометеослужбе в начале XX века.

**АЗИАТСКАЯ ДЕПРЕССИЯ.** Один из сезонных центров действия атмосферы: область низкого давления над Азией на многолетних средних картах летних

месяцев с центром над Афганистаном (в июле около 995 мб). В южной части А. д. можно рассматривать как экваториальную депрессию, сместившуюся в тропические широты нагретого материка; в более северной части она является результатом преобладающего наличия над материком полярнофронтовых циклонов.

Син. *южноазиатская депрессия, азиатская летняя депрессия.*

**АЗИАТСКИЙ АНТИЦИКЛОН.** Один из сезонных центров действия атмосферы: область высокого давления над Азией на многолетних средних картах зимних месяцев с центром на территории Монголии. Среднее давление в центре превышает 1030 мб А. а. является статистическим результатом частого формирования, а также усиления и стабилизации антициклонов над охлажденным материком. По-видимому, местная топография и орография этому содействуют. Из области А. а. отдельные антициклоны или гребни периодически смещаются на Тихий океан, пополняя субтропическую зону высокого давления. На летних картах А. а. заменяется азиатской депрессией.

Син. *зимний азиатский антициклон, азиатский максимум.*

**АЗИМУТ.** Угол между плоскостью меридиана места наблюдения и вертикальной плоскостью, проходящей через светило или точку земной поверхности, или наблюдаемый объект в атмосфере (напр., шар-пилот). Иначе — дуга горизонта от точки юга (в астрономии) или севера (в геодезии и аэрологии) до основания вертикального круга, проходящего через данный объект. А. отсчитывают от 0 до 360°, а в астрономии — в направлении от юга к западу, в геодезии — от севера к востоку.

**АЗИМУТАЛЬНАЯ ПРОЕКЦИЯ.** Картографическая проекция, в которой параллели представляют концентрические



окружности, а меридианы — их радиусы, углы между меридианами равны соответственно разностям долгот. Основным условием любой азимутальной проекции является указание на то, каким радиусом проводятся параллели; подчиня радиусы той или иной зависимости от широты, получают различные по характеру искажения проекции.

**АЗОНАЛЬНОСТЬ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ.** Особенности режима поверхностных и подземных вод, отклоняющихся от закономерностей зонального распределения гидрологических характеристик. Обуславливается в большей мере воздействием местных природных условий, чем воздействием условий, характерных для всей рассматриваемой зоны в целом. Например, повышенный против районных норм сток меженного периода рек, вытекающих из озер или имеющих карстовое питание, резкие колебания уровней подземных вод в зоне распространения подпора от водохранилищ и т. д.

В более общей форме А. г. я. иногда определяется понятием аazonальные воды.

**АЗОНАЛЬНЫЕ ВОДЫ.** См. **азональные гидрологических явлений.**

**АЗОНАЛЬНЫЙ.** Отличный от зонального (широтного) распределения, отклоняющийся от него, не подчиняющийся зональным закономерностям (напр., аazonальный тип климата).

**АЗОРСКИЙ АНТИЦИКЛОН.** Один из субтропических антициклонов, обнаруживаемых на многолетних средних картах распределения давления за любой месяц года. Располагается в субтропических и тропических широтах северного Атлантического океана с центром вблизи 35-й параллели, неподалеку от Азорских островов; зимой имеет отрог на северную Африку, летом — на Средиземное море и южную Европу. Давление в центре на многолетней январской

карте выше 1022 мб, на июльской — выше 1035 мб. Район А. а. представляет собой основной очаг морского тропического воздуха для Европы. А. а. есть результат преобладающего наличия в данных широтах океана индивидуальных антициклонов, проникающих из более высоких широт и усиливающихся в этом районе.

Син. *азорский максимум, североатлантический антициклон, североатлантический максимум.*

**АЗОРСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ.** Перемещение антициклона или гребня из субтропиков северного Атлантического океана (из области азорского антициклона) на Европу.

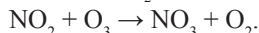
**АЗОТ (N).** Главная по количеству составная часть атмосферного воздуха. Химический элемент пятой группы, порядковый номер 7, атомный вес 14,008. Состоит из двух изотопов. Молекула А. состоит из двух атомов ( $N_2$ ), молекулярный вес 28,016. Масса 1 м<sup>3</sup> А. при давлении 760 мм рт. ст. и температуре 0° равна 1,25046 кг. При давлении в 1 атм температура кипения — 195,8°, плавления — 209,9°. В тропосфере А. составляет 78% по объему и 75,5% по весу. А. остается важнейшей составной частью воздуха и в стратосфере и мезосфере. В ионосфере А. частично разложен на ионизированные (электрически заряженные) атомы. В земной коре А. в соединениях с другими элементами составляет 0,04%.

**АЗОТА ДИОКСИД.** Активное соединение азота с кислородом  $NO_2$  с малым временем жизни в атмосфере. Участвует во многих реакциях, в том числе и в реакции разрушения озона. Максимальное содержание диоксида азота, порядка 800 млрд<sup>-1</sup> по объему, наблюдается в низких широтах на высотах 30—35 км.

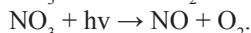
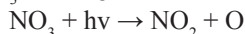
**АЗОТА ОКСИД.** Соединение  $NO$ , образование которого происходит главным

образом за счет диссоциации  $N_2O$  в стратосфере под воздействием солнечного излучения. После захода Солнца оксид азота превращается в  $NO_2$ . Наиболее активно реакции с участием  $NO$  и  $NO_2$  протекают на высотах 25–30 км.

**АЗОТА ТРИОКСИД.** Соединение азота  $NO_3$ . Образование триоксида азота в основном происходит ночью в результате реакции  $NO_2$  с озоном

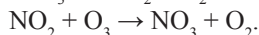


Днем под воздействием солнечного излучения ( $h\nu$ ) идет быстрый фотолиз  $NO_3$  за счет реакций



**АЗОТНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ.** Активные соединения азота, содержащиеся в атмосфере. Вступают друг с другом в фотохимическое взаимодействие с характерным временем жизни, составляющим недели и менее. Иногда сумму активных соединений азота  $NO + NO_2 + NO_3 + 2N_2O_5 + ClONO_2 + HNO_4$  определяют как «нечетный азот»  $NO_x$ . В этой группе присутствуют как долгоживущие компоненты ( $N_2O_5$ ,  $ClONO_2$ ,  $HNO_3$ ,  $HNO_4$ ), так и короткоживущие и активные соединения. Под действием солнечного излучения происходит реакция превращения  $N_2O_5$ , приводящая к образованию  $NO_2$  и  $NO$ .

Быстро протекающие реакции  $NO$  и  $NO_2$  с озоном приводят к каталитической потере озона в результате реакций  $NO + O_3 \rightarrow NO_2 + O_2$ ,



Последняя реакция протекает в ночное время. В настоящее время известно более сотни фотохимических реакций, протекающих в атмосфере с участием азота как естественного происхождения, так и поступающего в атмосферу в результате антропогенной деятельности.

Процессы, приводящие к образованию азотокислотных соединений (азотной кислоты  $HNO_3$  и перекислоазотной кислоты  $HNO_4$ ) приводят к кислотным осадкам и закислению почвы и водоемов.

**АЙСБЕРГ.** Плавающая «ледяная гора» больших размеров — масса льда, отломившаяся от материкового или шельфового ледника и плавающая или сидящая на мели в полярной или прилегающей к полярной части океана. В южном полушарии А. возникают у барьера шельфовых льдов Антарктиды, в Арктике основные очаги айсбергов — ледники Гренландии и Канадского архипелага. Из районов возникновения айсберги могут выноситься до широт порядка 50–40°. В Арктике А. в среднем имеют высоту 70 м над ур. м., в отдельных случаях до 100–200 м; в Антарктике они еще выше — в среднем 100 м, в отдельных случаях до 450 м. Длина А. в Арктике может достигать нескольких километров, в Антарктике — нескольких десятков километров. Антарктические А. могут существовать до 10 лет и более. От  $5/6$  до  $9/10$  массы А. находятся под водой, в зависимости от объема микровключений воздуха в лед.

Антарктические айсберги по происхождению разделяются на три типа: айсберги шельфовых ледников, айсберги выводных ледников и айсберги материкового ледяного барьера.

В Гренландии основная часть айсбергов образуется из выводных ледников ее западного побережья.

По внешнему виду (форме) А. делятся на столбообразные, куполообразные, пирамидальные и разрушающиеся.

При замедленном процессе формирования льда в леднике, из которого образуется А., в нем будет содержаться множество пузырьков воздуха, объем которого может достигать до 15% от

объема А. В силу этого степень погружения А. зависит не только от плотности морской воды, но и от объема воздуха в нем, а также от его формы.

Айсберги создают значительные трудности для мореплавания. После столкновения с одним из А. южнее Ньюфаундленда в 1913 г. затонул «Титаник», что и послужило отправной точкой для создания специальной службы систематических наблюдений за А.

**АЙСБЕРГОВЫЙ СТОК.** Количественная характеристика потока айсбергов и, соответственно, количества пресной воды, аккумулированной в ледниках Антарктиды и Гренландии, перемещающиеся в низкие широты.

Площадь распространения А. в северном полушарии достигает  $7-10^6$  км<sup>2</sup>, а в южном  $56-10^6$  км<sup>2</sup>, т. е. в 8 раз больше. Суммарная же площадь распространения А. составляет примерно 18,7% площади Мирового океана.

Известны средние характеристики общего количества А. Так, вблизи Гренландии одновременно может находиться от 25–30 до 40 тысяч айсбергов. Вблизи Антарктики их количество меньше, но их размеры существенно больше, достигая в некоторых случаях до 150 км по длине и более 70 м по высоте.

Точных данных о потоке пресной воды, переносимой А., в настоящее время не имеется.

**АЙТКЕНА ЯДРА.** Особенно мелкие коллоидные частички в атмосфере, подсчет которых производится с помощью счетчика ядер Айткена. Радиусы А. я. — в диапазоне  $10^{-7}-10^{-15}$  см. Происхождение их, по-видимому, континентальное: их средняя концентрация в больших городах около 150 тыс., максимальная — около 4 млн. на см<sup>-3</sup>. Большинство А. я. При обычных атмосферных условиях не являются ядрами конденсации; последние имеют радиусы более  $10^{-3}$  см. Для конденсации на А. я. Необходимо

сильное перенасыщение воздуха, получить которое можно только в лабораторных условиях.

«**АКАДЕМИК ФЕДОРОВ**». Гидрометеорологическое научно-исследовательское судно ледокольного класса, носящее имя выдающегося геофизика, внесшего огромный вклад в развитие гидрометеорологии и гидрометеорологической науки, Героя Советского Союза академика Е. К. Федорова.

**АКВАТОРИЯ.** 1) Более или менее определенный или изолированный участок водной поверхности естественного или искусственного водоема или (реже) водотока; 2) участок водной поверхности, ограниченной каким-либо инженерным сооружением (А. порта). Используется также термин «Акватория Мирового океана».

**АКВЕДУК.** Сооружение типа моста или эстакады с лотком или трубой, служащее для пропуска воды через овраги, каналы, дороги и в условиях, где непосредственное использование канала затруднительно.

*Син. мост-водовод.*

**АКДАР.** Акустическое устройство для обнаружения и определения расстояния цели. Термин используется также для указания зондирования атмосферы этими средствами.

**АККЛИМАТИЗАЦИЯ.** Приспособление растений, животных и человека к новым условиям внешней среды, в первую очередь к климатическим условиям.

**АККРЕЦИЯ.** Рост элементов облаков или осадков вследствие столкновения и смерзания ледяных частичек с переохлажденными каплями.

**АККУМУЛЯТИВНЫЕ БЕРЕГА.** Нарастающие, выдвигающиеся вперед в водоем или реку берега, образованные накоплением наносов.

**АККУМУЛЯТИВНЫЕ ФОРМЫ (РЕК, ВОДОЕМОВ).** Образования, формиру-

ющиеся в результате отложения наносов. К главнейшим А. ф. в русле водотока принадлежат гряды донных наносов и их более или менее обособленные части — побочни, косы, осередки и др.; в пределах дна долины и ее склонов — прирусловые валы, поймы, аккумулятивные террасы, дельты; в прибрежной части водоемов — косы, аккумулятивные террасы, пересыпи, береговые валы, конусы выноса и др. Включение гряд донных наносов, побочней, кос, осередков и других временных скоплений наносов в руслах рек в группу А. ф. не является общепризнанным, поскольку они обычно относительно малоустойчивы, смещаются вниз по течению, осуществляя при этом транспорт наносов.

**АККУМУЛЯЦИЯ.** Процесс накопления снега или льда в снежном поле или леднике, противоположный абляции; в основном определяется выпадением твердых атмосферных осадков.

В гидрологии и океанологии — процесс накопления в естественных и искусственных водных объектах, в отстойниках инженерных сооружений, в понижениях местности или в иных каких-либо емкостях продуктов эрозии и абразии, воды, солей, донных осадков и т. д.

**АККУМУЛЯЦИЯ ВОДЫ.** 1) Временное накопление на поверхности водосбора влаги в виде снежного покрова, ледяной корки, талой или дождевой воды; 2) увеличение запаса (накопление) подземных вод после снеготаяния или выпадения жидких осадков; 3) задержание воды в водохранилищах.

**АКТИВНАЯ ОБЛАСТЬ.** Область на поверхности Солнца с высокой концентрацией солнечных пятен и других проявлений солнечной активности. Такие области сосредоточиваются в сравнительно узких интервалах широты по обе стороны солнечного экватора, а расположение их по долготе с течением времени меняется.

**АКТИВНАЯ ПЛОЩАДЬ ВОДОСБОРА.** Синоним *площадь одновременного стока*.

**АКТИВНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ СКОЛЬЖЕНИЯ.** Поверхность скольжения, над которой теплый воздух имеет восходящую или нисходящую составляющую, в силу того что он обгоняет нижележащий холодный воздух. В первом случае это активная поверхность восходящего скольжения; теплый воздух втекает вверх по отступающему холодному клину. Во втором случае — активная поверхность нисходящего скольжения; теплый воздух стекает вниз по продвигающемуся вперед холодному клину. Примером активной поверхности восходящего скольжения является обычный случай теплового фронта; активными поверхностями нисходящего скольжения часто являются холодные фронты (за исключением нижней части фронтальной поверхности).

**АКТИВНАЯ ПОРИСТОСТЬ.** Совокупность пор и других пустот, по которым подземная вода может свободно перемещаться в горных породах, не испытывая заметного притяжения и трения со стороны стенок, так как эти стенки покрыты гигроскопической и пленочной водой. А. п. по объему соответствует водоотдаче.

**АКТИВНАЯ ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ.** См. *доступная лабильная энергия*.

**АКТИВНАЯ ТЕМПЕРАТУРА.** В сельскохозяйственной метеорологии температура воздуха выше биологического минимума, установленного для данной фазы развития сельскохозяйственной культуры или для всего периода вегетации; она обуславливает пределы распространения той или иной растительной культуры.

**АКТИВНАЯ ТЕПЛОТА.** Теплота, поглощаемая или передаваемая веществом во время процесса обмена температурой,

который не сопровождается изменением состояния вещества.

**АКТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ.** Имеется в виду — на атмосферные процессы, на погоду. Вмешательство человека в ход атмосферных процессов путем изменения на короткое время тех или иных физических или химических свойств в некоторой части атмосферы техническими средствами. Сюда относится осаждение дождя или снега из облаков, предотвращение града, рассеяние облаков и туманов, ослабление или ликвидация заморозков в припочвенном слое воздуха.

См. **активное воздействие на облака, активное воздействие на туманы, борьба с градом.**

**АКТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ГОРНЫЕ ЛАВИНЫ.** Способ воздействия на снежные лавины в горных районах, способствующих предотвращению опасных сходов снежных лавин, приносящих разрушения. Основан на расстреле снежных лавин из артиллерийских орудий. В РФ существует специальная противолавинная служба.

**АКТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ГРОЗЫ.** При развитии конвективных облаков нередко наступает стадия, характеризующаяся развитием электрических зарядов, сопровождаемая появлением молниевой деятельности.

Молния представляет собой длинную (до 20 км) естественную искру внутри облаков, либо между облаком и Землей. Как правило, это происходит при напряжении электрического поля в месте молниевого разряда порядка  $5 \cdot 10^5 \sim 10^6$  Вольт·м<sup>-1</sup>. Такие разряды и грозовая деятельность в конвективных облаках локального масштаба, а особенно во фронтальных облаках на значительных пространствах, опасны для авиации, линий электропередач, для лесного хозяйства, когда температура в плазме достигает 15000—20000 К, вызывая лесные пожары и др.

Метод активного воздействия базируется на ослаблении или предотвращении процессов развития конвективных движений в облаке и осуществлении превентивных разрядов в облаке. Для превентивного воздействия используется засев облака льдообразующими реагентами и динамический метод разрушения подоблачной восходящей струи с помощью летательных аппаратов.

При начале электрических разрядов используются малогабаритные ракеты, электрически связанные с Землей легким тросом (принцип громоотвода). Используется также метод увеличения электропотерь в конвективном облаке путем введения в облаков металлоизолированных лент и др.

**АКТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА КЛИМАТ.** Намеренное или непреднамеренное изменение климата, вызванное деятельностью человека.

**АКТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОБЛАКА.** Физико-химическое воздействие на облака с целью вызвать выпадение осадков из облаков или рассеяние облаков без выпадения осадков, или предотвратить выпадение града из облаков. В настоящее время механизм таких воздействий преимущественно сводится к изменению фазового состояния облака при «засеве» его некоторыми реагентами, в частности твердой углекислотой и дымом иодистого серебра или иодистого свинца.

При испарении измельченной углекислоты в переохлажденных водяных облаках создается сильное охлаждение (ниже  $-40^\circ$ ) и пересыщение, что приводит к кристаллизации. Облака превращаются в смешанные, приобретают вследствие этого коллоидальную неустойчивость и дают осадки, как это бывает естественным образом в смешанных облаках (см. Бергерона — Финдайзена теория). Зародыши кристаллизации отчасти являются

замерзшими каплями, отчасти возникают спонтанно при большом пересыщении. С помощью твердой углекислоты возможно создание искусственных ледяных облаков и в безоблачном воздухе.

Аэрозоль дыма иодистого серебра, имеющего кристаллографическое сходство со льдом, также приводит к замерзанию переохлажденных капель, действуя в качестве ядер замерзания или ядер сублимации. В мощных кучевых облаках появление твердой фазы, а также укрупнение капель могут быть вызваны введением в облака распыленной воды, капли которой растут благодаря коагуляции. Гигроскопические частички или капли (растворов солей), вводимые в облака, могут вызвать выпадение из облака осадков без твердой фазы.

Реагенты вводятся в облака путем засева облака гранулированной твердой углекислотой с самолета, путем создания дымов иодистого серебра в специальных генераторах (см. аэрозольный генератор), путем запуска ракет, содержащих взрывчатое вещество с примесью иодистого серебра и т. п.

*Син. искусственное осаждение облаков.*

**АКТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ТУМАНЫ.** Воздействие на туманы в целях их рассеяния. На переохлажденные туманы (при отрицательных температурах) воздействуют твердой углекислотой и дымом иодистого серебра, чтобы создать в тумане ледяные кристаллы таким же образом, как это делается при активном воздействии на облака. Применяется также засев гигроскопическими частичками.

Для воздействия на теплые облака привлекаются поверхностно-активные вещества, уменьшающие поверхностное натяжение капель, что способствует их слиянию в более крупные.

**АКТИВНОСТЬ ОЧАГА АТМОСФЕРИКОВ.** Число атмосфериков в их очаге,

наблюдаемое за единицу времени, практически за 10 мин. Различают слабую активность (3 разряда или меньше), умеренную (4–9 разрядов), значительную (10–19 разрядов) и интенсивную (более 20 разрядов).

#### **АКТИВНЫЕ ЯДРА КОНДЕНСАЦИИ.**

Ядра конденсации, действующие уже при малых значениях пересыщения или при недостатке насыщения относительно воды. Наибольшей активностью обладают гигроскопические ядра.

**АКТИВНЫЙ СЛОЙ ПОЧВЫ.** См. **деятельный слой почвы.**

**АКТИВНЫЙ ФРОНТ.** 1. Фронт с достаточно хорошо развитой облачной системой и осадками.

2. Циклогенетически активный фронт. Фронт, на котором происходит образование волн и вихрей.

**АКТИНОГРАММА.** Автоматическая запись изменений интенсивности солнечной радиации на ленте актинографа.

**АКТИНОГРАФ.** Самописец для регистрации изменений интенсивности солнечной радиации. Состоит из приемника и регистрирующей части — гальванографа. В качестве приемника в А. для прямой радиации применяется большей частью термоэлектрический актинометр, вращаемый за солнцем гелиостатом; в А. для рассеянной радиации (пиранографе) — пиранометр с кольцевой защитой; в А. для суммарной радиации (соляриграфе) — незатененный пиранометр. Запись показания приемников производится большей частью механически, изредка — фотографическим путем. В этом случае применяется зеркальный гальванометр, зеркальце которого отбрасывает «зайчик» на ленту из фотобумаги, вращаемую часовым механизмом.

#### **АКТИНОГРАФ КРОВА – САВИНОВА.**

Актинограф для прямой радиации. Приемником служит звездочка Савинова,

регистрация ведется гальванографом Крова – Савинова.

**АКТИНОГРАФ МОЛЛЯ – ГОРЧИНСКОГО.** Актинограф для прямой радиации с термостолбиком Молля в качестве приемника.

**АКТИНОМЕТР.** Обычное значение: относительный прибор для измерения прямой солнечной радиации, градуируемый по параллельным измерениям пиргелиометром, в отличие от абсолютного прибора для этой цели — пиргелиометра. Однако нередко термин применяется и в более широком смысле, как к относительным, так и к абсолютным приборам, притом для определения не только прямой радиации, но и других радиационных потоков.

Актинометры для измерений интегрального потока прямой радиации построены преимущественно на принципе превращения лучистой энергии в тепловую. Достоинством такого метода измерения является отсутствие избирательности и пропорциональности теплового эффекта интенсивности поступающей радиации. Приемником радиации в актинометрах этого рода служат зачерненные тонкие металлические пластинки с поглощательной способностью, близкой к поглощательной способности абсолютно черного тела. Измерение поглощенного тепла радиации производится различными способами, напр.: 1) по повышению температуры приемника (пиргелиометр); 2) по разности температур приемника и окружающей среды, измеряемой термоэлектрически (термоэлектрический актинометр); 3) по величине деформации под действием нагревания солнечными лучами биметаллической пластинки (биметаллический актинометр).

В актинометрах для измерения интенсивности в различных участках спектра используются селективные методы: фотохимический, фотоэлектрический,

фотографический. В этих целях может быть использован также А. для интегрального потока с набором светофильтров, выделяющих определенные участки спектра.

**АКТИНОМЕТР АЛЬБРЕХТА.** См. импульсный актинометр.

**АКТИНОМЕТР АРАГО – ДЭВИ.** Простейший пиранометр. Состоит из пары ртутных термометров — одного с зачерненным, другого с блестящим резервуарами, заключенных в стеклянные футляры. Разность показаний термометров пропорциональна интенсивности суммарной (и отраженной) радиации. В варианте Н. Н. Калитина резервуары термометров полушаровые, причем срезы полушарий, являющиеся приемными поверхностями, покрыты у одного термометра сажей, а у другого — окисью магния.

**АКТИНОМЕТР ЛИНКЕ.** Тип термоэлектрического актинометра со столбиком Молля.

**АКТИНОМЕТР МИХЕЛЬСОНА.** Тип биметаллического актинометра.

**АКТИНОМЕТР САВИНОВА.** Термоэлектрический актинометр с приемником в виде звездочки Савинова.

**АКТИНОМЕТРИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ.** Наблюдательная станция, специализирующаяся на производстве специальных актинометрических наблюдений, выполняемых преимущественно для научных целей и специальных приложений.

**АКТИНОМЕТРИЧЕСКАЯ СЕТЬ СТАНЦИЙ.** Сеть станций, ведущая актинометрические наблюдения по специальной программе. Актинометрическая сеть России насчитывает порядка 100 станций. Мировая актинометрическая сеть насчитывает около 800 станций.

**АКТИНОМЕТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ.** Станция, на которой производится



регулярные актинометрические наблюдения.

**АКТИНОМЕТРИЧЕСКАЯ СТОЙКА.**

Стойка для размещения актинометрических приборов и установок при наблюдениях на метеорологической площадке или в экспедициях.

**АКТИНОМЕТРИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ.** Наблюдения над интенсивностью солнечной радиации прямой, рассеянной, суммарной, а также над эффективным излучением, радиационным балансом и альбедо, проводимые с помощью соответствующих приборов.

**АКТИНОМЕТРИЧЕСКИЕ СРОКИ.**

Моменты по местному среднему времени: 0 ч 30 мин, 6 ч 30 мин, 9 ч 30 мин, 12 ч 30 мин, 15 ч 30 мин, 18 ч 30 мин, в которые начинается серия актинометрических наблюдений.

**АКТИНОМЕТРИЧЕСКИЙ ИНДЕКС.**

Индекс способности радиации или света произвести фотохимическую реакцию, подобную фотографии или выцветанию пигментов.

**АКТИНОМЕТРИЧЕСКИЙ ИНТЕГРАТОР.**

Прибор, позволяющий учитывать приток радиации за какой-либо интервал времени (час, сутки и пр.).

**АКТИНОМЕТРИЧЕСКИЙ РАДИОЗОНД.** Радиозонд, в который вместе с узлами давления, температуры и относительной влажности включен также балансомер для измерения длинноволновой радиации ночью.

**АКТИНОМЕТРИЯ.** Один из разделов метеорологии: учение о солнечном, земном и атмосферном излучении (радиации) в условиях атмосферы. Задачи А. заключаются в измерении различных видов радиации, в изучении закономерностей поглощения и рассеяния радиации в атмосфере, радиационного баланса земной поверхности, географического распределения различных видов радиации.

**АКТИНОН.** Радиоактивный газ, изотоп радона с атомным весом 219 и с атомным числом 86; период полураспада 3,92 с. Выделяется из земной коры, встречается в небольших концентрациях в атмосфере и принимает некоторое участие в ее ионизации.

**АКТУАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ.** Действительная мгновенная местная скорость движения частицы жидкости в фиксированный момент времени. А. с. в фиксированной точке пространства изменяется во времени (в общем случае и по величине, и по направлению).

**АКУСТИКА ОКЕАНА.** Теория и ее приложение к изучению распространения звуковых волн в океане. А. о. является мощным средством акустического зондирования океана. Методы А. о. получили широкое распространение в прикладных задачах подводной навигации.

*Син. гидроакустика.*

**АКУСТИЧЕСКАЯ ВОЛНА.** Периодические вибрации эластичной среды, скорость распространения которых зависит от свойств и температуры среды (около  $332 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  в воздухе при  $0^\circ\text{C}$ ). В океане при температуре  $0^\circ\text{C}$ , нормальном атмосферном давлении и солености 35‰ эта скорость (скорость звука) составляет  $1449,3 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ .

**АКУСТИЧЕСКИЙ ТЕРМОМЕТР.** Прибор для измерения колебания температуры воздуха с малой амплитудой, основанный на зависимости скорости распространения звука в воздухе от температуры.

**АКУСТИЧЕСКОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ АТМОСФЕРЫ.** Дистанционное зондирование атмосферы с помощью направленного звукового излучения. Метод основан на зависимости скорости распространения звуковых волн от температуры. При изменении температуры воздуха на  $1^\circ\text{C}$  изменение показателя



преломления звуковых волн примерно в тысячу раз больше показателя преломления электромагнитных волн. Поэтому с этой точки зрения зондирование атмосферы с помощью звуковых волн существенно проще и экономичнее других методов зондирования.

Вместе с тем звуковые волны сильно поглощаются в воздухе. Так, на длине волны 3 см затухание звука в 10000 раз больше, чем затухание электромагнитной волны этой же длины. Поэтому акустическая локация эффективна в пределах пограничного слоя атмосферы. В некоторых случаях она используется и для зондирования высоких слоев атмосферы.

**АЛГОРИТМ.** Система вычислений, выполняемых по строго определенным правилам, которая в результате последовательного их выполнения приводит к решению поставленной задачи.

**АПЕКС** (от *лат.* apex — верхушка).

1. Точка небесной сферы, к которой направлено движение Земли в ее движении вокруг Солнца. А. перемещается в течение года, всегда оставаясь в плоскости эклиптики в направлении, почти перпендикулярном направлению на Солнце (для наблюдателя, стоящего на северном полушарии Земли лицом к Солнцу, — справа от него). А. векового движения Солнечной системы относительно ближайших звезд расположен в созвездии Геркулеса. Точка, противоположная А., называется антиапексом.

2. Точка орбиты искусственного спутника Земли, наиболее удаленная к северу от плоскости земного экватора.

**АЛЕУТСКАЯ ДЕПРЕССИЯ.** На многолетних средних картах — область низкого атмосферного давления в северной части Тихого океана, в районе Алеутских островов, один из центров действия атмосферы. А. д. глубока зимой (ниже 1000 мб в центре на уровне моря на январской карте) и почти исчезает

летом. Связана с частыми пребыванием и углублением в указанном районе океана центральных циклонов, повторяемость которых сравнительно мала. А. д. аналогична исландской депрессии на севере Атлантического океана.

*Син. аляскинская депрессия, алеутский минимум.*

**АЛИДАДА.** Движок (линейка) с нулевой отметкой или с нониусом на угломерной дуге теодолита.

**АЛЛОХТОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ.**

См. **озерные отложения.**

**АЛЛОВИАЛЬНЫЕ ВОДЫ.** Воды, залегающие в аллювиальных отложениях современных и древних речных долин.

**АЛЛОВИАЛЬНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ.**

См. **аллювий.**

**АЛЛОВИЙ.** Отложения в виде аккумулятивных форм в речных руслах и долинах. Различают А. горных и равнинных рек, а в качестве основных фаций — русловую и пойменную. Выделяют современный А., созданный в современных климатических условиях, и древний А., сформированный в геологические эпохи, отличающиеся иной водностью.

**АЛМАЗНАЯ ПЫЛЬ.** См. **ледяные иглы.**

**АЛЬБЕДО.** Безразмерная величина, характеризующая отражательную способность тела или системы тел. А. элемента отражающей поверхности — отношение (в процентах) интенсивности (плотности потока) радиации, отраженной данным элементом, к интенсивности (плотности потока) радиации, падающей на него. При этом имеется в виду диффузное отражение: в случае направленного отражения говорят не об А., а о коэффициенте отражения. Различается А. интегральное — для радиации во всем диапазоне ее длин волн и спектральное — для отдельных участков спектра. См. **альбеда**

**естественной поверхности, альbedo Земли.**

**АЛЬBEDО АЭРОЗОЛЬНОГО ОБЛАКА.** Отражательная способность от различных слоев аэрозоля, поступающего в атмосферу естественным путем (вулканический аэрозоль, лесные пожары, вызванные грозовой активностью, и др.), а также в результате хозяйственной и военной деятельности.

Наиболее существенное влияние на климат оказывал и оказывает вулканический аэрозоль, способствующий похолоданию климата в период интенсивных вулканических извержений.

Особую опасность может вызвать аэрозоль, поступающий в атмосферу как результат пожаров, вызванных ядерной войной.

Имеющиеся оценки показывают, что за этот счет температура планеты может понизиться на 20–30°C и вызвать «ядерную зиму».

**АЛЬБЕДОГРАФ, САМОПИШУЩИЙ АЛЬБЕДОМЕТР.** Прибор для регистрации энергии отражающей радиации (альbedo) поверхности.

**АЛЬBEDО ЕСТЕСТВЕННОЙ ПОВЕРХНОСТИ.** Характеристика отражательной способности поверхности почвы, воды, снега, растительности, облаков и т. д. (по отношению к солнечной радиации прямой и рассеянной). Процентное отношение интенсивности радиации, отраженной поверхностью, к интенсивности радиации, приходящей на данную поверхность.

Различают интегральное (энергетическое) альbedo для всего потока радиации и спектральное альbedo для отдельных спектральных участков радиации, в том числе визуальное альbedo для радиации в видимом участке спектра. Поскольку спектральное альbedo для разных длин волн различно, А. е. п. меняется с высотой солнца вследствие изменения спектра радиации. Годовой

ход А. е. п. зависит от изменений характера подстилающей поверхности.

Измерения с помощью альбедометров, располагаемых на высоте 1–2 м над земной поверхностью, позволяют определить альbedo небольших участков. Величины альbedo участков большой протяженности, используемые при расчетах радиационного баланса, определяются с самолета или со спутника. Типичные значения альbedo: влажная почва 5–10%, чернозем 15%, сухая глинистая почва 30%, светлый песок 35–40%, полевые культуры 10–25%, травяной покров 20–25%, лес 5–20%, свежеснеженный снег 70–90%; водная поверхность для прямой радиации от 70–80% при солнце у горизонта до 5% при высоком солнце, для рассеянной радиации около 10%; верхняя поверхность облаков 50–65%.

**АЛЬBEDО ЗЕМЛИ.** Процентное отношение солнечной радиации, отданной земным шаром (вместе с атмосферой) обратно в мировое пространство, к солнечной радиации, поступившей на границу атмосферы. Отдача солнечной радиации Землей складывается из отражения от земной поверхности, рассеяния прямой радиации атмосферой в мировое пространство (обратного рассеяния) и отражения от верхней поверхности облаков. А. з. в видимой части спектра (визуальное) — около 40%. Для интегрального потока солнечной радиации интегральное (энергетическое) А. з. около 35%. В отсутствие облаков визуальное А. з. было бы около 15%.

*Син. планетарное альbedo.*

**АЛЬБЕДОМЕТР.** Прибор для измерения альbedo естественной поверхности. Представляет собой пиранометр, приемную поверхность которого можно поворачивать вверх и вниз, производя последовательные измерения падающей и отраженной радиации. Может быть установлен на кардановом подвесе,

обеспечивающем горизонтальное расположение приемной поверхности при измерениях.

**АЛЬБЕДО СИСТЕМЫ ЗЕМЛЯ – АТМОСФЕРА.** Интегральная отражательная способность поверхности планеты и ее атмосферы.

**АЛЬПИЙСКАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ.** Под этим термином часто имеется в виду не только метеорология массива Альп, но горная метеорология вообще.

**АЛЬПИЙСКАЯ ТУНДРА.** Вертикальный климатический (и ландшафтный) пояс в горах, аналогичный тундре. Лежит между средней изотермой лета  $+10^{\circ}$  и снеговой линией.

**АЛЬПИЙСКИЕ ЛЕДНИКИ.** Ледники с ясно выраженным фирновым бассейном, находящимся в ледниковом цирке, и одним ледниковым языком, расположенным в долине.

**АЛЬПИЙСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ – АЛЬПЭКС.** Последний полевой эксперимент, проводимый в рамках «Программы изучения глобальных атмосферных процессов» в 1982 году при объединенных усилиях со стороны метеорологических служб и научного сообщества, направленных на сбор и анализ данных по Альпийскому району для понимания таких явлений, как циклогенез на подветренной стороне гор, механизмы образования таких местных горных ветров, как мистраль, фён и бора.

**АЛЬПИЙСКОЕ СИЯНИЕ.** Красное освещение снежных вершин гор после захода солнца при небольшом его погружении под горизонт (до  $4-5^{\circ}$ ).

Син. *горение Альп.*

**АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ОЦЕНКА ПРОГНОЗОВ.** Оценка, допускающая одно из двух: прогноз оправдался или не оправдался, был удачным или неудачным.

**АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ПРОГНОЗ.** Прогноз, при котором прогнозисту прихо-

дится выбирать между двумя взаимно исключаящими событиями; напр., прогноз осуществления или неосуществления тумана, грозы, осадков и пр.

**АЛЬТИГРАФ.** Анероидный барограф, приспособленный для записи изменения высоты самолета или аэростата в полете.

Син. *высотограф.*

**АЛЬТИМЕТР.** Прибор для определения высоты предмета, напр. самолета, над фиксированным уровнем. Существует два типа А.: 1) барометрический альтиметр – анероид, снабженный шкалой высот, по которому разность уровней рассчитывается в предположении стандартного распределения температуры по вертикали (см. **стандартная атмосфера**); 2) радиоальтиметр.

Син. *высотомер.*

**АЛЬТИЭЛЕКТРОГРАФ.** Прибор для измерения напряженности электрического поля в грозовых облаках, поднимаемый на шаре-зонде. Приемная часть состоит из двух железных электродов с остриями, между которыми в электрическом поле облака возникает ток, зависящий от разности их потенциалов. Ток проходит через бумажный диск, пропитанный веществом, окрашивающимся под его воздействием. Ширина окрашенной полоски характеризует напряженность поля.

**АЛЬФА-ЛУЧИ.** См. **альфа-частицы.**

**АЛЬФА-ЧАСТИЦЫ.** Ядра атомов гелия, испускаемые некоторыми радиоактивными элементами. Альфа-частицы являются также продуктами некоторых ядерных реакций.

При прохождении через вещество альфа-частицы вызывают сильную ионизацию, проявляющуюся в появлении ионизирующего излучения. Поток альфа-частиц приводит к развитию всех

признаков лучевого поражения, вплоть до гибели организма.

При внешнем облучении альфа-частицами поражаются только открытые участки кожи. Гораздо опаснее внутреннее облучение, приводящее к хронической лучевой болезни и возникновению злокачественных опухолей.

**АЛЯСКИНСКАЯ ДЕПРЕССИЯ.** См. **алеутская депрессия.**

**АМОРФНЫЕ ОБЛАКА.** Облачный слой, нижняя поверхность которого не обнаруживает никакой структуры или расчленения на элементы. Таковые высоко-слоистые и слоисто-дождевые облака, что обусловлено выпадающими из них осадками.

**АМОРФНЫЙ ЛЕД.** Ледяной налет, на вид не имеющий кристаллической структуры при гололеде, обледенении самолетов и т. п.

**АМОРФНЫЙ СНЕГ.** Снежинки, беспорядочно обросшие мелкими кристалликами инея или замерзшими капельками, так что кристаллическая форма снежинок различима лишь в лупу или микроскоп.

Син. *обзерненные снежинки.*

**АМПЕР (А).** Единица силы электрического тока в Международной системе единиц (СИ). Сила тока, который, проходя по двум прямолинейным проводникам бесконечной длины и ничтожно малого кругового сечения, расположенным на расстоянии 1 м один от другого в вакууме, вызывает между этими проводниками силу, равную  $2 \cdot 10^{-7}$  Н на каждый метр длины. С абсолютной единицей силы тока в системе СГС связан соотношением  $1 \text{ А} = 3 \cdot 10^9$  абс. ед. силы тока СГС.

**АМПЕРМЕТР.** Прибор для измерения силы электрического тока.

**АМПЛИТУДА.** 1. А. колебания или волны. Наибольшее отклонение периодически меняющейся величины от положения равновесия.

2. Разность между максимальным и минимальным значениями периодически изменяющегося метеорологического элемента в течение периода изменения. Обычно рассматриваются суточная и годовая амплитуда; но если в изменении данного элемента обнаружены какие-либо иные периоды, можно применять термин А. и к ним.

3. Иногда говорят об А. и в случае неперiodических колебаний, напр. А. порывов ветра.

**АМПЛИТУДА АНОМАЛИИ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ.** Максимальные значения аномалий гравитационного поля Земли того или иного знака. Обычно оценивается в миллигалах (мгал).  $1 \text{ мгал} = 10^{-5} \text{ м} \cdot \text{с}^{-2}$ .

**АМПЛИТУДА ВОЛНЫ.** См. **амплитуда** в первом значении.

**АМПЛИТУДА ГОДОВОГО ХОДА.** См. **годовая амплитуда.**

**АМПЛИТУДА КОЛЕБАНИЙ.** См. **амплитуда** в первом значении.

**АМПЛИТУДА КОЛЕБАНИЙ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК.** Разность между максимальной и минимальной величинами, характеризующими какое-либо гидрологическое явление. Например, разность между максимальной и минимальной величиной годового стока за какой-либо период, между максимальной и минимальным уровнем воды, между датами раннего и позднего вскрытия или замерзания водного объекта и т. д. В зависимости от характера явления и периода различают амплитуду суточную, месячную, годовую или многолетнюю. Иногда разность, полученную для многолетнего периода, называют абсолютной амплитудой.

**АМПЛИТУДА ПОРЫВА.** Максимальная величина разности скоростей, составляющей порыв.

**АМПЛИТУДА ПРИЛИВА.** Приливообразующая сила. Определяется как

разность сил притяжения в точке *A* (произвольной точке земной поверхности) и точке *C* — центре Земли.

**АМПЛИТУДА СУТОЧНОГО ХОДА.** Максимальный диапазон изменения той или иной метеорологической величины в течение суток.

**АМПЛИТУДА ТЕМПЕРАТУРЫ.** Разность между максимальной и минимальной температурами или между наивысшим и наименьшим средними значениями температуры в данном месте в течение определенного промежутка времени.

**АМПЛИТУДНАЯ МОДУЛЯЦИЯ.** Тип модуляции, в котором меняется амплитуда колебаний.

**АМПЛИТУДНО-МОДУЛИРОВАННЫЙ ИНДИКАТОР.** Электронное устройство для визуального отображения радиолокационной информации, в котором индикация осуществляется путем отклонения электронного пучка от базовой линии по вертикали или по горизонтали. Величина отклонения является функцией интенсивности отраженного сигнала.

**АМТЭКС. Эксперимент по наблюдению трансформации воздушных масс.** Программа наблюдений, проведенная в феврале 1974 г. и 1975 г. над Восточно-Китайским морем, предназначенная для изучения обмена энергией между атмосферой и океаном.

**АНАБАТИЧЕСКИЙ ВЕТЕР.** См. *восходящий ветер*.

**АНАБАТИЧЕСКИЙ ФРОНТ, анафронт.** Фронт, на котором происходит поднятие теплого воздуха вдоль находящейся под ним поверхности раздела.

**АНАЛИЗ, диагноз.** В синоптической метеорологии подробное изучение состояния атмосферы по фактическим наблюдениям над конкретным районом.

**АНАЛИЗ ВОДЫ.** Определение физических, химических, биологических

и технических свойств воды. Из физических свойств обычно определяют температуру, прозрачность (мутность), цвет, вкус, запах. В результате химического анализа устанавливают концентрацию ионов водорода (pH), количество двуокиси углерода (CO<sub>2</sub>) и растворенного кислорода (O<sub>2</sub>), содержание железа (Fe), нитритных (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>), и нитратных (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) ионов, фосфора (P), кремния (Si), ионов аммония (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), гидрокарбонатных ионов (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) ионов кальция (Ca<sup>2+</sup>) магния (Mg<sup>2+</sup>), сульфатных (SO<sub>4</sub>) и хлоридных (Cl<sup>-</sup>) ионов. А. в. с технической точки зрения имеет целью выяснить коагулируемость содержащихся в воде ионов, обесцвечиваемость, фильтруемость, коррозионность и умягчаемость воды. Биологические особенности воды, в частности состав и количество содержащихся в ней бактерий, устанавливаются в результате бактериологического анализа.

**АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТИ СЛОЯ, ПЛОЩАДИ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ОСАДКОВ.** Анализ, обычно графический, пространственного распределения осадков с помощью кривых зависимости слоя осадков от площади их распространения, при различной их продолжительности.

**АНАЛИЗ ИЗОТАХ.** Анализ распределения модуля скорости ветра на стандартных уровнях (изобарических, изэнтропических поверхностях и т. д.).

**АНАЛИЗ ПЕРИОДОГРАММ.** Метод изыскания скрытых периодических составляющих в эмпирических рядах, в частности в рядах метеорологических наблюдений.

*Син. периодограммный анализ.*

**АНАЛИЗ ПОГОДЫ, синоптический анализ.** Процедура изучения общего состояния атмосферы над некоторым регионом методом синоптических карт с помощью таких понятий, как фронты, изогипсы и т. п.

**АНАЛИЗ ПО РАЗРЕЗАМ.** Графическое представление состояния атмосферы в вертикальной плоскости, обычно в форме диаграммы, выбрав в качестве вертикальной оси высоту или какую-либо функцию давления.

**АНАЛИЗ СИНОПТИЧЕСКОЙ КАРТЫ.** Технические операции, которые производятся на синоптической карте (проведение изобар и других изолиний, проведение фронтов, выделение зон осадков и т. д.), для того чтобы сделать по ней выводы относительно синоптического положения и условий погоды, нужные для прогноза погоды. См. **объективный анализ.**

**АНАЛИЗ СИНОПТИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ.** Изучение с помощью синоптических карт и других материалов (вертикальные разрезы, аэрологические диаграммы и пр.) синоптического положения, т. е. состояния атмосферы над рассматриваемым районом (вплоть до всего земного шара). Сюда относится исследование распределения метеорологических элементов (их полей) по земной поверхности и на различных уровнях над нею; выводы, относящиеся к изменениям указанных полей в пределах, охватываемых картами; выводы, относящиеся к расположению, перемещению, свойствам и изменениям воздушных масс, фронтов и атмосферных возмущений в тех же пределах. А. с. п. предшествует прогнозу синоптического положения и погоды, являясь необходимой его предпосылкой.

**АНАЛИЗАТОР.** Прибор для определения степени поляризации света. В качестве А. по большей части применяется призма Николя или турмалиновая пластинка.

**АНАЛИТИЧЕСКИЙ СПОСОБ ОБРАБОТКИ РАСХОДА ВОДЫ.** Вычисление величины расхода воды по формулам, без применения графических построений по

данным измерений скорости течения и промера водного сечения. Модель расхода рассматривается как тело, сложенное из многогранников-призматоеидов. По скоростным вертикалям призматоеиды отделяются плоскостями, нормальными гидрометрическому створу. Объем модели (собственно величина расхода воды) представляется как сумма объемов призматоеидов. Объем призматоеида может быть вычислен в двух вариантах: 1) принимая за основную площадку между соседними скоростями вертикали; 2) считая, что верхнее и нижнее основания призматоеида есть годографы (прямоугольники). В первом варианте могут быть учтены глубины, измеренные между скоростными вертикалями, а поэтому этот вариант может оказаться более точным.

Вычисления ведутся по следующим формулам:

первый вариант

$$Q = Kv_1 f_{(0,1)} + \left( \frac{v_1 + v_2}{2} \right) f_{(1,2)} + \dots \\ \dots + \left( \frac{v_{n-1} + v_n}{2} \right) f_{(n-1,n)} + Kv_n f_{(n,0)},$$

второй вариант

$$Q = Kv_1 h_1 l_{(0,1)} + \left( \frac{v_1 h_1 + v_2 h_2}{2} \right) l_{(1,2)} + \dots \\ \dots + \left( \frac{v_{n-1} h_{n-1} + v_n h_n}{2} \right) l_{(n-1,n)} + Kv_n h_n l_{(n,0)},$$

где  $Q$  — расход воды;  $v_1, v_2, \dots, v_n$  — средние скорости на соответствующих скоростных вертикалях;  $f_{(0,1)}, f_{(1,2)}, \dots, f_{(n-1,n)}$ ,  $f_{(n,0)}$  — площади водного сечения между соответствующими вертикалями;  $l_{(0,1)}, l_{(1,2)}, \dots$  — расстояния между берегом и первой вертикалью, между первой и второй вертикалью и т. д.;  $h_1, h_2, \dots, h_n$  — глубины на первой, второй, третьей вертикалях и т. д. Коэффициент  $K$

для условий пологого берега с нулевой глубиной и скоростью на урезе в первом варианте равен 0,66, во втором — 0,33.

**АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ.** Приближенное представление метеорологических полей (давления, температуры, геопотенциала и др.) в виде стандартных двухмерных или трехмерных функций, облегчающее проведение операций дифференцирования и интегрирования этих полей, что облегчает решение многих метеорологических задач.

В метеорологии широкое распространение получило разложение двухмерных и трехмерных полей в ряды Фурье, по сферическим функциям, по полиномам Чебышева, по естественным ортогональным функциям и др.

**АНАЛЛОБАРА.** Изаллобара с положительным значением, т. е. линия равного повышения давления во времени.

**АНАЛОГ.** Синоптическое положение (или ход процессов, или ход того или иного метеорологического элемента) в прошлом, в существенных чертах сходное с рассматриваемым (текущим).

См. **метод аналогов.**

**АНАЛОГИЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ.** См. **метод гидрологической аналогии.**

**АНАФРОНТ.** Фронт с восходящим скольжением теплого воздуха над фронтальной поверхностью. Угол наклона поверхности  $A$ , больше, чем угол наклона стационарного фронта, определяемый из уравнений Маргулеса. Тангенс угла наклона  $A$ , порядка 0,01.

Син. *поверхность восходящего скольжения, фронт восходящего скольжения.*

**АНАЭРОБНЫЙ ПРОЦЕСС.** Процесс разложения животных и растительных остатков в среде, не содержащей свободного кислорода.

**АНГЕЛ.** Радиолокационное эхо при безоблачном небе и в отсутствие

искусственных отражающих объектов; связано с термиками и слоями инверсионной температуры; возможно также — со скоплениями насекомых и птиц.

Син. *ангел-эхо.*

**АНГЕЛ-ЭХО.** Радиолокационный сигнал отражения (радиолокационное эхо), не связанный с отражением от жидких или твердых частиц (метеоров), а связанный с отражением радиоволн от птиц, насекомых или связанный с изменением коэффициента отражения в самой атмосфере.

**АНГЛИЙСКАЯ БУДКА.** Психрометрическая будка типа, впервые предложенного Стивенсоном в Англии; является прототипом современной психрометрической будки.

**АНГЛИЙСКАЯ МИЛЯ.** Равна 1609,3 м. В А. м. 5280 английских футов или 1760 ярдов.

**АНГСТРЕМ** ( $\text{\AA}$ ). Единица, равная  $10^{-8}$  см ( $10^{-4}$  мкм или 0,1 нм). Названа в честь шведского физика А. Онгстрема. Удобна для выражения длин волн температурной радиации.

**АНЕМОБАРИЧЕСКИЕ ВОЛНЫ** (от *греч.*  $\acute{\alpha}\nu\epsilon\tau\omicron\varsigma$  — ветер и  $\beta\alpha\rho\omicron\varsigma$  — тяжесть, давление). Вынужденные длинные гравитационные или инерционно-гравитационные волны, возникающие под действием ветра и атмосферного давления. Могут быть прогрессивными или стоячими (см. Сейши). Периоды анемобарических волн от нескольких минут до суток, высота в открытом море не превышает 1 м. В прибрежной зоне длинные волны анемобарического происхождения вносят существенный вклад в штормовые нагоны, приводящие иногда к катастрофическим наводнениям.

**АНЕМОБИОГРАФ, аэродинамический анемометр.** Самописец, в котором шкала манометра с помощью пружин сделана линейной.



**АНЕМОГРАММА.** Автоматическая запись изменений скорости и направления ветра на ленте анемографа.

**АНЕМОГРАФ.** Самопишущий прибор для регистрации скорости и направления ветра; в последнем случае называется еще анеморумбографом. Приемником скорости ветра служит приемник анемометра того или иного типа, приемником направления — флюгарка. Показания приемной части прибора передаются на пишущую часть в старых системах механическим способом (анемограф с механической передачей), в новых — электрическим (контактный анемограф), а также манометрическим способом (аэродинамический анемограф).

Для дистанционного измерения и регистрации мгновенных значений скорости и структуры ветра применяется анемограф с тензометрами, приемная часть которого построена по типу анемометра с тензометром. Изменения электрического сопротивления тензометров передаются на пишущую часть прибора.

**АНЕМОКЛИНОМЕТР.** Прибор для измерения наклона ветра к горизонтальной плоскости и тем самым вертикальной составляющей скорости ветра.

**АНЕМОМЕТР.** Прибор для определения скорости ветра (в некоторых конструкциях также и направления ветра). Скорость ветра определяется либо по давлению ветра на движущуюся часть прибора — анемометрическую вертушку (анемометр с вертушкой, анемометр с мельничкой, анемометр с тензометром), либо манометрическим способом — по разности динамического и статического давления ветрового потока в трубке Пито (аэродинамический анемометр), либо по величине охлаждения нагретого тела под действием ветра (термоанемометр).

Направление ветра определяется с помощью флюгарки того или иного типа. Передача от приемной части прибора к шкале или счетчику может быть механической или электрической (контактный анемометр).

**АНЕМОМЕТР БАЙРАМА.** Анемометр для измерения скорости ветра по скорости вращения вертушки, вращающейся вокруг горизонтальной или вертикальной оси.

**АНЕМОМЕТР ДАЙНСА, аэродинамический анемометр.** Прибор, в котором возрастающее давление и всасывание, связанные с действием ветра на входной и выходной концах трубки, объединены таким образом, что происходит воздействие на поплавков манометра.

**АНЕМОМЕТР С ВЕРТУШКОЙ.** Анемометр с приемной частью в виде анемометрической вертушки; под последней обычно имеются в виду анемометрические полушария.

**АНЕМОМЕТР СО СЧЕТЧИКОМ.** Анемометр с чашечками или лопастями, обороты которых считает механический счетчик, указывающий, например, число километров, пройденное потоком воздуха.

**АНЕМОМЕТР С САМОПИТАНИЕМ.** См. индукционный анемометр.

**АНЕМОМЕТР С ТЕНЗОМЕТРОМ.** Анемометр, приемной частью которого является неподвижная система из 10–12 одинаково расположенных чашек, закрепленных на верхнем конце тонкостенной вертикальной трубки из тонкого дюралюминия. Под давлением ветра на чашки трубка несколько скручивается, причем величина ее деформации пропорциональна квадрату скорости ветра. Деформация измеряется с помощью тензометра. По изменению электрического сопротивления последнего можно судить о величине деформирующего усилия.



**АНЕМОМЕТР ФУССА.** Портативный ручной анемометр, в котором приемной частью служат анемометрические полушария, укрепленные на вертикальной металлической оси, вращающейся вместе с полушариями. Нижний конец оси соединен со счетчиком оборотов. Измерения сводятся к определению числа оборотов приемника за некоторый промежуток времени и последующему вычислению средней скорости ветра за данный промежуток времени.

**АНЕМОМЕТРИЧЕСКАЯ ВЕРТУШКА.** Система чашек (анемометрических полушарий) или плоскостей, посаженных на горизонтальную ось, применяемая в качестве приемника в анемометре или анемографе.

**АНЕМОМЕТРИЧЕСКАЯ МАЧТА.** Мачта для размещения анемометров на различных высотах над поверхностью почвы. Применяется при микроклиматических измерениях вертикального распределения скорости ветра в приземном слое.

**АНЕМОМЕТРИЧЕСКАЯ СЪЕМКА.** Исследование распределения ветра на некоторой территории. Применяется, в частности, при изучении микроклимата городов или местности.

**АНЕМОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОЛУШАРИЯ.** Четыре (в некоторых системах три) полых металлических полушария, укрепленные на концах крестовины, посаженной на вертикальную ось, и обращенные выпуклостью в одну сторону. Под действием ветра крестовина с А. п. вращается вследствие разности давления ветрового потока на выпуклую и вогнутую поверхности полушарий. А. п. применяются в качестве приемника в анемометрах и анеморумбографах. Скорость ветра связана с числом оборотов крестовины эмпирически получаемыми соотношениями.

**АНЕМОМЕТРИЯ.** Учение о методах измерения и регистрации скорости и

направления ветра и о принципах конструкции приборов, применяемых для этой цели.

**АНЕМОРУМБОГРАФ.** Анемограф, снабженный устройством также и для регистрации направления ветра.

**АНЕМОРУМБОМЕТР.** Анемометр, соединенный с флюгаркой для определения направления ветра.

**АНЕМОСКОП.** Прибор, показывающий наличие ветра определенного направления.

**АНЕРОИД.** Прибор для измерения атмосферного давления по величине деформации упругой металлической коробки (коробка Види), из которой выкачен (удален) воздух. Эта деформация пропорциональна деформирующему усилию, т. е. изменению приложенного к коробке давления. Деформация коробки через систему рычагов передается на стрелку, перемещающуюся по шкале. Шкала градуируется по ртутному барометру. В отсчеты, кроме шкаловой поправки, вводятся еще поправки на температуру и на остаточную деформацию приемника.

Син. *металлический барометр, барометр-анероид.*

**АНЕРОИДНАЯ КОРОБКА.** См. **коробка Види.**

**АНЕРОИДНЫЙ БАРОГРАФ.** Барограф, построенный по принципу анероида. Приемная часть А. б. состоит из нескольких (в зависимости от требуемой чувствительности) коробок Види, соединенных в вертикальный столбик (анероидный столбик). Деформация коробки через систему рычагов, сильно увеличивающую размах упругих колебаний столбика, передается на перо самописца, перемещающееся по ленте. Для исключения влияния температуры на запись А. б. снабжается специальным биметаллическим температурным компенсатором.

**АНЕРОИДНЫЙ БЛОК.** См. **анероидный столбик**.

**АНЕРОИДНЫЙ СТОЛБИК.** Соединение нескольких коробок Види (анероидных коробок), увеличивающее чувствительность анероидного барографа.

Син. *анероидный блок, блок анероидных коробок*.

**АНИЗОТРОПИЯ ВОДОНОСНОГО ПЛАСТА.** Неодинаковость коэффициентов фильтрации по разным направлениям водоносного пласта.

**АНИЗОТРОПНЫЙ (В ОТНОШЕНИИ КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ) ГРУНТ.** Грунт, величина коэффициента фильтрации которого различна для разных направлений фильтрации (т. е. зависит от направления фильтрации).

См. **изотропный грунт**.

**АНИОНЫ.** Отрицательно заряженные ионы.

**АНКЕТНЫЙ МЕТОД (ИССЛЕДОВАНИЙ).** Получение сведений о режиме водных объектов путем сбора информации от добровольных корреспондентов в форме ответов на заранее поставленные вопросы, касающиеся времени вскрытия и замерзания водных объектов, момента установления наивысшего уровня, интенсивности и времени выпадения осадков, толщины льда и ряда других сведений, характеризующих водный и ледовый режим водных объектов. Применялся на первых этапах развития гидрологии. В настоящее время используется главным образом для получения сведений о трудно наблюдаемых и редко возникающих явлениях, например о селевых паводках и др.

**АНОМАЛИИ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОДЫ.** Для большинства газов и газовых смесей, составляющих атмосферу, выполняется уравнение состояния, определяющее зависимость между температурой, давлением, плотностью и химическим составом смеси газов.

Вода, состояние которой зависит от многих из указанных параметров (состава, плотности, солёности, давления) этими качествами не обладает и характеризуется аномалиями своих физических свойств.

Так, добавление соли к чистой воде значительно понижает температуру точки замерзания солевого раствора ( $T_s$ ). Ее зависимость от солёности (5), установленная эмпирически много десятилетий назад Гелланд-Гинзеном, выражается формулой вида:

$$T_s = 0,003 - 0,052л^1 - 0,00004s^2 - 0,000000,S^3.$$

Это означает, что при солёности  $S = 32\%$ , что характерно для полярных районов, вода замерзает при температуре не  $0^\circ\text{C}$  а  $-1,7^\circ\text{C}$ . В дальнейшем было установлено, что  $T_s$  зависит также и от давления, с увеличением которого происходит дальнейшее понижение  $T_s$ .

Кроме того, можно выделить ещё ряд аномалий в физических свойствах воды. К ним относятся:

Аномалия плотности. Известно, что плотность родственных воде жидкостей, как правило, при нагревании уменьшается. Плотность же пресной воды с повышением температуры от  $0^\circ$  до  $+4^\circ\text{C}$  увеличивается и лишь при дальнейшем нагревании -уменьшается.

Аномалия изменения объема воды при замерзании. Как правило, плотность твердых тел выше плотности жидкости, образующейся при их плавлении. Вода в этом отношении — редкое исключение. При замерзании объем воды увеличивается примерно на 10%.

Аномалия теплоемкости. Как правило, теплоемкость тел при повышении температуры возрастает. Удельная теплоемкость воды при нагревании от  $0$  до  $27^\circ\text{C}$  уменьшается (примерно на 1%), а при дальнейшем нагревании увеличивается, как и у других тел.

**АНОМАЛИИ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ.** Подобно тому, как в метеорологии существует понятие осредненных полей тех или иных метеорологических величин, а отклонения от этих величин называются соответствующими аномалиями, в гравиметрии существует понятие аномалий гравитационного поля.

Под аномалиями гравитационного поля понимаются отклонения измеренной силы тяжести, от значения нормального поля силы тяжести в данной точке.

За нормальное гравитационное поле Земли принимается ускорение силы тяжести для формы Земли в виде эллипсоида вращения.

В последнее время для представления нормального поля силы тяжести Земли широкое распространение получил аппарат разложения поля гравитации по сферическим функциям.

Для представления локальных полей аномалий силы тяжести используется формула Венинга — Мейника, а также аппарат разложения полей аномалий в данной области по цилиндрическим функциям.

**АНОМАЛИЯ.** Отклонение метеорологического элемента от его среднего значения во времени или пространстве. В частности:

1. Отклонение индивидуального (непосредственно наблюдаемого) или среднего суточного, пентадного, месячного и т. п. значения метеорологического элемента в данном месте от многолетнего среднего его значения (от нормы).

2. Отклонение многолетней средней месячной или годовой величины метеорологического элемента в данном месте от многолетнего среднего значения данной величины для всего широтного круга.

В зависимости от знака отклонения говорят о положительной или отрицательной аномалии.

**АНОМАЛИЯ ЦИРКУЛЯЦИИ.** Отклонение общей циркуляции атмосферы

в целом или в том или ином районе за определенный период от многолетнего среднего (климатологического) ее состояния. С аномалиями циркуляции связаны и отклонения средних значений метеорологических элементов за рассматриваемый период от многолетних средних.

**АНОМАЛЬНАЯ ДЕПРЕССИЯ, депрессия с обратным движением.** Депрессия, которая движется в направлении, обратном ее первоначальному движению.

**АНОМАЛЬНАЯ ЗОНА СЛЫШИМОСТИ.** Зона слышимости звуков за пределами нормальной дальности слышимости. При сильных взрывах вслед за нормальной зоной слышимости вокруг источника взрыва обнаруживается зона молчания, а за ней кольцеобразная А. з. с. на большом расстоянии от источника взрыва. А. з. с. обусловлена звуковыми лучами, направленными вверх, откуда они, меняя свое направление, вновь опускаются к поверхности земли. Причиной искривления лучей является отражение их от слоев инверсии в стратосфере, мезосфере и нижней термосфере.

Син. *внешняя зона слышимости.*

**АНОМАЛЬНАЯ РЕФРАКЦИЯ.** 1. Атмосферная рефракция света при распределении плотности воздуха с высотой, отклоняющемся от нормы, напр., при возрастании плотности с высотой или при более резком, чем обычно, падении. С А. р. связаны явления миражей.

2. Атмосферная рефракция радиоволн, приводящая к их аномальному (суперстандартному или субстандартному) распространению.

**АНОМАЛЬНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЦИКЛОНА.** Перемещение циклона в направлении, резко расходящемся с обычным, т. е. от восточной половины горизонта к западной или вдоль

меридиана. А. п. ц. связано с аномальным направлением ведущего потока, что в свою очередь обусловлено необычным распределением теплых и холодных воздушных масс в тропосфере.

#### **АНОМАЛЬНОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ**

Распространение в атмосфере радиоволн, волн света, звуковых волн и др., существенно отличающееся от обычного (нормального), вследствие определенных особенностей в электрическом состоянии или распределении плотного воздуха.

#### **АНОМАЛЬНОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ**

**ЗВУКА.** Распространение звуковых волн на расстояния, много большие, чем расчетные, для прямого распространения.

**АНТАРКТИКА.** Область земного шара, включающая Антарктиду и прилегающие к ней острова и части океанов. Климатологически северная граница этой зоны намечается вблизи 60-й параллели, отделяя преобладающие западные ветры умеренных широт южного полушария от преобладающих восточных ветров высоких широт.

*Син. антарктическая зона.*

#### **АНТАРКТИЧЕСКИЙ АНТИЦИКЛОН.**

Область повышенного давления на многолетних средних картах над Антарктидой. На средних картах барической топографии поверхности 700 мб центр ее располагается над восточной Антарктидой; на средних картах поверхности 500 мб А. а. в большинстве месяцев уже заменяется высотной депрессией. А. а. является результатом преобладания антициклонов над материком при редком проникновении туда циклонов. Такой преобладающий режим высокого давления создает малооблачную погоду с сильным выхолаживанием и приземными инверсиями в Антарктиде.

**АНТАРКТИЧЕСКИЙ ВОЗДУХ.** Воздушные массы, формирующиеся над

Антарктидой и окружающими ее льдами и водами. Можно различать континентальный А. в., находящийся над самим материком или недавно вышедший с материка на океан, и морской А. в., давно находящийся в высоких широтах над океаном.

#### **АНТАРКТИЧЕСКИЙ СТРАТОСФЕРНЫЙ ВИХРЬ.**

Устойчивая западная стратосферная циркуляция в зимний период в южном полушарии, наибольшая интенсивность которой наблюдается в широтной зоне между 60 и 70° ю.ш. и возрастает с высотой в направлении стратопаузы.

#### **АНТАРКТИЧЕСКИЙ ТУМАН, туман парения.**

Туман испарений, образующийся над поверхностью, свободной ото льда воды, когда воздуха неподвижен и сравнительно холодный (например, воздух, который проходил над участками моря).

**АНТАРКТИЧЕСКИЙ ФРОНТ.** Фронт между антарктическим воздухом и морским полярным воздухом южного полушария; северная граница антарктических воздушных масс. Проходит преимущественно над океаном, окружающим Антарктиду, в широтах около 60–65°, в виде нескольких отдельных ветвей. На А. ф. самостоятельно возникают подвижные циклоны и, что особенно важно, регенерируют полярно-фронтовые циклоны. В процессе циклонической деятельности А. ф. может смещаться далеко в умеренные широты. По-видимому, от А. ф. следует отличать менее активный внутриантарктический фронт, возникающий между континентальным и морским антарктическим воздухом и остающийся в непосредственной близости к Антарктиде.

#### **АНТАРКТИЧЕСКОЕ ЦИРКУМПЛЯРНОЕ ТЕЧЕНИЕ (АЦТ).**

Крупнейшее течение Мирового океана, называемое также Антарктическим круговым

течением, Великим восточным дрейфом или течением Западных ветров. Направлено на восток и опоясывает Антарктиду непрерывным кольцом. Характерной чертой АЦТ является многоструйность, причем интенсивные струи разделены зонами с низкими скоростями течения. Длина АЦТ 20 тыс. км, ширина от 800 (прол. Дрейка) до 1500 км. Согласно данным измерений, перенос вод в системе АЦТ равен приблизительно  $150 \text{ млн. м}^3 \cdot \text{с}^{-1}$  и изменяется от района к району в зависимости от водообмена с прилегающими частями Мирового океана.

**АНТЕЛИЙ.** См. **противосолнце**.

**АНТЕЛИЧЕСКИЕ ДУГИ.** Оптические явления, связанные с внутренним отражением света ледяными кристаллами: светлые дуги на небосводе, проходящие через антелий (противосолнце).

**АНТЕННА.** Радиотехническое устройство для излучения (передающая антенна) или приема (приемная антенна) радиоволн. Электрическая энергия подводится к передающей А. по проводам от генератора колебаний — передатчика. Электрические колебания, возникающие в приемной А. под действием радиоволн, передаются от нее к приемнику. См. **направленная антенна**.

**АНТЕЦЕДЕНТНЫЕ РЕКИ.** Реки, текущие по глубокому узким долинам, пересекающим поперек горные цепи. Относятся к древним речным системам, сформировавшимся еще до последнего поднятия горной страны, причем скорость поднятия земной поверхности была меньше или равна скорости эрозионного врезания реки.

**АНТИБАРИЧЕСКИЙ ВЕТЕР.** Горизонтальное равномерное движение воздуха без трения, при котором сила барического градиента  $G$  направлена одинаково с горизонтальной составляющей отклоняющей силы  $A$  и обе они

уравновешиваются противоположно направленной центробежной силой  $C$ . К А. в. близок ветер в некоторых смерчах северного полушария, когда вокруг центра смерча (с пониженным давлением) наблюдается антициклоническое вращение воздуха по часовой стрелке.

Син. **антибарическое течение**.

**АНТИБРИЗ.** Верхняя ветвь бризовой циркуляции, направленная противоположно нижнему течению — бризу.

См. **бризы**.

**АНТИДЮНЫ.** Гряды донных наносов, возникающие в потоках при сверхволновых скоростях, т. е. при числах Фруда больше единицы. А. перемещаются вверх по течению путем размыва низового ската гряды и намыва верхового. При этом нарастание верхового ската гряды происходит за счет отложения наносов, смытых с низового ската выше расположенной гряды. Таким образом, антидюновая форма движения песчаных гряд не сопровождается переносом наносов вверх по течению даже в пределах одной гряды.

**АНТИЛЬСКИЙ УРАГАН.** Тропический циклон, развивающийся на западе северного Атлантического океана — в районе Антильских островов и Карибского моря — или приходящий в этот район из восточной части океана. При своем перемещении к западу антильские ураганы иногда проникают на Флориду и в другие южные штаты США или, меняя направление перемещения, движутся к северо-востоку вдоль атлантического побережья США. Изредка они достигают района Исландии. Средняя повторяемость — 10 в год.

Син. **ураган**.

**АНТИЛЬСКОЕ ТЕЧЕНИЕ.** Океаническое течение, ветвь Северного Пассатного течения, проходящая севернее Больших Антильских островов. Слияясь

с Флоридским течением, образует Гольфстрим.

**АНТИМУССОН.** Верхняя ветвь муссонной циркуляции в схемах, упрощающих явление муссонов: воздушное течение в верхней тропосфере, противоположное по направлению муссону в нижележащих слоях. В действительности верхнее течение над муссоном имеет характер общециркуляционного, в основном зонального переноса, господствующего в данных широтах.

**АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА.** Средства, предназначенные для предотвращения обледенения воздушных и морских судов, а также некоторых других конструкций и объектов.

К наиболее эффективным А. с. относятся различного рода покрытия, уменьшающие адгезию (сцепление) замерзшей жидкости с поверхностью, системы подогрева, в том числе и токопроводящие краски и др.

**АНТИПАССАТ.** Западный перенос воздуха в тропических широтах над восточным пассатным переносом, т. е. в верхней тропосфере и нижней стратосфере. А. отсутствует в приэкваториальных широтах, особенно в летнем полушарии, где восточный перенос охватывает всю тропосферу и нижнюю стратосферу. Барические градиенты, направленные к высоким широтам и определяющие А., создают смещение субтропической зоны высокого давления с высотой к экватору. А. представляется, таким образом, периферийной частью общепланетарного западного переноса воздуха в верхней тропосфере и нижней стратосфере над каждым полушарием. Меридиональные составляющие в А. невелики и нерегулярны, однако преобладает перенос воздуха от экватора к более высоким широтам.

**АНТИСЕЛЕНА.** См. **противолуна.**

**АНТИСОЛЯРНАЯ ТОЧКА.** Точка небесной сферы, диаметрально противоположная Солнцу.

**АНТИТРИПТИЧЕСКИЙ ВЕТЕР.** Равномерное прямолинейное движение воздуха при наличии силы трения, уравновешивающей силу барического градиента, и при отсутствии отклоняющей силы вращения Земли.

Уравнение А. в.:

$$v \frac{\partial^2 V_H}{\partial z^2} = \frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial n},$$

где  $v$  — кинематический коэффициент турбулентной вязкости,  $V_H$  — горизонтальная скорость ветра,  $n$  — нормаль к изобаре.

Направление А. в. совпадает с направлением барического градиента. Действительный ветер приближается к А. в., если ускорение мало, а отклоняющей силой вращения Земли можно пренебречь в сравнении с силами градиента давления и трения (вблизи экватора). Приближаются к А. в. также местные циркуляции с коротким периодом, как бризы.

**АНТИЦИКЛОГЕНЕЗ.** Возникновение антициклона в атмосфере, т. е. образование повышенного давления со свойственным ей движением воздуха, или же усиление уже существующей антициклонической циркуляции.

**АНТИЦИКЛОЛИЗ.** Ослабление антициклона, т. е. уменьшение давления в его центре и ослабление антициклонической циркуляции, в конечном счете приводящие к исчезновению возмущения.

**АНТИЦИКЛОН.** Область повышенного атмосферного давления с замкнутыми концентрическими изобарами на уровне моря и с соответствующим распределением ветра. Реже под А. подразумевают всякую область повышенного давления, в том числе и с незамкнутыми

изобарами (см. **гребень**). Изобары остаются в А. замкнутыми до большей или меньшей высоты в зависимости от особенностей распределения температуры. В низком А., холодном, изобары остаются замкнутыми только в самых нижних километрах, а в средней тропосфере повышенное давление вообще не обнаруживается; возможно также наличие над таким антициклоном высотного циклона. В среднем А. изобары в средней тропосфере разомкнуты и образуют гребень повышенного давления над западной теплой частью приземного А. и ложбину пониженного давления над восточной холодной его частью. Высокий А. теплый и сохраняет замкнутые изобары с антициклонической циркуляцией даже и в верхней тропосфере. Соответственно изогипсы изобарической поверхности 500 мб в среднем А. имеют волнообразную форму, а в высоком А. замкнуты.

Давление, максимальное в центре А., к периферии убывает. В отдельных случаях (над Азией зимой) давление в центре А. на уровне моря может превышать 1070 мб, обычно оно ниже. Иногда А. бывает многоцентровым. Барические градиенты в А. вообще меньше, чем в циклоне, особенно во внутренней части. В центральной части А. часто наблюдаются штили.

Воздух в А. в северном полушарии движется, огибая центр по часовой стрелке (т. е. отклоняясь от барического градиента вправо), в южном полушарии — против часовой стрелки. При этом в слое трения угол отклонения ветра от градиента меньше прямого и линии тока имеют форму спиралей, расходящихся от центра. Центр А. в нижних слоях является точкой расходимости. Над уровнем трения линии тока в А. приблизительно совпадают с изобарами.

Расходимость воздушных течений в нижних слоях влечет за собой преобладание в А. нисходящих движений

(оседания) воздуха с вертикальной составляющей порядка десятков и сотен метров в сутки. Пока А. усиливается, расходимость в слое трения перекрывается притоком воздуха против градиента в высоких слоях. С оседанием воздуха и адиабатическим его нагреванием связано постепенное повышение температуры в свободной атмосфере А. и преобладание ясной или малооблачной погоды. Вследствие охлаждения воздуха от земной поверхности в холодное время года и ночью в А. возможно образование приземных инверсий и низких слоистых облаков и туманов. Под слоями инверсии, часто развивающимися в свободной атмосфере А. вследствие оседания воздуха (инверсии оседания), наблюдаются волнистые облака. Летом над сушей возможна умеренная дневная конвекция с образованием кучевых облаков. Конвекция с образованием кучевых облаков наблюдается и в пассатах на обращенной к экватору периферии субтропических антициклонов.

Подвижные антициклоны возникают вместе с подвижными циклонами в западном переносе во внетропических широтах. Различают промежуточные антициклоны между циклонами циклонической серии и заключительные — между циклоническими сериями. Скорость перемещения подвижных антициклонов порядка 30—40 км·ч<sup>-1</sup>. В перемещении, в общем от западной половины горизонта к восточной, преобладают составляющие, направленные к низким широтам. С течением времени подвижный термически асимметричный А. с холодной передней (восточной) частью и теплой тыловой (западной) частью, прогреваясь и усиливаясь, превращается в теплый высокий и малоподвижный квазистационарный антициклон. Этот процесс стабилизации антициклона чаще всего происходит в низких широтах. В результате возникают мощные, высокие и теплые субтропические



антициклоны. Стабилизация антициклонов происходит и в средних и в полярных широтах. Высокие стабилизовавшиеся антициклоны, нарушающие общий западный перенос средних широт, называются блокирующими. Устойчивые антициклоны являются наиболее важными очагами воздушных масс. За счет теплых квазистационарных антициклонов, особенно субтропических, антициклоны в тропосфере в среднем теплее циклонов (в Европе на 7°). Но тропопауза в высоком А. лежит выше, чем в циклоне, а температура стратосферы соответственно понижена.

Над холодной подстилающей поверхностью может возникнуть низкий холодный местный антициклон, уже на небольшой высоте переходящий в область пониженного давления. Чаще холодная поверхность является лишь фактором усиления и стабилизации подвижных А.

Син. *область высокого давления, область повышенного давления, барический максимум.*

**АНТИЦИКЛОН ОГАСАВАРЫ, постоянный антициклон.** Область высокого давления, которая в основном преобладает в течение всего года в конкретном районе и поэтому она наблюдается на годовой карте среднего давления.

**АНТИЦИКЛОН ОСТРОВА МАВРИКИЯ.** Субтропический антициклон, обнаруживаемый на многолетних средних картах в Индийском океане к югу от экватора; перманентный центр действия атмосферы.

Син. *южноиндийский антициклон, южноиндийский максимум.*

**АНТИЦИКЛОН ОСТРОВА СВЯТОЙ ЕЛЕНЫ.** Субтропический антициклон, обнаруживаемый на многолетних средних картах в южном Атлантическом океане; перманентный центр действия атмосферы.

Син. *южноатлантический антициклон, южноатлантический максимум.*

**АНТИЦИКЛОНИЧЕСКАЯ ИНВЕРСИЯ.** Инверсия температуры в антициклоне. Такие инверсии разделяются на приземные инверсии и инверсии оседания в свободной атмосфере.

Син. *антициклональная инверсия.*

**АНТИЦИКЛОНИЧЕСКАЯ КРИВИЗНА.** Кривизна изобар, изогипс или линий тока, при которой вогнутость их направлена в сторону более высокого давления, хотя бы это было и не в антициклоне. Термин может относиться и к линиям тока.

Син. *антициклональная кривизна.*

**АНТИЦИКЛОНИЧЕСКАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ.** Система движений воздуха в антициклоне, а именно вращение вокруг центра по часовой стрелке в северном полушарии и против часовой стрелки в южном.

Син. *антициклональная циркуляция.*

**АНТИЦИКЛОНИЧЕСКИЙ СДВИГ.** Горизонтальный сдвиг ветра такого рода, что он увеличивает антициклонический вихрь потока, т. е. стремится создать антициклоническое вращение индивидуальных воздушных частиц. В северном полушарии А. с. имеется, если скорость ветра убывает слева направо поперек направления потока; в южном полушарии — в обратном направлении.

Син. *антициклональный сдвиг.*

**АНТИЦИКЛОНИЧЕСКИЙ ФЁН.** См. **фён из свободной атмосферы.**

**АНТИЦИКЛОНИЧЕСКОЕ ВРАЩЕНИЕ, антициклоническая циркуляция.** Упорядоченная атмосферная циркуляция, связанная с антициклоном. Ее направленность в северном полушарии — по часовой стрелке, а в южном — против часовой стрелки.

**АНТИЦИКЛОННАЯ МГЛА.** Помутнение атмосферы при устойчивой



антициклональной погоде из-за скопления частиц пыли и других загрязняющих веществ между поверхностью Земли и инверсией температуры, связанной с антициклоном.

**АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА КЛИМАТ.** Воздействие на состояние климатической системы и отдельных ее составляющих (атмосфера, океан, поверхность суши, криосфера, биосфера) в результате хозяйственной деятельности человека, проявляющееся на длительных временных интервалах порядка десятилетий и более.

Антропогенное воздействие на климат прежде всего связано с воздействием на подстилающую поверхность (опустынивание, обезлесивание, нефтяные пленки и др.) и изменением ее отражательной (альbedo) и поглощательной способностей, воздействием на озоновый слой, воздействием на парниковый эффект за счет поступления в атмосферу парниковых газов антропогенного происхождения, воздействием на облачный покров, образованием антропогенно обусловленных стратосферных аэрозольных слоев и др.

В ряде случаев А. в. н. к. может носить как позитивный, так и негативный характер.

**АНТРОПОГЕННЫЕ ПРИМЕСИ В АТМОСФЕРЕ.** Примеси, поступающие в атмосферу в результате хозяйственной деятельности человека.

Среди этих примесей большое значение имеют оксид (СО) и диоксид (СО<sub>2</sub>) углерода, диоксид серы (SO<sub>2</sub>), азотистые соединения (NO<sub>x</sub>) и др. Значительная доля этих примесей содержится в продуктах сгорания топлива (каменный уголь, нефть, газ и др.)

Так, поступающий в атмосферу газ SO<sub>2</sub> сравнительно недолговечен в атмосфере и легко окисляется в SO<sub>3</sub>, а затем вымывается из нее в виде серной кислоты, закисляя почву и водо-

емы (см. кислотные дожди). Часть его успевает проникнуть в стратосферу, способствуя образованию сернокислых солей, например, сернокислого аммония, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. За этот счет на высотах 15–20 км образуется так называемый аэрозольный слой Юнге.

Большое значение для химических процессов в атмосфере имеют такие антропогенные примеси, как хлорфторметаны (ХФМ), получившие название фреонов, такие как ССl<sub>3</sub>F (фреон-11), ССl<sub>2</sub>F<sub>2</sub> (фреон-12), метилхлорид СН<sub>3</sub>Сl и др. Многие из этих примесей вступают в химические реакции, образуя вещества, опасные для человека и окружающей среды. Некоторые из них приводят к разрушению озона.

**АНТРОПОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ.** Факторы, обусловленные хозяйственной деятельностью человека и влияющие на природную среду. Воздействие их может быть прямым, напр., ухудшение структуры и истощение почв, вследствие, распашки земель, корчевание леса и интенсивного выпаса скота, заражения химкатами. К косвенным факторам относятся изменение химического состава атмосферы, загрязнение водооев, создание крупных антропогенных объектов (гидроузлы, водохранилища, города). А. ф. могут привести к нарушению экологического равновесия в природе, в том числе к глобальным изменениям климата.

**АНТРОПОГЕННЫЙ ОБЪЕКТ.** Объект, созданный человеком для обеспечения его социальных потребностей. Часть объектов (например: водохранилище, канал, лесополоса) могут обладать свойствами природных объектов.

**АНТРОПОСФЕРА.** 1. земная сфера, где живет или куда проникает человечество; 2. сфера Земли и ближайшего Космоса, в наибольшей степени прямо и косвенно видоизмененная человеком в прошлом или которая будет изменена

людьми в ближайшем будущем; 3. используемая людьми часть биосферы (географической, ландшафтной оболочки).

**АПВЕЛЛИНГ** Устойчивый подъем более холодных глубинных вод к поверхности океана (моря), вызываемый стоном поверхностных вод под воздействием ветра и дивергенцией течений. Проявляется ярче всего в прибрежной зоне при отходе течения от берега и обнаруживается, как правило, по понижению температуры поверхностных вод. Разность температур между холодными прибрежными водами и водами открытого моря может достигать 10–14°C. Постоянный прибрежный А. наблюдается у восточных краин Тихого и Атлантического океанов у берегов Калифорнии и Перу, Сев.-Зап. и Юго-Зап. Африки. У восточных берегов Южной Америки А. тесно связан с явлением Эль — Ниньо.

**АПЕРИОДИЧЕСКАЯ АМПЛИТУДА.** Средняя суточная амплитуда того или иного метеорологического элемента (прежде всего, температуры), подсчитанная как разность между средним из максимальных и средним из минимальных суточных значений, независимо от того, на какие часы суток эти значения приходятся. Ср. **периодическая амплитуда.**

**АПОГЕЙ.** Точка орбиты Луны или искусственного спутника Земли, наиболее удаленная от Земли.

**АППРОКСИМАЦИЯ.** Приближение. В математике — приближенное выражение одних величин или образов через другие, более простые. См. **конечно-разностная аппроксимация.**

**АПРЕЛЬСКАЯ ПОГОДА.** Неустойчивая ветреная погода с частыми сменами ливней и прояснений в холодной воздушной массе над материком весной, когда воздух прогревается от почвы,

свободной от снежного покрова, и приобретает резко неустойчивую стратификацию. Наблюдается в тылу циклона, преимущественно при северо-западных ветрах. Термин возник в Германии (Aprilwetter) применительно к местным условиям. На ЕЧР А. п. проявляется в мае не менее характерно, чем в апреле.

**АРГОН** (Аг). Инертный газ без цвета и запаха; составная часть воздуха; химический элемент нулевой группы; порядковый номер 18, атомный вес 39,944. Состоит из одноатомных молекул. Температура кипения — 185,83°, плавления — 189,3°. В нижних слоях атмосферы его содержание 0,93% по объему и 1,28% по массе. В земной коре содержится в количестве 4·10<sup>-4</sup>%.

**АРЕАГРАФИЧЕСКАЯ КРИВАЯ.** Один из вариантов кривой добегаания стока.

**АРЕАЛ.** Область (акватория) естественного распространения какого-либо вида(рода и т. п.) животного или растения. Границы ареала непостоянны, что связано с изменением природных условий, воздействием человека и жизнеспособностью вида на данном этапе его эволюции. Карты ареалов широко используются для выяснения изменений растительных и животных ресурсов, уточнения распространения вредных организмов и пр.

**АРИДНАЯ ЗОНА.** Географическая зона с аридным климатом; земледелие в такой зоне невозможно без искусственного орошения.

**АРИДНОСТЬ.** Сухость климата; недостаток осадков для обеспечения развития растительности. См. **коэффициент аридности, индекс аридности.**

**АРИДНЫЙ КЛИМАТ.** Сухой климат, климат с недостаточным атмосферным увлажнением (при высоких температурах воздуха), ограничивающим развитие растений, хотя и не обязательно

его исключаящим; климат пустынь и полупустынь.

По Кеппену, климат является аридным, если годовое количество осадков в сантиметрах меньше  $R_0$ , причём:

$R_0 = 2t$ , если осадки выпадают преимущественно в холодный сезон;

$R_0 = 2t + 14$ , если осадки равномерно распределяются в течение года;

$R_0 = 2t + 28$ , если осадки выпадают преимущественно в тёплый период. Здесь  $t$  — средняя годовая температура воздуха в °С. По Н. Н. Иванову, в условиях А. к. годовой коэффициент увлажнения не более 30%. Земледелие в А. к. возможно только при искусственном орошении.

См. **полуаридный климат**.

**АРКТИКА**. Условно — площадь земного шара за северным полярным кругом (66°33' с.ш.). Климатологически — площадь к северу от зоны тайги, включающая зону тундры и зону вечного мороза. Ее граница приблизительно совпадает с изотермой +10° самого тёплого месяца. Впрочем, зона тундры иногда выделяется в Субарктику.

Син. *арктическая зона*.

**АРКТИЧЕСКАЯ АТМОСФЕРА**. Стандартная атмосфера для арктических широт (60–90° с.ш.); построены по отдельности зимняя арктическая атмосфера и летняя арктическая атмосфера.

**АРКТИЧЕСКИЙ АНТИЦИКЛОН**. Область повышенного атмосферного давления над Арктическим бассейном на многолетних средних картах; один из центров действия атмосферы. Зимой в А. а. различаются два центра — над арктической Америкой и над Гренландией, летом три — над Гренландией, Баренцевым морем и к северу от Чукотского моря. Над самим полюсом давление относительно пониженное.

**АРКТИЧЕСКИЙ ВОЗДУХ (АВ)**. Воздушные массы арктического происхождения, т. е. формирующиеся в Северном полярном бассейне, а зимой также над наиболее далеко выдвинутыми к северу частями материков (Таймыр, Колыма и Чукотка, арктическая Америка). Характеризуется низкими температурами, малым влагосодержанием и большой прозрачностью. Вторгаясь в низкие широты, АВ создаёт более или менее резкие похолодания — волны холода. Прогреваясь при движении к югу над морем, а в тёплое время года над сушей, АВ приобретает неустойчивую стратификацию в нижних слоях с образованием облаков и осадков конвекции.

**АРКТИЧЕСКИЙ И АНТАРКТИЧЕСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ААНИИ)**. Основан 1920 г. как северная научно-промысловая экспедиция, с 1925 г. — институт по изучению Севера, с 1930 г. Всесоюзный арктический научно-исследовательский институт, с 1939 г. Арктический научно-исследовательский институт, с 1958 г. Арктический и Антарктический научно-исследовательский институт. Предметом деятельности Государственного учреждения ААНИИ является проведение фундаментальных и прикладных исследований в Арктике и Антарктике в области гидрометеорологии, океанографии, климатологии, геофизике, водных ресурсов и охраны окружающей среды в Арктике. Научными задачами ААНИИ являются: изучение окружающей среды полярных районов, прогноз метеорологических, гидрологических и геофизических процессов, исследование взаимодействия океан — атмосфера — суша.

ААНИИ занимается сбором и распространением информации о ледовой и гидрометеорологической обстановке, составлением прогнозов разной заблаговременности.

На ААНИИ возложена организация и проведение комплексной научной Российской Антарктической экспедиции.

**АРКТИЧЕСКИЙ СТРАТОСФЕРНЫЙ ВИХРЬ.** Устойчивая западная стратосферная циркуляция в зимний период в северном полушарии, наибольшая интенсивность которой наблюдается в широтах между 60° и 70° с.ш. и возрастает с высотой к стратопause. Хотя явление и носит характер струйного течения, его максимальные скорости наполовину меньше скоростей Антарктического стратосферного вихря.

**АРКТИЧЕСКИЙ ТУМАН.** См. антарктический туман.

**АРКТИЧЕСКИЙ ФРОНТ (АФ).** Фронт между арктическим и полярным (умеренным) воздухом в северном полушарии; южная граница арктической воздушной массы. Обычно можно различать несколько одновременно существующих ветвей АФ, несколько арктических фронтов; иногда АФ огибает полушарие почти непрерывно. На арктических фронтах наблюдается циклонообразование, по характеру сходное с циклонообразованием на полярных фронтах, однако менее интенсивное.

Наиболее известны арктические фронты, возникающие в Северном Ледовитом океане к северу от Европы; на многолетних средних картах они отражаются в виде климатологического атлантико-европейского АФ. Другой значительный климатологический АФ — американский — проходит по северу Северной Америки.

**АРКТИЧЕСКОЕ ВТОРЖЕНИЕ.** Вторжение массы арктического воздуха в средние широты, сопровождающееся понижением температуры и влагосодержания и обычно ростом атмосферного давления. Нередко достигает северной Африки, Малой Азии, Флориды. А. в. происходит в тылу циклона, развившегося

или регенерирующего на арктическом фронте. В южном полушарии наблюдаются аналогичные вторжения антарктического воздуха с Антарктиды в умеренные широты, могущие достигать Австралии и Южной Америки.

**АРКТИЧЕСКОЕ СТРУЙНОЕ ТЕЧЕНИЕ.** Тропосферное струйное течение, связанное с арктическим фронтом и вместе с ним меняющее положение. Оси таких течений располагаются на высотах 5—7 км, максимальная скорость на оси невелика.

Син. *струйное течение арктического фронта.*

**АРМАТУРА МЕЛИОРАТИВНОЙ СЕТИ.** Наименование комплекса сооружений, устройств и оборудования, используемых на оросительных, осушительных и обводнительных системах. Сюда относятся сооружения: а) регулирующие количество протекающей по каналам воды, горизонты воды в них и скорости течения (быстроотки, перепады); б) обеспечивающие подачу воды каналами через различные препятствия, в том числе через другие каналы (акведуки, докеры); в) регулирующие качество воды (отстойники); г) обеспечивающие транспортные коммуникации (мосты, трубы).

Сооружения оборудуются устройствами и приборами для фиксации уровней и расходов воды.

**АРТЕЗИАНСКИЕ ВОДЫ.** Находящиеся под напором подземные воды, заключенные между водонепроницаемыми пластами и заполняющие расположенную между ними водонепроницаемую породу или циркулирующие по трещинам. Геологическая структура более или менее значительного размера, содержащая в себе напорные пластовые воды, называется артезианским бассейном. Места выхода артезианских водоносных пластов на земную поверхность образуют область питания и зоны

разгрузки А. в. В колодцах и скважинах, вскрывающих артезианский водоносный пласт, вода под напором поднимается и устанавливается 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 высоту напора А. в. Скважины, выход из которых расположен ниже отметки области питания, называют фонтанирующими, а воду, поступающую из них, — самоизливающейся.

**См. напорные (восходящие) воды.**

**АРХИМЕДА ЗАКОН.** Закон гидростатики, согласно которому тело, погруженное в жидкость, теряет в весе столько, сколько весит жидкость в погруженном объеме тела. Архимеда закон действует только при условии окружения тела жидкостью с нижней стороны.

**АРХИМЕДА КРИТЕРИЙ.** См. Архимеда число.

**АРХИМЕДА ЧИСЛО.** Безразмерный параметр

$$Ar = \frac{gL^3}{\nu^3} \cdot \frac{\rho_i - \rho_a}{\rho_i},$$

используемый в качестве критерия устойчивости частиц жидкостей и газов в неоднородной среде (в частности, в атмосфере).

Здесь  $L$  — характерный размер жидкой частицы,  $\rho_i$  — ее плотность,  $\rho_a$  — плотность окружающей частицы среды (атмосферы),  $\nu$  — коэффициент кинематической вязкости.

Если разность плотностей можно представить в виде

$$\frac{\rho_i - \rho_a}{\rho_i} = \frac{T_a - T_i}{T_a} \approx \alpha \Delta T,$$

где  $T - T_i$  — разность температур,  $\alpha = 1/T_a$  — коэффициент объемного расширения газа, то Ч. а. переходит в число Грасгофа

$$Gr = \alpha \frac{gL^3}{\nu^3} \Delta T$$

Для атмосферы понятия чисел Архимеда и Грасгофа совпадают.

Син. *Архимеда критерий*.

**АРХИМЕДОВА СИЛА.** Результирующая сил давления, действующих на тело, полностью или частично погруженное в жидкость (воздух), направленная вверх; равна весу жидкости, вытесненной телом. Если эта подъемная сила больше веса тела, то тело всплывает. А. с. в атмосфере действует на любой объем воздуха, имеющий иную плотность (и, следовательно, температуру), чем окружающий воздух на том же уровне; тем самым она обуславливает атмосферную конвекцию.

См. *плавучесть*.

Син. *гидростатическая сила*.

**АРХИПЕЛАГ.** Совокупность большого числа отдельных островов или их групп, расположенных близко друг к другу и рассматриваемых обычно как одно целое. Острова А. часто имеют сходное геологическое строение и происхождение. Архипелаги бывают континентального происхождения (Канадский А.), коралловые (Маршалские острова) и вулканические (Азорские острова).

**АСИММЕТРИЧНЫЕ ДОЛИНЫ.** Речные долины, имеющие в плоскости поперечного сечения склоны различной крутизны и протяженности.

**АСИММЕТРИЯ КРИВОЙ** (напр., распределения, изменения во времени). Отсутствие симметрии: после поворота в пространстве на  $180^\circ$  относительно некоторой прямой (оси) кривая не совмещается со своим первоначальным положением. Кривая распределения

повторяемостей асимметрична, если мода не совпадает со средней величиной. Для кривой суточного или годового хода метеорологического элемента *A*. к. — неодинаковость промежутков времени, в которые данный элемент имеет значения выше или ниже среднего. Вычисляется по формуле  $A = 1 - 2n/N$ , где *N* — общее число членов ряда, по которому построена кривая (напр., 24 для суточного хода, 12 для годового хода), *n* — число членов ряда со значениями ниже среднего. *A*. к. годового года температуры воздуха показательна для континентальности климата. В континентальном климате температура дольше остается выше средней, в морском — ниже средней.

**АСИМПТОТА.** Прямая, являющаяся предельным положением касательной к кривой при удалении точки касания в бесконечность.

Особое значение: линия сходимости или расходимости в поле ветра тропических широт, по отношению к которой соседние линии тока сходятся или расходятся.

**АСИНОПТИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ.** Наблюдения, по времени не совпадающие с синоптическими сроками.

**АСИНХРОННАЯ СВЯЗЬ.** Статистическая связь между двумя временными рядами метеорологических (также гидрологических и иных) величин со сдвигом во времени: напр., между интенсивностью атмосферной циркуляции в Северном Атлантическом океане осенью с температурой воздуха в Средней Европе следующей весной. Такие статистически устанавливаемые связи могут служить для прогноза погоды.

См. **метод мировой погоды.**

**АСПИРАЦИОННЫЙ МЕТЕОРОГРАФ.** Метеорограф, в котором имеется всасывающее устройство для вентиляции.

**АСПИРАЦИОННЫЙ МЕТОД.** Широко используемый метод для исследования атмосферного аэрозоля. Всю совокупность аспирационных методов и соответствующих приборов обычно разделяют на два класса. В первом — частицы выделяются из взвешенного состояния. Во втором (проточном) подсчитывается число частиц, пролетающих выделенный объем.

Преимущество того или иного варианта аспирационного метода в основном определяется скоростью оседания частиц.

**АСПИРАЦИОННЫЙ ПСИХРОМЕТР.** Психрометр, снабженный всасывающим вентилятором, позволяющим создавать около резервуаров термометров ток воздуха с определенной скоростью. Благодаря металлической никелированной оправе *A. п.* не нуждается в защите от солнечной радиации и осадков и может быть помещен для измерений в любом месте.

Син. *психрометр Ассмана.*

**АСПИРАЦИОННЫЙ ПСИХРОМЕТР С ТЕРМОПАРАМИ.** Аспирационный психрометр, в котором вместо ртутных термометров установлена батарея термопар. Спаи термопар разделены на две равные группы так, что соседние спаи находятся в разных группах. Одна группа, обернутая батистом, играет роль смоченного термометра. Сила термотока, пропорциональная разности температур сухой и смоченной групп, измеряется гальванометром, проградированным по ртутному термометру.

**АСПИРАЦИОННЫЙ ТЕРМОГРАФ.** Термограф, снабженный всасывающим вентилятором для обтекания приемной части прибора потоком воздуха.

**АСПИРАЦИОННЫЙ ТЕРМОМЕТР.** Прибор для измерения температуры воздуха; вместо стандартной метеорологической защиты приборов в нем

используется специальная защита и принудительная вентиляция.

**АССИМИЛЯЦИЯ ДАННЫХ.** Процедура, посредством которой объединяются данные от разных источников и обычно различного типа для получения комплекта данных, совместимых как по горизонтали, так и по вертикали.

**АСТРОКЛИМАТ.** См. **астрономический климат**.

**АСТРОНОМИЧЕСКАЯ РЕФРАКЦИЯ.** См. **атмосферная рефракция**.

**АСТРОНОМИЧЕСКАЯ СОЛНЕЧНАЯ ПОСТОЯННАЯ.** Количество солнечной энергии, приходящее на единицу площади, нормальной к падающим лучам, на верхней границе атмосферы.

До недавнего времени определение А. с. п. было сопряжено с непреодолимыми трудностями из-за того, что часть солнечной радиации в ультрафиолетовой и инфракрасной областях спектра целиком поглощается в высоких слоях атмосферы и до поверхности Земли не доходит.

В настоящее время выполнены измерения А. с. п. на метеорологических спутниках Земли. Ведутся непрерывные измерения А. с. п. Ее максимальные колебания не превышают 0,2–0,3%. Измеренные значения А. с. п. составляют  $1356 \text{ Вт}\cdot\text{м}^{-2}$ . Измеренные значения С. п. у поверхности Земли на самолетах и аэростатах меньше, чем А. с. п. Величину С. п. называют метеорологической солнечной постоянной.

**АСТРОНОМИЧЕСКИЙ ГОРИЗОНТ.** См. **истинный горизонт**.

**АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КЛИМАТ.** Совокупность атмосферных условий, определяющих степень пригодности того или иного пункта на земной поверхности для производства телескопических астрономических наблюдений (в отношении запыленности атмосферы, степени турбулентности воздуха, облачности, температурных условий и пр.).

Син. *астроклимат*.

**АСТРОФИЗИКА.** Раздел астрономии, изучающий физические явления, происходящие в небесных телах, в их системах, а также в космическом пространстве.

А. включает разработку методов получения информации о физических и химических явлениях во Вселенной, сбор и обработку этой информации и теоретическое обобщение.

В А. выделяют такие разделы, как исследование тел Солнечной системы, физику Солнца, физику звезд, физику туманностей, физику внегалактических объектов, теоретическую астрофизику.

**АТЛАНТИЧЕСКИЙ ТРОПИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ (АТЭП).** Запланированное в рамках глобального эксперимента по ПИГАП специальное международное исследование атмосферных условий в тропической зоне Атлантического океана. Для А. т. э., выполненного в июле-сентябре 1974 г., выбран район между  $20^\circ$  с.ш. и  $10^\circ$  ю.ш. и между  $90^\circ$  з.д. и  $40^\circ$  в.д. Внутри этого района с крупномасштабной сетью наблюдений выделен меньший район между  $5^\circ$  и  $15^\circ$  с.ш. и  $23^\circ 30'$  з.д. с более густой сетью мезомасштабных наблюдений. Основная задача А. т. э. — исследование структуры конвективных систем в тропиках — облачных скоплений, их роли в переносе тепла, влаги и количества движения и их связи с крупномасштабными движениями в тропиках, в частности с восточными волнами. Имеется в виду, таким образом, улучшить прогноз погоды в тропиках и косвенно во внутритропических широтах. Для наблюдений были использованы исследовательские суда, геостационарный метеорологический спутник, радиозонды, дрейфующие шары, высотные самолеты, сбрасываемые радиозонды, привязные шары-зонды, радиолокацию и фотографирование облаков и пр. Результаты наблюдений



были сопоставлены с вычислениями по динамическим моделям процессов.

Син. *тропический эксперимент, Первый тропический эксперимент.*

**АТЛАНТИЧЕСКОЕ ТЕЧЕНИЕ.** Теплое океаническое течение — северовосточная ветвь Гольфстрима, идущая от Ньюфаундленда к Европе. При подходе к Британским островам дает ответвление — течение Ирмингера — к Датскому проливу; более мощная основная ветвь идет в Норвежское море как Норвежское течение, затем разветвляющееся на течения Шпицбергенское и Нордкапское.

Син. *Северо-Атлантическое течение.*

**АТЛАС МИРОВОГО ВОДНОГО БАЛАНСА.** Фундаментальный труд, обобщающий все предшествующие данные об элементах водного баланса и результаты исследований, проведенных Межведомственным комитетом СССР по программе Международного гидрологического десятилетия (МГД), осуществленного по инициативе ЮНЕСКО.

Атлас включает монографию и серию карт мира по континентам, включая океаны. Он содержит следующие данные: годовая сумма осадков, внутригодовое распределение осадков, годовая сумма и внутригодовое распределение испарения, средний годовой сток, внутригодовое распределение стока рек, коэффициенты стока, избыток и дефицит водных ресурсов рек.

**АТЛАС МОРСКОЙ.** Систематизированное собрание морских карт, объединенных общим назначением и содержанием, служащих, научно-практическим руководством при изучении Мирового океана и морей. Атласы содержат физико-географическую и навигационную информацию.

**АТЛАС СНЕЖНО-ЛЕДОВЫХ РЕСУРСОВ МИРА.** Созданный впервые

в мире крупный картографический атлас, включающий около 750 карт разных масштабов.

Атлас создавался как национальный вклад нашей страны в Международную гидрологическую программу.

Основная задача атласа состоит в показе всех районов мира со снегом и льдом и всех аспектов, связанных с природными льдами в этих районах, а также изменчивости физико-географических условий таких территорий в прошлом и в современную эпоху.

Атлас состоит из трех частей: вводной, региональной и прикладной. Все содержание Атласа объединено в 17 тематических разделов.

Атлас включает два тома. Первый том содержит картографический материал, второй том содержит текстовый материал, содержащий методологические основы изучения снежно-ледовых ресурсов и практические рекомендации по их использованию.

**АТЛАСЫ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ.** Систематизированное собрание географических карт, выполненное по определенной научной программе как целостное произведение, отражающее современное состояние знаний в данной области гидрометеорологии.

Первым атласом был географический атлас, родоначальником которого считают собрание географических карт древнегреческого ученого Клавдия Птолемея (2 в.). В дальнейшем географические атласы получили широкое распространение.

В настоящее время известно большое количество атласов различного назначения (атласы мира, отдельных стран, краеведческие, учебные и др.).

Создана целая серия атласов гидрометеорологического назначения. Среди них: Физико-географический атлас мира, Морской атлас, Атлас Антарктики,



Климатические атласы, в частности, 2-х томный Климатический атлас СССР, Атлас гидрометеорологических данных Европы и др.

**АТМИДОМЕТР, атмометр, эвапориметр.** Прибор для измерения количества воды, испарившейся в атмосфере за данный интервал времени.

**АТМОМЕТР.** См. **испаритель.**

**АТМОСФЕРА.** 1. Воздушная оболочка Земли, принимающая участие в ее суточном и годовом вращении; предмет изучения метеорологии. А. состоит из смеси ряда газов — воздуха, в котором взвешены коллоидные примеси — пыль, капельки, кристаллы и пр. С высотой состав атмосферного воздуха меняется мало. Однако, начиная с высоты около 100 км, наряду с молекулярным кислородом и азотом появляется и атомарный в результате фотодиссоциации молекул, и начинается гравитационное разделение газов. Выше 300 км в А. преобладает атомарный кислород, выше 1000 км — гелий и затем атомарный водород. При этом, начиная с высот несколько меньше 100 км, часть молекул и атомов атмосферных газов, в особенности кислорода и водорода, является ионизированной, т. е. несет электрические заряды.

Давление и плотность А. убывают с высотой; около половины всей массы атмосферы сосредоточено в нижних 5 км,  $\frac{9}{10}$  — в нижних 20 км и 99,5% — в нижних 50–60 км. На высотах около 750 км плотность воздуха падает до  $10^{-10}$  (тогда как у земной поверхности она порядка  $10^3 \text{ г}\cdot\text{м}^{-3}$ ), но и такая малая плотность еще достаточна для возникновения полярных сияний. Резкой верхней границы атмосфера не имеет; плотность составляющих ее газов постепенно приближается к плотности газов межпланетного пространства. На высотах от 2 до 20 тыс. км, в так называемой земной короне, в среднем

содержится около 1000 ионизированных частиц на каждый см<sup>3</sup>. Однако в межпланетном пространстве за пределами короны содержится не более 100 частиц (протонов и электронов) в каждом см<sup>3</sup>.

В вертикальном направлении А. разделяют на ряд основных слоев. По распределению температуры с высотой выделяются следующие основные слои: тропосфера (до 9–17 км), стратосфера (до 50–55 км), мезосфера (до 80–85 км), термосфера. По физико-химическим процессам выделяются озоносфера (10–50 км), нейтросфера (от земли до 70–80 км), ионосфера (выше 70–80 км), хемосфера (от стратосферы до нижней части термосферы). По кинетическим процессам выделяются экзосфера (выше 600–1000 км) и земная корона (выше 2000 км); по составу — гомосфера (до 90–100 км) и гетеросфера (выше 90–100 км).

Атмосферные слои внутри тропосферы и ионосферы см. под этими рубриками. Переходные слои или границы между основными атмосферными слоями носят названия: между тропосферой и стратосферой — тропопауза, между стратосферой и мезосферой — стратопауза, между мезосферой и термосферой — мезопауза. См. эти термины.

Нижние 500–1500 м тропосферы называют пограничным слоем атмосферы, или планетарным пограничным слоем, или слоем трения, поскольку в этом слое турбулентный обмен оказывает заметное влияние на ветер и суточный ход метеорологических элементов; нижние несколько десятков метров выделяют под названием приземного слоя атмосферы, обладающего особыми свойствами вследствие непосредственной близости к подстилающей поверхности.

А. поглощает и рассеивает солнечную радиацию, сама излучает длинноволновую инфракрасную радиацию,

поглощает инфракрасную радиацию земной поверхности и обменивается теплом с земной поверхностью путем теплопроводности и фазовых переходов воды. В самой атмосфере тепло распространяется преимущественно с помощью турбулентного обмена, радиационных процессов и фазовых переходов воды. Между подстилающей поверхностью и А. происходит непрерывный круговорот воды, причем в А. водяной пар конденсируется, возникают туманы и облака, из последних могут выпадать осадки.

А. обладает электрическим полем. В верхних слоях А., начиная со стратосферы, происходят различные фотохимические реакции, приводящие к образованию озона, диссоциации молекул кислорода, азота и др. газов и к ионизации А. Ионизация в меньшей степени происходит и в тропосфере. Вследствие этого А. обладает электропроводностью. Упругие волны в А. передают звук, а при прохождении света сквозь А. и при отражении и преломлении его капельками и кристаллами, взвешенными в А., возникают различные атмосферно-оптические явления.

Вследствие неравномерного нагревания А. бароклинна, и в ней возникает общая циркуляция и ряд местных (локальных) циркуляций. Общая циркуляция А. приводит к обмену воздуха между различными широтами и областями Земли. Она осуществляется в форме циклонической деятельности, т. е. с помощью атмосферных возмущений — циклонов и антициклонов. Под влиянием радиационных условий и циклонической деятельности происходит расчленение А. (тропосферы) в горизонтальном направлении на отдельные воздушные массы с резко разграничивающими их переходными зонами — фронтами.

Различные свойства А. И ее упрощенные модели рассматриваются в других статьях «Словаря».

Термин атмосфера применяется также к газовым оболочкам других планет.

2. Физическая единица давления: давление ртутного столба высотой 760 мм на широте  $45^\circ$  на уровне моря при температуре  $0^\circ$  (ускорение силы тяжести равно  $980,616 \text{ см}\cdot\text{с}^{-2}$ ), равное 1013,25 мб.

**АТМОСФЕРА ОДНОРОДНАЯ.** См. **однородная атмосфера.**

**АТМОСФЕРА СПРАВОЧНАЯ.** Справочные характеристики средней и верхней атмосферы, являющиеся обобщением знаний о пространственно-временном распределении термодинамических параметров средней и верхней атмосферы, составляющих скорости ветра и их изменчивости.

Известны три варианта справочных атмосфер, подготовленных в период 1960—1972 гг. Комитетом по космическим исследованиям (КОСПАР). Это СИКА 1961, СИКА 1965 и СИКА 1972. В них известные на то время статистические данные приведены для высотного интервала 25—110 км в диапазоне широт  $0-70^\circ$  с шагом по высоте 5 км.

В дальнейшем модель СИКА 1972 была дополнена данными спутниковых наблюдений. Принимая во внимание ограниченный объем данных, для построения справочной атмосферы широко используются аналитические методы. Справочная атмосфера такого типа имеет высокое разрешение в пространстве и по времени и обеспечена комплексом программ для ЭВМ для работы в случае необходимости в диалоговом режиме.

**АТМОСФЕРА СТАНДАРТНАЯ.** Международная условная (стандартная) атмосфера (МСД), в которой распределение давления и плотности в земной атмосфере получается из барометрической формулы при определенных предположениях о распределении

температуры по вертикали. Служит для градуировки альтиметров (высотомеров) и для решения других прикладных задач.

Для А. с. приняты следующие условия: давление на уровне моря при температуре  $+15^{\circ}\text{C}$  равно 1013 мб (760 мм рт. ст.), температура по вертикали линейно уменьшается с высотой на  $6,5^{\circ}\text{C}\cdot\text{км}^{-1}$  до уровня 11 км (условная высота начала стратосферы), где температура становится равной  $-56,5^{\circ}\text{C}$  и перестает меняться. Соответствующая этим изменениям температуры и давления плотность определяется из уравнения состояния для сухого воздуха.

**АТМОСФЕРИКИ.** Электромагнитные колебания в диапазоне радиочастот, возникающие в атмосфере в виде нерегулярных (аперiodических) и кратковременных импульсов. Распространяясь от места возникновения, они действуют на радиоприемные устройства, создавая шум и трески, мешающие радиоприему. В обиходе А. зовут именно эти шумы. А. Создаются, главным образом, грозowymi разрядами: канал молнии является своего рода радиопередатчиком. Различают А., связанные с конвекцией, внутри холодных масс или местной, особенно в экваториальных широтах (экваториальные атмосферерики), и А. фронтальных зон (фронтальные атмосферерики), наиболее сильные в случае холодных фронтов. А., в особенности экваториальные и фронтальные, можно регистрировать на значительных расстояниях, иногда свыше 3000 км от их очага.

Син. *атмосферные помехи.*

**АТМОСФЕРНАЯ АКУСТИКА.** Учение о звуках атмосферного происхождения и о роли атмосферы в распространении звука; раздел метеорологии. Примеры звуков атмосферного происхождения: гром, бронтиды, свист ветра, гудение проводов, шелест деревьев. Влияние атмосферы на распространение

звука выражается в зависимости скорости звука от состава и температуры воздуха и от скорости ветра, в явлениях отражения звуковых волн от слоев инверсии, в рефракции звука в слоях с большим температурным градиентом, в дифракции звука на малых турбулентных вихрях.

Син. *метеорологическая акустика.*

**АТМОСФЕРНАЯ ВИДИМОСТЬ.** См. *видимость.*

**АТМОСФЕРНАЯ ВОДА.** Вода, находящаяся в атмосферном воздухе в виде водяного пара или взвешенных продуктов конденсации (капель, кристаллов).

**АТМОСФЕРНАЯ ДИФфуЗИЯ.** Обычно употребляется син. *диффузия.* Понимается, что речь идет о диффузии в атмосфере.

**АТМОСФЕРНАЯ ДЫМКА.** См. *дымка.*

**АТМОСФЕРНАЯ ЗАСУХА.** Син. за-сухи как атмосферных условий в отличие от почвенной засухи.

**АТМОСФЕРНАЯ ИНДИКАТРИСА РАССЕЯНИЯ.** Индикатриса рассеяния радиации в атмосфере, являющаяся результатом одновременного рассеяния молекулярного и на аэрозолях. Определяется на основании спектрофотометрических измерений. А. и. р. для солнечной радиации характеризуется вытянутостью вперед, возрастающей с длиной волны и означающей, что в земной атмосфере преобладает рассеяние в направлении к земной поверхности.

**АТМОСФЕРНАЯ ИОНИЗАЦИЯ.** См. *ионизация атмосферы.*

**АТМОСФЕРНАЯ КОНВЕКЦИЯ.** Перемещение отдельных объемов воздуха с одних уровней на другие, обусловленные плавучестью и, следовательно, зависящие от разностей температур между воздухом, вовлеченным в конвекцию, и окружающим воздухом. В идеальном простейшем случае перемещения

некоторого количества (частицы) воздуха в неподвижной окружающей атмосфере — его ускорение (ускорение конвекции) равно

$$\frac{d^2z}{dt^2} = g \frac{T_i - T_a}{T_a},$$

где  $T_i$  — температура движущейся частицы,  $T_a$  — температура окружающей среды. Конвективные движения происходят одновременно в обоих направлениях по вертикали, но чаще всего под А. к. имеются в виду восходящие движения. А. к. выражается в образовании беспорядочных струй или пузырей воздуха, всплывающих вверх или опускающихся вниз (неупорядоченная конвекция, иначе — термическая турбулентность), а при наибольшем развитии имеет характер восходящих или нисходящих токов (токов конвекции, конвекционных токов) над ограниченными участками земной поверхности (упорядоченная или проникающая конвекция). Такие восходящие токи с вертикальными составляющими скорости порядка метров в секунду могут приводить к образованию облаков конвекции (в этом случае конвекция называется облачной конвекцией, или Си-конвекцией), из которых могут выпадать ливневые (конвективные) осадки.

А. к. тесно связана с условиями стратификации атмосферы, или вертикального равновесия атмосферы. Различают А. к. в условиях местной воздушной массы над нагретой поверхностью суши и А. к. внутри холодной неустойчивой массы, движущейся на более теплую подстилающую поверхность.

Местная А. к. над сушей имеет хорошо выраженный суточный и годовой ход с максимумом после полудня и летом.

Конвекция существенно дополняет турбулентность динамического происхождения в процессе вертикального обмена воздуха.

А. к. описанного типа называют еще свободной конвекцией, в отличие от вынужденной конвекции, имеющей другую природу.

Термин атмосферная конвекция часто заменяется более кратким син. *конвекция*, хотя этот последний термин имеет более общее значение.

**См. конвекция, облачная конвекция, проникающая конвекция, ускорение конвекции, Бенара ячейки, макромасштабная конвекция.**

**АТМОСФЕРНАЯ МОДЕЛЬ.** См. *модель атмосферы.*

**АТМОСФЕРНАЯ ОПТИКА.** Учение об оптических явлениях в атмосфере, вызываемых рассеянием, поглощением, преломлением и дифракцией света в воздухе; раздел метеорологии. Основные проблемы: рассеяние и поляризация света в атмосфере; явления сумерек, зорь и их связь с погодой; атмосферная видимость; поляризация небесного света; рефракция и связанные с ней явления (миражи и пр.); явления радуги, венцов, гало, обусловленные преломлением, отражением и дифракцией света элементами облаков и осадков.

Син. *метеорологическая оптика.*

**АТМОСФЕРНАЯ ПОЛЯРИЗАЦИЯ.** См. *поляризация рассеянного света.*

**АТМОСФЕРНАЯ ПРОВОДИМОСТЬ.** См. *проводимость атмосферы.*

**АТМОСФЕРНАЯ ПЫЛЬ.** См. *пыль.*

**АТМОСФЕРНАЯ РАДИАЦИЯ.** См. *атмосферное излучение.*

**АТМОСФЕРНАЯ РЕФРАКЦИЯ.** 1. Изменение направления распространения световых волн и соответствующее искривление траекторий световых лучей в атмосфере вследствие убывания с высотой плотности, чем обуславливается уменьшение показателя преломления воздуха. В результате траектория луча

представляет собой кривую, обращенную вогнутостью к земной поверхности, и удаленные предметы видны в направлении, отличном от того, в котором они действительно расположены, а именно в направлении касательной, проведенной от глаза наблюдателя к траектории луча. В зависимости от того, принадлежит ли наблюдаемый предмет к небесным телам или земным, различают рефракцию астрономическую и земную. В результате астрономической Р. видимая высота звезд больше действительной (на угол рефракции) и звезды видны, когда они еще под горизонтом. Следствием этого является удлинение дня и сокращение ночи. В результате земной Р. наблюдается расширение горизонта и явление миражей.

2. Аналогичное изменение направления волн и искривление лучей для электромагнитных волн других длин, в частности для радиоволн. Рефракция радиоволн в тропосфере и стратосфере объясняется зависимостью диэлектрической проницаемости атмосферы от плотности воздуха; рефракция радиоволн в ионосфере — зависимостью той же величины от степени ионизации воздуха.

3. Аналогичное изменение направления звуковых волн в атмосфере. С А. р. звука связано, между прочим, явление аномальной зоны слышимости.

Син. *рефракция*, подразумевая, что речь идет об атмосфере.

См. **аномальная рефракция**.

**АТМОСФЕРНАЯ ТУРБУЛЕНТНОСТЬ.** Особенность атмосферных течений, состоящая в том, что мгновенные скорости отдельных количеств воздуха (более крупных, чем молекулы) испытывают нерегулярные, случайные флуктуации. К средней скорости переноса воздуха присоединяются, таким образом, дополнительные флуктуационные скорости элементов турбулентности,

по-разному ориентированные и находящиеся в быстром изменении. В связи с этим и другие характеристики воздуха, как давление, температура, плотность влагосодержание, изменяются в пространстве и времени также нерегулярно. А. т. можно непосредственно наблюдать, следя за падением снежинок при ветре или за распространением дыма из труб. Причина А. т. — образование в атмосфере вихрей различных масштабов (от долей миллиметра и более). Переход от ламинарного, лишённого турбулентности, течения к турбулентному происходит при потере гидродинамической устойчивости потока, когда отношение сил инерции к силам вязкости (Рейнольдса число) превосходит некоторое критическое значение. А. т. особенно значительна в слое трения и в областях струйных течений. К описанной динамической турбулентности присоединяется термическая турбулентность (конвекция), определяемая архимедовой силой (см. атмосферная конвекция).

В результате А. т. происходит быстрая турбулентная диффузия, создающая турбулентный обмен свойств воздуха в вертикальном направлении, намного превосходящая молекулярную диффузию. А. т. объясняются сравнительное постоянство состава воздуха с высотой, распространение в атмосфере водяного пара и коллоидных примесей, внутреннее трение (турбулентная вязкость) воздуха, порывистость и суточный ход ветра, распространение и распределение тепла в атмосфере (путем турбулентной теплопроводности), особенно форм облаков, рассеяние туманов, коагуляции капелек в облаках, так называемое дрожание воздуха и мерцание звезд и многое другое.

Кроме мелкомасштабной А. т. (микротурбулентности), существует А. т.

синоптического масштаба (макротурбулентность), элементами которой являются циклоны и антициклоны, осуществляющие междуширотный обмен воздуха, тепла, количества движения и пр. Различается также А. т. в промежуточном масштабе (мезотурбулентность), связанная с грозowymi облаками, шквалами и т. п. Интенсивность мезотурбулентности сравнительно мала; в тропиках она больше, чем во внетропических широтах.

Син. *турбулентность* имеет более общее значение, т. к. турбулентность свойственна потоку воды и наблюдается не только в природе, но и в технических установках.

См. **турбулентность при ясном небе, напряжения Рейнольдса, макротурбулентность.**

#### АТМОСФЕРНАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ.

Система движений атмосферного воздуха в масштабе всего земного шара (общая циркуляция атмосферы) или над небольшой площадью земной поверхности с особыми свойствами (местная циркуляция). Понятие А. ц. относится как к мгновенному состоянию, так и, чаще, к условиям, осредненным за какой-либо период.

#### АТМОСФЕРНОЕ ВОЗМУЩЕНИЕ.

1. Всякое нарушение устойчивого состояния в атмосфере.

2. Общее название для циклонов и антициклонов.

**АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ.** Давление, производимое атмосферой на находящиеся в ней предметы и на земную поверхность. В предположении статического равновесия А. д. в каждой точке атмосферы равно весу всего вышележащего столба воздуха с основанием, равным единице. Фактически А. д. очень близко к этой величине. В конечном счете, А. д. объясняется молекулярными движениями и не зависит от ориентировки поверхности, на

которую оно действует. На уровне моря А. д. в среднем близко к тому давлению, какое производит столб ртути высотой 760 мм. А. д., эквивалентное давлению ртутного столба высотой 760 мм при температуре 0°, равно силе, с которой масса  $76 \times 13,596$  г давит на поверхность в  $1 \text{ см}^2$  ( $13,596$  — удельный вес ртути при 0°C). В системе СГС это будет давление в  $1033,3 \times 980,665 = 1\,013\,250$  дин-см<sup>-2</sup> = 1013,25 мб. В системе СИ давление 1013,25 мб эквивалентно 101 325 Па или 1013,25 гПа.

А. д. убывает с высотой по определенному закону в зависимости от вертикального распределения плотности воздуха (а следовательно, температуры и влагосодержания); см. **основное уравнение статики, барометрическая формула.** На высоте около 5 км оно — около половины от А. д. у земной поверхности; на высоте 100 км измеряется только долями миллибара. В горизонтальном направлении А. д. распределяется неравномерно (см. барическое поле, барические системы, центры действия атмосферы), причем это распределение А. д. все время меняется. В каждой точке атмосферы А. д. испытывает как периодические (суточный ход, годовой ход), так и непериодические колебания. Особенно значительны последние, связанные с циклонической деятельностью и характеризующиеся междусуточной изменчивостью давления. Крайние значения А. д. на уровне моря: 1080 мб (в антициклоне над Сибирью) и 887 мб (в тропическом циклоне).

Син. *давление воздуха.* Устар.: барометрическое давление.

#### АТМОСФЕРНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ, загрязнение атмосферы.

1. Присутствующие в атмосфере загрязняющие вещества, такие как: пыль, газ, копоть, дымка, запах, дым или пар, в таких количествах и с такими характеристиками и продолжительностью сохранения в ней,

что они являются губительно действующими на жизнь человека, растений и животных, а также на имущество.

2. Газообразные, жидкие или твердые загрязняющие вещества, присутствующие в атмосфере, а также в закрытых помещениях. См. **антропогенные примеси в атмосфере**.

**АТМОСФЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ.** Собственное длинноволновое излучение атмосферы и облаков в области длин волн от 4 до 120 мкм и с максимумом около 14,5 мкм (при средней температуре 200 К). Основную роль в А. и. играет водяной пар. Большая часть атмосферного излучения (около 70%) достигает земной поверхности и называется встречным излучением атмосферы, другая часть (около 30%) направлена в мировое пространство и носит название уходящей радиации.

Син. *атмосферная радиация*.

**АТМОСФЕРНОЕ ОКНО.** Область спектра, в которой земная радиация очень слабо поглощается атмосферой. В данной области спектра уходящая радиация фактически без поглощения уходит в космическое пространство и может быть измерена со спутника.

**АТМОСФЕРНОЕ ОСЛАБЛЕНИЕ РАДИАЦИИ.** См. **ослабление радиации**.

**АТМОСФЕРНОЕ ПОГЛОЩЕНИЕ.** См. **поглощение радиации**.

**АТМОСФЕРНОЕ ТЕЧЕНИЕ.** См. **воздушное течение**.

**АТМОСФЕРНОЕ УВЛАЖНЕНИЕ.** Степень снабжения местности влагой, необходимой для развития растительности, естественной и культурной. Характеризуется соотношением между осадками и испаряемостью (коэффициент увлажнения Н. Н. Иванова) или между осадками и радиационным балансом земной поверхности (индекс сухости М. И. Будыко), или между осадками и суммами температур

(гидротермический коэффициент Г. Т. Селянинова).

**АТМОСФЕРНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО.** Совокупность различных электрических явлений в атмосфере.

**АТМОСФЕРНЫЕ ВОЛНЫ.** Кроме продольных упругих звуковых волн с длинами порядка сантиметров и метров, это поперечные волны с более значительными длинами. Сюда относятся: 1) короткие (с длинами порядка десятков и сотен метров) волны на поверхностях раздела (волны Гельмгольца), обусловленные разрывом плотности и сдвигом ветра; при изолированном действии каждого из этих двух факторов они называются гравитационными волнами и волнами сдвига; 2) циклонические (фронтальные) волны на поверхностях раздела (главных фронтах) с длинами порядка сотен и тысяч километров; в их возникновении принимает участие еще и отклоняющая сила вращения Земли, т. е. инерция движения (вследствие чего эти волны являются отчасти инерционными); 3) волны Россби (длинные волны) длиной в несколько тысяч километров, с которыми связаны крупномасштабные преобразования полей давления и движения в атмосфере; 4) волны тропопаузы, связанные с циклоническими волнами, а в какой-то мере, может быть, и независимые от них; 5) приливные волны; 6) сейсмические волны (связанные с землетрясениями, а также с падением метеоритов).

А. в. могут быть динамически устойчивыми и динамически неустойчивыми. Динамически устойчивые волны существуют более или менее продолжительное время без прироста амплитуды и затем затухают. Динамически неустойчивые волны существуют с прогрессивным возрастанием амплитуды, так что, в конечном счете, движение теряет волновой характер. См. также волны, волна давления, волна холода и пр.



**АТМОСФЕРНЫЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА.** Частицы или газы, несвойственные нормальному составу воздуха и наблюдающиеся в нем в сильно изменяющихся количествах.

Син. *атмосферные примеси, атмосферный аэрозоль, антропогенные примеси в атмосфере.*

**АТМОСФЕРНЫЕ ИОНЫ.** Электрически заряженные частички в атмосфере. В нижних слоях это заряженные молекулы, их комплексы и мельчайшие твердые или жидкие частички, к которым присоединились заряженные молекулы. В высоких слоях это также атомы, свободные электроны и другие субатомные частицы.

А. и. образуются под действием различных ионизаторов атмосферы. В нижних слоях атмосферы различают по величине и подвижности следующие типы А. и.: молекулярные, легкие, радиусом порядка  $10^{-8}$ – $10^{-7}$  см и с подвижностью около  $2 \text{ см}^2(\text{с}\cdot\text{В})^{-1}$ ; средние, радиусом порядка  $10^{-6}$  см и подвижностью  $10^{-2}$ – $10^{-3}$   $\text{см}^2(\text{с}\cdot\text{В})^{-1}$ ; тяжелые, радиусом  $10^{-5}$  см и с подвижностью порядка  $10^{-6}$   $\text{см}^2(\text{с}\cdot\text{В})^{-1}$ .

Для измерения числа ионов применяют счетчики ионов. Вблизи земной поверхности в  $1 \text{ см}^3$  воздуха над сушей содержится в среднем несколько сотен легких ионов и от нескольких сотен до нескольких тысяч тяжелых ионов. Концентрация средних ионов особенно изменчива. С высотой число тяжелых ионов убывает, а легких возрастает; в среднем оно увеличивается примерно до 1000 ионов в  $1 \text{ см}^3$  на каждые 2 км высоты. В ионосфере концентрация ионов достигает  $10^5$ – $10^6$  на  $1 \text{ см}^3$ , причем наряду с молекулами и атомами (возникшими в результате диссоциации молекул) здесь ионами являются также свободные электроны. Подвижность А. и. с высотой возрастает, изменяясь обратно пропорционально атмосферному

давлению. О механизме образования атмосферных ионов см. ионизация атмосферы, ионизаторы атмосферы.

Син. *аэроионы.*

**АТМОСФЕРНЫЕ НАУКИ.** Совокупность научных дисциплин, изучающих атмосферу, наиболее значимыми из которых являются: физика атмосферы, метеорология, аэрология, климатология, химия атмосферы и ряд других прикладных наук, возникших в связи с развитием научно-технического прогресса — спутниковая метеорология, радиолокационная метеорология и т. д.

**АТМОСФЕРНЫЕ ОСАДКИ.** См. осадки.

**АТМОСФЕРНЫЕ ПОМЕХИ.** См. атмосферерики.

**АТМОСФЕРНЫЕ ПРИЛИВЫ.** Волны планетарного масштаба в атмосфере, создаваемые в первую очередь притяжением Солнца (солнечные А. п.) и Луны (лунные А. п.), подобно приливам в Мировом океане. Чисто гравитационные приливные волны (гравитационные А. п.) имели бы весьма малые амплитуды, а связанные с ними колебания атмосферного давления были бы порядка тысячных и сотых долей миллибара. Но к гравитационным составляющим А. п. присоединяются составляющие, обусловленные суточным ходом температуры (термические А. п.). Последний дает импульсы к собственным свободным колебаниям в земной атмосфере. Вследствие резонанса с этими свободными колебаниями амплитуды колебаний давления, связанных с солнечными А. п., значительно увеличиваются, в особенности возрастает полусуточная составляющая: примерно до 1,5 мб у экватора и 0,5 мб в средних широтах. Кроме того, обнаруживаются малые составляющие: 4, 6, 8-часовая и суточная. Лунные А. п., полусуточные, дают амплитуды давления порядка 0,06 мб в тропиках и 0,02 мб в средних



широтах. В тропических широтах А. п., преимущественно солнечные, существенно влияют на суточный ход давления: во внетропических широтах, где амплитуда приливных волн значительно меньше, а непериодические колебания давления велики, эффект А. п. можно выделить из общего хода давления только с помощью статистической обработки материала наблюдений.

**АТМОСФЕРНЫЕ ПРИМЕСИ.** Частицы газов внеатмосферного происхождения, напр. продуктов сгорания, содержащиеся в воздухе в резко переменных количествах. Они особенно велики в индустриальных районах.

Ср. атмосферный аэрозоль.

Син. газовые примеси.

**АТМОСФЕРНЫЕ ЯВЛЕНИЯ.** В практике метеорологических наблюдений — обозначение тех атмосферных явлений, которые визуальным образом наблюдаются на метеорологической станции и в ее окрестностях. Это осадки и туманы различных видов; метели; электрические явления — гроза, зарница, полярное сияние; шквал, пыльная буря, пыльный поземок, вихрь, смерч, ледяные иглы, мгла, снежная мгла, гололедица, снежный покров.

**АТМОСФЕРНЫЙ ВЛАГООБОРОТ.** Один из важнейших механизмов формирования источников и стоков атмосферной влаги, ее вертикального и горизонтального переноса, а также трансформациями влаги в атмосфере.

Если атмосферу представить как выделенный объем воздуха, ограниченный условным контуром, то общая схема влагооборота в атмосфере по В. Н. Малинину выглядит следующим образом: на навстречную сторону выделенного объема воздуха приходит адвективный приток водяного пара ( $F_{A1}$ ); часть этого притока ( $P_A$ ), в виде осадков, выпадает внутри контура; часть выносится через подветренную сторону за пределы

контура ( $F_{T2}$ ), а оставшаяся часть водяного пара ( $\Delta W_A$ ), идет на изменение влагосодержания атмосферы.

$$F_{A1} = F_{T2} + P_A + \Delta W_A \quad (1)$$

Осадки из адвективного водяного пара ( $P_A$ ) расходуются на адвективное испарение ( $E_A$ ), формирование речного стока ( $Q_A$ ) и изменение суммарных влагозапасов ( $\Delta S_A$ ).

$$P_A = Q_A + E_A + \Delta S_A \quad (2)$$

В свою очередь, часть испарившейся влаги внешнего происхождения ( $E_A$ ) выносится из контура ( $F_{MA2}$ ), часть идет на изменение влагосодержания в атмосфере ( $\Delta W_M$ ), а оставшаяся на образование местных осадков ( $P_M$ ).

$$E_A = P_M + F_{MA2} + \Delta W_M \quad (3)$$

Местные осадки ( $P_M$ ) расходуются на местное испарение ( $E_M$ ), изменение запасов влаги в почве ( $\Delta S_M$ ) и местный речной сток ( $Q_M$ ).

$$P_M = E_M + Q_M + \Delta S_M \quad (4)$$

При этом принимается, что испарившаяся влага местного происхождения полностью выносится из контура ( $F_{MM2}$ ), т.к. местное испарение слишком мало, чтобы образовывать осадки.

$$E_M = F_{MM2} \quad (5)$$

Уравнения (1–5) описывают общую схему влагооборота в атмосфере.

Если все уравнения системы (1–5) алгебраически сложить, получим уравнение водного баланса атмосферы.

Влагооборот над континентами и океаном имеет свои особенности.

Для влагооборота над континентами система (1–5) может быть принята в виде

$$\begin{aligned}
 P_A &= Q + E_A + \Delta S_A \\
 E_A &= P_M + P_{MM2} \\
 F_{A1} &= F_{T2} + P_A + \Delta W \\
 P_M &= E_M + \Delta S_M \\
 E_M &= F_{MM2} \quad (6)
 \end{aligned}$$

Схема влагооборота над поверхностью океана выглядит более простой и будет состоять лишь из двух уравнений

$$\begin{aligned}
 F_A &= P_A + F_T + \Delta W_A \\
 E_A &= P_M + F_M + \Delta W_M \quad (3)
 \end{aligned}$$

Если сложить уравнения системы (3), получим классическое уравнение водного баланса атмосферы над океаном.

См. **влагооборот, водный баланс, водный баланс атмосферы.**

**АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.** Жизненно важный компонент окружающей природной среды, представляющий собой естественную смесь газов атмосферы, находящуюся за пределами жилых и производственных помещений.

**АТМОСФЕРНЫЙ ВОЛНОВОД.** Сравнительно тонкий, почти горизонтальный слой воздуха, начинающийся от земной поверхности или лежащий на некоторой высоте, с сильной инверсией температуры и потому с быстро убывающим с высотой коэффициентом преломления радиоволн. В таком слое наиболее короткие волны (сантиметровые или дециметровые) получают кривизну пути большую, чем кривизна земной поверхности, и потому возвращаются к земной поверхности и отражаются от нее. В результате многократного повторения такого процесса радиоволны распространяются на большие расстояния, далеко за пределы видимого горизонта (суперстандартное распространение радиоволн). Это явление аналогично mirажу.

**АТМОСФЕРНЫЙ ЛЕД.** Ледяные частички, взвешенные в атмосфере (твердые облачные элементы) или выпадающие из атмосферы на земную поверхность (твердые осадки), а также ледяные кристаллы или аморфный налет, образующийся на земной поверхности, на поверхностях наземных предметов (твердые наземные гидрометеоры) и на летательных аппаратах в воздухе (обледенение самолета).

Твердые элементы облаков — снежные кристаллы разнообразных форм. К твердым осадкам из облаков относятся снег, крупа, снежные зерна, град, ледяные иглы; к твердым наземным гидрометеорам — иней, изморозь, твердый налет, гололед.

**АТМОСФЕРНЫЙ ЛИВЕНЬ, вихревой ливень, ливень космических лучей, обширный атмосферный ливень.** Одновременное появление направленных вниз ионизированных частиц с фотонами или без них, получивших энергию от единичного космического луча.

**АТМОСФЕРНЫЙ ОЗОН.** Газ, представляющий трехатомное соединение кислорода —  $O_3$ . В атмосфере процесс образования озона под действием солнечного излучения наиболее активно протекает в стратосфере. Максимальное содержание озона наблюдается на высотах порядка 35 км. Во все сезоны года озона больше всего в высоких широтах. Этот рост с широтой наиболее ярко выражен весной и летом.

Концентрация озона измеряется в частицах на миллион (particles per million — ppm или млн.<sup>-1</sup>). Средняя концентрация 300 млн.<sup>-1</sup> ppm.

Озон обладает сильными полосами поглощения жесткого и опасного для здоровья людей и живых организмов солнечного излучения.

См. **озон.**

**АТМОСФЕРНЫЙ ПОГРАНИЧНЫЙ СЛОЙ, планетарный пограничный**

**слой, слой трения.** Самый низкий слой в атмосфере, обычно до 1500 м, в котором на метеорологические условия оказывается значительное влияние шероховатостью Земли.

Син. *пограничный слой атмосферы.*

**АТМОСФЕРНЫЙ СЛОЙ.** 1. В теоретических моделях — масса воздуха, ограниченная сверху и снизу двумя поверхностями уровня (или двумя изобарическими поверхностями), горизонтальное протяжение которых значительно больше вертикального (или бесконечно).

2. Один из слоев, точнее концентрических оболочек, которое различают в атмосфере по вертикальному направлению, напр. приземный слой, слой трения, тропосфера, стратосфера и т. д. Син. *слой атмосферы.*

См. **атмосфера.**

**АТМОСФЕРНЫЙ СТОК.** Вынос водяного пара, испарившегося с данной территории, воздушными течениями за ее пределы.

**АТОМ.** Наименьшая электрически нейтральная частица вещества (химического элемента), которая может вступать в химические соединения. От структуры А. зависит количественная характеристика данного изотопа химического элемента и качественные свойства химического элемента (т. е. всех его изотопов). А. состоит из положительно заряженного ядра и вращающихся вокруг него электронов, образующих электронную оболочку А. В состав ядра входят протоны и нейтроны (общее название — нуклоны); заряд ядра равен по абсолютной величине сумме зарядов всех электронов. Строение ядра определяет собой массовое число ядра (число входящих в него нуклонов) и, стало быть, в основном атомный вес данного изотопа химического элемента и его атомный номер. При потере или приобретении

атомом электронов образуется ион данного атома.

**АТОМАРНЫЙ АЗОТ.** Азот, молекулы которого разложены (диссоциированы) на атомы. Возникает в ионосфере выше 250—300 км в сравнительно небольшом количестве.

**АТОМАРНЫЙ КИСЛОРОД.** Кислород, молекулы которого разложены (диссоциированы) на атомы. В мезосфере и ионосфере кислород частично принимает это состояние под влиянием поглощения им ультрафиолетовой радиации Солнца с длинами волн меньше 0,175 мкм. Процентное содержание атомарного кислорода по отношению к молекулярному растет с высотой; в слое от 300 до 1000 км А. к. является преобладающим газом.

**АТОМНОЕ ЧИСЛО.** См. **атомный номер.**

**АТОМНОЕ ЯДРО.** См. **атом.**

**АТОМНЫЙ ВЕС.** Относительный вес (масса) атома химического элемента, выражаемый отношением между средним весом атома в смеси изотопов данного элемента и  $\frac{1}{16}$  частью веса природного кислорода, принятой за единицу.

**АТОМНЫЙ НОМЕР.** Число элементарных положительных зарядов (протонов) в ядре атома; равно числу электронов в нейтральном атоме этого элемента. А. н. определяет место элемента в периодической системе Менделеева.

Син. *атомное число.*

**АФГАНЕЦ.** Очень сильный, пыльный западный или юго-западный ветер в восточных Каракумах. Дует несколько часов; иногда до двух суток, вверх по долинам рек Амударья, Сырдарья и Вахша. Сопровождается пыльной бурей и грозой. В Термезе наблюдается до 70 дней в году. А. угнетает растительность, засыпает песком и пылью поля, сносит

плодородный слой почвы. Ранней весной сопровождается ливнями и резким похолоданием до заморозков.

Возникает А. в связи с северо-западными фронтальными вторжениями холода в пределы Туранской низменности. За сутки-двое перед А. на небе появляется тонкая дымка, светила приобретают оранжевую окраску, температура воздуха повышается (летом иногда до 45 °С), влажность уменьшается, атмосферное давление падает. С приближением атмосферного фронта появляются вихри и смерчи, обрушивается сплошная стена пыли с ураганным западным ветром до 20 м·с<sup>-1</sup> и более.

**АФЕЛИЙ.** Наиболее удаленная от Солнца точка планетной орбиты. Земля бывает в А. 3 июля. Расстояние Земли от Солнца в афелии составляет 152,0 млн. км при среднем расстоянии 149,5 млн. км.

**АЭРАЦИЯ.** Процесс насыщения верхних слоев воды кислородом за счет попадания в них пузырьков воздуха. Кислород в воде необходим для нормальной жизнедеятельности морских организмов и растений, а также для интенсификации процессов самоочищения морской воды — окисления органических загрязняющих веществ, нефтепродуктов и т. п.

Аэрация может быть естественной и искусственной.

**АЭРАЦИЯ ВОДЫ.** Обогащение воды кислородом с целью улучшения ее качества; достигается продувкой воздуха через воду или устройством водопереливных сооружений, облегчающих поступление воздуха в переливающуюся струю воды.

**АЭРАЦИЯ ПОТОКА.** Насыщение водной массы потока воздухом, происходящее при больших скоростях движения воды. А. п. развивается или

в результате механического вовлечения в поток воздуха, или путем засасывания его при пониженном давлении в потоке, возникающем в результате интенсивного вихреобразования. Достаточно интенсивное механическое вовлечение в поток частиц воздуха может происходить в условиях сверхволновых скоростей потока, когда на его поверхности возникают волны, захватывающие при своем движении частицы воздуха, которые затем в результате турбулентного перемешивания распространяются и в глубь потока.

Явление засасывания потоком воздуха возникает при скорости порядка 14–15 м·с<sup>-1</sup>, когда внутри потока пониженное давление достигает такой величины, при которой может осуществляться это явление. От аэрации поток разбухает, и скорость его уменьшается; кроме того, значительно возрастают поперечные движения и диссипация энергии.

**АЭРАЦИЯ ПОЧВЫ.** Обмен почвенного воздуха с атмосферным; вентиляция почвы.

**АЭРОБИОЛОГИЯ.** Изучение распределения живых организмов, взвешенных в атмосфере, — микроорганизмов, некоторых насекомых, а также семян и спор — и некоторых последствий этого распределения, зависящего от ветра, турбулентности, конвекции, а в некоторых случаях и от тех или иных приспособлений организмов или от их полета.

**АЭРОБНЫЙ ПРОЦЕСС.** Процесс разложения животных и растительных остатков микроорганизмами в среде, содержащей свободный кислород.

**АЭРОГРАММА.** Аэрологическая диаграмма с координатами

$$x = \lg \frac{T}{T_0}, \quad y = -T \lg \frac{p}{p_0}$$

Изотермы — вертикальные прямые. Изобары расходятся слева направо в соответствии с тем, что ординаты пропорциональны абсолютной температуре. Изолинии на бланке А. представляют сухие и влажные адиабаты и изограммы. Имеется еще ряд дополнительных шкал, что делает А. универсальной диаграммой для целей обработки аэрологических наблюдений и синоптического анализа.

**АЭРОГРАФ, аэрометеорограф.** Метеорограф, используемый для аэрологических измерений.

**АЭРОДИНАМИКА.** Область механики, изучающая движение газов, в частности воздуха, движение твердых тел в газе (воздухе), а также силы и моменты, при этом возникающие.

**АЭРОДИНАМИЧЕСКАЯ ТРУБА.** Лабораторная установка, создающая воздушный поток для экспериментального изучения явлений, возникающий при обтекании твердых тел воздухом. Применяется как для моделирования атмосферных процессов, так и для тарирования метеорологических приборов и пр.

**АЭРОДИНАМИЧЕСКИ ГЛАДКАЯ ПОВЕРХНОСТЬ.** Поверхность, неровности которой настолько малы, что остаются в пределах ламинарного подслоя. Гладкость поверхности будет при этом определяться числом Рейнольдса.

**АЭРОДИНАМИЧЕСКИ ШЕРОХОВАТАЯ ПОВЕРХНОСТЬ.** Поверхность, неровности которой достаточно высоки для того, чтобы турбулентный пограничный слой начинался от самой поверхности.

**АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ СЛЕДЫ.** Облачные следы самолетов, возникающие вследствие адиабатического охлаждения воздуха до состояния насыщения или слабого пересыщения при обтекании крыла скоростного самолета. Они

сравнительно редки и недолговременны по сравнению со следами от выхлопных газов.

**АЭРОДИНАМИЧЕСКИЙ АНЕМОГРАФ.** Анемограф, в котором приемной частью является трубка Пито. Разность динамического и статического давлений, возникающая под действием ветра на трубку, передается на регистрирующий манометр. В частности, в анемографе Дайнса под действием колебаний разности давлений соответствующим образом поднимается и опускается поплавков, связанный с пером, пишущим на вращающейся ленте.

Син. *манометрический анемограф.*

**АЭРОДИНАМИЧЕСКИЙ АНЕМОМЕТР.** Анемометр, в котором приемной частью является трубка Пито. Разность динамического и статического давлений, пропорциональная скорости ветра, измеряется манометром.

Син. *манометрический анемометр.*

**АЭРОДРОМ.** Комплекс сооружений, оборудования и земельный участок с воздушным пространством, предназначенный для взлета, посадки, размещения и обслуживания самолетов. Подразделяются на гражданские и военные. По эксплуатационному назначению подразделяют аэродромы аэропортов и аэродромы специального назначения. В зависимости от типов А. их делят на классы.

Метеорологическое обеспечение условий взлета, посадки самолетов и метеорологическое обеспечение полетов самолетов по трассе для всех аэродромов является одной из основных задач метеорологических служб всех стран.

**АЭРОДРОМНАЯ МЕТЕОСТАНЦИЯ.** Предназначена для сбора и обработки метеорологической информации об

основных параметрах атмосферы в зоне аэродрома, ее регистрации и формирования метеорологических сообщений на устройства отображения и в каналы связи для обеспечения взлета и посадки воздушных судов. В Росгидромете применялась аэродромная метеорологическая информационно-измерительная система АМИИС-2000. АМИИС-2000 помимо стандартной метеорологической информации фиксировала оптическую дальность видимости, высоту нижней границы облаков, а также мгновенные значения направления и скорости ветра.

**АЭРОДРОМНЫЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ МИНИМУМ.** Каждый аэродром в зависимости от складывающихся метеорологических условий с учетом местных особенностей имеет свой аэродромный минимум погоды в зависимости от направления и скорости ветра, высоты нижней границы облаков, видимости. Этот минимум соблюдается вне зависимости от квалификации летчика, осуществляющего взлет или посадку самолета. При этом каждый пилот в зависимости от класса имеет свой минимум, в пределах которого он вправе принимать решение на взлет и посадку.

**АЭРОДРОМНЫЙ ПРОГНОЗ.** Прогноз погоды в районе данного аэродрома, характеризующий элементы погоды на указанный в прогнозе период времени.

**АЭРОДРОМ ПЛАВУЧИЙ.** Комплекс наплавных сооружений или оборудованное ледяное поле для создания на акватории взлетно-посадочных полос и служб обеспечения воздушных полетов. Одним из типов плавучих аэродромов на дрейфующих льдах являются аэродромы дрейфующих станций «Северный полюс».

**АЭРОЗОЛИ ОКЕАНИЧЕСКИЕ.** Твердые и жидкие частицы малых размеров (от долей до десятков мкм в диаметре),

содержащиеся в атмосфере над океаном, и атмосферные частицы, источником которых является вода.

**АЭРОЗОЛИ ПОЧВЕННЫЕ.** Твердые частицы почвенного происхождения. Самые большие концентрации почвенного аэрозоля зафиксированы над аридными зонами, покрывающими более трети поверхности суши. Зафиксированы шлейфы почвенного аэрозоля, выносимого на океан.

Концентрация пыли в значительной мере зависит от размеров генерируемых почвой частиц, которые могут меняться в широких пределах от десятых и сотых долей микрометра (мкм) до нескольких сотен мкм. Частицы размерами 10 мкм и более довольно быстро оседают.

Для понимания физических причин изменчивости концентраций А. п. необходимо знать состав почвы, ее физическое состояние, а также влияние метеорологических процессов и видов хозяйственной деятельности, способствующих образованию и переносу А. п.

**АЭРОЗОЛЬ.** 1. Коллоидная система (см. **коллоид**), где в газообразной среде взвешены (диспергированы) частички твердых или жидких веществ. В частности, это атмосфера с взвешенными в ней частичками пыли, дыма, облаков и пр.

2. Не вся коллоидная система, а только ее дисперсная фаза, т. е. совокупность взвешенных в газе (в частности, в воздухе) частичек; в этом смысле термин А. особенно часто употребляют в метеорологии (см. **атмосферный аэрозоль**).

3. Не вся коллоидная система и не вся дисперсная фаза, а только взвешенные частички одинаковой природы.

Аэрозоли с жидкими частичками называют туманами, с твердыми частичками — дымами.

4. Аэрозольные частицы, несущие на себе электрический заряд, оказывающие влияние на электрическое поле атмосферы.

Син. *атмосферный аэрозоль*.

**АЭРОЗОЛЬ ВТОРИЧНЫЙ.** Аэрозоль, образованный непосредственно в атмосфере из газовых компонентов. К вторичным аэрозолям относят нитраты, сульфаты, образующиеся из оксидов азота, диоксида серы, сероводорода, гидрокарбонаты и аммонийные соли. Мощность этих источников аэрозолей трудно поддается определению.

**АЭРОЗОЛЬ ПЕРВИЧНЫЙ.** Аэрозоль (аэрозольные частицы), поступающий в атмосферу непосредственно в результате естественных процессов или в результате хозяйственной деятельности человека.

К основным источникам первичных аэрозолей природного происхождения относят вынос морских солей, выветривание почвы, лесные пожары и извержения вулканов.

К антропогенным видам первичного аэрозоля относят аэрозоль, содержащийся в выбросах промышленных предприятий, в результате сжигания топлива, при распашке земель и др.

**АЭРОЗОЛЬНАЯ ИНДИКАТРИСА РАССЕЙАНИЯ.** См. *индикатриса рассеяния на аэрозолях*.

**АЭРОЗОЛЬНОЕ ОСЛАБЛЕНИЕ.** Суммарный эффект рассеяния и поглощения радиации атмосферными аэрозолями. При крупных аэрозолях (пыль, продукты конденсации и сгорания), содержание которых быстро убывает с высотой,  $A_0$  не зависит от длины волны. При рассеянии мельчайшими аэрозолями (соизмеримыми с длинами волн света), постоянно присутствующими в тропосфере, рассеяние зависит от длины волны, может достигать степени релеевского рассеяния и имеет максимум в области 375–420 нм.  $A_0$  изучается с помощью спектрофотометрических измерений горизонтальной прозрачности атмосферы. Часть общего ослабления

радиации, зависящую от аэрозолей, называют аэрозольной составляющей.

**АЭРОЗОЛЬНОЕ РАССЕЙАНИЕ.** Рассеяние радиации атмосферными аэрозолями; часть аэрозольного ослабления.

Син. *рассеяние аэрозолями*.

**АЭРОЗОЛЬНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО.** Электрический заряд, переносимый аэрозолями.

**АЭРОЗОЛЬНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ КАТАСТРОФЫ.** Предполагаемые периоды в истории земли, сопровождаемые мощными вулканическими извержениями, в результате которых в стратосфере образовывались аэрозольные слои, препятствующие прохождению солнечной радиации и вызывающие длительные похолодания климата. Наиболее остро возможная аэрозольно-климатологическая катастрофа грозит планете в случае термоядерной войны.

Расчеты на моделях климата показали, что в случае термоядерной войны в результате пожаров могут образоваться мощные стратосферные аэрозольные облака, которые приведут к понижению температуры у поверхности Земли на десятки градусов. На этих оценках базируется понятие «ядерная зима», с которой связываются длительные и катастрофические последствия.

**АЭРОЗОЛЬНЫЕ ЧАСТИЦЫ.** Термин, имеющий тот же смысл, что и термин аэрозоль, употребляемый чаще всего в связи с изучением электрического поля атмосферы.

Присутствие аэрозоля в атмосфере оказывает существенное влияние на электрические характеристики атмосферы и прежде всего на ее электропроводность, напряженность электрического поля и плотность электрического тока. При наличии аэрозольных частиц электропроводность атмосферы уменьшается. Она зависит от размера частиц.



Наличие аэрозольных частиц приводит к изменению концентрации положительных и отрицательных легких ионов.

Экспериментальные данные показывают, что по крайней мере в приземном слое атмосферы практически всегда содержатся аэрозольные частицы, часть которых нейтральна, а часть заряжена. Наибольшее влияние на значения величин атмосферного электричества оказывают частицы, размер которых составляет 0,01–0,2 мкм и более.

Анализ данных измерения электропроводности на сети станций атмосферного электричества показал, что по сравнению с более ранними измерениями электропроводность в районах измерений уменьшилась.

Последнее является следствием увеличения концентрации частиц так называемого субоптического диапазона с радиусом частиц  $r = 0,01 \sim 0,03$  мкм, что, вероятнее всего, связано с антропогенной деятельностью.

**АЭРОЗОЛЬНЫЙ ГЕНЕРАТОР.** Генератор для создания дыма иодистого серебра в целях активного воздействия на облака (и туманы). Действие А. г. основано, напр., на том, что раствор иодистого серебра в ацетоне сжигается на водородном пламени; могут сжигаться также древесный уголь или специальные брикеты из угля и мазута, пропитанные раствором иодистого серебра; в самолетных генераторах применяется сжигание раствора иодистого серебра в электрической печи. Распространение частичек иодистого серебра от генератора происходит главным образом под действием турбулентной диффузии.

**АЭРОЗОЛЬНЫЙ СЛОЙ ЮНГА.** Максимум концентрации крупных частиц, наблюдаемый в нижней стратосфере между 15 и 25 км. Это явление достаточно хорошо изучено.

**АЭРОЗОЛЬНЫЙ СПЕКТР.** Распределение частиц атмосферного аэрозоля (во взятой пробе воздуха) по размерам.

**АЭРОЗОЛЬНЫЙ СПЕКТРОМЕТР.** Прибор, с помощью которого изучается аэрозольный спектр.

**АЭРОИОНЫ.** См. атмосферные ионы.

**АЭРОКЛИМАТОЛОГИЯ.** Климатология свободной атмосферы, т. е. данные о климатических условиях в слоях тропосферы и стратосферы, удаленных от земной поверхности, преимущественно до высоты 20–25 км. Основным материалом для А. являются результаты аэрологического зондирования. Задача А. состоит в эмпирическом выявлении и теоретическом объяснении среднего трехмерного распределения в атмосфере основных метеорологических величин и их типичных распределений на разных высотах. Данные А. позволяют установить трехмерную картину общей циркуляции атмосферы и связанных с ней режимов температуры, влагосодержания, облачности и др.

**АЭРОЛОГ.** Научный или оперативный работник в области исследования высоких слоев атмосферы.

**АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ОПУСТЫНИВАНИЯ.** Система наблюдений за индикаторами разрушения пустынных экосистем и контроля их структуры, состояния и динамики с помощью фотосъемки и геофизических измерений с самолетов и космических аппаратов. А. м. о., опираясь на наблюдения наземных биосферных станций экологического мониторинга, стационаров и ключевых участков, контролирует процессы опустынивания по индикаторам, распознаваемым на аэрокосмических снимках и распространяемым методами региональной и дальней экстраполяции дешифровочных признаков.



**АЭРОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГРАММА.**

Адиабатная диаграмма, специально приспособленная для проведения операций по обработке данных аэрологических подъемов и определению условий атмосферной стратификации. См. **эмаграмма**, **диаграмма Штюве**, **тефиграмма**, **аэрограмма**.

**АЭРОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА.** См. **высотная карта**.

**АЭРОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ.** Научное учреждение, занимающееся исследованиями свободной атмосферы методами аэрологического зондирования атмосферы, а также использующая другие методы наблюдений (радиолокаторы, лазеры, ракеты и искусственные спутники Земли).

См. **Центральная аэрологическая обсерватория**.

**АЭРОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ.**

Станция, ведущая регулярные аэрологические, а также наземные метеорологические наблюдения, с обработкой результатов и передачей данных в установленные адреса. А. с.

**АЭРОЛОГИЧЕСКИЕ ДНИ.** Специально установленные в международном порядке дни, в которые производится усиленное аэрологическое зондирование.

**АЭРОЛОГИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ.** 1. Таблицы результатов аэрологических наблюдений.

2. Таблицы, используемые для компоновки данных аэрологических наблюдений по данным аэрологических зондирований.

**АЭРОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ.** Изучение физического состояния атмосферы по данным вертикального зондирования атмосферы, нанесенным на термодинамические диаграммы и карты барической топографии.

**АЭРОЛОГИЧЕСКИЙ БАЛЛОН.** Каучуковая или полиэтиленовая оболочка, наполненная водородом или гелием, для

подъема в свободную атмосферу с аэрологическими приборами (шар-зонд, трансзонд) или без них (шар-пилот), с целью аэрологического зондирования. Сюда же можно отнести привязной, или змейковый, аэростат.

Син. *метеорологический баллон*.

**АЭРОЛОГИЧЕСКИЙ ЗОНДАЖ.**

Подъем аэрологического прибора или приборов в свободную атмосферу на аэрологическом баллоне, самолете или другим путем или запуск свободного баллона без приборов (шара-пилота), для получения сведений о состоянии в свободной атмосфере. Многократное осуществление аэрологических зондажей — аэрологическое зондирование.

Син. *аэрологический подъем, зондаж*.

**АЭРОЛОГИЧЕСКИЙ КОД.** Код для передачи по проводам или по радио результатов аэрологических наблюдений.

**АЭРОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДЪЕМ.** См. **аэрологический зондаж**.

**АЭРОЛОГИЧЕСКИЙ ПРИБОР.** Метеорологический прибор, служащий для измерения состояния воздуха в атмосфере на различных высотах над земной поверхностью (вне приземного слоя). К аэрологическим приборам относятся метеорографы разной конструкции и назначения, радиозонды, аэрологические теодолиты и пр.

**АЭРОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕОДОЛИТ.**

Теодолит для измерения азимутов и вертикальных углов направления на шар-пилот (или радиозонд), определяющих положение шара в пространстве. Ломаная зрительная труба А. т. позволяет удобно наблюдать при любом положении шара, включая положение в зените. Точность отчета обычно до 0,1°; в некоторых А. т. в темное время суток предусматривается освещение поля зрения трубы и индексов указателей

для отсчета по лимбам. Имеется ряд конструкций, в том числе самопишущие, а также радиотеодолиты.

*Син. шаропилотный теодолит.*

**АЭРОЛОГИЧЕСКОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ.** Измерение характеристик атмосферного воздуха с высотой аэрологическими приборами, поднимаемыми с помощью шаров-пилотов, радиозондов, аэростатов, самолетов, ракет и спутников. Получаемая информация о скорости ветра, температуре, атмосферном давлении, влажности воздуха широко используется при прогнозе погоды. Кроме того, используются радиолокационные методы для получения косвенным путем данных о температуре на различных высотах, атмосферном электричестве, спектроскопических характеристиках.

См. **ветровое зондирование, температурное зондирование, самолетное зондирование, аэростатное зондирование, ракетное и спутниковое зондирование, радиолокационное зондирование.**

*Син. аэрологические наблюдения.*

**АЭРОЛОГИЯ.** Учение о методах исследования свободной атмосферы (см. аэрологическое зондирование и др.) Прежде в это понятие включалась и физика свободной атмосферы, ныне рассматриваемая как органическая часть метеорологии.

**АЭРОМЕТОДЫ В ГИДРОЛОГИИ.**

Исследования гидрологических и океанологических явлений с помощью различных способов их фиксации с воздуха (с самолета, вертолета, воздушного шара, дирижабля, воздушного змея, вышки и т. д.) специальными приборами. Наиболее распространенным методом фиксации является аэрофотосъемка и картирование с самолета (аэровоздушная разведка). Аэрометоды позволяют быстро получать массовый материал и характеризовать почти мгновенное

состояние ряда гидрологических процессов сразу на больших пространствах. По аэрофотоснимкам уточняются водоразделы рек и озер, определяются бессточные площади, распределение по водосборам различных угодий, размеры озер при различном их наполнении, границы разливов, пути стекания воды по склонам, изучаются закономерности залегания и схода снежного и ледяного покрова, формы и процессы разрушения берегов водохранилищ, русловые и пойменные морфологические образования и их деформация, успешно применяется аэрофотосъемка для изучения ветровых волн, течений в водоемах и скоростного поля потока. Проводятся работы по применению аэрофотосъемки для непосредственных расходов воды.

**АЭРОНОМИЯ.** Раздел метеорологии о высших слоях атмосферы (начиная с мезосферы или ионосферы), где существенными факторами являются диссоциация молекулы и ионизация под влиянием солнечных воздействий. А. изучает строение и состав этих слоев, физические и динамические процессы и химические реакции в них, включая полярные сияния, свечение ночное неба, вариации геомагнитного поля, распространение радиоволн, атмосферные помехи и свисты, атмосферные приливы, следы метеоров, пояса радиации и пр. Основные методы исследования в А. — ракетное и спутниковое зондирование, наблюдения над распространением радиоволн, спектральный анализ. А. рассматривают в настоящее время не как часть метеорологии, а как самостоятельную дисциплину, стоящую рядом с метеорологией. Иногда к области исследований А. относят и стратосферу; правильнее считать, что в слоях от 30—50 до 100 км области обеих наук перекрываются.

**АЭРОНОМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ.** Группа фотохимических реакций, про-

исходящих под воздействием солнечного излучения и определяющих баланс атомного и молекулярного кислорода в верхней атмосфере.

В свою очередь атомарный кислород участвует в целом ряде химических и фотохимических реакций, определяющих состав верхней атмосферы, в том числе и с участием озона.

**АЭРОСТАТ.** Летательный аппарат легче воздуха, плавающий в атмосфере благодаря подъемной силе заключенного в оболочке газа, обычно водорода, иногда гелия. К неуправляемым А. с командой относятся свободный аэростат, или воздушный шар, привязной аэростат; управляемым — дирижабль. А., предназначенный для полетов в стратосферу (с герметически закрытой гондолой), называется стратостатом. На принципе аэростата основаны применяемые в метеорологических исследованиях запускаемые без команды аэрологические баллоны с автоматическими приборами или без них.

**АЭРОСТАТНОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ.** Аэрологическое зондирование с помощью аэростатов. Привязной аэростат с метеорографом дает сведения о состоянии атмосферы на различных уровнях, через которые он поднимается и опускается, или длительно регистрирует состояние в одной и той же точке атмосферы с зафиксированными координатами. Сво-

бодный аэростат, не меняющий высоты полета, особенно удобен для изучения изменения состояния воздушной массы, вместе с которой он перемещается.

**АЭРОСТАТНЫЙ МЕТЕОРОГРАФ.** Метеорограф для привязного или свободного аэростата (см. **аэростатное зондирование**). Должен обладать прочностью конструкции, хорошей вентиляцией и быть удобообтекаемым; снабжается вентилятором. А. м. для привязного аэростата измеряет также скорость ветра.

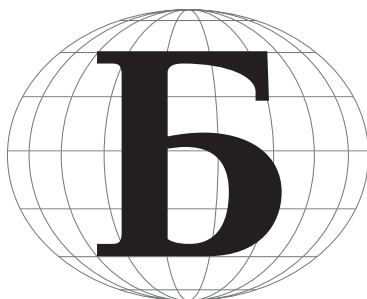
**АЭРОСТАТНЫЙ РАДИОЗОНД.** Радиозонд, подвешиваемый к тросу привязного аэростата.

**АЭРОТЕНК.** Сооружения для биохимической очистки сточных вод путем аэрации их в смеси с активным илом.

**АЭРОФИЛЬМ.** Экспонированная и обработанная в лаборатории аэропленка, содержащая изображение местности, облачных полей и др.

**АЭРОФИЛЬТР.** Сооружение для биохимической очистки сточных вод путем фильтрации через специально подготовленный крупнозернистый материал при искусственной аэрации.

**АЭРОФОТОСЪЕМКА ПЛАНОВАЯ.** Аэрофотосъемка, при которой главная оптическая ось аэрофотоаппарата отклоняется от вертикали на угол не более 3°.



**БАБИНЕ ПРИНЦИП.** Положение о том, что дифракция света, создаваемая непрозрачным круглым диском или сферой, идентична с дифракцией, создаваемой круглым отверстием того же радиуса. Б. п. находит применение в теории венцов.

**БАБИНЕ ФОРМУЛА.** См. **барометрическая формула.**

**БАБЬЕ ЛЕТО.** Длительный период сухой, солнечной и сравнительно теплой погоды осенью. Обычно наблюдается во второй половине сентября, на севере европейской части России в отдельные годы — с середины, на юге — в октябре в связи с устойчивым антициклоном, простирающимся от Азорских островов до южных районов европейской части России.

**БАЗАЛЬНЫЙ СЛОЙ.** Слой наиболее крупных русловых отложений, состоящий из частиц, которые не поддаются размыву современным потоком. Образуется в результате многовековой деятельности потока по подмыву склонов долины и перемещению русла в плане, в ходе которого крупные частицы попадают на дно русла

и образуют слой трудноразмываемых отложений, залегающий под подвижными русловыми образованиями и поймой. Б. с. ограничивает или замедляет врезание русла и может быть нарушен при резком снижении базиса эрозии.

**БАЗИС.** При базисных шаропилотных наблюдениях — расстояние между двумя теодолитами; при измерениях высоты облаков облачным прожектором — расстояние от места наблюдения до прожектора.

**БАЗИС ОБЛАКА.** То же, что основание облака; нижняя граница облака.

**БАЗИСНАЯ ЛИНИЯ.** 1. Начальная линия на метеорограмме, от которой производится отсчет ординат.

2. Линия на амплитудно-модулированном индикаторе радиолокатора, соответствующая уровню самого слабого эха, принимаемого локатором.

**БАЗИСНЫЕ ШАРОПИЛОТНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ.** Одновременные (синхронные) наблюдения за движением шаропилота с помощью двух аэрологических теодолитов, установленных на определенном расстоянии друг от друга. Зная

расстояния между теодолитами (базис), его азимут и превышение одного теодолита над другим, можно по отсчитанным углам тригонометрически вычислить высоту шара-пилота для каждого момента времени.

**БАЗИС ЭРОЗИИ.** Высотная отметка, которая определяет нижний предел врезания русла реки. Различают нижний, или главный, Б. э. и местный Б. э. Для рек, впадающих в море или озеро, главный Б. э. определяется уровнем воды этих водоемов, а местные Б. э. — наименьшими отметками воды на устойчивых порогах или наиболее мелководных (лимитирующих) перекатах. Понятие Б. э., определяющее только энергетические возможности потока, нельзя отождествлять с высотной отметкой, до которой возможно углубление дна русла, так как она может быть расположена ниже Б. э. (например, отметки дна русла р. Волги на предустьевом участке на 36 м ниже среднего уровня Каспийского моря). Изменение Б. э. влечет за собой изменение интенсивности эрозионного процесса.

**БАЙКАЛЬСКИЙ МУССОН.** Холодные осенние ветры с горных побережий в сторону незамерзшего озера (сарма, култук, баргузин и др.). До ледостава различия температуры между поверхностью озера и берегами достигают 40° С, что и служит причиной муссонного усиления береговых ветров. В сужениях рельефа ветры приобретают силу бури. Летний муссон — ветер с озера в сторону более теплых берегов — выражен слабее, — чем зимний. См. **ветры на озере Байкал.**

**БАЙ-Ю.** В южной Японии и в средней части восточного Китая сезон с наиболее обильными осадками в первой половине лета (в Японии с середины июня до середины июля, в Китае — май-июнь).

Сезон Б.-ю связан с наличием над рассматриваемым районом зоны полярного фронта с развитой циклонической деятельностью. С перемещением фронтальной зоны к северу почти вся Япония попадает под влияние юго-восточного муссона тихоокеанского происхождения с достаточно сухой погодой. Затем, при отходе фронтальной зоны к югу, наступает период осенних дождей — сюрин.

**БАКИНСКИЙ НОРД.** Местный ветер на Апшеронском полуострове типа боры. В Баку наблюдается во все времена года, продолжительность Б. н. от суток до недели. Максимальные скорости ветра могут превышать 40 м·с<sup>-1</sup>. В среднем за год отмечается около 60-ти случаев Б. н.

**БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ.** Определение содержания в воде бактерий, их видов и численности. Доброкачественность питьевой воды характеризуется числом кишечных палочек в 1 л воды (коли-индекс) или количеством (в миллилитрах) воды, приходящей на одну кишечную палочку (колититр).

**БАЛАКЛАВСКАЯ БУРЯ.** Исторический факт. Сильная буря у берегов Крыма 14 ноября 1854 г., причинившая большие потери англо-французскому флоту, стоявшему под Севастополем. Синоптическое исследование циклона, вызвавшего Б. б., привело У. Леверье к выводу о необходимости и возможности организации службы погоды, вскоре после этого основанной во Франции.

**БАЛАНСА УРАВНЕНИЕ.** Широко употребляемое в теоретической метеорологии диагностическое уравнение, более точно, нежели геострофическое соотношение, связывающее поле давления и поле ветра. При отсутствии горизонтальной дивергенции имеет следующий вид:

$$g\nabla^2 z_p = l\Omega_z - \beta u - \left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)^2 - \left(\frac{\partial v}{\partial y}\right)^2 - 2\frac{\partial v}{\partial x} \cdot \frac{\partial u}{\partial y} \quad (1)$$

Где  $u$  и  $v$  — составляющие скорости ветра на оси  $x$  и  $y$ ,  $l$  — параметр Кориолиса,  $z_p$  — линейная высота изобарической поверхности,  $\beta$  — изменение параметра  $l$  с широтой,  $\Omega_z = \frac{\partial v}{\partial x} - \frac{\partial u}{\partial y}$  — вертикальная составляющая вихря скорости,  $g$  — ускорение свободного падения,  $\nabla^2 = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2}$  — двумерный оператор Лапласа.

Условие бездивергентности позволяет ввести функцию тока  $\Psi$ ,

$$u = -\frac{\partial \Psi}{\partial y}, \quad v = \frac{\partial \Psi}{\partial x},$$

тогда уравнение (1) принимает вид

$$g\nabla^2 z_p = l\nabla^2 \Psi + \beta \frac{\partial \Psi}{\partial y} + 2 \left[ \frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} \cdot \frac{\partial^2 \Psi}{\partial y^2} - 2 \left( \frac{\partial^2 \Psi}{\partial x \cdot \partial y} \right)^2 \right]. \quad (2)$$

Определяя по полю ветра правую часть уравнения (1) или (2) и решая уравнение относительно  $z_p$  как уравнение Пуассона, можно найти при задании  $z_p$  на границе области значения высоты изобарической поверхности внутри области интегрирования. Относительно функции тока  $\Psi$  уравнение (2) является уравнением типа Монже—Ампера и позволяет по полю геопотенциала получить функцию тока. Его решение не вызывает затруднений, если выполняется условие эллиптичности:

$$\frac{g}{l} \nabla^2 z_p > -\frac{l}{2}.$$

**БАЛАНСОВЫЕ ПОСТЫ.** Комплекс установок для производства наблюдений за элементами водного баланса в пределах малого водосбора, включая измерения стока, атмосферных осадков, испарения с поверхности воды и суши, влажности почвы в зоне аэрации и основных метеорологических элементов. Строго регламентированной программы не имеют и в организационном отношении не выделяются в виде самостоятельного структурного сетевого подразделения Гидрометео-службы.

**БАЛАНСОВЫЙ МЕТОД.** См. метод водного баланса, метод солевого баланса, метод теплового баланса.

**БАЛАНС ВЛАГИ В АТМОСФЕРЕ.** См. водный баланс атмосферы.

**БАЛАНС ЛУЧИСТОЙ ЭНЕРГИИ.** См. радиационный баланс.

**БАЛАНС МАССЫ ЛЕДНИКОВ.** Характеризуется соотношением между аккумуляцией и абляцией на леднике. При равенстве этих процессов ледник находится в стационарном состоянии. Если приход превышает расход (положительный баланс), то ледник наступает, если наоборот, расход превышает приход (отрицательный баланс), то ледник отступает. Обычно аккумуляция наблюдается в области питания ледника, а абляция — в области расхода.

Аккумуляция на леднике, как правило, происходит в холодную часть года, а абляция — в теплую. Интенсивность этих изменений называют активностью ледника (Л.). Комплексным показателем активности Л. служит вертикальный градиент удельного баланса его массы, который характеризует интенсивность оледенения. Количественно эту величину можно определить по формуле О. П. Щегловой

$$I = \frac{B_{a0}}{h_0 - h},$$

где  $B_{аб}$  — абляция (в мм) на высоте  $h$ ,  $h_0$  — высота (в метрах) расположения снеговых линий или границы питания.

Чем больше  $I$ , тем активнее ледник. Наибольшие значения  $I = 22 \text{ мм} \cdot \text{м}^{-1}$  зафиксированы на ледниках Аляски, расположенных на прибрежных хребтах. На ледниках Тибетского нагорья  $I$  не превышает  $2-3 \text{ мм} \cdot \text{м}^{-1}$ , а во внутренних областях Тянь-Шаня значения  $I$  еще ниже — порядка  $1,5 \text{ мм} \cdot \text{м}^{-1}$ .

Таким образом, интенсивность оледенения убывает от высоких широт к низким и возрастает от континентальных областей к побережью,

**БАЛАНС ПОДЗЕМНЫХ ВОД.** Соотношение количества воды, пополнявшей запасы подземных вод рассматриваемого объема почвогрунта, с количеством воды, израсходованной из этих запасов, за некоторый период времени. Исследование Б. п. в. позволяет установить закономерности питания и режима подземных вод в связи с процессами влагооборота.

**БАЛАНС СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ.** Разность между потоками солнечной радиации, направленными вниз и вверх — результирующий поток солнечной радиации.

**БАЛАНС УВЛАЖНЕНИЯ.** Разность между количеством осадков и испаряемостью за некоторый период в данном месте (в миллиметрах). Во внутренних частях пустынь Б. у. составляет от  $-2000$  до  $-5000 \text{ мм}$ , в Черапунджи (Индия) — около  $+11\,000 \text{ мм}$ .

**БАЛАНСОГРАФ.** Прибор для регистрации изменений радиационного баланса подстилающей поверхности. Составит из балансомера и гальванографа.

**БАЛАНСОМЕР.** Прибор для измерения радиационного баланса земной поверхности. Абсолютным Б. является так называемый абсолютный пиргеометр Михельсона. Его приемная часть

состоит из двух горизонтально расположенных друг над другом тонких металлических пластинок, обращенных зачерненными поверхностями одна вверх, другая вниз. На верхнюю пластинку поступает поток суммарной радиации и встречного излучения атмосферы, на нижнюю — поток земного излучения и отраженной радиации. Разность температур верхней и нижней пластинок, обусловленная разностью поступающих на них потоков радиации, вызывает ток в термоэлектрической батарее, спаи которой поочередно прикреплены к нижней и верхней пластинкам. Этот ток уравнивается током от постороннего источника, пропускаемым через нижнюю пластинку. По силе компенсирующего тока определяется радиационный баланс земной поверхности ( $\text{кал} \cdot \text{см}^{-2} \cdot \text{мин}^{-1}$ ).

Балансомеры Лютерштейна — Скворцова, Янишевского. Некомпенсационные относительные приборы с приемной частью по типу абсолютного пиргеометра Михельсона. В балансомере Альбрехта разность температур приемных пластинок измеряется с помощью термометра сопротивления. Существует и ряд других конструкций.

**БАЛАНС МАССЫ МОРСКИХ ЛЬДОВ.** Для достаточно больших пространственно-временных масштабов осреднения уравнение баланса массы морских льдов определяется уравнением следующего вида

$$\Delta m = F_{л1} - F_{л2} \pm \Delta M_{л} + P_{л} - E_{л}.$$

Здесь  $\Delta m$  — изменение массы морского льда в пределах некоторого бассейна (моря),  $F_{л1}$  и  $F_{л2}$  — поступление ( $F_{л1}$ ) и вынос ( $F_{л2}$ ) льда через границы бассейна,  $\Delta M_{л}$  — фазовые преобразования воды в лед и обратно, вызванные тепловыми факторами, из которых основным является тепловое взаимодействие



с атмосферой и океаном,  $P_L$  — осадки,  $E_L$  — испарение с поверхности льда.

**БАЛАНСОМЕР С РТУТНЫМИ ТЕРМОМЕТРАМИ.** Балансомер, в котором разность температур приемных пластинок измеряется ртутными термометрам, связанными с пластинками медными втулками.

**БАЛЛ.** Условная единица количества, интенсивности, качества и т. п. В метеорологии используются: баллы Бофорта — для определения силы (скорости) ветра. баллы видимости — для дальности видимости; баллы облачности — для характеристики степени закрытия небесного свода облаками.

**БАЛЛИСТИКА.** Учение о движении артиллерийского или иного (напр., ракетного) снаряда; внешняя баллистика изучает это движение в атмосфере, в которой летит снаряд.

**БАЛЛИСТИЧЕСКАЯ ПЛОТНОСТЬ.** Условное постоянное значение плотности воздуха, при которой полное сопротивление полету снаряда такое же, как в реальной атмосфере.

**БАЛЛИСТИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА.** Условная приземная температура, при которой и при вертикальном градиенте, принятом в так называемой стандартной баллистической атмосфере, влияние атмосферы на полет снаряда будет таким же, как и в реальной атмосфере.

**БАЛЛИСТИЧЕСКИЙ ВЕТЕР.** Условный постоянный по величине и направлению ветер, оказывающий на полет снаряда такое же влияние, как и фактический ветер.

**БАЛЛОН.** См. **аэрологический баллон, водородный баллон.**

**БАЛЛОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ.** Теория разделения грозового заряда, согласно которой предполагается возникновение эффекта Ленарда в грозовых

облаках, т. е. разделение электрических зарядов в связи с аэродинамическим разрушением капель воды.

**БАЛТИЙСКАЯ СИСТЕМА ВЫСОТ.** Система абсолютных отметок земной поверхности. В Российской Федерации нулевая поверхность этой системы совпадает с нулем футштока (водомерного поста) в г. Кронштадте (о. Котлин в Финском заливе Балтийского моря).

**БАР.** 1. Употреблявшаяся ранее единица давления; равная  $1 \text{ бар} = 10^6 \text{ дин}\cdot\text{см}^{-2} = 10^5 \text{ Па}$  или  $1 \text{ мбар} = 1 \text{ гПа}$ .

2. Вал, образованный отложениями рыхлого обломочного материала, выступающий из воды на некотором расстоянии от берега.

3. Бар устьевой, располагающаяся в устье реки мелководная зона (предустьевое взморье). Обычно имеет форму изогнутого вала, выпуклостью обращенного к морю (в случае расположения его в зоне преобладания энергии речного течения) или в сторону берега (при расположении его в зоне преобладания энергии морских течений). Иногда Б. у., выступая над поверхностью воды, изолирует устье от предустьевого пространства моря.

**БАРАШКИ.** Характерные формы волнистых облаков — высококучевых и перисто-кучевых — имеют вид ряби или завитков.

**БАРБОТАЖ.** Способ создания циркуляционных течений в малоподвижной воде; достигается сосредоточенной подачей воздуха в отдельные точки на различной глубине. Применяется для перемешивания воды по вертикали при очистке ее от примесей, для фиксации не замерзающих польней и пр.

**БАРБЭ.** Сильный шторм, при котором водяная пыль и осадки замерзают на палубе и оснастке судов. В заливе Св. Лаврентия носит название близзард.

**БАРГУЗИН.** Северо-восточный ветер, сток холодного воздуха с верховой р. Баргузин, из Даурских степей в сторону озера Байкал. Возникает в почти замкнутой лесостепной котловине, прорывается через Шаманский отрог Баргузинского хребта и по Усть-Баргузинской впадине вырывается в Баргузинский залив. В устье долины он усиливается до бури, имеет характер боры. Скорость его обычно меньше  $20 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , длительность — менее суток.

**БАРИЧЕСКАЯ ВОЛНА.** См. волна давления.

**БАРИЧЕСКАЯ ДЕПРЕССИЯ.** См. депрессия.

**БАРИЧЕСКАЯ ЛОЖБИНА.** См. ложбина.

**БАРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА.** Крупномасштабная область в барическом поле атмосферы с определенным типичным распределением атмосферного давления. Барические системы в основном делятся на области пониженного и повышенного давления. В первых изобарические поверхности вогнуты по направлению к земной поверхности, во вторых — выпуклы.

Различаются Б. с. с замкнутыми и незамкнутыми на данном уровне изобарами. Области с замкнутыми изобарами — циклон и антициклон. В циклоне атмосферное давление в центре области наименьшее и горизонтальный градиент давления направлен от периферии к центру; в антициклоне давление в центре области наибольшее и горизонтальный градиент давления направлен от центра к периферии. Размер Б. с. в поперечнике имеет порядок сотен и тысяч километров. Разница в давлении между центром и периферией в Б. с. может достигать нескольких десятков гектопаскалей.

Б. с. с незамкнутыми изобарами — ложбина и гребень — представляют

собой периферийные части систем с замкнутыми изобарами или промежуточные между ними области. Различают также вторичный циклон, отрог, седловину, область прямолинейных изобар.

Под влиянием асимметричного распределения температуры Б. с. с замкнутыми изобарами обычно превращаются с высотой в системы с разомкнутыми изобарами. В зависимости от высоты, на которой происходит это превращение, различают высокие, средние и низкие барические системы (см. **высота барических систем**).

Барические системы связаны с определенными полями ветра, с фронтами, с типичными облачными формами и пр. В качестве таких комплексных (не только барических) образований они носят название атмосферных возмущений.

Син. *барическая область, барическое образование.*

**БАРИЧЕСКАЯ СТУПЕНЬ.** Величина  $-dz/dp$ , обратная вертикальному барическому градиенту; расстояние по вертикали (обычно в метрах), на котором атмосферное давление меняется на единицу (на 1 гПа):

$$-\frac{dz}{dp} = \frac{1}{gp} = \frac{RT}{gp} = \frac{H_0}{p}(1 + \alpha t),$$

где  $H_0$  — высота однородной атмосферы ( $\sim 8000$  м),  $t$  — температура ( $^{\circ}\text{C}$ ),  $\alpha$  — коэффициент теплового расширения газов ( $^{\circ}\text{C}^{-1}$ ). При  $p = 1000$  гПа,  $t = 0^{\circ}\text{C}$  Б. с. равна  $8 \text{ м}\cdot\text{гПа}^{-1}$ , увеличиваясь на  $0,4\%$  с возрастанием температуры на  $1^{\circ}$ ; на высоте 5 км Б. с. составляет около  $15 \text{ м}\cdot\text{гПа}$ , на высоте 18 км — около  $70 \text{ м}\cdot\text{гПа}$ .

**БАРИЧЕСКАЯ ТЕНДЕНЦИЯ.** Характер и величина изменения атмосферного давления на станции в течение 3 ч перед моментом наблюдений. Характеристика Б. т. определяется по форме

кривой барографа за указанный промежуток времени, величина Б. т. выражается в десятых долях гектопаскаля со знаком «плюс» или «минус». В теоретических работах Б. т. отождествляется с локальной производной от давления по времени  $\partial p / \partial t$ .

**БАРИЧЕСКАЯ ТОПОГРАФИЯ.** Общее геометрическое распределение геопотенциальных высот на изобарической поверхности (абсолютная Б. т.) или на карте относительной топографии, или атмосферного давления на уровне моря.

Син. *топография изобарических поверхностей*.

**БАРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ.** Метод синоптического анализа пространственного распределения атмосферного давления, основанный на использовании распределения изобар или изогипс.

**БАРИЧЕСКИЙ АСЦЕНДЕНТ.** Вектор  $\nabla p$ , равный по величине и обратный по направлению барическому градиенту.

**БАРИЧЕСКИЙ ВЕТЕР.** Движение воздуха, при котором барический градиент направлен противоположно отклоняющей силе вращения Земли.

Син. *барическое течение*.

**БАРИЧЕСКИЙ ГРАДИЕНТ.** Вектор  $-\nabla p$ , характеризующий степень изменения атмосферного давления в пространстве. Численно Б. г. равен производной от давления по нормали к изобарической поверхности, т. е. изменению давления на единицу расстояния в том направлении, в котором давление убывает наиболее быстро, направлен Б. г. по этой нормали в сторону убывания давления. Следовательно,

$$-\nabla p = -\frac{\partial p}{\partial n} n.$$

По своему физическому содержанию Б. г. — результирующая всех сил атмосферного давления, действующих

на единичный объем воздуха. Его размерность  $[ML^{-2}T^{-2}]$ .

Горизонтальная составляющая Б. г. называется горизонтальным барическим градиентом; часто ее называют барическим градиентом. Горизонтальный Б. г. направлен по нормали к изобаре в горизонтальной плоскости в сторону уменьшения давления:

$$-\nabla_H p = -\frac{\partial p}{\partial n} n',$$

где  $n'$  — единичный вектор по нормали к изобаре. Вертикальная составляющая Б. г., т. е. уменьшение давления на единицу расстояния по вертикали, называется вертикальным барическим градиентом. Говоря о Б. г., часто имеют в виду лишь его числовое значение. Горизонтальный Б. г. практически определяется падением давления в (гПа) на расстоянии, равном 100 км (или  $1^\circ$  меридиана.). Обычно горизонтального Б. г. составляет 1–3 гПа на 100 км, но в тропических циклонах — часто десятки гектопаскалей на 100 км. Вместо вертикального Б. г. нередко пользуются обратной ему величиной — барической ступенью ( $m \cdot gPa^{-1}$ ).

Син. *градиент давления*.

**БАРИЧЕСКИЙ ГРЕБЕНЬ.** См. *гребень*.

**БАРИЧЕСКИЙ ЗАКОН ВЕТРА.** Связь между ветром и горизонтальным распределением атмосферного давления, выражающаяся в том, что вектор скорости ветра отклоняется от вектора барического градиента в северном полушарии вправо, а в южном — влево, причем угол отклонения близок к прямому в свободной атмосфере и меньше прямого у поверхности земли. Если в северном полушарии смотреть в направлении ветра у поверхности земли, то наиболее низкое давление будет слева.

Син. *закон Бейс-Балло*.

**БАРИЧЕСКИЙ МАКСИМУМ.** См. антициклон.

**БАРИЧЕСКИЙ РЕЛЬЕФ.** Барическое поле у земной поверхности, приведенное к уровню моря, представленное системой изобар на синоптической карте.

**БАРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ.** Пространственное распределение атмосферного давления. Б. п. — скалярное, характеризующееся системой поверхностей равного давления — изобарических поверхностей. На синоптических и климатологических картах Б. п. представляется либо изобарами на различных стандартных уровнях (высотах), либо изогипсами (линиями равных геопотенциалов) определенных изобарических поверхностей. Формы барического поля носят название барических систем. Со скалярным Б. п. связано векторное поле барического градиента.

**БАРОГРАММА.** Лента барографа с записью колебаний давления.

**БАРОГРАФ.** Прибор для непрерывной записи колебаний атмосферного давления. Состоит из приемной части, соединенной с пером системой рычагов, и барабана с лентой, вращаемого часовым механизмом. В зависимости от принципа действия различают Б. анероидный и ртутный; в зависимости от скорости вращения барабана — суточный и недельный.

См. **анероидный барограф, ртутный барограф.**

**БАРОКАМЕРА.** 1. Изолированная камера, в которой можно изменять давление воздуха. Применяется для проверки и испытания барометров и других приборов, для экспериментов по конденсации водяного пара и т. д.

2. Замкнутое помещение, в котором давление воздуха можно искусственно понижать с целью исследования воздействия разреженного воздуха на че-

ловеческий организм и для тренировки летчиков и космонавтов.

Если одновременно с давлением можно изменять и температуру, камера называется термобарокамерой.

**БАРОКЛИННАЯ АТМОСФЕРА.** Модель атмосферы, в которой изостерические или изопикнические поверхности пересекаются с изобарическими. Реальная атмосфера является бароклинной. См. **бароклинность.**

**БАРОКЛИННАЯ МОДЕЛЬ.** Гипотетическая бароклинная атмосфера, моделируемая в численном прогнозе, в ней учитывается термодинамическая структура атмосферы, и прогноз может быть получен для двух или большего числа уровней, в зависимости от сложности принятой модели.

**БАРОКЛИННАЯ НЕУСТОЙЧИВОСТЬ.** Динамическая неустойчивость в основном (в общем, зональном) переносе в атмосфере, определяемая его бароклинностью, т. е. наличием меридионального градиента температуры и, следовательно, термического ветра. Атмосфера находится при этом в квази-геострофическом равновесии и обладает статической устойчивостью. Волновые возмущения в основном переносе, соответствующие по длине подвижным циклонам и антициклонам, возрастают и превращаются в вихри вследствие преобразования лабильной (потенциальной и внутренней) энергии основного переноса в кинетическую энергию возмущений. В этом состоит сущность фронтального циклогенеза, поскольку зона фронта обладает особенно значительной бароклинностью.

**БАРОКЛИННОЕ ВОЗМУЩЕНИЕ.** Возмущение основного переноса воздуха, являющееся результатом его бароклинной неустойчивости. К Б. в. относится, в первую очередь, фронтальный циклон.

**БАРОКЛИННОСТЬ.** Такое распределение массы жидкости (газа), при котором плотность является функцией не только давления, но и других параметров: в сухом воздухе — температуры, а во влажном воздухе — также и влажности. В бароклинной атмосфере изопикнические и изостерические поверхности не совпадают с изобарическими поверхностями, а пересекаются с ними, образуя изобаро-изостерические солениды. То же относится к поверхностям изобарическим и изотермическим (точнее к поверхностям равной виртуальной температуры). На синоптических картах показателем *Б.* является наличие градиента температуры на изобарической поверхности.

Степень бароклинности измеряется числом единичных изобаро-изостерических соленидов на единицу площади, пересекающихся с горизонтальной или вертикальной поверхностью. Если поверхность горизонтальна, то

$$N = \frac{\partial v}{\partial x} \frac{\partial p}{\partial y} - \frac{\partial p}{\partial y} \frac{\partial v}{\partial x},$$

где *v* — удельный объем и *p* — давление.

**БАРОМЕТР.** Прибор для измерения атмосферного давления. По принципу действия различают следующие виды *Б.*

Жидкостный барометр, основанный на законах гидростатики; атмосферное давление измеряется в нем высотой столба жидкости, уравновешивающего давление. См. **ртутный, чашечный, сифонно-чашечный барометры.**

Анероид, основанный на использовании упругих деформаций тел при колебаниях давления.

Гипсотермометр, основанный на использовании зависимости точки кипения воды от внешнего атмосферного давления.

Газовый барометр, измеряющий атмосферное давление по величине объема постоянного количества газа, изолированного от внешнего воздуха подвижным столбиком жидкости.

**БАРОМЕТР-АНЕРОИД.** См. **анероид.**

**БАРОМЕТР ВИЛЬДА — ТУРРЕТИНИ.** Вариант сифонно-чашечного барометра. Состоит из двух прямых стеклянных барометрических трубок в металлических оправках, плотно ввинченных в крышку барометрической чашки с мягким дном. Отличается прочностью конструкции и постоянством инструментальной поправки. Использовался в качестве инспекторского барометра.

**БАРОМЕТР С КОМПЕНСИРОВАННОЙ ШКАЛОЙ.** См. **чашечный барометр.**

**БАРОМЕТРИЧЕСКАЯ ВЫСОТА.** Высота в стандартной атмосфере, соответствующая наблюдаемому давлению.

**БАРОМЕТРИЧЕСКАЯ ЖИДКОСТЬ.** Жидкость, применяемая для наполнения жидкостных барометров. Как правило, это ртуть: так как при плотности ртути велика ( $13,6 \text{ г-см}^{-3}$ ), и для измерения атмосферного давления требуется сравнительно небольшой ее объем. Кроме того, парциальное давление пара ртути в интервале температур от 20 до 60°C весьма мало, вследствие чего наличие этого пара в торричеллиевой пустоте практически не влияет на показания барометра. Наконец, путем очистки можно обеспечить постоянство плотности ртути в пределах точности измерений. При измерениях малых значений давления в высоких слоях атмосферы применяются более легкие жидкости (напр., масло, глицерин), более чувствительные к изменениям давления.

**БАРОМЕТРИЧЕСКАЯ КОРОБКА.** См. **коробка Види.**

**БАРОМЕТРИЧЕСКАЯ ТРУБКА.**

Основная часть жидкостного (ртутно-го) барометра. Представляет собой, запаянную с одного конца стеклянную трубку (в ртутных барометрах длиной около 80 см), изготовленную из специального сорта стекла. Высота столба ртути в Б. т. служит мерой атмосферного давления.

**БАРОМЕТРИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА.**

Устанавливает связь между значениями атмосферного давления на двух уровнях, разностью высот и температурой столба воздуха между этими уровнями. Имеет вид

$$\ln \frac{p_1}{p_0} = -\frac{g}{R} \int_{z_0}^{z_1} \frac{dz}{T} = -\frac{g}{RT_m} (z_1 - z_0),$$

или

$$p_1 = p_0 e^{-g(z_1 - z_0) / RT_m},$$

где  $p_0$  и  $p_1$  — давление на нижнем ( $z_0$ ) и верхнем ( $z_1$ ) уровнях,  $T(z)$  — температура как функция от высоты,  $T_m$  — средняя барометрическая температура столба воздуха между взятыми уровнями. Для влажной атмосферы следует использовать виртуальную температуру.

Переходя к численным значениям постоянных и десятичным логарифмам, с учетом зависимости силы тяжести от широты и высоты над уровнем моря получаем полную барометрическую формулу Лапласа — Рюльмана

$$\lg \frac{p_1}{p_2} = (1 - 0,003663 t_m) \times \left( 1 - 0,377 \frac{e}{p} \right) (1 - 0,002644 \cos 2\varphi) \times (1 - 3,14 \cdot 10^{-7} z_m) \frac{\Delta z}{18400},$$

где  $\Delta z = z_2 - z_1$  — разность высот (в м),  $t_m$  — средняя барометрическая

температура слоя воздуха ( $^{\circ}\text{C}$ ),  $e/p$  — среднее отношение парциального давления водяного пара к давлению воздуха в слое между двумя уровнями,  $z_m = \frac{z_0 + z_1}{2}$  — средняя арифметическая высота над уровнем моря.

Упрощенная формула Бабинэ:

$$\Delta z = 16\,000(1 + 0,004 t_m) \frac{p_0 - p_1}{p_0 + p_1}.$$

Барометрические формулы для теоретических моделей атмосферы, а именно для политропной, изотермической, однородной атмосферы, приводятся в соответствующих рубриках. В Б. ф. вместо разности высот может входить разность геопотенциалов изобарических поверхностей.

См. **барометрическая формула геопотенциала, гипсометрическая формула.**

**БАРОМЕТРИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА ГЕОПОТЕНЦИАЛА.** Барометрическая формула, в которую вместо высоты введен геопотенциал

$$\Phi_1 - \Phi_0 = RT_m \ln \frac{p_0}{p_1},$$

где  $T_m$  — средняя барометрическая температура (в общем случае виртуальная) столба воздуха между нижним уровнем ( $\Phi_0$  и  $p_0$ ) и верхним уровнем ( $\Phi_1$  и  $p_1$ ).

**БАРОМЕТРИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА ПОЛИТРОПНОЙ АТМОСФЕРЫ.** Частный вид основного уравнения статики атмосферы, устанавливающего связь между значениями атмосферного давления на двух уровнях при условии линейного изменения температуры с высотой при среднем градиенте температуры  $\gamma = -\partial T / \partial z$ .

Полагая  $T = T_0 - \gamma z$  и подставляя это условие в интеграл уравнения статики, получаем

$$\ln \frac{p_1}{p_0} = -\frac{g}{R} \int_{z_0}^z \frac{dz}{T} = -\frac{g}{R} \int_{z_0}^z \frac{dz}{T_0 - \gamma z}$$

или после интегрирования:

$$\frac{p_1}{p_0} = \left( \frac{T_0 - \gamma z}{T_0} \right)^{g/R\gamma}$$

**БАРОМЕТРИЧЕСКАЯ ЧАШКА.** В ртутном барометре — цистерна, обычно металлическая, наполненная ртутью, в которую погружается свободным концом барометрическая трубка.

**БАРОМЕТРИЧЕСКОЕ НИВЕЛИРОВАНИЕ.** Практическое использование барометрической формулы при аэрологических наблюдениях. Определение превышения одного уровня над другим по измеряемым одновременно значениям атмосферного давления на этих уровнях и средней температуре слоя воздуха между ними с помощью барометрической формулы.

*Син. барометрическое измерение высот.*

**БАРОМИЛЬ.** Единица, которая раньше употреблялась при градуировке ртутного барометра в миллибарах. На широте 45° на уровне моря при температуре 0°С один Б. соответствует давлению 1 мб; при других условиях нужно вводить поправку на ускорение свободного падения.

**БАРОСПИДОГРАФ.** См. *Пито трубка.*

**БАРОТЕРМОГРАФ.** Самописец для одновременной регистрации изменений атмосферного давления и температуры; объединяющий барограф и термограф.

**БАРОТЕРМОГИГРОГРАФ** — прибор, регистрирующий на ленте автоматически и непрерывно изменения давления, температуры и влажности воздуха.

**БАРОТРОПИЯ.** Состояние атмосферы, при котором поверхности постоян-

ного давления параллельны поверхностям постоянной плотности.

**БАРОТРОПНАЯ АТМОСФЕРА.** Условная атмосфера, обладающая баротропностью В Б. а. с двумерным полем движения сохраняется абсолютный вихрь скорости, а геострофический ветер не имеет сдвига по вертикали (термический ветер отсутствует).

См. *баротропное уравнение вихря.*

**БАРОТРОПНАЯ ВОЛНА.** См. *баротропное возмущение.*

**БАРОТРОПНАЯ МОДЕЛЬ.** Модель атмосферы для численных прогнозов, в которой на движение налагаются такие условия, как совпадение изобарических и изотермических поверхностей, отсутствие вертикального сдвига ветра, вертикальных движений и горизонтальной дивергенции скорости, а также сохранение вертикальной составляющей абсолютного вихря скорости (сохранение абсолютной завихренности).

**БАРОТРОПНАЯ НЕУСТОЙЧИВОСТЬ.** Динамическая неустойчивость двумерного бездивергентного переноса воздуха, обусловленная распределением в нем завихренности. Необходимое условие Б. н. — изменение знака завихренности, т. е. обращение ее в нуль, там, где горизонтальный сдвиг ветра имеет максимум. Кинетическая энергия возмущений основного переноса (баротропных возмущений) возрастает за счет кинетической энергии самого основного переноса.

**БАРОТРОПНАЯ ФУНКЦИЯ ДАВЛЕНИЯ.** Скалярная функция  $\pi$  для баротропной атмосферы, градиент которой  $-\nabla\pi$  равен барическому градиенту, отнесенному к единице массы воздуха:

$$-\nabla\pi = -\frac{1}{\rho} \nabla p.$$

**БАРОТРОПНОЕ ВОЗМУЩЕНИЕ.** Волновое возмущение основного потока



в баротропной атмосфере (к Б. В. принадлежат волны Россби).

Син. *баротропная волна*.

**БАРОТРОПНОЕ УРАВНЕНИЕ ВИХРЯ.** Уравнение вихря при отсутствии горизонтальной дивергенции и вертикального движения. В этом случае абсолютный вихрь скорости при движении индивидуальной воздушной массы сохраняется во времени постоянное значение:

$$\frac{d}{dt}(\zeta + l) = 0,$$

где  $\zeta$  — относительный вихрь,  $l$  — параметр Кориолиса.

**БАРОТРОПНОСТЬ.** Распределение массы жидкости, при котором (в отличие от бароклинности) плотность является функцией только давления. В такой среде изопикнические или изостерические, или изотермические поверхности совпадают с изобарическими. В соответствии с Б. градиенты давления и плотности пропорциональны:  $\nabla p = B \nabla \rho$ . Здесь  $B$  — функция термодинамических параметров, называемая коэффициентом баротропности. Для атмосферы однородной  $B = 0$ , для адиабатической  $B = \frac{c_v}{c_p} RT$ , для изотермической  $B = \frac{1}{RT}$ . При Б. сохраняется

абсолютный вихрь скорости, а геострофический ветер не имеет сдвига по вертикали.

См. *баротропное уравнение вихря*.

**БАРОТРОПНЫЙ ПРОГНОЗ.** Прогноз погоды, обычно для средней тропосферы, основанный на баротропном уравнении вихря скорости.

**БАССЕЙН РЕКИ (ОЗЕРА).** Речные системы, отделяются друг от друга водоразделами благодаря которым образуются замкнутые пространства, называемые бассейнами главных рек.

Речной бассейн включает в себя поверхностный и подземный водосборы. Атмосферные осадки, выпавшие на поверхность бассейна, стекают по склонам и притокам в главную реку системы. Подземный водосбор представляет собой толщу почво-грунтов, из которой вода поступает в речную сеть. Размеры бассейнов и очертания границ не остаются постоянными. В процессе эрозии может прорваться линия водораздела и бассейны двух рек могут объединиться, иногда наблюдается процесс дробления реки на рукава, особенно в ее нижнем течении (бифуркация).

**БАССЕЙН-ИНДИКАТОР.** Малый водосбор, расположенный в одинаковых физико-географических условиях с водосбором большей реки; сток, наблюдающийся на Б.-и., принимается в качестве характеристики величины водоотдачи в больших речных бассейнах и используется для предвычисления их гидрографа на основе генетической формулы стока. Возможность такого предвычисления основывается на том, что сток на малом водосборе завершается раньше, чем на большом.

**БАССЕЙН ЛЕДНИКА.** Зона расположения ледника, в пределах которой происходит накопление твердых атмосферных осадков.

**БАССЕЙН ПОДЗЕМНЫХ ВОД.** Зона распространения одного или нескольких водоносных пластов, имеющих общее направление разгрузки.

**БАССЕЙНОВОЕ ВРЕМЯ ДОБЕГАНИЯ.** Параметр расчетных схем, используемых, в частности для вычисления максимальных расходов воды. Характеризует в осредненной форме время добегания воды с водосбора до рассматриваемого расчетного створа.

**БАССЕЙНОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ.** Перераспределение стока во времени в рассматриваемом замыкающем створе

по сравнению с ходом поступления воды на водосбор. Является следствием временной аккумуляции части снеговых и дождевых вод в русле, на пойме, в озерах и в различных понижениях бассейна, а также в почвогрунтах. Б. р. обычно возрастает с увеличением площади речного бассейна.

**БАТИАЛЬ.** Зона морского дна, охватывающая глубины континентального склона от 200 до 3000 м.

**БАТИГРАФИЧЕСКАЯ КРИВАЯ.** График, характеризующий изменение площади поверхности (зеркала) водоема или его объема с изменением глубины высотных отметок, соответствующих различным уровням наполнения водоема. Первая обычно называется кривой площадей, или зеркал, вторая — кривой объемов, или емкостей.

**БАТИМЕТРИЧЕСКАЯ КАРТА.** Карта изолиний равных глубин в озере или водохранилище.

**БАТИСКАФ.** Автономный обитаемый подводный аппарат, рассчитанный на большие глубины погружения, в продольном направлении Б. передвигается с помощью гребных винтов, приводимых в движение электромоторами. Погружение и всплытие Б. осуществляется путем изменения плавучести за счет выпуска легковесного заполнителя из маневровой цистерны или сбрасыванием твердого балласта из специальных бункеров, снабженных электромагнитными клапанами. В 1960 г. Б. «Триест», сконструированный О. Пиккардом, достиг в Марианской впадине глубины 10919 м.

**БАТОМЕТР.** Прибор для взятия проб воды и взвешенных в ней наносов. После взятия проб определяют физические и химические свойства воды, ее санитарные свойства, а также размеры твердых частиц. Существуют различные виды Б. В том числе: батометр-бутылка, батометр вакуумный, батометр морской.

**БАТОМЕТР-БУТЫЛКА.** Прибор для определения количества наносов, а также взятия проб воды на химический анализ и определение ее санитарных свойств. Имеет водозаборное и воздухоотводящую трубки, с помощью которых происходит заполнение Б. Используется на реках до глубин 15 м.

**БАТОМЕТР ВАКУУМНЫЙ.** Применяется на гидрологических станциях и постах для измерения расхода взвешенных частиц. Засасывание воды происходит через заборный наконечник путем создания вакуума в приемной камере.

**БАТОМЕТР МОРСКОЙ.** Представляет собой полый цилиндр для забора воды с клапаном или крышкой мгновенно запирающийся на заданной глубине. К Б. могут крепиться глубоководные термометры для измерения температуры воды, исследуемого слоя.

**БАШЕНКООБРАЗНЫЕ ОБЛАКА.** Вид облаков по международной классификации; международное название: *castellanus* (*cast.*). Облака, имеющие, по крайней мере, частично, в своей верхней части кучевообразные выступы в форме башенок, вырастающих из общего основания и расположенные рядами. Термин приложим к перистым, перисто-кучевым, высококучевым и слоисто-кучевым облакам.

**БЕЕРА ЗАКОН.** См. Ламберта закон.

**БАШНЯ КУЧЕВОГО ОБЛАКА.** Кучевое (или кучево-дождевое) облако с большим вертикальным развитием, изолированно растущее среди более низких облаков, напоминая башню.

**БЕЗВИХРЕВОЕ ДВИЖЕНИЕ.** Движение жидкости или воздуха, при котором вихрь скорости в каждой точке поля равен нулю. При горизонтальном Б. д.

$$\frac{\partial v}{\partial x} - \frac{\partial u}{\partial y} = 0.$$

*Син. безроторное движение, потенциальное движение.*

**БЕЗВИХРЕВОЕ ПОЛЕ.** Поле скоростей жидкости или воздуха, во всех точках которого вихрь скорости равен нулю.

**См. потенциал скоростей.**

*Син. безроторное поле, потенциальное поле.*

**БЕЗВОЗВРАТНОЕ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ.** Вода, которая безвозвратно расходуется водопотребителем (например, становится частью продукта и т. п.).

**БЕЗГРАДИЕНТНАЯ ЗОНА, неглубокая депрессия.** Депрессия, отличающаяся малой величиной горизонтальных градиентов давления.

**БЕЗДИВЕРГЕНТНОЕ ДВИЖЕНИЕ.** Движение в бездивергентном поле скоростей.

*Син. соленоидальное движение.*

**БЕЗДИВЕРГЕНТНОЕ ПОЛЕ.** См. дивергентное поле.

**БЕЗДОЖДНЫЙ ПЕРИОД.** Интервал времени, в течение которого по наблюдениям на протяжении десяти и более дней осадков не было совсем или их количество было меньше 1 мм.

**БЕЗМОРОЗНЫЙ ПЕРИОД.** Промежуток времени между многолетней средней датой последнего мороза (заморозка) весной и многолетней средней датой первого мороза (заморозка) осенью.

**БЕЗНАПОРНОЕ ДВИЖЕНИЕ.** Движение жидкости при наличии открытой (свободной) поверхности, совершающееся под действием силы тяжести. Б. д. наблюдается в открытых естественных и искусственных руслах и в некоторых частных случаях в трубопроводах и водоносных пластах. Б. д. может быть неустановившимся и установившимся, неравномерным и равномерным.

**БЕЗОБЛАЧНОЕ НЕБО.** Небо при общем облачном покрове менее одного балла.

**БЕЗРАЗЛИЧНОЕ РАВНОВЕСИЕ.** Состояние атмосферы, характеризующееся вертикальным градиентом температуры, равным сухоадиабатическому, если воздух ненасыщенный, и влажноадиабатическому, если воздух насыщенный.

**См. вертикальное равновесие (атмосферы), безразличная стратификация.**

**БЕЗРАЗМЕРНАЯ ВЕЛИЧИНА.** Величина, численное значение которой не имеет физической размерности.

**БЕЗРОТОРНОЕ ДВИЖЕНИЕ.** См. безвихревое движение.

**БЕЗРУСЛОВАЯ ЛОЖБИНА СТОКА.** Плоское, слабовыраженное, линейно вытянутое, иногда разветвляющееся понижение рельефа без постоянного водотока и даже без следов свежего эрозионного размыва.

**БЕЗЫНЕРЦИОННЫЙ ПРИБОР.** Прибор, реагирующий на изменения измеряемой величины практически без отставания, так что можно наблюдать или регистрировать её наиболее резкие колебания.

**БЕЙС-БАЛЛО ЗАКОН.** См. барический закон ветра.

**БЕЗЫНЕРЦИОННЫЙ ТЕРМОМЕТР.** Термометр, следующий за колебаниями температуры без отставания. Практически безынерционным можно считать термометр сопротивления, изготовленный из тонкой металлической проволоки.

**БЕЛАЯ МГЛА, белая тьма.** Атмосферное оптическое явление, особенно часто наблюдаемое в полярных районах, при котором из-за отсутствия контраста между небом и поверхностью: тени, горизонт и облака становятся неразличимы. Наблюдатель теряет чувство ориентации, представление о глубине пространства.

**БЕЛАЯ НОЧЬ.** Летняя ночь в субполярных и полярных широтах, в течение

которой не прекращаются сумерки и освещенность небесного свода даже в полночь близка к вечерней. Б. н. наблюдается, если полуночная высота солнца меньше  $-18^\circ$ , т. е. меньше той высоты, при которой наступает конец астрономических сумерек.

**БЕЛАЯ РАДУГА.** Широкая светлая радуга, слабо окрашенная с внутренней стороны в фиолетовый или голубой цвет, а с наружной — в красный или оранжевый. Возникает в результате отражения, преломления и дифракции света на капельках тумана (радиусом 25—100 мкм). Неправильно называют белой радугой гало Бугэ, а также лунной радугой, которая кажется белой лишь вследствие малой интенсивности света.

*Син. туманная радуга.*

**БЕЛИЗНА.** Сильная освещенность рассеянным светом в полярных районах (особенно в Антарктиде), при которой наблюдатель не различает ни теней, ни горизонта, ни облаков и теряет ориентацию как на земле, так и при полете в воздухе; теряется представление о глубине; различаются только близко расположенные темные предметы. Явление Б. наблюдается при снежном покрове и равномерной достаточно тонкой облачности, яркость которых почти одинакова. Дополнительной причиной может служить выпадение снега.

**БЕЛОЕ ТЕЛО.** Теоретическое тело, поглощающая способность которого равна нулю для радиации всех длин волн. В природе таких тел не существует; однако можно говорить о белом теле применительно к отдельным участкам спектра.

**БЕЛЫЙ ШКВАЛ.** Шквал в субтропических или тропических морях при отсутствии шкваловых облаков, различимый только по белым гребням морских волн.

**БЕЛЫЙ ШУМ.** Стационарный случайный процесс с постоянной спектральной плотностью. Б. Ш. является чисто случайным процессом и представляется собой сумму гармонических колебаний всех частот, имеющих одну и ту же дисперсию амплитуды.

**БЕМПОРАДА ТАБЛИЦА.** Таблица значений оптической массы атмосферы при разных высотах (или зенитных расстояниях) солнца, вычисленных по Бемпорада формуле.

**См. масса атмосферы во втором значении.**

**БЕМПОРАДА ФОРМУЛА.** Наиболее точная эмпирическая формула для вычисления массы атмосферы (во втором значении), учитывающая кривизну атмосферы, рефракцию, а также изменение плотности воздуха с высотой.

**БЕНАРА ЯЧЕЙКИ.** Особенность конвекции в тонком слое жидкости, имеющей свободную поверхность и нагреваемой снизу: когда разность температур на нижней и верхней поверхностях жидкости превысит определенный предел, жидкость разбивается в горизонтальном направлении на ячейки. В центре каждой из них конвекционное движение направлено вверх, а на периферии — вниз. Постепенно ячейки становятся правильными шестиугольниками. Такого рода характер может иметь и конвекция в атмосферных условиях.

**БЕНГЕЛЬСКОЕ ТЕЧЕНИЕ.** Холодное поверхностное течение (продолжение Южно-Атлантического течения), проходящее вдоль западных берегов Африки с юго-востока на северо-запад. Приближаясь к экватору, оно постепенно удаляется от побережья и продолжается как северная часть Южного Пассатного течения. С ним связан подъем к поверхности богатых биогенными элементами глубинных вод.

**БЕНТАЛЬ.** Поверхность котловины водоема в пределах ее соприкосновения с водной массой (дно водоема). Разделяется на литораль, сублитораль, профундаль.

**БЕНТОС.** Растительные и животные организмы, живущие в верхних слоях ила, залегающего на дне водоема. Фитобентос — растительная часть Б. образован микроскопическими диатомовыми и зелеными водорослями, зообентос — разного рода червями, личинками насекомых, некоторыми видами разнообразных моллюсков. В состав Б. входят многочисленные бактерии. Зообентос служит пищей для рыб, и потому степень его развития в водоеме служит показателем его продуктивности.

См. **биоценозы (водные).**

**БЕРГЕНСКАЯ ШКОЛА.** Направление в синоптической и динамической метеорологии, возникшее в Бергене (Норвегия) под руководством В. Бьеркнеса около 1916 г. Основные заслуги Б. ш. (1916—1930) — введение в метеорологию представлений о воздушных массах, фронтах, фронтогенезе, а также их роли в общей циркуляции атмосферы. Б. ш. способствовала разработке волновой теории циклонов и внедрению в службу погоды фронтологического анализа.

**БЕРЕГ.** Узкая полоса суши в зоне сопряжения водной поверхности водоема или водотока с прилегающими склонами земной поверхности, находящаяся под непрерывным и непосредственным воздействием воды. Б. формируется в результате сложного взаимодействия многочисленных факторов, одна часть которых (волновая деятельность, течения, движения земной коры, приливо-отливные явления и пр.) активно влияет на этот процесс, а другая выступает в качестве более или менее пассивной среды (литологический состав пород, слагающих склоны земной

поверхности, их геологическая структура и степень вертикального расчленения и пр.), определяющей интенсивность воздействия активных факторов на Б. Б., подвергнувшийся размыву, называется абразионным, а Б., нарастающий за счет накопления наносов, — аккумулятивным. Характерным элементом аккумулятивного берега является пляж, а абразионного — клиф, или береговой уступ, выработанный в породах, слагающих прибрежную полосу суши.

В зависимости от плановых очертаний, условий формирования, геологического строения и других признаков выделяют много различных типов морских Б.: бухтовые, лагунные, лиманные, фиордовые, лопастные, всплывания, выровненные и пр.

**БЕРЕГ НАВЕТРЕННЫЙ.** Берег, на который натекает поток воздуха.

**БЕРЕГ ПОДВЕТРЕННЫЙ.** Берег, со стороны которого дует ветер.

**БЕРЕГОВАЯ КОНВЕРГЕНЦИЯ.** Сближение линий тока и возрастание скорости ветра у выступа побережья при переносе воздуха в общем параллельно береговой линии.

**БЕРЕГОВАЯ ЛИНИЯ.** Граница между сушей и водной поверхностью водотока или водоема. Эта граница вследствие непрерывного изменения отметки (высоты) водной поверхности представляет собой более или менее широкую полосу, а поэтому понятие Б. л. является условным и применяется главным образом в картографии. Линию соприкосновения водной поверхности с сушей в каждый данный момент обычно называют урезом реки или водоема.

**БЕРЕГОВАЯ ОТМЕЛЬ ВОДОЕМА.** См. **озерная котловина.**

**БЕРЕГОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО (РЕЧНОГО) СТОКА.** Явление фильтрации речных вод в берега

во время восходящей стадии половодья и возврат их в реку при спаде половодья. Приводит к перераспределению во времени руслового стока, уменьшению его в период подъема уровня воды в реке и увеличению в период спада; в некоторой мере влияет на трансформацию гидрографа половодья или паводка в более плавную кривую. Термин «береговое регулирование» применяется также для характеристики процесса фильтрации воды в берега водохранилищ при их заполнении и последующего поступления воды в водохранилища при сработке запасов воды.

**БЕРЕГОВОЙ БРИЗ.** Бриз, направленный с берега в сторону моря. См. **бризы**.

**БЕРЕГОВОЙ ВАЛ.** Вытянутый вдоль берега водоема вал, сформированный из частиц грунта в результате волновой деятельности. Высота вала над уровнем воды мало изменяется с течением времени, так как зависит только от преобладающей силы волны и размера частиц грунта, хотя во время сильного шторма вал может размываться и вновь создаваться после прекращения шторма, когда волны начинают выбрасывать к берегу частицы грунта. Подобные образования на реках называются прирусловыми валами.

**БЕРЕГОВОЙ ВЕТЕР.** См. **береговой бриз**.

**БЕРЕГОВОЙ ЛЕД.** См. **ледяные валы, навалы льда**.

**БЕРЕГОВОЙ ЭФФЕКТ.** Изменение скорости ветра при переходе воздушного течения через береговую линию вследствие изменения характера подстилающей поверхности.

**БЕРЖЕРОНА — ФИНДАЙЗЕНА ТЕОРИЯ.** Объяснение образования осадков в смешанных облаках, предложенное в 30-х годах. На Б.-Ф. т. основаны и методы искусственного осаднения

облаков путем засева их твердой углекислотой, йодистым серебром и другими реагентами.

См. **осадкообразование, Бержерона — Финдайзена механизм, активное воздействие на облака**.

**БЕРМУДСКИЙ АНТИЦИКЛОН.** Западный отрог азорского антициклона. В отдельных синоптических ситуациях устойчивый антициклон на западе субтропической части северной Атлантики, существующий одновременно с более восточным азорским антициклоном.

**БЕРМУДСКИЙ ТРЕУГОЛЬНИК.** Условное название района в северо-западной части Атлантического океана между островами Бермудскими, Пуэрто-Рико и полуостровом Флорида, ставшее широко известным после многочисленных авиационных и морских катастроф.

**БЕРНУЛЛИ УРАВНЕНИЕ.** Основное уравнение гидродинамики идеальной несжимаемой жидкости при установившемся движении; частный случай закона сохранения энергии. На единицу массы

$$p_{st} + \frac{\rho V^2}{2} + \rho gz = \text{const}$$

где  $p_{st}$  — статическое давление жидкости,  $\rho V^2/2$  — динамическое давление (давление ветра),  $gz$  — потенциал силы тяжести,  $\rho gz$  — весовое давление. Трехчлен

$$p_{st} = \frac{\rho V^2}{2} + \rho gz$$

есть полное давление, т. е. величина механической энергии в единице объема жидкости; оно постоянно вдоль линии тока, а для безвихревого движения — во всем потоке.

2. Обобщенное уравнение Бернулли для идеальной сжимаемой жидкости при установившемся движении:

$$\frac{V^2}{2} + gz + \int vdp = \text{const}$$

Син. *Бернулли теорема.*

**БЕСПЛОТИННЫЙ ВОДОЗАБОР.** Водозаборное сооружение, обеспечивающее забор воды без устройства плотины.

**БЕСПРИБОРНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ.** Метеорологические наблюдения без прибора, путем оценки на глаз, напр., определение видов и форм облаков, количества облаков в десятых долях покрытия неба и т. п.

**БЕССТОЧНАЯ ОБЛАСТЬ.** Область внутриматерикового стока, лишенная связи через речные системы с океаном. Реки Б. о. впадают в моря и озера, не связанные с Мировым океаном, или теряются в песках засушливых зон. Наиболее значительная по площади Б. о. — Арало-Каспийская впадина с реками Волгой, Уралом, Курой, Амударьей и Сырдарьей. Общая площадь Б. о. суши составляет 32 млн. км<sup>2</sup>, на ней формируется 700 км<sup>3</sup> поверхностных вод, т. е. около 2 % общего поверхностного стока на земном шаре.

**БЕССТОЧНАЯ ПЛОЩАДЬ.** Территория внутри водосбора реки или озера, с которой отсутствует поступление в них воды в форме поверхностного стока. Б. п. наиболее распространены в пределах водосборов равнинных рек засушливых областей, характеризующихся плоским рельефом с большим числом блюдцеобразных понижений. Вода, собирающаяся на Б. п., расходуется главным образом на испарение и частично на питание подземных вод. Размер Б. п. может меняться в зависимости от водности года: в многоводные годы она сокращается, в маловодные — увеличивается. Б. п. могут также встречаться на участках распространения карста или сильно трещиноватых пород. Иногда в качестве Б. п. как синоним используется термин бессточные области, имеющий иной смысл.

**БЕССТОЧНЫЕ ВПАДИНЫ.** См. бессточная область, бессточная площадь.

**БЕССТОЧНЫЕ ОЗЕРА.** Озера, не имеющие сброса воды в форме вытекающих из них водотоков или путем подземного отвода воды в соседние водосборы. Практически бессточными считаются все озера, не имеющие поверхностного стока, за исключением случаев явно выраженных признаков подземного водоотвода. Поступающая в Б. о. вода расходуется на испарение. Наиболее многочисленны Б. о. в бессточных областях степных и полупустынных зон и в областях сплошного распространения мерзлых пород.

**БЕССТОЧНЫЙ БАССЕЙН.** Бассейн реки или озера, расположенный в пределах бессточной области.

**БЕСТЕОДОЛИТНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ.** Наблюдения за полетом шаров-пилотов без помощи теодолита для определения высоты нижней границы облаков по времени достижения ее шаром-пилотом, имеющим постоянную вертикальную скорость.

**БЕТА-ЛУЧИ (β-ЛУЧИ).** Поток бета-частиц, т. е. электронов и позитронов высокой энергии (порядка нескольких миллионов электрон-вольт), вырабатываемых атомными ядрами радиоактивных веществ при естественном или искусственном радиоактивном распаде. Б.-л. — один из источников ионизации атмосферы.

**БЕТА ПЛОСКОСТЬ.** Плоскость, которая используется для моделирования сферической Земли и в которой предполагается линейное изменение параметра Кориолиса с широтой.

**БЕТА ЭФФЕКТ.** Изменение параметра Кориолиса с широтой:

$$\beta = \frac{2\omega \cdot \cos \varphi}{R},$$



где  $\omega$  — угловая скорость вращения Земли,  $\varphi$  — широта,  $R$  — радиус Земли.

**БЕЧЕВНИК.** Полоса берега реки, непосредственно примыкающая к склону долины, сложенная наиболее крупным малоподвижным материалом, образовавшимся в результате подмыва коренных берегов. По высоте Б. ограничен уровнями межени и половодья.

**БИЗА.** Северный или северо-восточный ветер в горных районах Франции и Швейцарии, схожий с мистралем, холодный и сухой.

#### **БИМЕТАЛЛИЧЕСКАЯ ПЛАСТИНКА.**

Металлическая пластинка, состоящая из двух тесно соединенных (прокатом или вальцовкой) слоев металлов с разными коэффициентами температурного расширения, напр. медь — инвар, железо — инвар, константан — инвар. При изменении температуры Б. п. изгибается вследствие неодинаковой деформации сторон, причем величина изгиба пропорциональна изменению температуры. Если один конец Б. п. закрепить неподвижно, то вся деформация передается на свободный конец, вызывая перемещение его в пространстве. Б. п. применяется в качестве приемника в некоторых метеорологических и актинометрических приборах.

**БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ АКТИНОМЕТР.** Актинометр, в котором приемной частью служит биметаллическая пластинка. Первая широко известная конструкция Б. а. — актинометр Михельсона.

#### **БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ГЕЛИОГРАФ.**

Датчик наличия солнечного сияния в радиометеорологической станции, состоящий из четырех пар контактных биметаллических пластинок, герметически закрытых стеклянным колпаком. При деформации хотя бы одной пластинки под действием инсоляции происходит замыкание цепи и радиопередатчик

посылает сигнал о наличии солнечного сияния.

**БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ СОЛЯРИГРАФ.** Соляриграф с приемной частью из биметаллических пластинок.

**БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ТЕМПЕРАТУРНЫЙ КОМПЕНСАТОР.** Приспособление для исключения влияния температуры на показания анероида или анероидного барографа. В анероиде приемник представляет собой биметаллическую пластинку, вмонтированную в передаточный (от анероидной коробки к перу) рычаг. Температурная деформация коробки компенсируется изгибом компенсатора в обратном направлении. В анероидном барографе анероидный столбик помещается на свободном конце биметаллической пластинки, закрепленной под доской барографа. При изменении температуры эта пластинка изгибается в направлении, компенсирующем температурное смещение столбика.

**БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ТЕРМОГРАФ.** Термограф с приемной частью в виде биметаллической пластины.

**БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ТЕРМОМЕТР.** Деформационный термометр с приемной частью в виде биметаллической пластинки.

**БИНОМИАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ.** Распределение вероятностей появления некоторого события при повторных независимых испытаниях. Если при каждом испытании вероятность события равна  $p$ , то число  $m$  появлений этого события при  $n$  независимых испытаниях есть случайная величина, принимающая значения  $m = 0, 1, 2, \dots$  с вероятностями

$$P_n(m) = C_n^m p^m q^{n-m},$$

где  $q = 1 - p$ , а  $C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)}$  —

биномиальные коэффициенты. При больших  $n$  Б. р. близко к нормальному распределению. Выше —  $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \dots n$ .

**БИОГЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА.** Неорганические вещества, появление которых связано главным образом с распадом растительных и животных организмов. Жизнедеятельность некоторых из них связана с водной средой, в которой они находятся в виде коллоидов или ионов ( $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ ). Их присутствие имеет большое значения для существования растительности и иных организмов.

**БИОГЕННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ.** Минеральные остатки отмерших организмов и органические вещества, отлагающиеся на дне водоемов.

**БИОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ЦИКЛЫ В КЛИМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ.** К ним относят углеродный цикл, циклы водяного пара, азота, серы, озона и некоторых других соединений. Естественные Б. ц. могут серьезно нарушаться в результате антропогенной деятельности, что может привести как к локальным так и глобальным изменениям климата.

**БИОГЕОЦЕНОЗ.** Эволюционно сложившаяся, относительно ограниченная пространственно, внутренне однородная природная система функционально взаимосвязанных живых организмов с окружающей их абиотической средой, характеризующаяся определенным энергетическим состоянием, типом и скоростью обмена веществом, энергией и информацией. Б. — совокупность однородных природных элементов на определенном участке поверхности Земли. Совокупность всех Б. Земли образует биосферу. Частный случай Б. — агробиогеоценоз.

См. **абиотические факторы.**

**БИОКЛИМАТИЧЕСКАЯ КАРТА.** Климатическая прикладная карта, построенная на основании биоклиматических

характеристик, критериев или показателей.

**БИОКЛИМАТОЛОГИЯ.** Один из разделов климатологии, исследующий влияние климатических факторов на жизненные процессы и здоровье человека (медицинская климатология), на жизнедеятельность животных (зооклиматология), на произрастание с/х культур и естественной растительности (агроклиматология), а также их географическое распределение по территориям.

**БИОКЛИМАТОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА.** Учение о влиянии климата на человека, входящее в состав биометеорологии человека.

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА ВОД.** Комплекс мероприятий по очистке и обезвреживанию хозяйственно — бытовых сточных вод предприятий, судов с помощью определенных видов микроорганизмов, благодаря которым происходят процессы окисления содержащихся в них органических веществ. Интенсивность процессов определяется жизнедеятельностью микроорганизмов, а также создаваемыми для этого условиями.

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛЕНКА.** Слизистое образование загруженного в фильтр материала, состоящее из скоплений микроорганизмов.

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПОТРЕБНОСТЬ В КИСЛОРОДЕ (БПК).** Один из основных показателей качества воды, характеризующий процессы окисления органических веществ в воде.

См. **биохимическое потребление кислорода.**

**БИОЛОГИЧЕСКИЙ КОЭФФИЦИЕНТ ИСПАРЕНИЯ.** Отношение потребности растения в воде к сумме дефицита водяного пара в воздухе за определенный промежуток времени; зависит от фазы, развития растений и от динамики накопления биомассы.

**БИОЛОГИЧЕСКИЙ МАКСИМУМ ТЕМПЕРАТУРЫ.** Максимальное значение температуры воздуха, почвы, являющееся порогом, после которого процессы жизнедеятельности растений, животных испытывают угнетение.

**БИОЛОГИЧЕСКИЙ МИНИМУМ ТЕМПЕРАТУРЫ.** Нижний уровень температуры, при которой начинается активная вегетации сельскохозяйственных растений в той или иной фазе развития.

**БИОЛОГИЧЕСКИЙ ОПТИМУМ ТЕМПЕРАТУРЫ.** Температурный диапазон при котором растения и животные наиболее продуктивно используют ресурсы окружающей среды для своего роста и развития.

**БИОМАССА.** Количество органического вещества (в живых организмах), обычно выраженное в единицах массы на квадратный метр поверхности или на кубический метр объема.

**БИОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ.** Метеорологические характеристики, влияющие на тепловое состояние человека и некоторые виды заболеваний. Используется также в курортологии, градостроительстве, для оценки зон рекреации. Основной задачей исследований является выбор критериев с оценкой их оптимальности или степени дискомфорта.

**БИОМЕТЕОРОЛОГИЯ.** Наука, исследующая влияние внешних, гл. обр. метеорологических, факторов на живые организмы (человек, животные, растения); Б. развивается на стыке физики (метеорологии) и биологии (физиологии человека, животных и растений). Б. базируется на объективных методах количественной оценки влияния метеорологических факторов на процессы жизнедеятельности организма. Наибольшее развитие эта наука получила в области влияния экстремальных условий на организм

(пребывание человека, животных в высокогорье, в тропических, жарких и холодных регионах); количественной оценки защитных средств (различные типы одежды) и ответных регуляторных физиологических реакций организма на экстремальные условия. Одной из важных задач Б. является изучение теплового режима организма, формирующегося под влиянием метеорологических и физических факторов среды. Используют различные расчетные методы оценки теплового состояния, среди которых наиболее научно обоснованным является метод учета составляющих теплового баланса организма. Находят применение также методы физического моделирования.

**См. биоклиматология, агрометеорология.**

**БИОСФЕРА.** Оболочка Земли, населенная живыми организмами, включающая нижнюю часть атмосферы, гидросферу и верхнюю часть литосферы; область существования живого вещества (В. И. Вернадский); сложная стабильная, адаптивная и развивающаяся система, в которой совокупная деятельность живых организмов, преобразующих солнечную энергию, проявляется как геохимический фактор планетарного масштаба. Верхняя граница Б. ограничена озоновым слоем (экраном), задерживающим большую часть губительных для живых организмов ультрафиолетовых лучей, а нижняя — тепловым барьером. Общая мощность Б. может достигать 40 км.

**БИОТОП.** Участок поверхности, более или менее однородный по условиям обитания животных и растительных организмов, например илистое дно пресного водоема. Б. вместе с биоценозом составляет биогеоценоз.

**БИОФИЛЬТР.** Сооружение для биохимической очистки сточных вод путем фильтрации их через специально

подготовленный зернистый материал при естественной аэрации.

**БИОХИМИЧЕСКАЯ (БИОЛОГИЧЕСКАЯ) ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД.** Очищение сточных вод, за счет способности микробов расщеплять, окислять и восстанавливать органические и некоторые минеральные соединения, содержащиеся в сточных водах. Этот процесс может происходить в естественных условиях (реках, озерах, водохранилищах, а также в верхних слоях почвы) или в специальных очистных сооружениях. Различают анаэробную Б. о. с. в., происходящую при отсутствии свободного кислорода, и аэробную, происходящую в присутствии свободного кислорода.

**БИОХИМИЧЕСКОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ КИСЛОРОДА.** Один из показателей загрязнения природных вод промышленными и хозяйственными сточными водами. Характеризуется количеством кислорода, потребляемого при биохимическом окислении в аэробных условиях органических веществ, находящихся в воде.

**БИОЦЕНОЗЫ (ВОДНЫЕ).** Отдельные, достаточно обособленные сообщества животных и растительных организмов, характеризующиеся некоторой общностью их биологических особенностей и условий существования. Б. в совокупности составляют биологический мир водоемов и водотоков.

См. гидробионты.

**БИФИЛЯРНЫЙ ЭЛЕКТРОМЕТР.** См. двунитный электрометр.

**БИФЛЮГЕР.** Флюгер для измерения направления вектора ветра в пространстве. Представляет собой чувствительный анемометр, применяемый в исследованиях турбулентности для одновременного получения информации о горизонтальной и вертикальной составляющих ветра.

**БИФУРКАЦИЯ.** Раздвоение, разделение, разветвление чего-либо.

В прикладной математике точка бифуркации — это такая точка, в которой траектория развития может пойти по различным направлениям.

**БИФУРКАЦИЯ РЕКИ.** Раздвоение русла реки в нижнем течении на самостоятельные рукава, происходящее в условиях плоского рельефа. Иногда рукава могут снова вливаться в основное русло.

**БЛАГОПРИЯТНЫЙ ПОЛУКРУГ.** Часть тропического циклона, расположенная слева от направления его пути в северном полушарии и справа в южном. Ветры в этой части циклона стремятся увлечь парусное судно в тыл циклона, где атмосферные условия наименее опасны.

**БЛАНК КАРТЫ.** Географическая карта, служащая основой для синоптической или климатологической карты; на Б. К. наносятся данные наблюдений, за определенный срок или осредненные данные. На бланке для синоптических карт даются координатная сетка, очертания суши и моря, крупномасштабные особенности рельефа, главнейшие реки и озера, а также отмечаются кружками с соответствующими индексами метеорологические станции. Указываются и нумеруются квадраты, на которые делится земная поверхность по определенной схеме. Надписи на Б. К. сводятся к минимуму. Для Б. К. применяются светлые тона (песочный, зелено-голубой и пр.). Бланки для климатологических карт могут обладать большей детализацией рельефа.

**БЛИЗЗАРД.** Сильный зимний шторм, продолжительностью по меньшей мере в течение 3-х часов, при котором наблюдаются температура ниже 0° и очень сильный ветер, со снежной низовой метелью, которая снижает видимость до менее 1 км.

Тот же термин применяется более широко к метелям при сильных холодах

в любом районе, в частности в Антарктиде. Другая транскрипция: блиццард.

**БЛИЗКАЯ ГРОЗА.** Гроза с явлениями молнии и грома, причем промежутки времени между молнией и следующим за ней громом не превышает 10 с, что соответствует расстоянию грозового разряда от станции не более 3 км.

**БЛИЗКАЯ ИНФРАКРАСНАЯ ОБЛАСТЬ СПЕКТРА.** Область спектра электромагнитной радиации с длинами волн от 0,75 до 2,5 мкм или сама радиация в этом интервале длин волн.

**БЛИЗКАЯ УЛЬТРАФИОЛЕТОВАЯ ОБЛАСТЬ СПЕКТРА.** Область спектра электромагнитной радиации с длинами волн от 0,4 до 0,3 мкм или сама радиация в этом интервале длин волн.

**БЛИК.** При определенном пространственном расположении спутника относительно Солнца и Земли, когда солнечный луч, отраженный от водной поверхности, попадает в телекамеру, на снимке получается светлое пятно — блик.

**БЛИНЧАТЫЙ ЛЕД.** Ледяные образования круглой формы, возникающие при смерзании ледяного сала, шуги, мелких льдин и всплывающего внутриводного льда. Формирование Б. Л. происходит в условиях слабого волнения на озерах и водохранилищах и на реках под действием течения, обеспечивающих механическое воздействие на возникающие ледяные образования и придание им отчетливо выраженной круглой формы.

**БЛОК АНЕРОИДНЫХ КОРОБОК.** См. анероидный столбик.

**БЛОКИРОВАНИЕ.** Синоптический процесс, состоящий в том, что высокий теплый и малоподвижный антициклон, развившийся в средних широтах (35–60°), на длительное время (порядка недели, иногда до многих недель) создает макромасштабное нарушение

зонального переноса, т. е. меридиональное направление течений в значительной области тропосферы, и отклоняет траектории подвижных циклонов и антициклонов от зонального (западно-восточного) направления. В низких широтах при этом давление пониженное. Наибольшая повторяемость Б. зимой и весной, наименьшая — летом. Особенно часто Б. встречается в северо-восточной части Атлантического океана и в северо-западной части Тихого океана, а на материке Евразии — в районах Урала и Восточной Сибири. С Б. связаны летние засухи в Восточной Европе. См. блокирующий антициклон.

**БЛОКИРУЮЩИЙ АНТИЦИКЛОН.** Высокий теплый антициклон, создающий блокирование. Различают регрессивный Б. а., смещающийся к западу, и прогрессивный Б. а., смещающийся к востоку. С широтой повторяемость регрессивных Б. а. растет. В южном полушарии Б. а. даже у земной поверхности чаще имеет характер гребня.

**БЛОЧНАЯ МОДЕЛЬ УГЛЕРОДНОГО ЦИКЛА.** Тип упрощенной математической модели, описывающей круговорот углерода в системе атмосфера — океан — биосфера с антропогенными источниками углерода. Самые простейшие блочные модели включают четыре блока: атмосферу, биосферу, деятельный слой океана и глубинный океан. Более детализированные блочные модели включают детализацию биосферы (долгоживущая и короткоживущая биота), детализацию слоев атмосферы и океана и др.

**БЛОВАЯ ПРИТОЧНОСТЬ.** Приток воды в реку или водохранилище на каком-либо участке с части водосбора, примыкающей к этому участку. Применительно к озерам этот термин не имеет широкого распространения.

**БЛОВАЯ РЕФРАКЦИЯ.** Аномальная рефракция, возникающая вследствие отклонения поверхностей равной

плотности в нижних слоях атмосферы от горизонтального положения; траектория светового луча отклоняется при этом от вертикальной плоскости.

**БОКОВАЯ ЭРОЗИЯ.** Условное понятие, характеризующее деятельность потока по размыву им берегов, приводящему к смещению русла реки в плане. Термин Б. э. применяется в отличие от термина глубинная эрозия, характеризующего врезание русла. В действительности плановые и высотные деформации русла обусловлены одними силами и указанные термины выражают только морфологический эффект работы потока. Поэтому предпочтительнее употреблять понятия плановые и высотные деформации русла.

**БОКОВОЕ ПЕРЕМЕШИВАНИЕ.** Турбулентный обмен, происходящий вдоль изэнтропической (а также горизонтальной) поверхности, в направлении, близком к горизонтальному, по нормали к основному потоку. Порядок величины коэффициента горизонтального обмена  $4 \cdot 10^5 - 5 \cdot 10^7 \text{ г} \cdot \text{см}^{-1} \cdot \text{с}^{-1}$ , по крайней мере в  $10^3$  раз больше коэффициента вертикального обмена; однако горизонтальные градиенты скорости ветра и температуры меньше соответствующих вертикальных градиентов в  $10^2 - 10^3$  раз.

**БОКОВОЙ ВЕТЕР.** Ветер (составляющая ветра), дующий в направлении, перпендикулярном к движению объекта (напр., самолета) относительно земной поверхности.

**БОКОВОЙ ЛЕДНИК.** Приток главного ледника.

**БОКОВОЙ МИРАЖ.** Мираж, возникающий в результате сильной боковой рефракции, когда поверхности равной плотности близки к вертикальным. Явление состоит в том, что наряду с предметом сбоку от него видно его изображение.

**БОКОВЫЕ КАСАТЕЛЬНЫЕ ДУГИ.** См. дуги Ловица.

**БОЛОГРАММА.** Кривая, полученная из измерений спектроболометром, представляющая относительные интенсивности радиации различных длин волн в солнечном спектре. См. **болометр**.

**БОЛОМЕТР.** Прибор для измерения радиации по ее тепловому действию, основанный на изменении электрического сопротивления тел при нагревании. Радиация поглощается в Б. тонкой зачерненной полоской из платины или висмута (или полупроводника), включенной в одно плечо мостика Уитстона, с помощью которого и измеряется изменение сопротивления при повышении температуры. По величине сопротивления определяют температуру приемника и по ней судят об интенсивности радиации. Б., приспособленный для измерения отдельных участков спектра, называется спектроболометром.

**БОЛОТНАЯ ГИДРОГРАФИЧЕСКАЯ СЕТЬ.** Совокупность располагающихся на территории болотных массивов ручьев, речек, озер и топей различных размеров и типов. Все многообразие элементов гидрографической сети можно разделить на три основные группы: водоемы, водотоки и топи. Внутриводные водотоки и водоемы представляют собой либо заторфовавшиеся и постепенно зарастающие ручьи, речки и озера, существовавшие еще до образования современных болотных массивов и называемые первичными, либо ручьи, речки и озера, образовавшиеся уже на сформированном болотном массиве, называемые вторичными. Топями называются сильно переувлажненные участки болотных массивов, характеризующиеся разжиженной торфяной залежью, постоянным или периодическим высоким стоянием уровней воды и

непрочной рыхлой дерниной растительного покрова, часто находящейся на плаву. В зависимости от интенсивности водообмена топи можно разделить на застойные с фильтрационным движением воды в верхнем слое болота и проточные, характеризующиеся движением воды поверх растительного покрова в периоды максимального увлажнения болотных массивов.

**БОЛОТНЫЕ ВОДЫ.** Воды, физико-химические свойства которых формируются под воздействием болотных массивов. Характеризуются сравнительно высоким содержанием железа и органических веществ, кислой (реже нейтральной) реакцией и свойством агрессивности по отношению к бетону; обычно темно-коричневые, богатые гуминовыми кислотами.

**БОЛОТНЫЕ ПОЧВЫ.** Почвы, образующиеся в условиях длительного переувлажнения. В зависимости от степени и длительности переувлажнения, минерализации вод, характера растительности и других условий имеют различное строение. Характеризуются наличием оглеения, часто имеют торфяные горизонты. Реакция от кислой до щелочной. По строению вертикального профиля делятся на торфяно-болотные, илового-болотные и лугово-болотные.

**БОЛОТНЫЙ МАССИВ.** Часть земной поверхности, занятая болотом, границы которой представляют собой замкнутый контур. Различают простой Б. М., разлившийся из одного первичного очага заболачивания, и сложный Б. М., образовавшийся путем слияния на той или иной стадии развития простых Б. М. Развитие простых Б. М. может идти различными путями См. **болотообразовательный процесс.**

**БОЛОТНЫЙ МИКРОЛАНДШАФТ.** Часть болота, однородная по характеру растительного покрова, микро рельефу поверхности и физическим свойствам

верхнего (деятельного) горизонта торфяной залежи. Закономерные сочетания Б. М. образуют простые болотные массивы, или болотные мезоландшафты, возникшие из одного первичного очага заболачивания и отграниченные от других болотных массивов минеральными грунтами. Площади Б. М. колеблются в широких пределах — от нескольких гектаров до многих квадратных километров. В основу классификации Б. М. положены главным образом ботанические признаки.

**БОЛОТО.** Достаточно однородный природный комплекс, занимающий некоторый участок земной поверхности, характеризующийся обильным застойным или слабoprочным увлажнением горизонтов грунта в течение большей части года, наличием процесса торфообразования и специфической болотной растительностью, приспособленной к условиям обильного увлажнения при недостатке кислорода в почве. Если мощность отложившегося торфа такова, что корни основной массы растительности достигают подстилающего минерального грунта, то такие участки суши называются заболоченными землями.

**БОЛОТОВЕДЕНИЕ.** Наука, изучающая биологические особенности образования и развития болот, их растительность и биохимические свойства.

См. **гидрология болот.**

**БОЛОТООБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС.** Процесс образования и развития болот. Болота могут возникать или путем зарастания водоемов, или вследствие торфообразования на поверхности суши, что приводит к заболачиванию водораздельных пространств. Непрерывно продолжающийся процесс выноса в озера минеральных и органических частиц грунта, смытых с их водосборной площади, а также отложения отмирающих растений, в большом



количестве развивающихся в озерах, обуславливают постепенное их обмеление. Вместо высоких камышей и тростников развиваются мелководные растения — хвощи, осока и многие другие водолюбивые растения. Таким образом, на месте водоема может образоваться болото, которое в процессе своего развития из низинного переходит в переходное и затем в верховое.

**БОЛТАНКА.** Беспорядочные колебания летящего самолета (броски, боковые колебания, резкие крены). Б. вызывается резкими неупорядоченными изменениями угла атаки и подъемной силы самолета вследствие атмосферной турбулентности (порывистости ветра и изменчивости вертикальной составляющей скорости воздуха).

**БОЛЬЦМАНА ПОСТОЯННАЯ.** Отношение универсальной газовой постоянной к числу Авогадро; равна  $1,3804 \cdot 10^{-14}$  эрг·К<sup>-1</sup>

**БОЛЬШАЯ КАЛОРИЯ.** См. килокалория.

**БОЛЬШОЕ ГАЛО.** Гало с угловым радиусом в 46°.

**БОЛЬШОЙ КРУГ.** Линия пересечения поверхности сферы (в частности, земного шара) с плоскостью, проходящей через центр сферы.

**БОРА.** Сильный и порывистый ветер, направленный вниз по горному склону и приносящий в зимнее время значительное похолодание. Наблюдается в местностях, где невысокий горный хребет граничит с морем. При зимних вторжениях холодного воздуха последний, переваливая хребет, приобретает большую нисходящую составляющую скорости вследствие не только горизонтального барического градиента, но и силы тяжести при создающемся неустойчивом распределении температуры (холодный воздух над теплым). Так образуется Б. (норд-ост) в Новороссийске,

на крутых побережьях Далмации (восток Адриатического моря), на берегах Байкала (сарма), на Новой Земле и в других местах. На Адриатическом море различается циклоническая бора с облачностью и осадками, захватывающая все море при депрессии над югом Адриатики, и антициклоническая бора при мощном антициклоне над средней Европой, охватывающем и Далмацию, очень сильная, но не проникающая далеко от берега. Похолодание при Б. связано с низкой температурой вторгающегося воздуха; динамическое нагревание вследствие небольшой высоты хребта невелико, и воздух внизу оказывается значительно холоднее, чем воздух, занимавший данный приморский район до Б. В теплое время года Б. может наблюдаться без понижения температуры или даже с повышением, принимая характер фёна.

В Новороссийске в среднем 46 дней в году с Б., с максимумом в ноябре; из них половина с ветром не менее 20 м·с<sup>-1</sup>. Максимальная скорость (северо-восточного) ветра при Б. в Новороссийске 40 м·с<sup>-1</sup>, на Мархотском перевале до 60 м·с<sup>-1</sup> и более. Продолжительность отдельной Б. 1–3 суток, иногда до недели.

**БОРЕАЛЬНАЯ ЗОНА.** По Кеппену — зона с хорошо выраженной снежной зимой и коротким и достаточно жарким летом. В Евразии она простирается от зоны тундры до 40–50° с.ш., в Северной Америке — от арктической зоны до 40° с.ш.

**БОРЕАЛЬНЫЙ КЛИМАТ.** По классификации климатов Кеппена — умеренно-холодный климат средних широт с ясно выраженными временами года; «климат снега и леса». Разновидности: с сухой зимой (Dw), с равномерным увлажнением (Df), по Бергу это — климат тайги и климат лиственных лесов умеренной зоны.

**БОРОЗДА ПОЛИВНАЯ.** Углубление, проводимое по уклону поливного участка, для пропуска воды в целях увлажнения почвы путем фильтрации воды по периметру борозды.

**БОРТОВАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ.** Станция, находящаяся на борту воздушного судна.

**БОРТОВОЙ РАДИАЦИОННЫЙ ТЕРМОМЕТР.** Прибор, устанавливаемый на самолетах или спутниках, для наблюдения температуры подстилающей поверхности по величине ее теплового излучения в диапазоне от 7,5 до 13 мкм.

**БОРЬБА С ГРАДОМ.** Операции, имеющие целью регулировать развитие мощных кучевых облаков для предотвращения образования града. В переохлажденные облака вносятся иодистое серебро, иодистый свинец, твердая углекислота, некоторые гигроскопические реагенты. Для этого применяются ракеты, засев облаков с самолета, использование наземных аэрозольных генераторов. Преждевременное нарушение коллоидальной устойчивости облака с помощью указанных реагентов и выпадение из него сравнительно мелких осадков тормозит дальнейшее развитие облака и исключает возможность образования в нем града. См. **активное воздействие на облака.**

**БОРЬБА С ЗАГРЯЗНЕНИЕМ МОРЯ.** Комплекс организационных мер и специальных технических средств для обнаружения, локализации, сбора или рассеивания загрязнений морской среды. Многообразные по химическому составу и физическим свойствам загрязнения могут поступать в Мировой океан в результате как деятельности человека, так и естественных процессов.

**БОРЬБА С ЗАМОРОЗКАМИ.** Мероприятия для предохранения садовых и огородных культур от повреждения или гибели при заморозках. Имеет целью

уменьшение потери тепла растениями за счет собственного излучения и искусственное повышение температуры нижнего слоя воздуха. Наиболее часто применяются дымление — создание дымовой завесы, окутывающей растения, и непосредственный обогрев воздуха нефтяными горелками. Применяется также полив почвы, увеличивающий ее теплопроводность и влагосодержание в приземном слое воздуха.

**БОФОРТА ШКАЛА.** Шкала для определения силы ветра по визуальной оценке, основанной на действии ветра на состояние моря или на наземные предметы (деревья, здания и пр.). Используется преимущественно при судовых наблюдениях. Имеет 12 баллов (причем нуль означает штиль, 4 — умеренный ветер, 6 — сильный ветер, 10 — шторм (бурю), 12 — ураган).

Приводим соответствующие эквиваленты скорости ветра:

Балл	м·с <sup>-1</sup>	Балл	м·с <sup>-1</sup>
0	+0—0,2	7	13,9—17,1
1	0,3—1,5	8	17,2—20,7
2	1,6—3,3	9	20,8—24,4
3	3,4—5,4	10	24,5—28,4
4	5,5—7,9	11	28,5—32,6
5	8,0—10,7	12	32,7
6	10,8—13,8		>32,7

**БРАЗИЛЬСКОЕ ТЕЧЕНИЕ.** Теплое океаническое течение, направленное к югу вдоль бразильского побережья. Начинается в Южном Пассатном течении, часть которого поворачивает на юг вдоль берегов Южной Америки. Обладает высокой температурой и высокой соленостью. Примерно под 35° ю. ш. Б. т. встречается с Фолклендским течением, причем оба они поворачивают к востоку и пересекают океан в виде Южно-Атлантического течения.

**БРЕНТА ФОРМУЛА.** См. формулы для расчета эффективного излучения.

**БРИЗОВАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ.** Система бриза и обратного потока над ним, составляющая замкнутую местную циркуляцию. См. **бризы**.

**БРИЗЫ.** Ветры с суточной периодичностью по берегам морей и больших озер, а также на некоторых больших реках. Дневной (морской) бриз дует с моря на нагретое побережье, ночной (береговой) — с охлажденного побережья на море. Смена берегового бриза на морской происходит незадолго до полудня, морского на береговой — вечером. Слой, охваченный бризом, может сильно варьировать по толщине; в среднем его толщина порядка нескольких сот метров. Выше наблюдается перенос воздуха в обратном направлении (антибриз), образующий вместе с бризом замкнутую циркуляцию. Б. проникают от береговой линии на десятки километров. Б. особенно развиты летом, в период антициклонической погоды, не нарушаемой прохождением фронтов и сменой воздушных масс; они являются примером местной циркуляции воздуха, налагающейся на общую циркуляцию. В странах бывшего СССР Б. наблюдаются на берегах Белого, Черного, Азовского, Каспийского морей, на озерах Ладожском, Онежском, Севане, Зайсане, Иссык-Куле и пр. Хорошо выражены они в тропиках, где смена бризов имеет существенное значение для суточного хода погоды.

**БРИКНЕРОВ ЦИКЛ.** По Ю. Брикнеру (1890 г.), многолетнее колебание климата, выражающееся в смене теплых и сухих периодов холодными и влажными со средним интервалом между двумя последовательными максимумами 35 лет. В отдельных случаях продолжительность цикла может колебаться от 25 до 50 лет. Однако в XX в. Б. ц. не обнаруживался. Возможно, что

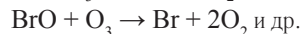
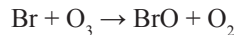
амплитуда его уменьшилась, и он перекрывается более сильными циклическими или нерегулярными изменениями.

Син. *цикл Брикнера, брикнеров период*.

**БРОЖЕНИЕ.** Анаэробный микробиологический процесс распада органических веществ, при котором микробы получают необходимую энергию без участия кислорода воздуха.

**БРОКЕНСКИЙ ПРИЗРАК.** Оптическое явление в горах; тень наблюдателя на близкой поверхности облаков или тумана, причем вокруг тени головы иногда возникают цветные кольца (глории). Неправильно оценивая расстояние до тени, наблюдатель получает впечатление находящейся перед ним гигантской призрачной фигуры. Явление получило название от горы Брокен (Гарц, Саксония), но может наблюдаться при подходящих условиях повсюду в горах и в свободной атмосфере (тени аэростатов, окруженные цветными кольцами) и др.

**БРОМА РЕАКЦИИ.** Химические реакции в атмосфере, происходящие с участием брома и его кислородных, водородных, углеводородных и др. соединений. Несмотря на исключительно малое содержание брома в атмосфере, некоторые реакции брома и его соединений с озоном типа реакций



способствуют разрушению озонового слоя атмосферы.

**БРОНТИДЫ.** Низкие громopodobные непродолжительные звуки, особенно часто слышимые в районах активной сейсмической деятельности. По-видимому, они сейсмического происхождения.

**БРОУНОВА ПРАВИЛО.** Эмпирическое положение: депрессия о течение суток перемещается, оставляя холодный

воздух слева и отклоняясь от направления своих утренних изотерм на некоторый угол в сторону холодного воздуха. Этот угол варьирует от 20 до 60°, в среднем 30°.

**БРОУНОВСКАЯ ДИФФУЗИЯ.** Диффузия взвешенных (коллоидных, аэрозольных) частичек, в частности в атмосфере, вследствие броуновского движения.

**БРОУНОВСКОЕ ДВИЖЕНИЕ.** Непрерывное хаотическое движение дисперсных (коллоидных) частичек микроскопических или ультрамикроскопических размеров ( $d < 1$  мкм), взвешенных в жидкости или газе; вызывается беспорядочными ударами молекул окружающей их среды, находящихся в тепловом движении. Б. д. подчиняется тем же законам, что и тепловое движение молекул.

**БРЫЗГИ.** Капли воды, срываемые ветром с обширной водной поверхности, преимущественно с гребней волн, и переносимые на короткое расстояние в воздухе. В горных реках Б. могут быть связаны с препятствиями на пути быстрого потока.

**БРЫЗГИ МОРСКИЕ.** Капельки морской воды в приводном слое воздуха, вырванные с поверхности моря под действием ветра или при ударе морских волн о препятствие. Брызги морские появляются при силе ветра 5 баллов (8–10 м·с<sup>-1</sup>), и количество их возрастает с усилением ветра. При шторме (свыше 20 м·с<sup>-1</sup>) воздух насыщен морскими брызгами, и они могут подняться на высоту 50 м и более.

**БРЫЗГОВОЕ ОБЛЕДЕНЕНИЕ.** Образование льда на предметах вследствие замерзания на них водяной пыли, переносимой штормовым ветром с больших водоемов в морозную погоду.

**БРЮГЕРА ЧИСЛО.** Безразмерный параметр  $Br = \left( \frac{Nh}{2\omega L} \right)^2$ , связывающий

горизонтальный ( $L$ ) и вертикальный ( $h$ ) масштабы движений, а также квадрат частоты Брента — Вайсила

$$N^2 = \frac{g}{T} \left( \frac{\partial T}{\partial t} + \frac{g}{c_p} \right),$$

где  $T$  — температура,  $g$  — ускорение силы тяжести,  $c_p$  — удельная теплоемкость при постоянном давлении,  $\omega$  — угловая скорость.

Используется для упрощения системы уравнений движений при изучении динамики зональных и вихревых процессов в атмосфере.

**БУГЕ ЗАКОН.** Известен также под названием закона Буге — Ламберта — Бера. Закон описывает ослабление электромагнитного излучения в атмосфере, определяемое положением и рассеянием атмосферными аэрозолями и газами. Является частным случаем уравнения переноса излучения.

**БУГЕРА — ЛАМБЕРТА ЗАКОН.** См. закон Ламберта.

**БУДКА ДЛЯ САМОПИСЦЕВ.** Деревянная будка, построенная и установленная как психрометрическая будка, но других размеров: высота 605 мм, ширина и глубина по 460 мм. Будка помещается на метеорологической площадке на расстоянии 4–5 м от психрометрической будки. Внутри будки устанавливают термограф и гигрограф.

**БУДЫКО МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СРЕДНЕГО МНОГОЛЕТНЕГО МЕСЯЧНОГО ИСПАРЕНИЯ.** Эмпирический метод, основанный на совместном использовании уравнений теплового и водного баланса. При этом считается, что в условиях достаточного увлажнения испарение равно испаряемости. За критерий достаточного увлажнения принимается

$$W_{cp} = \frac{W_1 + W_2}{2} \geq W_0,$$

где  $W$  — количество продуктивных влагозапасов в двухметровом слое почвы в начале и в конце месяца. Продуктивные влагозапасы в начале месяца принимаются из наблюдений значений или задаются иным способом, а в конце месяца вычисляются по формулам:

$$W_2 = \frac{c}{a} \text{ при } \frac{W_1 + W_2}{2} < W_0,$$

$$W_2 = W_1 + x - y - E \text{ при } \frac{W_1 + W_2}{2} \geq W_0,$$

где  $c = Wb + x - y$ ;  $b = 1 - \frac{E_0}{2W_0}$ ;

$a = 1 + \frac{E_0}{2W_0}$ ;  $x$  и  $y$  — средние многолет-

ние месячные суммы осадков и стока;  $W_0$  — критическое значение продуктивной влаги в метровом слое почвы, при котором и выше которого  $E = E_0$ .

То же что комплексный метод определения среднего многолетнего месячного испарения.

**БУЙ.** Плавающий знак навигационной обстановки, предназначенный для ограждения опасных мест (мельей, рифов, банок и т. п.) в морях, проливах, реках, каналах и портах.

**БУЙКОВАЯ СТАНЦИЯ.** Радиометеорологическая станция на море, стационарная (на якоре) или дрейфующая, с передачей наблюдений по радио. Радиогидрологическая станция, обычно на якоре, позволяющая измерять на разных глубинах водоема гидрологические характеристики: скорость течения, уровень воды, температуру воды.

**БУР ЛЕДОВЫЙ.** Инструмент ручной или механический для сверления отверстий в ледяном покрове с целью измерения толщины льда и шуги, промера глубины.

**БУКВА КОДА.** Буква в схеме кодированной метеорологической телеграммы, занимающая определенное место и

обозначающая определенный метеорологический элемент.

**БУРАН.** 1. Метель при сильном ветре и низкой температуре на Азиатской территории России. Син. *снежный буран, пурга*.

2. Песчаный буран. Перенос песка сильным ветром в пустыне или полупустыне.

**БУР ПОЧВЕННЫЙ.** Инструмент для отбора проб почвы с целью определения влажности или объемного веса почвы. Б. П., применяемый для отбора проб с целью определения влажности почвы, имеет два буровых стакана: для отбора проб влажной почвы; для отбора проб на мерзлых или сухих (плотных и сыпучих) почвах. Отбор проб производится из шурфа, в котором буровые стаканы вдавливаются в грунт с помощью молота.

**БУРНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОТОКА.** Состояние, при котором глубина потока меньше критической глубины для данного расхода ( $h_0 < h_{кр}$ ), а скорость движения превосходит скорость распространения волны  $c = \sqrt{gh}$ , где  $g$  — ускорение силы тяжести,  $h$  — глубина потока. При этом число Фруда больше единицы, т. е. удвоенная кинетическая энергия потока в данном сечении больше его потенциальной энергии. Б. с. п. характерно для горных рек, быстротоков и водовыпускных сооружений. Течение сопровождается образованием периодически возникающих и разрушающихся волн на поверхности потока. Такой характер движения способствует аэрации потока.

Син. *сверхволновые потоки*.

**БУРОВОЙ (ВЕСОВОЙ) МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ.** Определение влажности почвы путем взвешивания извлеченного из почвы образца до и после его высушивания. Образцы почвы отбираются с помощью

бура или путем шурфования. Взятый образец почвы помещается в металлический или стеклянный стаканчик с плотно надеваемой крышкой, вес которого известен. Стаканчики взвешиваются сначала с сырым образцом, а затем после высушивания при температуре 100–105°C до постоянного веса. Разность весов стаканчика с высушенной почвой и пустого дает вес сухой почвы, а разность весов стаканчика с влажной и сухой пробами дает вес содержащейся в почве влаги. Выразив этот вес в процентах от веса сухой почвы, получают влажность почвы в процентах от ее сухого веса.

**БУРУН.** Пенистые (аэрированные) массы воды, образующиеся на гребне волны при его разрушении, происходящем на мелях без непосредственного удара волны о берег и сопровождающемся опрокидыванием волны вследствие большего торможения о дно ее нижней части по сравнению с гребнем, в результате чего гребень как бы «перегоняет» ложбину волны и обрушивается вперед. Глубина (в случае зыби), на которой происходит разрушение волны, при попутном ветре больше, чем при встречном.

**БУРЯ.** Очень сильный ветер, приводящий к сильному волнению на море и к разрушениям и опустошениям на суше. Б. может наблюдаться: при прохождении тропического или внетропического циклона; при прохождении смерча (тромба, торнадо); при грозе, местной или фронтальной. Скорость приземного ветра при буре по шкале Бофорта 10 баллов (25–28 м·с<sup>-1</sup>), а при сильной буре 11 баллов (29–32 м·с<sup>-1</sup>). Менее сильный ветер, в 8–9 баллов (17–24 м·с<sup>-1</sup>), обозначается как шторм и сильный шторм, более сильный — 12 баллов (свыше 32 м·с<sup>-1</sup>) — как ураган. Кратковременные усиления ветра при грозах или без них до скорости шторма или бури называются шквалами.

**БУХТА.** Небольшой, но глубоко вдающийся в сушу залив, защищенный от ветрового волнения, развивающегося на основной части водоема.

**БУШ.** Масса брызг и останков, разбрасываемая в стороны от основания торнадо.

**БЫСТРИНЫ.** Участки реки, характеризующиеся быстрым и бурным, неупорядоченным течением. Б. приурочены к сужениям русла в местах наличия на его дне выходов твердых пород, обуславливающих возникновение резких уступов, перепадов, повышенных уклонов, например, в случае пересечения рекой серии небольших порогов или каменистых гряд, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга.

**БЫТОВЫЕ РАСХОДЫ (УРОВНИ) ВОДЫ.** 1. Синоним естественного, не искаженного влиянием гидротехнических мероприятий водного режима рек. Применительно к регионам с сильно искаженным режимом рек (в Средней Азии) используется термин наблюдаемый сток.

2. В мелиоративной практике применяется как некоторая расчетная величина, например, величина расхода, имеющего наибольшую повторяемость за вегетационный период, или величина расхода 50%-ной обеспеченности среди совокупности расходов вегетационного периода, или минимальные среднемесячные расходы вегетационного периода.

См. гидрологический режим.

**БЬЕРК.** См. динамический метр.

**БЬЕРКНЕСА-СУЛЬБЕРГА ПРАВИЛО.** Циклон перемещается в направлении изобар своего теплового сектора (или, в общем случае, своей наиболее теплой части).

**БЬЕРКНЕСА ТАБЛИЦЫ.** Таблицы для вычисления динамических высот (геопотенциалов) главных изобарических

поверхностей по давлению и виртуальной температуре.

**ББЕФ.** Участок реки, расположенный выше плотины и находящийся в подпоре от неё — верхний бьеф; расположенный ниже плотины — нижний бьеф.

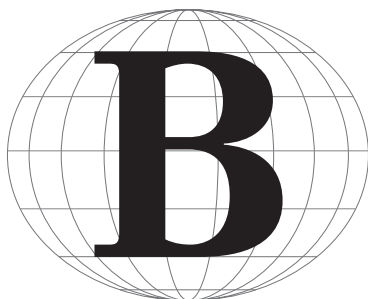
**БЮДЖЕТ ТЕПЛА.** Зависимость между потоками тепла, входящими в данную систему и исходящими из нее, и теплом, сохраняемым системой.

**БЮЛЛЕТЕНЬ ПОГОДЫ.** Периодическое издание со сведениями о синоптическом положении и состоянии погоды (синоптические карты и числовые данные по сети станций) и с прогнозами погоды: обычно ежедневное, ежесуточное, декадное.

**БЮРО ПОГОДЫ.** Учреждение, в задачи которого входит сбор и распространение сведений о текущей (иногда о прошедшей) погоде, синоптический анализ ежедневных метеорологических наблюдений и составление и распространение прогнозов предстоящей погоды либо для любого возможного потребителя в пределах данной страны, области, города, либо для специальных целей. Под это общее название подходят соответствующие учреждения с разным объемом обслуживания, носящие разные официальные наименования: бюро погоды, бюро прогнозов, отдел прогнозов, авиаметеорологическая станция и т. п.

**БЮРО ПРОГНОЗОВ.** Учреждение, дающее прогнозы погоды и гидрологического режима.





**ВАДИ.** Сухие долины в пустынных (аридных) областях, днища которых периодически заполняются водой в дождливый период. Подобные долины в пустынях Средней Азии называются узбоями.

**ВАДОЗНЫЕ ВОДЫ.** Воды атмосферного происхождения, заключенные в земной коре, участвующие в общем круговороте воды на земном шаре.

**ВАКУУМ.** Среда, содержащая газ при давлениях существенно ниже атмосферного. Различают низкий В.: давление газа менее 1 мм рт. ст. и высокий В. : давление  $10^{-3}$ — $10^{-8}$  мм. рт. ст. Плотность атмосферы на высоте нескольких сотен километров соответствует высокому вакууму, однако и там в 1 см<sup>3</sup> воздуха еще содержатся миллиарды молекул газа.

**ВАКУУМНАЯ УЛЬТРАФИОЛЕТОВАЯ ОБЛАСТЬ СПЕКТРА.** Область спектра электромагнитной радиации в диапазоне длин волн  $2 \cdot 10^{-1}$  —  $10^{-3}$  мкм. Эта радиация сильно поглощается атмосферой и доступна измерению только в высоких слоях атмосферы.

**ВАЛЕНТНОСТЬ.** Свойство атомов химических элементов образовывать химические связи с другими атомами. В. определяется числом электронов внешних электронных оболочек, которые атом может отдавать или присоединять.

**ВАЛЫ КЕЛЬВИНА — ГЕЛЬМГОЛЬЦА.** Циркуляция в термически устойчивом слое, в котором имеется вертикальный сдвиг ветра. Она принимает форму волн, которые завихряются и нарушают упорядоченные турбулентные потоки.

**ВАЛОВОЕ ИСПАРЕНИЕ.** См. суммарное испарение.

**ВАРИАЦИОННЫЙ РЯД.** Ряд значений переменной случайной величины расположенных в зависимости от их повторяемости.

**ВАРИАЦИЯ.** Изменение переменной случайной величины при переходе от одного ее значения (случая) к другому.

**ВАРИАЦИЯ** (меры или прибора). Наибольшая экспериментально определяемая разность между повторными показаниями измерительного прибора,

соответствующая одному и тому же действительному значению измеряемой величины при неизменных внешних условиях.

**ВАРИОГРАФ ДАВЛЕНИЯ.** См. **микробарограф**.

**ВАТТ** (Вт). Единица мощности в СИ, 1 Вт — соответствует мощности, при которой работа в 1 Дж совершается за время 1 с.  $1 \text{ Вт} = 1 \text{ Дж} \cdot \text{с}^{-1}$ .

**ВАТТ НА КВАДРАТНЫЙ МЕТР** ( $\text{Вт} \cdot \text{м}^{-2}$ ). Единица поверхностной плотности потока радиации (интенсивности радиации) в СИ.  $1 \text{ Вт} \cdot \text{м}^{-2}$  соответствует поверхностной плотности потока радиации, при которой через поверхность площадью  $1 \text{ м}^2$  проходит поток излучения, равный 1 Вт.

**ВЕБЕРА — ФЕХНЕРА ЗАКОН.** Психофизический закон, по которому прирост интенсивности ощущения (в том числе светового) пропорционален логарифму прироста силы вызывающего его раздражителя.

**ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД.** Период (часть) года, в который условия в среде обитания культурных растений благоприятствуют их росту и развитию (вегетации). В первом приближении это — безморозный период, т. е. промежуток времени от последних весенних до первых осенних заморозков. Однако для различных растительных культур в одной и той же местности В. п. может различаться в зависимости от морозостойкости растений. В тропиках и отчасти в субтропиках В. п. продолжается круглый год.

**ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ПОЛИВ.** Искусственное орошение сельскохозяйственных культур в вегетационный период.

**ВЕДОМСТВЕННАЯ СТАНЦИЯ.** Метеорологическая станция, организованный тем или иным ведомством, учреждением или предприятием для удовлетворения своих специфических

запросов, не входящая в сеть станций Росгидромета.

**ВЕДУЩИЙ ПОТОК.** Достаточно сильный, мало искривленный и устойчивый перенос воздуха в средней тропосфере, в направлении которого в основном происходит перемещение атмосферных возмущений (барических систем). На практике за направление В. п. принимают направление изогипс в высотной фронтальной зоне на карте абсолютной топографии изобарической поверхности 500 или 700 г. П. а. Считаются, что скорость перемещения циклонов или антициклонов в направлении изогипс составляет около  $\frac{2}{3}$  скорости ветра на изобарической поверхности 700 г. П. а.

**ВЕДУЩИЙ УРОВЕНЬ.** Уровень ведущего потока в атмосфере.

**ВЕЕРООБРАЗНЫЙ ШЛЕЙФ ЗАГРЯЗНЕНИЙ.** Шлейф загрязнения, который распространяется в основном по горизонтали и частично по вертикали. Распространение по горизонтали часто обусловлено изменением направления ветра с высотой, а распространение по вертикали сдерживается термической устойчивостью.

**ВЕЕР ПЕРЕМЕЩЕНИЯ РУСЛА.** Серия дугообразно изогнутых гряд и на поверхности поймы, различно ориентированная по отношению к современному руслу. Формируется в процессе перемещения потока в пределах долины при свободном меандрировании. По аэрофотоснимкам В. п. р. можно восстановить историю перемещения русла и дать прогноз развития этого процесса в будущем.

*Син. веер блуждания русла.*

**ВЕКОВАЯ СТАНЦИЯ.** Метеорологическая станция для изучения векового хода метеорологических элементов, действующая неограниченное время в практически неизменных условиях.

**ВЕКОВОЕ СМЕЩЕНИЕ РЕПЕРНЫХ ТОЧЕК.** (Метеорологическое)

Постепенное повышение точки нуля и точки кипения воды на шкале термометра по отношению к их первоначальному (при изготовлении термометра) положению в результате остаточных деформаций стекла, подвергаемого при изготовлении термометра сильному (до размягчения) нагреванию. Продолжается годами. Величина  $V$ . с. р. т. измеряется десятками и сотыми долями градуса.

**ВЕКОВОЙ ХОД МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ.** Изменение метеорологических характеристик на протяжении десятков или сотен лет после удаления сравнительно короткопериодных колебаний. Прослеживается по усредненным годовым или многолетним значениям, в особенности по сглаженным таким образом, чтобы исключить колебания с более короткими периодами. Иногда Вековой ход называют вековым трендом климатической системы.

*Син. вековое колебание.*

**ВЕКОВОЙ ЦИКЛ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ.** Изменение солнечной активности (в частности, относительного числа солнечных пятен) со средним интервалом между двумя последовательными максимумами (или минимумами) около 80-90 лет. Выражается в квазипериодическом изменении максимумов 11-летнего цикла солнечных пятен. В В. ц. с. а. входит семь-восемь 11-летних циклов. В период с 1749 г., т. е. с начала получения ряда чисел Вольфа, прошло около трех В. ц. с. а., поэтому существование этого цикла, как длительного закономерного явления, нельзя считать доказанным. С В. ц. с. а. часто связывают цикличность многих земных явлений, особенно климата.

*Син. 80–90-летний цикл солнечной активности.*

**ВЕКОВЫЕ КОЛЕБАНИЯ СТОКА.** Изменения водности рек на протяжении

периода, охватывающего различные климатические эпохи. В качестве причины появления В. к. с. в четвертичном периоде является оледенение. Также прослеживается влияние космических факторов, связанных с солнечной активностью. При расчете гидротехнических сооружений во внимание не принимается.

**См. многолетние колебания стока.**

**ВЕКТОР.** Величина, характеризующаяся числовым значением (модулем) и направлением. В. графически изображается направленным отрезком прямой и задается либо длиной этого отрезка и углами, образуемыми им с двумя определенными плоскостями (напр., меридиана и горизонта), либо составляющими по трем осям прямоугольных координат. Если  $a_x, a_y, a_z$  — проекции вектора  $A$  на оси  $x, y, z$ ,  $\hat{i}, \hat{j}, \hat{k}$  — единичные векторы, направленные по этим осям, то

$$A = a_x \hat{i} + a_y \hat{j} + a_z \hat{k}.$$

Выражение  $|A| = A$  — числовое значение или модуль вектора. Примеры векторов, используемых в метеорологии: скорость ветра, вихрь скорости, градиент давления, ускорение, сила Кориолиса.

**ВЕКТОР ВЕТРА.** Вектор, совпадающий по направлению с направлением ветра, причем величина вектора пропорциональна модулю скорости ветра.

**ВЕКТОР ДВИЖЕНИЯ ОБЛАКОВ.** Вектор, определяемый по последовательным положениям облака или группы облаков.

**ВЕКТОР ПОРЫВА.** Кратковременное отклонение вектора скорости ветра от его средней величины за определенный период времени.

**ВЕКТОРНОЕ ПОЛЕ.** Пространственное распределение вектора, напр., поле ветра.

**ВЕКТОРНОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ.** Вектор  $C = A \times B$ , по модулю равный  $AB \sin(\hat{A}B)$ , т. е. площади параллелограмма, построенного на векторах  $A$  и  $B$ , и направленный по нормали к этой площади так, чтобы векторы  $A$ ,  $B$ ,  $C$  образовывали правовинтовую или левовинтовую систему в зависимости от того, какая принята правая или левая система координат.

В. п. равно нулю, если один из векторов равен нулю или если они параллельны. Если векторы разложены по прямоугольным осям координат:

$$\begin{aligned} A &= a_x \mathbf{i} + a_y \mathbf{j} + a_z \mathbf{k}, \\ B &= b_x \mathbf{i} + b_y \mathbf{j} + b_z \mathbf{k}, \end{aligned}$$

то их В. п. является *детерминантом*

$$A \times B = -B \times A = \begin{vmatrix} \mathbf{i} & \mathbf{j} & \mathbf{k} \\ a_x & a_y & a_z \\ b_x & b_y & b_z \end{vmatrix}$$

Применяется еще обозначение  $[AB]$ .

**ВЕЛИЧИНА БАРИЧЕСКОЙ ТЕНДЕНЦИИ.** См. *барическая тенденция*.

**ВЕЛИЧИНА  $-D$ .** Положительная или отрицательная величина, на которую высота ( $z$ ) точки на изобарической поверхности отличается от высоты ( $z_p$ ) той же изобарической поверхности в стандартной атмосфере МКАО (т. е. величина  $D = z - z_p$ ).

**ВЕЛИЧИНА ОХЛАЖДЕНИЯ.** В биоклиматологии человека — характеристика охлаждающего действия метеорологических факторов на человеческое тело. В. о. выражается количеством тепла, которое нужно доставлять за единицу времени на единицу поверхности определенного прибора (катермометра или фригориметра), чтобы поддерживать его постоянную температуру  $36,5^\circ\text{C}$  при различных условиях температуры, влажности воздуха,

скорости ветра и солнечной радиации. Выражается в Вт или Дж теплотеря за единицу времени.

**ВЕЛОПАУЗА.** Слой атмосферы на высотах около 20 км, в стратосфере, в котором летом происходит переход от западного переноса воздушных масс к восточному.

**ВЕНЕЦ.** Оптическое явление в атмосфере, наблюдаемое при тонких, чаще всего высоко-кучевых капельных облаках, обусловленное дифракцией света. В. представляет собой светлый ореол, непосредственно примыкающий к диску светила, с чередованием спектральных цветов от внутреннего голубого к внешнему красному, окруженный снаружи одним, двумя или тремя радужными кольцами с тем же чередованием цветов. Радиус В. обратно пропорционален размеру капель. Угловой радиус В. составляет несколько градусов. Венцы также наблюдаются при тумане около искусственных источников света.

**ВЕНЕЦ ЧЕЛИНИ.** Белое кольцо рассеянного света, окружающее тень, отбрасываемую головой наблюдателя на покрытую росой почву, когда высота Солнца небольшая, а расстояние от наблюдателя до тени велико.

**ВЕНТИЛИРУЕМАЯ БУДКА.** Деревянная будка с жалюзийными стенками, предназначенная для искусственной вентиляции радиозондов и самолетных метеорографов при их выдержке на воздухе. Снабжена электрическим вентилятором.

**ВЕНТИЛИРУЕМЫЙ ПСИХРОМЕТР.** Психрометр, имеющий устройство для искусственной вентиляции двух термометров.

См. *аспирационный психрометр*.

**ВЕНТИЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ.** В процессах турбулентного теплообмена — явление зависимости турбулентной

теплопроводности приземного слоя воздуха от направления турбулентного потока тепла. Заключается в том, что при положительном турбулентном потоке (от земли в атмосферу) днем, когда коэффициент турбулентности велик, теплообмен значительно больше, чем ночью при отрицательном турбулентном потоке. В результате почти повсюду на суше годовая сумма турбулентного теплообмена оказывается положительной, т. е. в среднем турбулентный поток тепла направлен от земли в атмосферу.

**ВЕНТИЛЯТОРЫ ОТ ЗАМОРОЗКОВ** — стационарные вентиляторы или вертолеты, используемые в условиях устойчивой атмосферы для предохранения от заморозков фруктовых садов, виноградников и т. д. путем турбулентного перемешивания теплого воздуха из более высоких слоев с холодным воздухом вблизи земной поверхности.

**ВЕНТИЛЯЦИОННЫЙ АНЕМОМЕТР.** См. дифференциальный анемометр.

**ВЕНТИЛЯЦИЯ.** В метеорологических и аэрологических приборах достаточно свободное протекание воздуха мимо прибора (напр., термометра или приемной части в термографе, метеорографе и пр.), обеспечивающее правильное измерение параметров атмосферы. В. может быть естественной, напр. в психрометрической будке, где она достигается жалюзийным устройством стенок, и искусственной, создаваемой специальным вентиляционным устройством, например, в психрометре Ассмана или в метеорографе.

**ВЕРОЯТНАЯ ОШИБКА.** То же, что вероятное отклонение, в применении к ряду отдельных измерений переменной величины со случайными отклонениями от истинного значения.

**ВЕРОЯТНАЯ ЭВОЛЮЦИЯ.** Общие соображения о развитии синоптического положения и условий погоды на

период равный до нескольких суток, следующий за сроком действия детального краткосрочного прогноза.

**ВЕРОЯТНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ.** Одна из мер рассеяния случайной переменной величины  $X$ : такое отклонение от среднего значения (математического ожидания) данной величины, которое наблюдается в половине всех случаев. Для нормального распределения  $V$ . о. равно  $2/3$ , т. е. 0,6745 среднего квадратического отклонения (средней квадратической ошибки). Если  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  суть  $n$  значений переменной случайной величины, среднее значение которых равно  $\bar{X}$ , то  $V$ . о. равно

$$r = 0,6745 \sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2 / (n-1)}.$$

Отклонение отдельного значения с равной вероятностью заключается внутри или вне пределов  $\pm r$ .

**ВЕРОЯТНОСТНЫЙ ПРОГНОЗ.** Прогноз, в котором указывается вероятность осуществления прогнозируемого явления или состояния.

**ВЕРОЯТНОСТЬ.** Числовая характеристика степени возможности появления определенного события  $A$  в определенных условиях, которые могут повторяться неограниченное число раз. Если  $N$  — общее число повторений заданных условий, а  $n$  — число случаев появления рассматриваемого события  $A$ , то  $n/N$  есть частота (повторяемость) события  $A$ , а  $\lim_{N \rightarrow \infty} (n/N)$  есть его вероятность. Таким образом,  $V$ . есть положительная величина, заключающаяся между нулем и единицей. При большом  $N$   $V$ . мало отличается от частоты.

См. **математическая вероятность, эмпирическая вероятность.**

**ВЕРОЯТНЫЙ МАКСИМУМ ОСАДКОВ.** Теоретически рассчитанное, физически возможное при данной продолжительности для данного места

в определенное время года, максимальное количество осадков.

**ВЕРТИКАЛ СВЕТИЛА.** Большой круг небесной сферы, проходящий через зенит места наблюдений и светило, плоскость которого перпендикулярна плоскости горизонта. С помощью В. определяются высота и азимут светила.

**ВЕРТИКАЛЬ ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ.** Отвесная линия от поверхности до дна водоема с известными координатами в плане, на которой осуществлены гидрологические наблюдения. Различают: вертикаль промерную, на которой измерена глубина водоема; вертикаль скоростную, на которой измерена скорость течения.

Иногда В. г. для водоема, на котором производятся комплексные гидрологические измерения, называют гидрологической станцией.

**ВЕРТИКАЛЬ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА.** См. гидрологический разрез.

**ВЕРТИКАЛЬНАЯ ВИДИМОСТЬ.** Видимость по вертикали: расстояние, на котором наблюдатель может различать предметы в вертикальном направлении. В. в. уменьшается при дымке, тумане, осадках. Определяется с помощью летательных аппаратов или потолочных прожекторов.

**ВЕРТИКАЛЬНАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ КЛИМАТА.** Изменение климатических условий с высотой в горах, при которой выделяются различные климатические пояса или зоны, соответствующие горизонтальным изменениям климата.

См. вертикальные климатические пояса.

**ВЕРТИКАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ БАРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ.** См. высота барической системы.

**ВЕРТИКАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ ОБЛАКОВ.** Расстояние по вертикали между основанием облака или облачного

слоя и уровнем, которого достигает его вершина или верхняя поверхность.

Син. *вертикальная протяженность облаков.*

**ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПРОТЯЖЕННОСТЬ БАССЕЙНА ГОРНОЙ РЕКИ.** Разность отметок высот верховьев бассейна и замыкающего створа основной реки, выражаемая в метрах или числом высотных ступеней по 100 или 200 м.

**ВЕРТИКАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ.** Вертикальная составляющая вектора скорости движения воздуха.

**ВЕРТИКАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ШАРА-ПИЛОТА.** Скорость перемещения шара-пилота по вертикали  $w$ , обусловленная его свободной подъемной силой:

$$w = \frac{a \sqrt{A}}{C \sqrt{\rho}},$$

где  $A$  — свободная подъемная сила шара-пилота,  $\rho$  — плотность воздуха,  $C$  — длина окружности шара,  $a$  — числовой коэффициент.

**ВЕРТИКАЛЬНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ.** Составляющая вектора скорости ветра, силы Кориолиса, вихря скорости, температурного градиента и пр., направленная по вертикали, т. е. по отвесной линии, по нормали к поверхности уровня в данной точке:

$$A_z = A_z k,$$

где  $A_z$  — проекция вектора на вертикальную ось,  $k$  — единичный вектор по оси  $z$ .

Син. *вертикальный компонент.*

**ВЕРТИКАЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ ВОЗДУХА.** Перемещение воздуха по вертикали, налагающееся на его горизонтальный перенос. Чаще всего имеется в виду упорядоченные не турбулентные, вертикальные движения на больших площадях (в циклоне или антициклоне), со средней скоростью порядка сантиметров в секунду. При хорошо развитой

конвекции В. д. в. может быть значительно больше — порядка метров в секунду. Скорость В. д. в. возрастает над неровностями рельефа. Имеется ряд методов для определения средних значений вертикальной составляющей скорости воздуха над большими площадями на основе распределения давления и скорости ветра у земной поверхности.

#### **ВЕРТИКАЛЬНОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ.**

Измерение метеорологических характеристик состояния атмосферы на различных высотах (температуры, давления, влажности, скорости ветра и т. д.) с помощью радиозондов, шаров-пилотов, аэростатов, самолетов, ракет.

См. **аэрологическое зондирование.**

#### **ВЕРТИКАЛЬНОЕ РАВНОВЕСИЕ (АТМОСФЕРЫ).**

Состояние атмосферы, определяемое ускорением, которое под действием силы плавучести (равнодействующей силы тяжести и архимедовой силы) получает воздушная частица, выведенная из начального положения вверх или вниз и при этом адиабатически изменившая свою температуру. Это ускорение конвекции (см. **атмосферная конвекция**) на каждом уровне зависит от разности температур смещенной частицы и окружающей среды:  $\Delta T = T_i - T_a$ . При положительном  $\Delta T$  частица получает ускорение, направленное вверх, при отрицательном — ускорение, направленное вниз. Если частица предоставлена самой себе, она либо возвращается в начальное положение (устойчивое равновесие), либо продолжает от него удаляться (неустойчивое равновесие), либо остается в равновесии в новом положении (безразличное равновесие). По наиболее грубой оценке, по так называемому методу частицы, В. р. устойчивое, безразличное или неустойчивое в зависимости от того, будет ли вертикальный градиент температуры меньше, равен или больше адиабатического. При этом

для сухого или ненасыщенного воздуха имеется в виду сухоадиабатический градиент. Оценка по методу слоя дает более сложный критерий. В. р. определяется стратификацией атмосферы, т. е. вертикальным распределением температуры.

#### **ВЕРТИКАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ**

**ВЛАЖНОСТИ.** Государственные и международные стандарты, описывающие закономерности распределения характеристик влажности воздуха от уровня моря до высот 10 км для различных районов и сезонов. Существует несколько стандартов влажной атмосферы, разработанных в России и соответствующих международному стандарту.

#### **ВЕРТИКАЛЬНО-ПОПЕРЕЧНАЯ ВОЛНА.**

Волна, в которой частицы движутся вверх и вниз, в то время как волна распространяется горизонтально; напр., гравитационные волны.

#### **ВЕРТИКАЛЬНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ**

**ЗОНЫ.** См. **вертикальные климатические пояса.**

#### **ВЕРТИКАЛЬНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ**

**ПОЯСА.** Зоны в горах, меняющиеся с высотой, каждая из них обладает определенным типом климата. В. к. п. совпадают с вертикальными растительно-почвенными зонами (напр., в горах Средней Азии — пустыня, полупустыня, злаковая степь, лесостепь, луговая степь, рощи, высокогорные луга, вечные снега). В разных широтных зонах одноименные В. к. п. будут различаться в зависимости от физико-географических особенностей. В тропиках даже в зоне вечных снегов годовая амплитуда температуры воздуха незначительна, в отличие от климата зоны вечных снегов в умеренных широтах.

См. **вертикальная зональность климата.**

#### **ВЕРТИКАЛЬНЫЕ КООРДИНАТЫ.**

В метеорологии в зависимости от



применяемой системы координат используются различные вертикальные координаты. Наиболее употребительной является вертикальная координата  $z$  в прямоугольной, цилиндрической и сферической системах координат.

В ряде задач метеорологии получила распространение изобарическая система координат, в которой вертикальной координатой является давление  $P$  или его безразмерный аналог  $\eta = \frac{P}{p_0}$ , где

$p_0$  — давление у поверхности, принимаемое равным его значению  $p_0 = 1000$  мб.

Аналогом изобарической системы координат является  $\sigma$ -система координат, где  $\sigma = \frac{p}{p_s}$ , а  $p_s$  — переменное давление у поверхности Земли.

В изобарической и  $\sigma$ -системах координат высота изобарических поверхностей  $z = z_p$  является зависимой переменной.

В некоторых достаточно редких случаях применяется изэнтропическая система координат. В ней в качестве независимой вертикальной координаты принимается потенциальная температура  $\Theta$ , а в качестве зависимой переменной выступает высота поверхности  $\Theta = \text{const}$  (изэнтропической поверхности)  $z_\Theta$ .

**ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ГРАДИЕНТ.** Скорость изменения любого гидрометеорологической величины с высотой или глубиной.

**ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ГРАДИЕНТ ВЛАЖНОСТИ.** Изменения влажности воздуха с высотой на единицу расстояния по вертикали, взятое с обратным знаком:

$$\gamma = -\frac{\partial U}{\partial z}.$$

**ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ГРАДИЕНТ КОНДЕНСАЦИОННОЙ АДИАБАТЫ** — адиабатический вертикальный градиент

температуры насыщенного воздуха. При высвобождении скрытой теплоты парообразования величина  $\gamma$  г. г. а. меньше величины адиабатического вертикального градиента сухого воздуха.

**ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ГРАДИЕНТ ТЕМПЕРАТУРЫ.** Изменение температуры с высотой на единицу расстояния по вертикали, взятое с обратным знаком:

$$\gamma = -\frac{\partial T}{\partial z}.$$

В тропосфере  $\gamma$  г. г. в среднем около  $0,65^\circ/100$  м, но в отдельных случаях может несколько превышать  $1^\circ/100$  м или принимать отрицательные значения (см. **инверсии температуры**). В приземном слое над сушей днем в теплое время года  $\gamma$  г. г. может изменяться многими десятками градусов на 100 м; но такие высокие сверхадиабатические градиенты наблюдаются лишь в нескольких нижних метрах над почвой.

В океане обычно ось  $z$  направлена вниз, и  $\gamma$  г. г. достигает максимальных значений  $0,4 - 0,5^\circ\text{C}$  на 100 м лишь в деятельном слое до 200–250 м. С глубиной  $\gamma$  г. г. не превышает  $1^\circ\text{C}$  на 1000 м.

**ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ДРЕНАЖ** — система колодцев (скважин), устраиваемых на орошаемых землях, подверженных заболачиванию и засолению, в целях понижения уровня грунтовых вод, путем откачки их из колодцев (скважин).

**ВЕРТИКАЛЬНЫЙ МАСШТАБ АТМОСФЕРЫ.** Параметр с размерностью длины:

$$H = \frac{kT}{mg} = \frac{RT}{Mg},$$

где  $k$  — постоянная Больцмана, равная  $1,3804 \cdot 10^{-14}$  эрг-град $^{-1}$ ,  $m$  — средняя молекулярная масса,  $M$  — средний молекулярный вес атмосферного слоя,  $R$  — универсальная газовая постоянная.

Изменение этого параметра с высотой пропорционально изменению давления с высотой и отражает соответствующие изменения температуры и состава воздуха. Применяется в исследовании вышних слоев атмосферы.

#### **ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ПОТОК ТЕПЛА.**

Количество тепла, переносимое частицами воздуха за единицу времени через единичную горизонтальную площадку вверх или вниз. Этот поток тепла преимущественно турбулентный.

**ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ.** Распределение метеорологического элемента (ветра, температуры, влажности) с высотой. В случае умеренно устойчивой или умеренно неустойчивой стратификации В. п. указанных элементов в приземном слое логарифмический, т. е. величина скорости ветра, температура, влажность выражаются логарифмическими функциями высоты. В условиях значительной устойчивости (инверсии) или неустойчивости наблюдаются систематические отклонения В. п. от логарифмического.

В тропосфере и стратосфере вертикальные профили скорости ветра определяются в основном термическими условиями (термическим ветром).

**ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ.** См. **вертикальный градиент температуры.**

**ВЕРТИКАЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ.** Графическое представление состояния атмосферы в вертикальной плоскости. По оси абсцисс графика откладывается горизонтальное расстояние, по оси ординат — высота. Изолинии (изоплеты) на графике могут показывать распределение в данной вертикальной плоскости температуры, влажности, потенциальной температуры и т. д. Можно также представить на чертеже распределение с высотой вертикального градиента температуры, облачности, ветра и т. д. и обозначить пересечение фронтальных

поверхностей с данной вертикальной плоскостью. В. р. является дополнением к синоптическим картам при анализе синоптического положения.

**ВЕРТИКАЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ ПО МАРШРУТУ.** Информация об условиях погоды или прогноз ожидаемых условий погоды по маршруту полета в форме вертикального разреза атмосферы по данному маршруту. На разрез наносятся условными обозначениями профили фронтов, распределение облачности и осадков, ветер, дальность видимости, особые явления.

#### **ВЕРТИКАЛЬНЫЙ СДВИГ ВЕТРА.**

Разность между векторами ветра в двух точках на одной вертикали или на единицу расстояния по вертикали (ветер вверх минус ветер вниз).

**ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ГРАДИЕНТ.** См. **вертикальный градиент температуры.**

**ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ТОК В АТМОСФЕРЕ.** Электрический ток проводимости в атмосфере, обусловленный движением ионов: положительных к земле, отрицательных от земли.

**ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ТОК ПРОВОДИМОСТИ.** Та часть вертикального тока, которая возникает благодаря электрической проводимости атмосферы.

#### **ВЕРТУШКА ГИДРОМЕТРИЧЕСКАЯ.**

Прибор для измерения скорости течения воды в потоках. Главная часть прибора — рабочее колесо (лопастный винт, ротор), вращающееся в омываемом его потоке воды. Обороты колеса фиксируются механическим счетчиком на корпусе прибора или передаются системой электрической сигнализации, а также с помощью электронной приставки фиксируются непосредственно скорость течения в точке или на вертикали измерения.

Действие прибора основано на существовании зависимости  $v = f(n)$ , где

$v$  — скорость течения набегающей на прибор воды в  $\text{м}\cdot\text{с}^{-1}$ ,  $n$  — число оборотов рабочего колеса в 1 с. Указанная зависимость может быть представлена в виде графика или уравнения с численными коэффициентами в результате специального испытания прибора в лаборатории. Существуют более 200 моделей различных вертушек.

**ВЕРТУШКА МОРСКАЯ.** Наиболее распространенный прибор для измерения скорости и направления течений, устанавливаемый на буйковых станциях или спускаемый со стоящего на якоре судна. Датчиком скорости является вращающийся под действием течения ротор. Частота вращения ротора измеряется с помощью механических или электро-механических устройств. Направление течения определяется измерением угла между установившимся в потоке корпусом прибора и магнитным меридианом.

**ВЕРХНЕЕ ПАССАТНОЕ ТЕЧЕНИЕ.** Перенос воздуха в области пассатов в слоях между пассатной инверсией и антипассатами. Противоположным является основное П. т. в нижележащих слоях.

**ВЕРХНИЕ ОБЛАКА.** Наиболее высокие облака в тропосфере, в средних широтах обычно выше 7000 м, в тропиках до 12000 м. К ним относится перистая облачность.

*Син. облака верхнего яруса.*

**ВЕРХНИЕ СЛОИ АТМОСФЕРЫ.** Слои атмосферы на больших высотах над земной поверхностью: стратосфера, мезосфера, термосфера, ионосфера, экзосфера.

*Син. верхняя атмосфера.*

**ВЕРХНИЙ МИРАЖ.** Мираж, наблюдаемый над снежным покровом или холодным морем, или пустыней в условиях приземной инверсии. Ложное изображение находится над реальным объектом.

**ВЕРХНИЙ ОЗОН.** Озоновый слой в высоких слоях атмосферы (озоносфера).

*См. озон.*

**ВЕРХНИЙ ФРОНТ.** Фронт, существующий в высоких слоях атмосферы, но не достигающий земной поверхности. Верхние фронты можно обнаружить только по характеру облачности и осадкам, а также в поле температуры на каком-нибудь уровне. Верхний фронт может образоваться лишь в верхних слоях атмосферы или в результате размывания фронта в нижних слоях при его сохранении на высотах. Верхние фронты могут быть также компонентами фронтов окклюзии в стадии окклюдирования.

*См. фронт окклюзии, окклюдирование.*

**ВЕРХНЯЯ АТМОСФЕРА.** *См. верхние слои атмосферы.*

**ВЕРХНЯЯ ГРАНИЦА АТМОСФЕРЫ.**

1. Высота, на которой плотность атмосферных газов падает до значений плотности газов (плазмы) в межпланетном пространстве. Эта высота — несколько десятков тысяч километров.

2. Термин В. г. а. используется при определении солнечной постоянной в условиях, которые существовали бы на Земле при отсутствии атмосферы. Практически условия В. г. а. по отношению к солнечной постоянной достигаются на высоте около 60 км.

**ВЕРХНЯЯ ГРАНИЦА МГЛЫ.** В нижних слоях атмосферы граница между загрязненным пылью и смогом слоем воздуха при инверсии температуры и слоем относительно чистого воздуха, расположенным выше. Видимая с самолета или с горы эта граница заметна из-за резкого различия в окраске неба.

*См. мгла.*

**ВЕРХНЯЯ ГРАНИЦА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛЕСА.** Граница на поверхности

Земли, за которой условия температуры и влажности не благоприятствуют росту древесной растительности. Такая лимитирующая граница может быть проведена, как по широте, так по высоте места.

**ВЕРХНЯЯ ИНВЕРСИЯ.** Инверсия температуры при переходе от тропосферы к стратосфере.

См. **инверсия температуры воздуха.**

**ВЕРХНЯЯ КУЛЬМИНАЦИЯ.** См. **кульминация светила.**

**ВЕРХНЯЯ ОКОЛОЗЕНИТНАЯ ДУГА.** Заметно изогнутая дуга малой горизонтальной окружности вблизи зенита. Она касается большого гало, когда источник света имеет высоту около 22°. Внешняя кромка этой дуги может иметь яркую красную окраску, внутренняя кромка — фиолетовую.

См. **зенит.**

**ВЕРХНЯЯ СТРАТОСФЕРА.** Стратосфера на высотах примерно от 24 до 55 км, циркуляция в которой связана с циркуляцией в мезосфере.

См. **нижняя стратосфера, мезосфера.**

**ВЕРХОВОДКА.** Временное скопление подземных вод в зоне аэрации, обычно в виде отдельных разобщенных более или менее значительных линз, образующихся от просачивания талых снеговых или дождевых вод.

**ВЕРХОВОЕ БОЛОТО.** См. **болота.**

**ВЕРШИНА ОБЛАКА.** Для данного облака или облачного слоя — тот высший уровень в атмосфере, на котором воздух еще содержит заметное глазу количество облачных элементов. Это же определение относится и к понятию верхняя граница облачности, которое относится к верхней границе облачных систем.

**ВЕРШИНА ТЕПЛОГО СЕКТОРА.** Точка в молодом циклоне, совпадающая

с его барическим центром, в которой теплый фронт передней части циклона превращается в холодный фронт тыловой части циклона (меняется знак фронта).

**ВЕСА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ.** Числа, выражающие относительную точность измерений. Выбираются обратно пропорционально дисперсиям, т. е. средним значениям квадратов соответствующих ошибок; более точным наблюдениям присваивается больший вес. При определении средней величины из наблюдений с неравным весом отдельные результаты наблюдений  $X_1, X_2, \dots, X_n$  умножаются на их веса  $p_1, p_2, \dots, p_n$  и сумма этих произведений делится на сумму весов. Таким образом, получается взвешенное среднее арифметическое

$$\bar{X} = \frac{p_1 X_1 + p_2 X_2 + \dots + p_n X_n}{p_1 + p_2 + \dots + p_n},$$

имеющее вес

$$p = p_1 + p_2 + \dots + p_n.$$

**ВЕСЕННЕЕ ПОЛОВОДЬЕ.** См. **половодье.**

**ВЕСЕННЕЕ РАВНОДЕНСТВИЕ.** Равенство дня и ночи 21 марта, когда солнце в годовом движении по эклиптике пересекает небесный экватор.

**ВЕСЕННИЕ МЕСЯЦЫ.** Как правило, к весенним месяцам относятся календарные месяцы с марта по май. В климатологии В. м. значительно меняются в зависимости от широты места.

**ВЕСЕННИЙ ЗАМОРОЗОК.** Понижение температуры воздуха до 0°С и ниже весной, когда средние суточные температуры становятся положительными.

См. **заморозки.**

**ВЕСЕННИЙ СЕЗОН.** См. **весна.**

**ВЕСНА.** 1. Астрономически — время между весенним равноденствием и

летним солнцестоянием; в северном полушарии от 21 марта до 21 июня, в южном — от 23 сентября до 22 декабря.

2. Условный переходной сезон между зимой и летом: март, апрель, май — в северном полушарии; сентябрь, октябрь, ноябрь — в южном.

3. Климатический сезон — переходной между зимой и летом, характеризующийся быстрым повышением температуры в среднем годовом ходе. К нему можно отнести определенные месяцы года, однако в зависимости от климатических условий. В полярных широтах весна кратковременна, в тропиках — неразличима.

4. Синоптический сезон, переходной между зимой и летом, в разные годы начинающийся в разные сроки, характеризующийся определенным режимом атмосферных процессов. Особенно характерна ликвидация преобладания высокого давления и усиление циклонической деятельности над материками средних широт.

5. Фенологический сезон, наступление и окончание которого определяются фенологическими признаками (прилет птиц, развертывание листьев, цветение растений), наступающими для каждого района в разные сроки.

**ВЕСОВОЙ БАРОМЕТР.** Ртутный барометр, в котором измеряется вес столба ртути или ртути в чашке. Применяется для измерения атмосферного давления.

**ВЕСОВОЙ ГИГРОМЕТР.** Вариант абсорбционного гигрометра для определения абсолютной влажности по увеличению веса гигроскопического вещества после поглощения водяного пара из влажного воздуха. Состоит из системы U-образных трубок, наполненных хлористым кальцием. Прирост веса системы, деленный на объем пропущенного воздуха, позволяет определить абсолютную влажность.

### **ВЕСОВОЙ ИСПАРИТЕЛЬ ВИЛЬДА.**

См. испаритель Вильда.

### **ВЕСОВОЙ МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ (ОПРЕДЕЛЕНИЯ) РАСХОДА ВОДЫ.**

Лабораторный метод, применяемый в случае необходимости получения особо высокой точности измерения; заключается в определении веса собранного объема воды. Точность В. м. и. р. в. зависит от точности взвешивания и точности «отсечки» измеряемого потока.

При условии применения технических весов и соблюдения условия длительности слива (100 с) погрешности одного измерения оцениваются 0,1%.

### **ВЕСОВОЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ.** См. буровой (весовой) метод определения влажности почвы.

**ВЕСОВОЙ ПЛЮВИОМЕТР.** Устройство для регистрации количества осадков путем сбора дождевой воды в контейнер, который взвешивается весовым механизмом.

### **ВЕСОВОЙ ПОЧВЕННЫЙ ИСПАРИТЕЛЬ.** См. почвенный испаритель.

### **ВЕСОВОЙ СНЕГОМЕР.** См. снегомер.

**ВЕТЕР.** Движение воздуха относительно земной поверхности. Обычно подразумевается горизонтальная составляющая этого движения; именно она определяется с помощью станционных приборов (флюгера, анемометра и пр.), а в свободной атмосфере — с помощью шаропилотных наблюдений. Однако нередко расширяют понятие В. и говорят также о вертикальной составляющей В., которая вообще значительно меньше горизонтальной, труднее определяется инструментально и чаще вычисляется тем или иным способом.

В понятии В. различаются числовая величина скорости В., выражаемая в м·с<sup>-1</sup>, км·ч<sup>-1</sup>, узлах или условных единицах (баллах), и направление, откуда

дует В. Для обозначения направления указывают либо румб (по 16-румбовой системе), либо угол, который горизонтальный вектор скорости В. образует с меридианом (причем север принимается за  $360$  или  $0^\circ$ , восток — за  $90^\circ$ , юг — за  $180^\circ$ , запад — за  $270^\circ$ ).

Скорость и направление В. всегда в большей или меньшей степени колеблются вследствие турбулентности воздушного потока. Поэтому их обычно определяют как сглаженные, осредненные величины за некоторый промежуток времени. Наличие сильных колебаний режима В., обусловленных сильной турбулентностью, отмечается при наблюдениях особо как порывистость или шквалистость. В. скоростью порядка  $5-8 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  считается умеренным, выше  $14 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  — сильным; выше  $20-25 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  — штормовым, а выше  $30-35 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  — ураганом. Резкие кратковременные усиления В. до значений порядка  $20 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$  и выше носят название шквалов. При сильных шквалах и в тропических циклонах В. у поверхности земли может превышать  $50 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , а в отдельных порывах — достигать  $100 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ . В струйных течениях в верхней части тропосферы скорость В. может превышать  $100 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ . У поверхности земли на небольших участках и на короткое время может устанавливаться полное безветрие — штиль. Вне слоя трения В. на большей части Земли близок к теоретическому геострофическому (или градиентному) В., т. е. к установившемуся движению воздуха под воздействием сил градиента давления, отклоняющей силы вращения Земли и центробежной силы. Вблизи экватора В. у земной поверхности близок к антитриптическому ветру, т. е. к установившемуся движению под действием сил градиента давления и трения, а над слоем трения — к эйлеррианскому, т. е. к движению под действием одного только градиента давления.

В. как горизонтальное движение воздуха происходит под воздействием силы барического градиента, силы трения, отклоняющей силы вращения Земли и центробежной силы. Движущей силой является сила барического градиента. Сила трения существенно проявляется только в нижних сотнях метров.

В последнее время установлено, что в зонах крупных аномалий гравитационного поля Земли, особенно в низких широтах, существенное значение оказывают составляющие силы гравитации на координатные оси  $x$  и  $y$ . Вследствие адаптации полей давления и ветра ускорения В. в общем невелики.

Вертикальные составляющие В. проявляются особенно значительно в случае сильно выраженной конвекции, когда они могут превышать  $10$  и даже  $20 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , а также в случаях орографических влияний, когда воздух может, напр., опускаться по горному склону при фёне или боре. При фронтальных восходящих движениях вертикальная составляющая В. изменяется лишь в  $\text{см}\cdot\text{с}^{-1}$ .

Ветры над большими площадями земной поверхности образуют обширные воздушные течения, из которых складывается общая циркуляция атмосферы. Ветры определенных направлений, несущие воздух с определенными свойствами, имеют в различных районах местные названия.

На берегах морей, в горах и т. п. В. имеет характер местных циркуляций на ограниченных пространствах (бризы, горно-долинные ветры).

В связи с наличием общей циркуляции атмосферы и местных циркуляций В. все время меняет величину и направление в любой точке атмосферы, однако в разных областях эта изменчивость ветра различна. Так, в зоне пассатов В. очень устойчив; в большей части умеренных широт, в частности

в Европе, наоборот, очень изменчив. Кроме того, В. у земной поверхности подвержен суточному ходу вследствие изменения условий турбулентности в течение суток. С высотой В. меняется отчасти из-за убывания силы трения (в нижних сотнях метров), а в основном — в связи с изменением с высотой барических градиентов в результате наличия горизонтальных градиентов температуры (см. **термический ветер**).

**ВЕТЕР В ВЕРХНЕЙ АТМОСФЕРЕ.**

Ветер, наблюдаемый в верхних слоях атмосферы (стратосфере, мезосфере, термосфере, ионосфере, экзосфере).

См. **термический ветер**.

**ВЕТЕР В ДАННОЙ ТОЧКЕ.**

Наблюденные или прогнозируемые скорость и направление ветра в конкретном месте, в конкретное время.

**ВЕТЕР НА ВЫСОТАХ.**

Ветер на различных уровнях над земной поверхностью, определяемый с помощью аэрологических наблюдений и спутниковых наблюдений. Основным трассером для определения направления и скорости ветра со спутников является смещение облачных полей.

**ВЕТЕР ПО ТРАССЕ.**

Распределение скорости и направления ветра по трассе полета летательного аппарата.

**ВЕТЕР ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ.**

Изменение направления ветра со временем против часовой стрелки в обоих полушариях. Такая структура ветрового поля в северном полушарии характерна для циклонических образований.

**ВЕТЕР У ЗЕМЛИ.**

Ветер, наблюдаемый на станции по флюгеру, анемографу или другому станционному прибору на той высоте, на которой установлен прибор. В. у З. испытывает значительное влияние трения в отличие от ветра в свободной атмосфере.

**ВЕТРОВАЯ НАГРУЗКА.** Давление ветра, которое необходимо учитывать при расчете сооружений на прочность. Определяется максимальной скоростью ветра за длительный период, формой рассчитываемого сооружения, характером работы рассчитываемого элемента конструкции при действии на него ветра.

**ВЕТРОВАЯ ЭРОЗИЯ.** Эрозия горных пород и почвы под действием ветра, за счет переноса отдельных твердых частиц.

**ВЕТРОВОЕ ВОЛНЕНИЕ.** Волнение моря, вызванное ветром и продолжающееся под его воздействием. Процесс образования В. в. обусловлен трением между частицами воздуха и воды, а также турбулентным характером воздушного потока над морской поверхностью. Размеры В. в. зависят от скорости и продолжительности действия ветра. Высоты волн могут достигать 25–30 м. в океанах и 15–20 м. в морях.

**ВЕТРОВОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ.** Инструментальное определение скорости и направления ветра на высотах в атмосфере.

**ВЕТРОВОЕ ОКЕАНИЧЕСКОЕ ТЕЧЕНИЕ.**

Течение, вызываемое ветром над водной поверхностью в различных частях Мирового океана, где режим ветра достаточно устойчив, особенно при наличии пассатов и антипассатов. В. т. отклоняется вправо от преобладающего направления ветра.

**ВЕТРОВОЙ ДВИГАТЕЛЬ.** Установка, предназначенная для превращения энергии ветра в электрическую или механическую энергию.

**ВЕТРОВОЙ ДРЕЙФ ЛЬДОВ.** Перемещение морских льдов под действием ветра. При умеренных скоростях ветра направление В. д. л. отклоняется на угол 60° вправо от направления ветра; с возрастанием скорости ветра этот



угол уменьшается, приближаясь к  $30^\circ$ . Скорость  $V$ , д. л. возрастает со скоростью ветра; над глубоким морем вдали от суши она приблизительно в 50 раз меньше скорости ветра.

**ВЕТРОВОЙ КОНУС.** Приспособление для определения направления ветра, в виде матерчатого конуса, имеющего отверстие у вершины. Широкая часть натянута на металлический круг, скрепленный с металлической трубкой, которая свободно вращается вокруг вертикальной оси. Располагается по ветру так, что широкая часть всегда обращена навстречу ветру.

**ВЕТРОВОЙ КОЭФФИЦИЕНТ (МОРСКОЙ).** Отношение скорости поверхностного дрейфового течения в море к скорости вызвавшего его ветра, измеренной на высоте 10 м над водой. До глубин 50 м ветровой коэффициент близок к 0,02, т. е. скорость поверхностного течения в 50 раз меньше скорости вызвавшего его ветра. Значения ветрового коэффициента приводятся в навигационных пособиях.

**ВЕТРОВЫЕ ВОЛНЫ.** Волны, развивающиеся под действием ветра. Представляют собой колебательное движение частиц жидкости, обладающей свободной поверхностью, выражающееся отклонением этой поверхности от своего равновесного положения. Первые волны, появляющиеся на поверхности воды при слабом ветре, имеют двухмерный характер, обладают небольшим периодом ( $\tau < 1$  с) и очень малыми размерами. Это — рябь, или капиллярные волны. На всех последующих стадиях развития  $V$ , в. являются гравитационными. Волны, распространяющиеся по водной поверхности по инерции (после окончания ветра или вышедшие из зоны его воздействия), называются волнами зыби, или зыбью. Расстояние по акватории, на протяжении которого ветер оказывает воздействие

на волны, называется разгоном  $V$ , в. Вследствие неравномерности поля ветра  $V$ , в. формируются в виде беспорядочного чередования на водной поверхности отдельных бугров (гребней волны) и впадин (ложбин волн). Такая система волнения называется трехмерной в отличие от двухмерных волн зыби, которые можно считать практически имеющими одинаковые длину и высоту на весьма большом расстоянии вдоль фронта волны.  $V$ , в., на распространение которых оказывает действие глубина водоема, называют волнами мелководья; они возникают там, где глубина водоема меньше половины длины волны. В результате сочетания волн различных размеров и форм могут возникать явления интерференции, проявляющиеся в некоторых случаях в виде толчен. Интерференция волн возникает при сложении нескольких волн, в результате чего исходные волны могут либо увеличиваться, либо уменьшаться. В результате интерференции может возникнуть стоячая волна, образующаяся от сложения прямой и обратной волн с одинаковым периодом. Волны, разрушающиеся у берега, образуют прибой. Если волна разбивается не у самого берега, а в некотором отдалении от него, на отмели, это явление называется забуруниванием; с ним связано частичное опрокидывание гребня с образованием пены.

Различают три стадии  $V$ , в.: развивающееся, установившееся и затухающее.

**См. элементы волн** (на поверхности жидкости) и **волновое движение жидкости**.

**ВЕТРОМЕР.** Прибор для приближенного определения направления и скорости ветра в экспедиционных условиях. Основан на принципе отклонения под действием ветра предмета (шарик, пластинка), подвешенного на

горизонтальной оси. Направление ветра определяется по компасу.

**ВЕТРОРАЗДЕЛ.** Квазипостоянный обширный гребень высокого давления, разделяющий две области, в которых преобладают ветры сильно отличающихся направлений, например, юго-западных от северо-западных.

**ВЕТРЫ КРАКАТАУ.** Восточные ветры со скоростью  $25-50 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , огибающие весь земной шар в экваториальных широтах ( $15^\circ \text{ с. ш.} - 15^\circ \text{ ю. ш.}$ ) на высотах  $25-40 \text{ км}$ . Впервые были обнаружены по распространению вулканической пыли после извержения вулкана Кракатау в 1883 г.

**ВЕТРЫ НА ОЗЕРЕ БАЙКАЛ.** Название и направление: Север, сиверка и гора (С); ангара, баргузин и верховик (СВ); восток, восток, селенга и фролиха (В); шелоник (ЮВ); полуденник (Ю); глубник, култук и низовик (ЮЗ); запад (З); горная, горный, горынь, горыч, сарма, харахаиха и подвой (СЗ); байкал (локальный шквал).

Известно два основных типа байкальских ветров: продольные, дующие вдоль чаши озера — низовик, култук, верховик, баргузин, и поперечные, сток воздуха с окружающих озеро гор. Для некоторых из них (например, горная и шелоник) характерен фёновый эффект. Летом поперечные ветры редко бывают сильными. Влияние местных орографических условий усиливается осенью, при увеличении разности температуры между сушей и водной поверхностью, достигающей  $30-40^\circ\text{С}$ , что усиливает муссонный эффект. Летом лучше развиты дневные бризы, а осенью — ночные. Поздней осенью до ледостава над озером формируется местная область пониженного атмосферного давления — термическая депрессия. Резко усиливаются и учащаются холодные и сухие, порывистые ветры в многочисленных падах и ущельях, открытых в сторону озера. Эти ветры представляют собой длительные

вторжения холодного воздуха, иногда воздухопады типа боры, достигающие силы бури и возникающие внезапно, преимущественно осенними ночами. До ледостава над озером и берегами могут возникать вихри с горизонтальной осью в слоях до высоты  $400-700 \text{ м}$ , со скоростью вертикальных движений более  $120 \text{ см}\cdot\text{с}^{-1}$ . У гористых берегов образуются зоны затишья. Каждому из больших заливов присущи местные системы ветров. Сочетание продольных и поперечных ветров приводит к появлению над каждой из трех частей котловины озера местных циркуляций ветра против часовой стрелки. Это может вызвать соответствующий дрейф вод озера.

**ВЕЧЕРНЯЯ ЗАРЯ.** См. *заря*.

**ВЕЧНАЯ МЕРЗЛОТА.** Устар. См. **многолетне мерзлые породы**.

Син. *многолетняя мерзлота, многолетняя криолитозона*.

**ВЕЩЕСТВА, ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ АТМОСФЕРУ.** Вещества, поступающие в атмосферу в результате естественных процессов (извержения вулканов, землетрясения, лесные пожары и др.) и в результате антропогенной деятельности, которые ухудшают условия существования организмов и оказывают неблагоприятное воздействие на окружающую среду. По своему происхождению эти вещества могут быть первичными, поступающими непосредственно из источников, и вторичными, образующимися в процессе переноса и рассеяния в атмосфере в результате химических, физико-химических и фотохимических реакций.

Основными единицами измерения В. з. а. являются миллиграммы на  $\text{м}^3$  ( $\text{мг}\cdot\text{м}^{-3}$ ), а при низких и очень низких уровнях загрязнения в микрограммах ( $\text{мкг}\cdot\text{м}^{-3}$ ) и нанограммах ( $\text{нг}\cdot\text{м}^{-3}$ ).

Содержание пыли и аэрозоля в атмосфере оценивают по их выпадению на подстилающую поверхность и измеряют

в единицах массы на единицу площади ( $\text{г}\cdot\text{м}^{-2}$ ,  $\text{кг}\cdot\text{га}^{-1}$ ,  $\text{г}\cdot\text{км}^{-2}$ ) в единицу времени. Используются также численные концентрации частиц в единице объема. Содержание газовых примесей иногда характеризуется содержанием их объема к объему воздуха.

**ВЗАИМНАЯ КОРРЕЛЯЦИОННАЯ ФУНКЦИЯ.** Корреляционная функция двух переменных, в отличие от автокорреляционной функции.

**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА.** Взаимный обмен теплом, влагой, количеством движения и энергией, который происходит между верхним слоем океана и слоем атмосферы, соприкасающимся с ним, и наоборот.

**ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ СТРАТОСФЕРОЙ И ТРОПОСФЕРОЙ.** Взаимодействие между процессами, развивающимися в стратосфере и в тропосфере.

**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПОДЗЕМНЫХ И ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД.** Комплекс физических механизмов, посредством которых осуществляется обмен всех видов подземных вод с водами океанов, морей, озер, болот, рек и других водных объектов.

Большая часть подземных вод дренируется реками и сбрасывается в океаны и внутренние моря, меньшая выклинивается в борта котловин, озер, морей, океанов и практически не участвует в питании горных ледников.

**ВЗВЕСИ В ВОДЕ** — взвешенные в воде водоёма частицы органического и неорганического происхождения. Органические примеси состоят из бактерий и мелких планктонных организмов и их органических остатков, частиц торфа и болотных растений, а также из принесенных с берега пыльцы и насекомых. Неорганические примеси состоят из песчаных и илистых частиц, вносимых в озеро притоком во время половодья и паводков, взмучиваемых

со дна, смываемых с берегов во время волнения и приносимых ветром с окружающей суши, из коллоидных частиц разных химических соединений.

**ВЗВЕШЕННОЕ СРЕДНЕЕ.** См. **веса результатов измерений**.

**ВЗВЕШЕННЫЕ НАНОСОСЫ.** Твердые частицы, переносимые потоком во взвешенном состоянии. Взвешивание осуществляется в турбулентных потоках под влиянием восходящих пульсационных вихревых токов. Вихри, возникающие в придонном слое, захватывают частицы наносов и поднимают их в толщу потока. Частицы, вовлеченные внутрь потока, движутся вместе с водой, находясь под воздействием переменных по величине и направлению пульсационных скоростей. На турбулентный перенос накладывается явление падения частиц под действием силы тяжести. В результате возникает сложный характер движения частиц.

**ВЗВЕШЕННЫЕ ЧАСТИЦЫ.** Частицы аэрозоля, взвешенные в атмосфере, выпадающие очень медленно или не выпадающие вовсе.

**ВЗРЫВНАЯ ВОЛНА.** Упругая волна в атмосфере, возникающая при взрывах, вулканических извержениях и т. п., иногда при землетрясениях, а также при грозových разрядах (гром); скорость распространения выражается формулой

$$v = v_0 \sqrt{1 + \frac{b^2}{r^2}},$$

$v$  — скорость распространения волны, где  $v_0$  — обычная скорость звука,  $b$  — постоянная, зависящая от силы взрыва,  $r$  — расстояние от источника волн. На близких расстояниях скорость  $V$ . в может значительно превосходить скорость звуковых волн. При распространении эти волны испытывают большие деформации. Их прохождение отражается на записях барографов.

**ВЗРЫВЧАТЫЙ ГРАД.** Градины, с треском разламывающиеся при ударе о земную поверхность или даже на лету. Взрыв объясняется большим давлением, развивающимся внутри градины в пузырьках воздуха, включенных в лед при намерзании наружных оболочек.

**ВИД ОБЛАКОВ.** См. *международная классификация облаков*.

**ВИДИМАЯ ОБЛАСТЬ СПЕКТРА.** Интервал длин электромагнитных волн, приходящийся на видимую радиацию, или сама радиация в этом интервале.

Син. *видимое излучение*.

**ВИДИМАЯ РАДИАЦИЯ.** Электромагнитная радиация в интервале длин волн 0,4-0,76 мкм, воспринимаемая человеческим глазом. В солнечном спектре на В. р. приходится около 50% лучистой энергии. Максимум энергии в солнечном спектре вне атмосферы приходится на длину волны 0,49 мкм, а у земной поверхности он близок к 0,55 мкм, т. е. в обоих случаях относится к В. р. Интенсивность В. р. может быть измерена актинометрически — по тепловому действию и фотометрически — по величине освещения.

Син. *свет, видимый свет*.

**ВИДИМОЕ ДВИЖЕНИЕ СОЛНЦА.** Видимое перемещение солнечного диска по небесному своду, обусловленное суточным вращением Земли вокруг своей оси и годовым ее вращением вокруг Солнца. Вследствие годового вращения Земли солнечный диск в течение года перемещается по эклиптике относительно неподвижных звезд, а вследствие наклона эклиптики к небесному экватору Солнце в суточном движении перемещается не по параллели, как все звезды, а по некоторой кривой, имеющей вид спирали. В течение года его склонение меняется в пределах  $\pm 23^{\circ}27'$ . При этом в дни весеннего и осеннего равноденствий Солнце

находится на небесном экваторе, и точки его восхода и захода совпадают с точками востока и запада на горизонте места. От весеннего равноденствия до летнего солнцестояния точка восхода перемещается к северо-востоку, а точка захода — к северо-западу. От летнего солнцестояния до осеннего равноденствия это движение совершается в обратном направлении. После осеннего равноденствия точки восхода и захода перемещаются к юго-востоку и юго-западу, до дня зимнего солнцестояния. Затем вновь начинается их смещение к северу. В зависимости от изменений склонения Солнца его полуденная высота меняется по формуле

$$h = (90^{\circ} - \varphi) + \delta,$$

где  $\varphi$  — географическая широта и  $\delta$  — склонение Солнца. На экваторе Солнце 2 раза в год — в дни равноденствий — проходит через зенит; в дни солнцестояний его полуденная высота наименьшая ( $66^{\circ}33'$ ). Внутри тропиков Солнце достигает зенита в те дни, когда склонение Солнца достигает величины, равной широте места. На самом тропике Солнце находится в полдень в зените лишь один раз в году: в день летнего солнцестояния на северном тропике и в день зимнего солнцестояния на южном. В умеренных широтах северного полушария полуденная высота Солнца наибольшая в день летнего и наименьшая в день зимнего солнцестояний; при этом Солнце никогда не достигает зенита. К северу от северного полярного круга ( $66^{\circ}33'$  с. ш.) Солнце летом не заходит (полярный день), а зимой не восходит (полярная ночь), пока его склонение остается по абсолютной величине больше, чем  $(90^{\circ} - \varphi)$ . На самом полюсе полярный день длится полгода, причем максимальная высота Солнца в день летнего солнцестояния  $23^{\circ}27'$ .

**ВИДИМОСТЬ.** Термин «видимость» применяется для обозначения наиболь-

шого расстояния, на котором можно видеть невооруженным глазом:

а) в дневное время — реальные объекты на фоне других объектов или неба;

б) в ночное время — самосветящиеся объекты (например, сигнальные огни).

«Видимость» объекта на каком-либо световом фоне определяется величиной контраста в изображении объекта ( $K$ )

$$K = \frac{(B - B_{\phi})}{B_{\phi}},$$

где  $B$  — яркость объекта,  $B_{\phi}$  — яркость фона.

Если наблюдаемый контраст изображения превышает некоторое значение  $K_{\text{пор}}$ , называемое пороговым контрастом, объект виден. В противном случае объект не виден.  $K_{\text{пор}}$  зависит от ряда факторов (цвета объекта, цвета фона, яркости, размеров и формы объекта, времени наблюдений и индивидуальных особенностей зрения наблюдателя).

Для средних условий и среднего зрения  $K_{\text{пор}}$  для человеческого зрения практически постоянен и составляет 0,02 ~ 0,05.

Дальность видимости объекта в замутненной атмосфере определяется как наибольшее расстояние между наблюдателем и объектом, при котором объект еще виден.

Для характеристики видимости объектов в замутненной атмосфере используется термин метеорологической дальности видимости (МДВ), под которым понимается расстояние, на котором из-за влияния аэрозольной среды теряется видимость абсолютно черного объекта с угловыми размерами не менее 30' на фоне неба у горизонта. МДВ колеблется от расстояний менее 50 м и до 280 км (чистый воздух)

Син. *атмосферная видимость, оптическая видимость.*

См. **дальность видимости.**

**ВИДИМОСТЬ ПОД УГЛОМ.** См. **наклонная видимость.**

**ВИДИМЫЕ ШТОРМОВЫЕ СИГНАЛЫ.** Видимые сигналы в форме конуса, флага или флажка, достаточно больших, чтобы их можно было увидеть с дальнего расстояния. Они устанавливаются в портах на мачтах для указания скорости ветра и его направления.

См. **штормовой конус.**

**ВИДИМЫЙ ГОРИЗОНТ.** См. **горизонт.**

**ВИДИМЫЙ СВЕТ.** См. **видимая радиация.**

**ВИДИМЫЙ СПЕКТР.** См. **видимая область спектра.**

**ВИДОВОЙ СОСТАВ** — перечень родов и видов, составляющих основу любого фитоценоза (биоценоза). Широко используется при описании растительного покрова при геоботанических изысканиях и исследованиях в области агрометеорологии.

**ВИДЫ НАНОСОВ.** Преимущественно твердые частицы переносимые водным потоком. Частицы размером не более 1–3 мм, переносимые водным потоком относятся к взвешенным наносам, более крупные перемещаемые в придонном слое воды относятся к влекаемым наносам. Водные потоки с крупными фрагментами горных пород с содержанием 200–300 кг на м<sup>3</sup> относятся к селевым потокам.

См. **сели.**

**ВИЗУАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВОЛНЕНИЯ** — бесприборная, глазомерная оценка степени развития волнения на морях, озерах и водохранилищах. Заключается в определении наибольшей высоты волны и состояния поверхности моря, озера или водохранилища, оцениваемых в баллах по соответствующим условным шкалам. Слабое волнение при высотах волн до 0,25 м характеризуется баллом 1, исключительное по

силе волнение при высотах волн 11 м и более — баллом 9. Зеркально гладкая поверхность характеризуется баллом 0, хорошо заметные небольшие волны — баллом 3; наивысший балл 9 относится к случаю предельного развития волнения, когда вся водная поверхность покрыта плотным слоем пены, воздух наполнен водяной пылью и брызгами, видимость значительно уменьшена.

**ВИЗУАЛЬНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ.**

1. Наблюдения, при которых отсчеты по приборам делаются наблюдателем, в отличие от автоматической регистрации самопишущими приборами.

2. Наблюдения без приборов; напр. наблюдения над облачностью.

Син. *бесприборные наблюдения.*

**ВИЛИ-ВИЛИ.** Тропический циклон в южном Индийском океане, вблизи Австралии.

**ВИЛЬДА ИСПАРИТЕЛЬ.** Прибор для измерения испарения. Состоит из неравноплечих весов, на коротком плече которых устанавливается круглая металлическая чашка стандартных размеров, наполненная дистиллированной водой, при отрицательных температурах — льдом. По шкале весов отсчитывается толщина слоя испарившейся воды в миллиметрах.

**ВИНА ЗАКОН СМЕЩЕНИЯ.** Одна из характеристик излучения абсолютно черного тела (АЧТ), устанавливающая связь между длиной волны излучения АЧТ  $\lambda_m$ , соответствующей максимальной интенсивности, и температурой АЧТ ( $T$ )

$$\lambda_m = 0,2897/T$$

**ВИНТОВОЕ ДВИЖЕНИЕ ЖИДКОСТИ В РУСЛОВОМ ПОТОКЕ** — сочетание продольного перемещения жидкости в направлении уклона с поперечной циркуляцией в плоскости живого сечения. На изогнутых в плане участках потока

поперечное движение направлено в придонном слое к выпуклому (внутреннему) берегу, в поверхностном — к вогнутому (внешнему) берегу.

**ВИНТОВОЙ ПРИЕМНИК ВЕТРА.**

Анемометрическая вертушка в виде пропеллера.

**ВИРТУАЛЬНАЯ АКУСТИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА.** Функция от температуры  $t$ , атмосферного давления  $p$  и упругости водяного пара  $e$

$$t_v = t + 80 \frac{e}{p},$$

входящая в формулу для скорости звука во влажном воздухе

$$v_v = v_c \sqrt{1 + \alpha t_v},$$

где  $v_c$  — скорость звука в сухом воздухе.

**ВИРТУАЛЬНАЯ ВЫСОТА.** Условная высота слоя в ионосфере, определяемая во времени, в течение которого радиопомпульт достигает слоя и возвращается.

**ВИРТУАЛЬНАЯ ВЯЗКОСТЬ.** См. *турбулентная вязкость.*

**ВИРТУАЛЬНАЯ РАЗНОСТЬ.** Разность между виртуальной и действительной температурами влажного воздуха.

**ВИРТУАЛЬНАЯ СИЛА ТЯЖЕСТИ.** Сила тяжести, уменьшенная на величину центробежной силы, обусловленной движением данного тела относительно земной поверхности. При горизонтальном движении ускорение  $V$ . с. т.

$$g_v = g - \frac{V^2}{r} - 2\omega_n V,$$

где  $V$  — скорость тела,  $r$  — расстояние от центра Земли и  $\omega_n$  — проекция вектора угловой скорости вращения Земли на вертикальное направление. При атмосферных движениях поправка на  $V$ . с. т. порядка 0,01 %.

**ВИРТУАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА.** Для влажного воздуха — температура, которую имел бы при данном давлении сухой воздух той же самой плотности, что и рассматриваемый влажный воздух. В. т. выше действительной (кинетической) температуры и определяется формулой

$$T_v = T \left( 1 - 0,377 \frac{e}{p} \right),$$

или

$$T_v = T(1 + 0,608s),$$

где  $s$  — удельная влажность, а  $e$  — упругость водяного пара.

**ВИРТУАЛЬНОЕ ТРЕНИЕ.** См. турбулентное трение.

**ВИРТУАЛЬНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ.** См. Рейнольдса напряжения.

**ВИРТУАЛЬНЫЙ ДНЕВНОЙ ХОД КОЭФФИЦИЕНТА ПРОЗРАЧНОСТИ.** Зависимость величины осредненного коэффициента прозрачности, вычисленного по закону Бугера, от массы атмосферы. Обусловлена избирательностью ослабления радиации атмосферой и невозможностью применения формулы Бугера, выведенной для монохроматического излучения, к интегральному пучку солнечной радиации. С уменьшением высоты солнца (с возрастанием массы атмосферы) в солнечном спектре увеличивается доля радиации наибольших длин волн, для которой атмосфера более прозрачна. Поэтому величины осредненного коэффициента прозрачности, вычисленные при больших оптических массах атмосферы, увеличены по сравнению с коэффициентами при малых массах при не изменившихся физических свойствах.

Син. *Форбса эффект*.

**ВИСЯЧИЕ ДОЛИНЫ.** Боковые долины, сопрягающиеся с долиной, в которую они впадают не на уровне ее дна,

а на некоторой высоте по склону. В. д. могут возникать в результате эрозии или деятельности бокового ледника.

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

**ВИХРЕВАЯ ДИФФУЗИЯ.** См. турбулентная диффузия.

**ВИХРЕВАЯ ЛИНИЯ.** Линия в поле движения жидкости, касательная в каждой точке которой определяет направление вектора вихря скорости.

**ВИХРЕВАЯ ОБЛАЧНАЯ ДОРОЖКА.** Облачная дорожка, связанная с вихрем в виде вала.

**ВИХРЕВАЯ ТРУБКА.** Замкнутая поверхность (трубка), состоящая из вихревых линий, проходящих через все точки некоторой замкнутой кривой в поле движения жидкости.

**ВИХРЕВОЕ ДВИЖЕНИЕ.** 1. Движение жидкости, в частности атмосферного воздуха, при котором перемещение ее малых элементов содержит также вращение около некоторых мгновенных осей (вихрь скорости).

2. Вращательные составляющие описанного выше движения.

3. Вращение значительной массы жидкости около общей оси.

4. Вращательные движения, вызванные горизонтальным сдвигом ветра.

**ВИХРЕВОЙ ЛИВЕНЬ.** См. атмосферный ливень.

**ВИХРЕВОЙ ПЕРЕНОС.** См. турбулентный перенос, вихревой поток.

**ВИХРЕВОЙ ПОТОК.** Скорость переноса турбулентными вихрями свойств жидкости, таких как количество движения, масса, тепло или взвешенные частицы в турбулентном потоке.

Син. *турбулентный поток*.



**ВИХРЕВЫЕ ОБЛАКА.** Облака в форме валов, возникающие в передней части больших стационарных вихрей с горизонтальной осью. Такие вихри иногда сопровождают в нижних слоях атмосферы подветренные волны над горным хребтом.

**ВИХРИ ВСАСЫВАНИЯ.** Малые вихри, числом до 3–5, в ядре (центральной части) торнадо, создающие наиболее сильный ветер вдоль своих узких путей (следов), сопровождающих отдельное воронкообразное облаков или столб пыли.

**ВИХРЬ.** 1. Векторная функция

$$\nabla \times \mathbf{A} = \text{rot } \mathbf{A}$$

от вектора  $\mathbf{A}$

$$\nabla \times \mathbf{A} = \mathbf{i} \left( \frac{\partial A_z}{\partial y} - \frac{\partial A_y}{\partial z} \right) + \mathbf{j} \left( \frac{\partial A_x}{\partial z} - \frac{\partial A_z}{\partial x} \right) + \mathbf{k} \left( \frac{\partial A_y}{\partial x} - \frac{\partial A_x}{\partial y} \right),$$

где  $A_x, A_y, A_z$  — проекции вектора  $\mathbf{A}$  на прямоугольные оси координат;  $\mathbf{i}, \mathbf{j}, \mathbf{k}$  — единичные векторы по тем же осям.

Редкий теперь синоним: *потоп*.

2. Атмосферное образование с вращательным движением воздуха около некоторой оси, напр.: циклон, тромб, смерч, пыльный вихрь и т. п.

3. Микромасштабное вихревое образование в турбулентном потоке.

См. **вихрь скорости**.

**ВИХРЬ В ВИДЕ ВАЛА.** В планетарном слое вихрь с приблизительно горизонтальной осью, вытянутый вдоль направления среднего ветра. В смежных ячейках таких вихрей спиральные движения воздуха направлены противоположным образом. Он часто связан с образованием «облачных улиц» — просветов в облаках.

**ВИХРЬ ГРАДИЕНТНОГО ВЕТРА.** Вертикальная составляющая относительного

вихря скорости, рассчитанная в предположении, что ветер градиентный. В. г. в. превосходит по абсолютной величине геострофический вихрь в антициклоне, но меньше, чем геострофический вихрь в циклоне.

**ВИХРЬ КАСАТЕЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ.** Вертикальная составляющая вихря напряжения ветра  $\mathbf{k} \cdot \nabla \times \boldsymbol{\tau}$ , где  $\mathbf{k}$  — единичный вектор в вертикальном направлении,  $\nabla$  — оператор дельта и  $\boldsymbol{\tau}$  — напряжения трения.

**ВИХРИ СИНОПТИЧЕСКИЕ (В ОКЕАНЕ).** Вихреобразные, нестационарные возмущения поля океанических течений имеющие горизонтальный размер 300–400 км. и распространяющиеся в глубину на несколько сотен метров.

**ВИХРЬ СКОРОСТИ.** Характеристика локального вращения около мгновенных осей в движущейся жидкости (в частности, в атмосфере), математически определяемая как вихрь (в первом значении) вектора скорости  $\mathbf{V}$ , т. е.  $\nabla \times \mathbf{V}$ . Его проекции на оси координат:

$$\xi = \frac{\partial w}{\partial y} - \frac{\partial v}{\partial z}, \eta = \frac{\partial u}{\partial z} - \frac{\partial w}{\partial x}, \zeta = \frac{\partial v}{\partial x} - \frac{\partial u}{\partial y}.$$

Чаще всего под В. с. имеется в виду вертикальная проекция В. с.  $\zeta$ . Она называется еще завихренностью.

Для твердого вращения, напр. для вращения атмосферы вместе с Землей, В. с. равен удвоенной угловой скорости вращения.

**ВИХРЯ УРАВНЕНИЕ.** Уравнение, описывающее индивидуальное изменение относительного вихря скорости  $\text{rot } \mathbf{V} = \nabla \times \mathbf{V}$  в атмосфере; в практике численного прогноза — его вертикальной составляющей (завихренности). Выводится из уравнений движения жидкости.

Для завихренности  $\zeta$ , характеризующей вращение в горизонтальной

плоскости,  $У$ . в. при отсутствии трения имеет в декартовых координатах вид:

$$\frac{d\zeta}{dt} = -(\zeta + l) \left( \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} \right) - \beta v + \left( \frac{\partial w}{\partial y} \frac{\partial u}{\partial z} - \frac{\partial w}{\partial x} \frac{\partial v}{\partial z} \right) + \frac{l}{T} \left( u_g \frac{\partial T}{\partial x} + v_g \frac{\partial T}{\partial y} \right),$$

где  $l = 2\Omega/\sin\varphi$  — параметр Кориолиса,  $\beta = dl/dy$  — параметр Россби,  $u_g, v_g$  — составляющие геострофического ветра по осям, направленным по касательной к кругу широты на восток и по касательной к меридиану на север.

Согласно уравнению, изменение во времени относительного вертикального вихря скорости индивидуальной воздушной частицы зависит: 1) от величины ее абсолютного вихря ( $\zeta+l$ ) и от дивергенции скорости, 2) от смещения частицы вдоль меридиана ( $\beta v$ ), 3) от горизонтального градиента вертикальной составляющей скорости и от вертикального градиента горизонтальной составляющей скорости и 4) от геострофической адвекции температуры.

$У$ . в. широко применяется в методах численного прогноза.

**ВЛАГА ГИГРОСКОПИЧЕСКАЯ.** Количество воды, содержащееся в воздушно-сухой почве. В. г. поглощается обезвоженной фазой почвы из воздуха с относительной влажностью не выше 98 %.

**ВЛАГА ГРАВИТАЦИОННАЯ.** Свободная влага в почве способная к нисходящему передвижению под влиянием силы тяжести. По своим свойствам практически не отличается от свободной воды в почве.

**ВЛАГА КАПИЛЛЯРНАЯ.** Свободная почвенная влага, удерживаемая в почве, или передвигающаяся в ней под влиянием капиллярных сил.

**ВЛАГА НЕДОСТУПНАЯ ДЛЯ РАСТЕНИЙ.** Часть почвенной влаги, которая

не может быть поглощена растениями, в том числе в процессе их увядания.

**ВЛАГА ПАРООБРАЗНАЯ.** Водяной пар, занимающий все свободные от воды и льда поры, почти всегда, исключая пустынные грунты, является насыщенным паром.

**ВЛАГА ПЛЕНОЧНАЯ.** Вода в форме наружного тонкого слоя, расположенного на твердой фракции почвы поверх гигроскопической воды.

**ВЛАГА ПОДВЕШЕННАЯ.** Влага, длительно удерживаемая в почве сорбционными и менисковыми силами в практически неподвижном состоянии и не имеющая гидравлической связи с водоносным горизонтом.

**ВЛАГА ПОЧВЕННАЯ.** Содержание влаги в почве в жидком, твердом и газообразном (парообразном) состояниях.

**ВЛАГА ПРОДУКТИВНАЯ.** Часть почвенной влаги, используемой растением в процессе жизнедеятельности, синтеза органического вещества и формирования урожая.

Син. *влага доступная, влага усвояемая.*

**ВЛАГОЕМКОСТЬ ВОЗДУХА.** Максимально возможное при данной температуре содержание водяного пара в воздухе, характеризующееся удельной и абсолютной влажностью для состояния насыщения, а также упругостью насыщения.

**ВЛАГОЕМКОСТЬ ПОЧВЫ (ПОЧВОГРУНТА).** Способность почвы вмещать или удерживать определенное количество воды в порах. Иногда употребляется менее распространенный термин — водоудерживающая способность. По характеру связи воды с твердой средой различают:

а) максимальную адсорбционную влагоемкость — наибольшее количество воды, которое почва может прочно связать в результате явления адсорбции;

б) максимальную гигроскопичность — наибольшее количество паробразной влаги, которое воздушно-сухая почва (грунт) может поглотить из воздуха при его относительной влажности, равной 94%;

в) наименьшую влагоемкость — наибольшее количество подвешенной воды независимо от механизма удержания влаги, которое может содержаться в верхней части толщи почвы (грунта) после свободного стекания воды, при глубоком залегании подземных вод. Величина наименьшей влагоемкости зависит главным образом от механического состава и от сложения почвы. В песках величина ее равна 3–5%, в супесях 10–12%, в суглинках и глинах 12–22%.

*Син. полевая влагоемкость, предельная полевая влагоемкость.*

г) капиллярную влагоемкость — количество влаги в почве (грунте), удерживаемое капиллярными силами на различном расстоянии от уровня грунтовых вод; величина ее переменная и зависит от высоты расположения данного слоя почвы (грунта) над зеркалом подземных вод;

д) максимальную капиллярную влагоемкость — наибольшее количество воды, которое удерживается в почве (грунте) капиллярными силами над зеркалом подземных вод (*син. полная капиллярная влагоемкость, общая влагоемкость*);

е) полную влагоемкость (водоёмстимость) — наибольшее количество воды, которое может содержаться в почве (грунте) в условиях полного заполнения всех пустот и пор, за исключением занятых сжатым воздухом (*син. наибольшая влагоемкость*).

Наибольшее количество пленочной воды, которое может удержаться в почве (грунте) силами молекулярного притяжения, иногда называют максимальной молекулярной или пленочной

влагоемкостью. В торфах выделяют осмотическую влагоемкость (вода внутри клеток неразложившихся или живых растений). Величины влагоемкости выражаются в процентах от веса (или объема) сухой почвы (грунта), или в виде запаса влаги, соответствующего той или иной форме влагоемкости и выражаемого обычно в миллиметрах слоя воды.

**ВЛАГОЗАРЯДНЫЕ ПОЛИВЫ.** Поливы, даваемые в не вегетационный период с целью создания запасов воды в почве на глубину корнеобитаемого слоя.

**ВЛАГОМЕРЫ ПОЧВЕННЫЕ.** Приборы, позволяющие определить влажность почвы в естественных условиях, без отбора проб по изменению электрических, тепловых, механических и других свойств почвы с изменением ее влажности. Известны съемы В. п., основанные на использовании изменения электропроводности почвы с изменением ее влажности (омический метод), на зависимости диэлектрической проницаемости почвы от ее влажности, на оценке силы, с которой почва удерживает влагу (сосущая сила почвы), и на использовании радиоактивных методов (нейтронный метод гамма лучей).

**ВЛАГООБОРОТ.** Постоянный обмен влагой между атмосферой и земной поверхностью, состоящий из процессов испарения, переноса водяного пара в атмосфере, конденсации его в атмосфере, выпадения осадков, стока. В этой совокупности, представляющей единый комплексный климатообразующий процесс, происходит непрерывный переход воды с земной поверхности в воздух и из воздуха снова на земную поверхность.

*См. водный баланс, атмосферный влагообмен.*

### **ВЛАГОСОДЕРЖАНИЕ ВОЗДУХА.**

1. Содержание в воздухе воды во всех трех агрегатных состояниях, т. е. в виде

водяного пара, капель и кристаллов. Удельное  $V$ . в. — в граммах на килограмм.

2. Содержание водяного пара в воздухе, т. е. влажность воздуха, абсолютная или удельная.

**ВЛАЖНАЯ АДИАБАТА.** Кривая на адиабатной (аэрологической) диаграмме, изображающая влажноадиабатическое изменение состояния воздуха. В осях  $T - p$  В. а. графически выражает адиабатическое изменение температуры некоторого количества (частицы) насыщенного воздуха при изменении давления; в осях  $T - z$  В. а. выражает такое же изменение температуры в зависимости от перемещения данного количества воздуха по вертикали. Если В. а. изображает соответствующий процесс при переходе водяного пара в жидкую воду, хотя бы и переохлажденную (т. е. с учетом только скрытой теплоты парообразования), она носит название конденсационной адиабаты; если же при температурах ниже нуля предполагается переход водяного пара в твердое состояние, В. а. называется сублимационной адиабатой.

Уравнение влажной адиабаты см. под рубрикой влажноадиабатический процесс.

**ВЛАЖНАЯ ЗОНА.** 1. Климатическая зона, характеризующая абсолютным отсутствием аридности.

2. Зона, в которой количество осадков превышает потенциальное количество испарения.

См. гумидная зона.

**ВЛАЖНАЯ КОНВЕКЦИЯ.** Конвекция, приводящая к образованию облаков.

**ВЛАЖНАЯ МУТНОСТЬ.** Составляющая фактора мутности  $T$ , обусловленная ослаблением радиации водяным паром. В высокогорных условиях, где сухая мутность практически равна

нулю,  $V$ . м. можно определить как  $w = T - 1$ . Изменения  $V$ . м. следуют за вариациями абсолютной влажности.

Син. *влажное помутнение*.

**ВЛАЖНОАДИАБАТИЧЕСКИЙ ГРАДИЕНТ ТЕМПЕРАТУРЫ.** Убытие (возрастание) температуры поднимающегося (опускающегося) насыщенного воздуха на единицу изменения его высоты при влажноадиабатическом процессе. Эта величина равна

$$\Gamma_s = \Gamma_d \cdot \beta.$$

Здесь  $\Gamma_d$  — сухоадиабатический градиент, равный  $0,98^\circ/100$  м, множитель  $\beta$  — см. в рубрике влажноадиабатический процесс.

$V$ . г. в зависимости от температуры и давления имеет следующие значения:

$t^\circ\text{C}$	40	20	10	0	-10	-20	-40
1000 мб	0,32	0,44	0,54	0,66	0,78	0,88	0,98
500 мб	0,26	0,34	0,41	0,52	0,66	0,78	0,95

Таким образом, при низких температурах  $V$ . г. приближается к сухоадиабатическому градиенту. При температурах ниже  $0^\circ$ , если водяной пар превращается в переохлажденные капли воды,  $V$ . г. больше на несколько сотых долей градуса на 100 м, чем при переходе водяного пара непосредственно в лед.

**ВЛАЖНОАДИАБАТИЧЕСКИЙ ЗАКОН.** Зависимость изменения температуры частицы насыщенного воздуха от изменения давления или высоты при влажноадиабатическом процессе.

**ВЛАЖНОАДИАБАТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС.** Адиабатический процесс во влажном насыщенном воздухе. Если давление насыщенного воздуха падает (вследствие его расширения, напр., при подъеме), то падает и температура, и происходит конденсация водяного пара.

Выделяющаяся при этом теплота конденсации (скрытая теплота парообразования) идет на нагревание воздуха, что замедляет падение температуры; поэтому убывание температуры на единицу подъема оказывается меньше, чем при сухоадиабатическом процессе, и тем меньше, чем больше упругость насыщения. Если давление воздуха растет (напр., при опускании и, следовательно, при сжатии воздуха), а воздух поддерживается в состоянии насыщения за счет испарения находящихся в нем продуктов конденсации, то вследствие затраты тепла на испарение рост температуры в нисходящем воздухе также уменьшается по сравнению с сухоадиабатическим процессом.

Давление и температура при В. п. связаны влажноадиабатическим законом, который выражается уравнением влажной адиабаты. До тех пор пока продукты конденсации остаются в жидкой фазе, уравнение это имеет следующий вид (уравнение конденсационной адиабаты):

$$\frac{dT}{T} = \frac{AR}{c_p} \beta \frac{dp}{p} = 0,285\beta \frac{dp}{p},$$

где

$$\beta = \frac{p+a}{p+b}, \quad a = 0,623 \frac{LE}{ART},$$

$$b = 0,623 \frac{L}{c_p} \frac{dE}{dT},$$

где  $L$  — скрытая теплота конденсации;  $E$  — максимальная упругость насыщения;  $c_p$  — удельная теплоемкость при постоянном давлении.

Если насыщенный воздух не содержит продуктов конденсации, то, начав опускаться, он сразу же удаляется от состояния насыщения, и изменение температуры в нем происходит уже по сухоадиабатическому закону (псевдоадиабатический процесс).

Син. *влажноадиабатическое изменение состояния*.

**ВЛАЖНОНЕУСТОЙЧИВАЯ СТРАТИФИКАЦИЯ.** Распределение температуры с высотой, характеризующееся вертикальными градиентами температуры, меньшими сухоадиабатического, но большими влажноадиабатического (при данных температуре и давлении). При таком распределении в атмосфере существует неустойчивое равновесие по отношению к насыщенному воздуху, или влажнонеустойчивое равновесие. Если насыщенный воздух при В. с. начинает подниматься или опускаться вследствие архимедовой силы (см. **атмосферная конвекция**), ускорение его вертикального движения возрастает по мере его смещения и конвекция развивается.

**ВЛАЖНОНЕУСТОЙЧИВОСТЬ.** Наличие в рассматриваемом слое атмосферы влажнонеустойчивой стратификации.

**ВЛАЖНО-ПУСТЫННЫЙ КЛИМАТ.** По классификации климатов Кеппена — климат: 1) внутренних морей, вдающихся в жаркие пустыни (Красное море, Персидский и Калифорнийский заливы), 2) побережий, где береговая полоса вследствие холодных течений или поднятия глубинных вод значительно холоднее как внутриматериковых территорий, так и моря вдали от берегов (Перу, северное Чили, юго-западная Африка, южная Калифорния, юго-восток Сомали).

См. **классификации климатов Кеппена**.

**ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА.** Содержание водяного пара в воздухе, характеризующееся рядом величин.

Всемирной метеорологической организацией рекомендованы следующие характеристики влажности воздуха:

1. Отношение смеси  $r$  в %

$$r = \frac{m_v}{m_a},$$

где  $m_v$  — масса водяного пара, а  $m_a$  — масса сухого воздуха, с которым этот водяной пар перемешан.

2. Объемное (мольное) отношение смеси ( $r_\mu$  в %)

$$r_\mu = \frac{m_v / \mu_v}{m_a \cdot \mu_a},$$

где  $\mu_v$  и  $\mu_a$  — молекулярные массы водяного пара и сухого воздуха соответственно.

3. Массовая доля влаги в % (уставевший термин удельной влажности)

$$q = \frac{m_v}{m_v + m_a}.$$

4. Объемная (молярная) доля влаги  $N$  в % — отношение числа молей водяного пара к общему числу молей влажного воздуха

$$N = \frac{m_v / \mu_v}{m_a / \mu_a + m_v / \mu_v}$$

или

$$N = \frac{q}{0,622 + 0,378q}.$$

5. Парциальное давление водяного пара  $e$ , связывающее давление водяного пара, массовое отношение смеси ( $r_m$ ) и массовую долю влаги ( $q$ )

$$e = r_m \cdot p / 0,622 + r_m,$$

где  $r_m = \frac{\mu_v}{\mu_a} \cdot r_\mu \approx 0,622r_\mu$ ,  $p$  — атмосферное давление.

6. Абсолютная влажность ( $Q$ ) как отношение массы водяного пара  $m_v$  к объему  $V$  влажного воздуха

$$Q = m_v / V$$

7. Относительная влажность  $u$  в %, при этом  $u = e/E$ , где  $E$  — давление насыщенного пара, являющееся функцией температуры.

8. Точка росы  $t_g$  (°C) — температура, при которой изобарически охлажденный водяной пар становится насыщенным по отношению к воде.

9. Дефицит точки росы, определяемый как разность между фактической температурой воздуха ( $t^\circ\text{C}$ ) и  $t_g$

$$\Delta t_d = t - t_d,$$

Существует еще целый ряд характеристик влажности, используемых для специальных задач.

**ВЛАЖНОСТЬ ПОЧВЫ.** Содержание воды в граммах в почве (весовая влажность). Весовая влажность, как правило, выражается в процентах от веса абсолютно сухой почвы, иногда в весовых процентах от веса сырой почвы или торфа (чаще). Измеряется взвешиванием пробы почвы до и после высушивания до постоянного веса. Принято выделять объемную влажность — количество воды в почве, выраженное отношением объема воды к объему почвы. Коэффициент влажности — величина, указывающая, какая часть объема пор занята водой. Между объемной ( $W_{об}$ ) и весовой ( $W_{вес}$ ) влажностью существует соотношение

$$W_{об} = \frac{\rho_{п}}{\rho} W_{вес}.$$

Плотность почвенной влаги  $\rho$  обычно принимается равной единице, следовательно, объемная влажность численно равна произведению весовой влажности на плотность почвы ( $\rho_{п}$ ).

**См. влагоемкость почвы.**

**ВЛАЖНОСТЬ РАЗРЫВА КАПИЛЛЯРНОЙ СВЯЗИ** — влажность, при которой подвешенная влага в процессе испарения теряет способность

передвигаться к испаряющей поверхности. Выражается в процентах от веса или объема почвы.

**ВЛАЖНОСТЬ УСТОЙЧИВОГО ЗАВЯДАНИЯ** — влажность почвы, при которой растения начинают обнаруживать признаки завядания, не исчезающие при перемещении растений в атмосферу, насыщенную водяным паром. Выражается в процентах от веса или объема почвы.

Син. *коэффициент завядания*.

**ВЛАЖНЫЙ ВОЗДУХ.** Воздух, содержащий водяной пар.

См. *влагосодержание воздуха*.

**ВЛАЖНЫЙ ДЕФИЦИТ.** См. *дефицит влажности*.

**ВЛАЖНЫЙ КЛИМАТ.** См. *гумидный климат*.

**ВЛАЖНЫЙ ПЕРИОД.** Период из последовательных дней, в каждый из которых суточная норма осадков превышает некоторую заданную величину.

**ВЛАЖНЫЙ ЯЗЫК.** Язык повышенной удельной влажности (или отношения смеси) на изэнтропической поверхности, очерчиваемый соответствующими изолиниями на изэнтропической карте.

**ВЛОЖЕННАЯ СЕТКА.** Сетка с различными интервалами, используемая в численных прогностических моделях. Измельченная сетка используется для получения подробной информации о некоторой ограниченной области, а более крупная — для большей области (обычно полушария) для установления граничных условий при расчете для измельченной сетки.

**ВМИ — всемирные метеорологические интервалы.** Дни, когда в соответствии с расписанием Международного геофизического года проводятся учащенные метеорологические наблюдения в соответствии с расписанием МГГ.

**ВНЕАТМОСФЕРНАЯ ИНТЕНСИВНОСТЬ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ.** Интенсивность солнечной радиации на верхней границе атмосферы, меняющаяся в зависимости от изменения расстояния между Землей и Солнцем, в отличие от солнечной постоянной, рассчитанной для среднего расстояния Земли от Солнца.

Син. *внеземная интенсивность солнечной радиации*.

**ВНЕАТМОСФЕРНЫЙ СОЛНЕЧНЫЙ СПЕКТР.** Распределение энергии солнечной радиации по длинам волн на верхней границе атмосферы, до входа в атмосферу.

См. *солнечный спектр*.

**ВНЕЗАПНОЕ ИОНОСФЕРНОЕ ВОЗМУЩЕНИЕ.** Быстрое изменение в физическом состоянии нижней ионосферы, менее продолжительное, чем ионосферно-магнитная буря.

**ВНЕЗАПНОЕ СТРАТОСФЕРНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ, взрывоподобное потепление, стратосферное потепление.** Временный или постоянный распад арктического или антарктического стратосферного вихря в конце зимы или начале весны, вызванный резким повышением температуры в полярной стратосфере (до нескольких десятков градусов С за несколько дней).

Син. *стратосферное потепление*.

**ВНЕЗАПНЫЙ ПАВОДОК.** Внезапное бурное наводнение, являющееся, как правило, результатом интенсивного ливня на небольшой территории или, возможно, затора льда, прорыва дамбы и т. д. Предупреждения о паводке характерны малой заблаговременностью или отсутствием вообще.

**ВНЕЗАПНЫЙ ПОРЫВ ВЕТРА.** Неожиданный и короткий шквал.

**ВНЕЗЕМНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ.** Солнечная радиация на верхней границе атмосферы Земли.



### **ВНЕТРОПИЧЕСКИЕ МУССОНЫ.**

Муссоны во внетропических широтах — умеренных и высоких. Особенно хорошо выражены в умеренных широтах восточной Азии (Дальний Восток, северо-восток Китая, Японии). По северному побережью Азии и в некоторых других районах наблюдается менее ярко выраженная муссонная тенденция в атмосферной циркуляции. В. м. связаны с сезонным преобладанием над материками пониженного давления летом и повышенного зимой. Устойчивость их меньше, чем тропических муссонов. Преобладающие направления В. м. на Дальнем Востоке летом — южное и юго-восточное, зимой — северное и северо-западное.

**ВНЕТРОПИЧЕСКИЙ ЦИКЛОН.** Циклон, возникший и развивающийся во внетропических широтах — умеренных или полярных. Большинство циклонов в земной атмосфере являются именно внетропическими. Эти циклоны, как правило, развиваются в наиболее бароклинных зонах тропосферы, на полярных и арктических фронтах, захватывая разделенные ими воздушные массы. Это происходит в результате возникновения бароклинных атмосферных волн длиной порядка тысячи километров и более. При этом кинетическая энергия развивающегося возмущения возрастает в результате преобразования лабильной (суммы потенциальной и внутренней) энергии общего переноса воздуха. В первой стадии развития фронтального циклона в нем имеется значительная асимметрия в распределении температуры, обусловленная тем, что он построен из двух разных воздушных масс (молодой циклон). В дальнейшем в результате процесса окклюзии В. ц. принимает характер вихря холодного воздуха (окклюдированный циклон), вертикальная мощность его при этом

возрастает. Молодой циклон имеет в верхней части тропосферы разомкнутые изобары (абсолютные изогипсы) в виде гребня над передней теплой частью и ложбины над холодной тыловой, окклюдированный циклон — замкнутые концентрические изобары. Размеры В. ц. с течением времени возрастают, как и его глубина (понижение давления в центре). Окклюдированный циклон может, сливаясь с другими аналогичными возмущениями, превратиться в огромный и глубокий центральный циклон с диаметром в несколько тысяч километров и глубиной 950 мб и ниже (минимум в южном полушарии 923 мб); после окклюзии начинается его заполнение (затухание), объясняемое затратой кинетической энергии на преодоление трения, в то время как лабильная энергия, связанная с неустойчивым расположением воздушных масс в области циклона, доходит до минимума.

Кроме фронтальных, могут наблюдаться малоразвитые и малоподвижные местные циклоны, возникающие над теплой подстилающей поверхностью; их повторяемость и роль в атмосферной циркуляции очень ограничены. Подстилающая поверхность также является дополнительным фактором в развитии фронтальных внетропических циклонов. Их повторяемость и глубина зимой больше, чем летом. Над северной Атлантикой и Европой в год наблюдается около 60 серий циклонов, из нескольких отдельных циклонов каждая. Средняя скорость циклонов 30-40 км/ч. В океанических районах она мало меняется в течение года, а в материковом климате зимой больше, чем летом. Скорости молодых циклонов иногда могут достигать 80 км/ч и более; после окклюзии скорость убывает. Перемещение В. ц. происходит в направлении господствующего западного переноса воздуха.

**См. циклон.**

**ВНЕШНИЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ КЛИМАТА.** Факторы внешнего характера, оказывающие влияние на климат. Изменение угловой скорости вращения Земли, аномалии гравитационного поля, изменение Солнечной постоянной. Сюда же можно отнести процессы в мантии Земли и геотермальное тепло.

**ВНЕШНИЕ ОСАДКИ.** Осадки из водяного пара «внешнего» происхождения, т. е. непосредственно поступающие на данную территорию суши извне, преимущественно с океана. Для любой территории суши, даже порядка целого материка, В. о. составляют преобладающее количество осадков.

См. **внутренние осадки.**

**ВНЕШНИЙ ВЛАГОБОРОТ.** Перенос водяного пара, испарившегося с поверхности океана, на суше воздушными течениями, его конденсация над сушей, выпадение осадков и сток выпавшей воды в океан.

См. **внутренний влагооборот.**

**ВНЕШНЯЯ АТМОСФЕРА.** Наиболее высокие слои атмосферы, выше 1000 км над земной поверхностью, где еще содержится очень разреженный воздух. Это экзосфера и земная корона.

**ВНЕШНЯЯ ВОЛНА.** Волна в жидкости, с максимальной амплитудой на внешней или свободной поверхности жидкости. Ср. внутренняя волна.

**ВНУТРЕННЕЕ ТРЕНИЕ.** См. **вязкость.**

**ВНУТРЕННИЕ ВОДЫ.** Водные пути (реки, каналы, озера, водохранилища, находящиеся на территории данного государства), а также моря, ограниченные со всех сторон сушей, составляющие территорию только одного государства. К В. в. относят морские порты, внешние и внутренние рейды и бухты, берега которых принадлежат одному государству. Согласно Женевской конвенции 1958 г.

к В. в. относятся заливы, если ширина входа в них не превышает 24 миль, а берега принадлежат одному государству.

**ВНУТРЕННИЕ ВОЛНЫ** — волны, наблюдаемые на поверхностях раздела плотности или в пределах слоев, где существуют вертикальные градиенты плотности.

В. в. могут существовать в любой стратифицированной жидкости и могут быть вызваны потоком над неровностью поверхности атмосферными возмущениями, приливными силами, сдвигами скорости ветра (течений) и др. В атмосфере внутренние волны наиболее часто возникают на атмосферных фронтах и в районах со сложной орографией. В глубоком море высоты В. в. может достигать нескольких первых десятков метров, но обычно они не превышают 6–18 м. Амплитуда В. в. существенна на всех горизонтах, за исключением дна моря, где она нулевая, и его поверхности, где она крайне мала. На распределение амплитуды с глубиной основное влияние оказывает распределение плотности.

В. в. являются одним из важных факторов перемешивания и переноса водных масс. Нижним пределом В. в. является инерционная частота, являющаяся функцией широты. Верхним пределом В. в. является частота устойчивости  $N$ . Она является функцией глубины и определяется следующим критерием:

$$N^2 = -\frac{g}{\rho} \frac{d\rho}{dz} - \frac{g^2}{c^2}.$$

Здесь  $g$  — ускорение силы тяжести;  $\rho$  — плотность;  $c$  — скорость волны в среде.

**ВНУТРЕННИЕ МОРЯ.** Моря, глубоко вдающиеся в сушу и сообщающиеся с океаном или прилегающим морем одним или несколькими проливами. В ряде морей поверхностные воды

сильно опреснены обильным речным стоком (Балтийское, Азовское, Черное), другие же имеют повышенную соленость (Красное, Средиземное) из-за слабого речного стока и засушливого климата.

**ВНУТРЕННИЕ ОСАДКИ.** Осадки из водяного пара, испарившегося с той же территории (материка или страны), на которой осадки выпадают.

См. **внутренний влагооборот.**

**ВНУТРЕННИЙ ВЛАГООБОРОТ.** Участие во влагообороте над сушей водяного пара «местного происхождения». Водяной пар, поступающий в воздушные массы над морем, затем частично выпадает из них над сушей в виде осадков; вновь испаряясь, он снова поступает в атмосферу, снова может частично выпасть над сушей и т. д. Вторичное испарение, конденсация и выпадение воды над той же поверхностью суши и является В. в. Можно говорить о В. в. для территорий различного размера: материка, страны, области.

Роль В. в. на суше невелика, даже если рассматривать большие территории. За год из воды, принесенной с океана, выпавшей в виде осадков на ЕТС и затем вновь испарившейся, повторно выпадает на той же территории (внутренние осадки) лишь около 10%.

**ВНУТРЕННИЙ ПОГРАНИЧНЫЙ СЛОЙ.** Поверхность, разделяющая две жидкости, на которой происходит прерывность некоторых свойств жидкости, таких как плотность, скорость и т. д. или некоей производной одного из этих свойств в направлении обычной поверхности раздела. Поэтому обычные уравнения движения не применимы на поверхности раздела и заменяются кинематическими и динамическими пограничными условиями.

**ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ.** Сумма кинетической энергии теплового движения

воздуха и потенциальной энергии, определяемой взаимным расположением молекул; термодинамическая функция состояния. По первому закону термодинамики, для единицы массы

$$dU = dQ - dW,$$

где  $dU$  — прирост В. э.,  $dQ$  — приток тепла и  $dW$  — работа системы. Для идеального газа (и с достаточным приближением для атмосферного воздуха) В. э. является функцией только температуры:

$$dU = c_v dT.$$

**ВНУТРИАНТАРКТИЧЕСКИЙ ФРОНТ.** Фронт между континентальным и морским антарктическим воздухом, располагающийся в широтах, близких к Антарктиде.

**ВНУТРИВОДНЫЙ (ГЛУБИННЫЙ) ЛЕД** — различные ледяные кристаллы (пластинчатые, круглые, чечевицеобразные и др.) или их скопления в толще воды в виде губчатой непрозрачной массы. Образуется при охлаждении воды ниже точки замерзания (переохлаждении) и интенсивном ее перемешивании при открытой водной поверхности. Благоприятные условия для образования внутриводного льда создаются на незамерзающих участках (полюньи) рек и озер. Скопления внутриводного льда закрепляются на дне (донный лед), на находящихся в воде предметах, забивают отверстия гидротехнических сооружений, каналы и пр. Всплывающий на поверхность, В. л. совместно с другими формами ледовых образований формирует шугу.

**ВНУТРИГОДОВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СТОКА** — распределение стока по частям года (сезонам, месяцам, декадам). Обычно выражается в долях или процентах от величины годового стока.

В. р. с. может быть охарактеризовано как реальными многолетними наблюдениями, так и расчетными характеристиками.

**ВНУТРИМАССОВАЯ ГРОЗА.** Гроза, связанная с конвекцией внутри воздушной массы. К этому типу относятся местные (тепловые) грозы над сушей в теплое время года и грозы в холодных массах, движущихся на более теплую поверхность. Последние грозы особенно характерны над морем.

**ВНУТРИМАССОВЫЕ ОБЛАКА.** Облака, возникающие внутри воздушной массы в связи со свойственными ей физическими процессами. Они обусловлены распределением температуры и влажности внутри данной воздушной массы и термодинамическими процессами в ней без участия фронтов или орографического подъема воздуха.

См. **облака конвекции, облака устойчивых масс.**

**ВНУТРИМАССОВЫЕ ОСАДКИ.** Осадки, происхождение которых связано с внутримассовыми облаками. Наиболее распространены ливневые, или конвективные, осадки из кучево-дождевых облаков в неустойчивых воздушных массах. В устойчивых воздушных массах выпадают моросящие осадки из слоистых или слоисто-кучевых облаков.

**ВНУТРИМАССОВЫЙ ТУМАН.** Туман внутри воздушной массы, возникший без участия фронтальных процессов. Сюда относятся: 1) туманы охлаждения — адвективные и радиационные, возникающие при охлаждении воздуха, движущегося на более холодную подстилающую поверхность или находящегося над поверхностью, радиационно выхолаживающейся; 2) туманы испарения — от насыщения холодного воздуха над теплой водой; 3) туман склонов — от адиабатического охлаждения воздуха, восходящего по горному склону.

**ВНУТРИМАТЕРИКОВЫЙ ВЛАГООБОРОТ.** Элемент общего круговорота воды на Земле, основными звеньями которого являются:

— выпадение над континентами атмосферных осадков за счет влаги, принесенной воздушными потоками с акватории океанов и морей;

— испарение некоторой части воды, выпавшей в форме атмосферных осадков;

— перемещение над континентами испарившейся с его поверхности влаги;

— последующие циклы выпадения атмосферных осадков и испарения воды в пределах рассматриваемой части континента.

Таким образом, в процессе В. в. влага, принесенная с океанов и морей, делает несколько оборотов в пределах материка, прежде чем стечь в Мировой океан, т. е. завершить большой круговорот воды в природе.

**ВНУТРИСЕЗОННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СТОКА.** Распределение сезонного стока по месяцам (декадам); выражается в процентах от сезонного стока.

**ВНУТРИСУТОЧНЫЙ ХОД СТОКА.** Изменения величин расходов воды в течение суток, возникающие вследствие неравномерной интенсивности снеготаяния или таяния ледников. Проявляется на малых водосборах, где время добегания воды по длине главного водотока при формировании максимального внутрисуточного расхода менее суток. В. х. с. оказывается несущественным при площадях водосбора больше 5–6 тыс. км<sup>2</sup>.

**ВНУТРИТРОПИЧЕСКАЯ ЗОНА КОНВЕРГЕНЦИИ.** Переходная зона между пассатами северного и южного полушарий или между пассатом и муссоном, или между пассатом и экваториальными западными ветрами. Она характеризуется конвергенцией скорости, т. е. ослаблением скорости ветра и сходимостью

линий тока, по крайней мере, в слое трения. Конвергенция и возникновение волновых и вихревых возмущений создают в В. з. к. режим переменных ветров и усиливают развитие конвекции. Облака конвекции (кучевые и кучево-дождевые) имеют большое вертикальное развитие и образуют мезомасштабные облачные скопления; из них выпадают обильные осадки. В связи с этим, наряду со штилями, в В. з. к. часты шквалы. В В. з. к. также возникают тропические циклоны. Ширина В. з. к. различна, но, в общем, порядка нескольких градусов широты; над каждым океаном она может содержать несколько облачных скоплений с разрывами между ними. В отдалении от экватора, особенно над сушей, В. з. к., по видимому, может сводиться к резкому тропическому фронту с существенными температурными контрастами.

В барическом поле ей соответствует экваториальная депрессия (экваториальная ложбина). В течение года В. з. к. меняет свое положение (мигрирует); при этом в большинстве случаев она смещается в то полушарие, в котором лето. Однако над Атлантическим океаном и на востоке Тихого океана она остается в северном полушарии весь год. Ото дня ко дню В. з. к. над океанами испытывает значительные смещения, а также быструю эволюцию облачных скоплений.

*Син. междутропическая зона конвергенции, экваториальная зона затишья, тропический фронт.*

#### **ВНУТРИТРОПИЧЕСКИЙ РАЗРЫВ.**

Узкая внутритропическая зона конвергенции, где встречаются пассаты двух полушарий.

**ВОВЛЕЧЕНИЕ.** При развитии облаков конвекции — вхождение окружающего воздуха в воздух восходящего тока или облака и их взаимное перемешивание. Термин иногда применяется и

к вовлечению воздуха в смежное с ним горизонтальное воздушное течение.

**ВОДА (H<sub>2</sub>O).** Химическое соединение кислорода с водородом; окись водорода. В. — бесцветная жидкость, в толстом слое голубоватая. При атмосферном давлении 1013 гПа (760 мм рт. ст.) переходит в твердую фазу (лед) при температуре 0°. Кипит при температуре 100°. С уменьшением давления точка кипения снижается: до 80° при 355 мм рт. ст. и до 40° при 55 мм рт. ст. Наибольшую плотность имеет при 4°. Удельная теплоемкость при переходе В. из твердого состояния в жидкое возрастает вдвое: с 0,50 до 1,01 кал·г<sup>-1</sup>·град<sup>-1</sup> при 0°. Показатель преломления 1,334; скорость звука 1437 м·с<sup>-1</sup>. Скрытая теплота плавления 79,4 кал·г<sup>-1</sup>, парообразования 597,3 кал·г<sup>-1</sup> при температуре 0°С.

В. в природе имеется в океанах, морях, реках и водоемах суши, в почве и атмосфере; она совершает непрерывный круговорот (влагооборот) между гидросферой, почвой и атмосферой. В атмосфере В. встречается во всех трех агрегатных состояниях — твердом, жидком и газообразном.

*См. водяной пар, лед.*

**ВОДА БОЛОТ.** Часть пресной воды, содержащаяся в болотах, основная масса которой содержится в торфяной залежи. Толщина торфяной залежи колеблется от 0.4 до 1 м. При определенных условиях В. б. может находиться и на поверхности болота, на торфяниках.

**ВОДНАЯ МАССА.** Сравнительно большой объем воды, формирующийся в гидросфере, обладающий в течение длительного времени относительно постоянным распределением физических, химических и биологических характеристик. На границах между различными В. м. формируются фронтальные зоны, в которых обостряются градиенты характеристик.

**ВОДНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ.** Растительность, развивающаяся непосредственно в водной среде или в условиях избыточного увлажнения. В водоемах наиболее глубоко (обычно до глубины 5–10 м) располагается зона подводных лугов, или хар, и водных мхов — нежных растений, нетребовательных к свету. К этим низкорослым растениям примешиваются микроскопические водоросли.

Выше располагается зона погруженных растений, опорная ткань которых развита слабо, вследствие чего их объединяют понятием мягкая растительность.

На более мелких местах располагаются полупогруженные растения, которые могут закрепляться до глубины 2,5–3 м. Зону еще ближе к берегу занимают высокие подводные растения — тростник, камыш, рогоза, тростянки. Это жесткая растительность.

В следующей, более мелкой зоне развиваются земноводные растения.

Вблизи уреза воды располагаются влаголюбивые растения.

**ВОДНАЯ ЭНЕРГИЯ.** Энергия, которой обладает вода, движущаяся в потоках по земной поверхности или аккумулятивная в естественных (озера) или искусственных (водохранилища) водоемах, расположенных на некоторой высоте над уровнем моря. Если расход воды в реке  $Q$  м<sup>3</sup>·с<sup>-1</sup>, величина  $H$  м, а удельный вес воды  $\gamma = 9800$  Н·м<sup>-3</sup>, то работа, совершенная водой в единицу времени (мощность), равна  $9,8 QH$  кВт. Это так называемая полная или кадастровая мощность. Действительная мощность, которую можно использовать, оказывается меньше вследствие неизбежных потерь. Принимая среднее значение коэффициента полезного действия установок равным 0,80–0,85, получаем выражение для оценки практически используемой мощности  $N = 8,0 QH$  кВт.

Суммарной характеристикой работы водноэнергетических установок за некоторый период времени  $t$  является выработка энергии (в кВт), определяемая выражением

$$E = \int_0^t N dt,$$

где  $t$  — время, ч.

Для годового периода ( $t = 8766$  ч)  $E = 8766 N_{\text{ср}}$ , где  $N_{\text{ср}}$  — среднегодовая мощность установки.

**ВОДНАЯ ЭРОЗИЯ.** См. эрозия.

**ВОДНОБАЛАНСОВАЯ СТОКОВАЯ ПЛОЩАДКА** — часть склона речного водосбора, оборудования для учета всех элементов водного баланса, включая сток в толще почвогрунтов до водоупора. Возможность воднобалансовых наблюдений обеспечивается тем, что избранные для этой цели площадка или участок склона искусственно изолируются по всему периметру от окружающей территории водораздельной стенкой от поверхности до водоупора и на них организуется учет стока с поверхности из некоторых избранных слоев внутри толщи почвогрунтов и по поверхности водоупора. Совмещая указанные измерения стока с изучением режима уровней грунтовых вод, влажности почвы, осадков и испарения, можно получить представление о процессе формирования водного баланса склона речного водосбора.

**ВОДНОБАЛАНСОВЫЕ СТАНЦИИ.** Специализированные гидрометеорологические станции, производящие комплексные наблюдения над всеми элементами водного баланса и факторами, обуславливающими их изменения. Объектами изучения В. с. являются характерные для изучаемого района малые водосборы (с площадями до нескольких сот квадратных километров) и стоквые площадки. На В. с., помимо учета стока

талых и дождевых вод, ведутся наблюдения над метеорологическими элементами, испарением с поверхности воды и почвы, влажностью почвы, грунтовыми водами и т. д. Наряду с выявлением общих закономерностей, определяющих режим вод суши, В. с. изучают влияние агротехнических мероприятий и леса на сток, процессы эрозии, особенности формирования ливневых паводков, весеннего половодья и т. д.

**ВОДНОЕ ЗЕРКАЛО.** Поверхность озера, водохранилища, а также поверхность разделяющая верхний водонасыщенный слой и нижележащий насыщенный почвенные слои.

**ВОДНОЕ НИВЕЛИРОВАНИЕ.** Способ приведения в одну систему исчисления высот реперов, нулей уровней (водомерных постов) и вообще высот точек земной поверхности, расположенных по побережью озера или водохранилища, на основании анализа результатов синхронных наблюдений уровня воды на береговых и островных постах.

Для глубоких слабопроточных озер В. н. может быть сделано на основании сравнения сведений об уровне воды, осредненном за большие периоды времени. Для водохранилища В. н. выполняется на основании сведений об уровне воды за короткие интервалы времени (2–5 суток летом, 10–15 суток зимой), при относительно устойчивых высотах уровня и при возможно малом стоке из водохранилища, когда водная поверхность наиболее близка к горизонтальной. Периоды, выбранные для В. н., должны характеризоваться отсутствием устойчивых ветров скоростью 2–4 м·с<sup>-1</sup>. При благоприятных (в отношении погоды и стока) условиях точность В. н. не меньше точности геометрического нивелирования 3-го класса.

**ВОДНОЕ СЕЧЕНИЕ.** Сечение потока в гидрометрическом створе, назначенном

для определения расхода воды вертушкой. В В. с. различают: 1) живое сечение — часть В. с., в которой скорость течения больше порога чувствительности прибора, примененного в данном случае для определения расхода воды; 2) мертвое пространство — часть В. с., в котором скорость меньше порога чувствительности прибора.

См. **поперечное сечение потока.**

**ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО.** Отрасль народного хозяйства, в задачу которой входит разработка и осуществление мероприятий по использованию поверхностных и подземных вод для различных областей народного хозяйства (энергетика, водный транспорт, водоснабжение, орошение и т. д.), а также охрана вод и предотвращение их неблагоприятного влияния на экономику.

**ВОДНО-СОЛЕВОЙ БАЛАНС.** Количественное выражение кругооборота растворенных в воде солей. Основан на соотношении количественных характеристик объема вод и средневзвешенного (по воде) содержания растворенных в них солей всех потоков, поступающих в рассматриваемый объект и выходящих из него, с учетом трансформации химического состава водных масс (выпадения солей, обменно-адсорбционных явлений и т. д.). Позволяет производить сопоставление отдельных источников поступления и расходования солей в различные периоды времени и при необходимости определять величину одного из компонентов баланса по численным характеристикам остальных составляющих.

**ВОДНОСТЬ ОБЛАКОВ.** Масса капель воды и кристаллов льда, из которых состоит облака в единичном объеме (абсолютная водность, г·м<sup>-3</sup>) или единичной массе (удельная водность, г·кг<sup>-1</sup>) воздуха. В. о., ее распределение с высотой и изменение во времени определяются процессами переноса



тепла и влаги в атмосфере. Наиболее важные параметры, от которых зависит водность облака: температура воздуха, ее вертикальный градиент, скорость вертикального движения, интенсивность турбулентного обмена. В среднем водность облака растет с увеличением температуры. Водность облаков изменяется от тысячных долей  $\text{г}\cdot\text{м}^{-3}$  при низких отрицательных температурах до нескольких десятых  $\text{г}\cdot\text{м}^{-3}$  при положительных температурах.

При высоких температурах и больших величинах вертикальной скорости, характерных для кучево-дождевых облаков, водность может достигать нескольких  $\text{г}\cdot\text{м}^{-3}$ .

**ВОДНО-ФИЗИЧЕСКИЕ КОНСТАНТЫ ПОЧВ (ГРУНТОВ).** Совокупность водных и физических характеристик почвы, определяющих закономерности накопления и передвижения в них влаги. В. ф. к называют постоянные для данной почвы характеристики, например пористость, высота капиллярного поднятия, удельный и объемный вес. Влагоемкость, водоотдача, коэффициент фильтрации, называют водными константами.

**ВОДНОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ.** Совокупность операций, выполняемых в процессе проектирования или при составлении плана технической эксплуатации гидроэлектрических станций (ГЭС). При проектировании ГЭС на основании В. р. определяется мощность ГЭС, количество планируемой выработки энергии, режим работы ГЭС при различных напорах, глубине сработки водохранилища и т. д. При составлении плана технической эксплуатации основным в В. р. является выбор оптимального режима работы ГЭС с целью получения наибольшей выработки энергии. При определении параметров и режима работы ГЭС в процессе проектирования водохозяйственные расчеты подчинены

основной задаче установления энергетических показателей ГЭС.

**ВОДНЫЕ МАССЫ.** Водной массой (В. м.) в классическом определении называют некоторый сравнительно большой объем воды, формирующийся в определенном районе Мирового океана — очаге, источнике этой массы, обладающий в течение длительного времени почти постоянным и непрерывным распределением физических, химических и биологических характеристик, составляющих единый комплекс, и распространяющийся как одно единое целое.

Название каждой В. м. отражает район формирования (источник) и пути перемещения. В. м. образуются либо в результате термоклинных изменений, обусловленных взаимодействием моря и атмосферы, либо в результате перемешивания двух или более вод. Процесс формирования В. м. должен существовать постоянно или периодически, чтобы предотвратить полную однородность воды океанов в результате перемешивания и диффузии. В Мировом океане достаточно много различных В. м., но, тем не менее, они могут быть подразделены на следующие основные типы: поверхностные или подповерхностные (до 300 м), промежуточные (500—1000 м), глубинные (1200-4000 м) и придонные. Кроме того, В. м. присваивается название соответствующего океана или моря, например, антарктическая придонная водная масса, антарктическая промежуточная водная масса и др.

**ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ.** Реки, озера, болота, водохранилища, ледники и снежный покров, для изучения режима которых применяются гидрологические методы измерения и анализа.

См. **водоем, водоток.**

**ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.** Запасы пресных поверхностных и подземных вод какой-либо территории. Имея в виду

относительно небольшой объем используемой подземной и заключенной в озерах воды, под В. р. крупных территорий и государств обычно понимают лишь величину годового стока рек. В отношении отдельных регионов и экономических районов оценка В. р. осуществляется с учетом запасов вод подземных и аккумулярованных в озерах.

В гидрогеологии различают понятия «запасы» и «ресурсы», при этом термин «ресурсы» применяют для характеристики тех количеств подземных вод и подземного стока, которые обеспечиваются питанием в процессе круговорота воды, происходящего на земном шаре (естественные ресурсы подземных вод), а термин «запасы» — для характеристики общего объема подземных вод в земной коре в пределах рассматриваемого района. Эксплуатационными ресурсами подземных вод называют расход подземных вод, который можно обеспечить для водопотребления в течение неограниченно долгого времени при соблюдении норм в отношении качества воды.

К водным объектам единого государственного водного фонда относятся: водотоки — реки, каналы, ручьи; водоемы — озера, водохранилища, пруды; моря — окраинные, внутренние, территориальные; подземные — бассейны, месторождения, водоносные горизонты; ледники — материковые и горные.

**ВОДНЫЙ БАЛАНС.** Соотношение между приходом и расходом воды для Земли в целом, отдельных ее территорий, водных объектов, атмосферы за различные отрезки времени (десять лет, год, месяц, декаду и др.) Например, для замкнутого речного бассейна за многолетний период остаток от разницы осадков  $P$  и испарения  $E$  будет равен стоку воды  $Q$  ( $Q = P - E$ ). Для коротких периодов (год и менее) появляется дополнительный член уравнения,

показывающий изменение запасов воды за короткий интервал времени и уравнение имеет вид  $Q = P - E \pm W$ . Для конкретных водных объектов водобалансовые уравнения могут существенно усложняться за счет детального учета временных и местных составляющих.

Общее количество осадков на земном шаре равно 511 тыс. км<sup>3</sup>, что соответствует среднему слою воды в 100 см.

**См. водный баланс атмосферы, водный баланс океана.**

#### **ВОДНЫЙ БАЛАНС АТМОСФЕРЫ.**

Рассматриваемые совместно статьи прихода и расхода воды, практически — водяного пара, внутри определенной области атмосферы или в атмосфере в целом. При этом изменение влагосодержания в атмосфере над определенным районом за то или иное время равно алгебраической сумме: вноса водяного пара (и облаков) воздушными течениями из других районов; испарения с земной поверхности в данном районе; выноса водяного пара (и облаков) воздушными течениями за пределы района; выпадения осадков в данном районе. Для атмосферы в целом изменение влагосодержания равно разности между испарением и осадками за то же время.

**См. влагооборот.**

*Син. баланс влаги в атмосфере.*

**ВОДНЫЙ БАЛАНС ОКЕАНОВ.** Универсальный закон сохранения вещества, в данном случае вод океана, который в самом общем виде может быть представлен в следующем виде:

$$\sum \Delta x_{ij} = \sum x_{np,i} - \sum x_{z,j}, \quad (1)$$

где  $\sum \Delta x_{ij}$  — окончательная сумма аккумуляционных и расходных составляющих изменения запасов воды во времени,  $\sum x_{np,i}$  — сумма приходных компонентов водного баланса, способствующих увеличению объема вод,  $\sum x_{p,j}$  — сумма

расходных компонентов, характеризующих уменьшение объема воды.

Для закрытой системы, каковой является вся гидросфера,  $\sum \Delta x_{ij} = 0$ , откуда следует условие равенства глобальных осадков и испарения. Все остальные гидрологические системы являются уже открытыми. Аккумуляционные составляющие для них могут обращаться в нуль лишь для средних многолетних условий и то не во всех случаях.

Для произвольного объема океана, ограниченного сверху поверхностью раздела с атмосферой, а снизу дном океана, уравнение водного баланса может быть представлено в следующем виде:

$$\Delta B + F_{w1}^* - F_{w2}^* + P^* + E^* = 0, (2)$$

где  $\Delta B$  — изменение объема водной массы во времени,  $F_{w1}^*$  и  $F_{w2}^*$  — приход и расход воды через границы объема за счет морских течений и макротурбулентного обмена,  $P^*$  — приток воды на поверхность океана за счет осадков ( $P$ ), материкового стока ( $Q$ ) и таяния морских льдов ( $M_-$ ).

( $P^* = P + Q + M_-$ );  $E^*$  — расход воды через поверхность океана за счет испарения ( $E$ ) и образования морских льдов ( $M_+$ ), при этом  $E^* = E + M_+$ .

Для каждого океана (моря) имеются свои особенности, характеризующие водный баланс.

**ВОДНЫЙ БАЛАНС СНЕЖНОГО ПОКРОВА.** Соотношение и структура приходной и расходной частей общего содержания влаги в снежном покрове в различные фазы его формирования и периоды таяния. Элементами В. б. с. п. являются твердые и жидкие осадки, поток водяного пара от снежной поверхности в атмосферу (возгонка или испарение), водоотдача из снега, изменение запаса воды в снеге за счет процессов отложения и сноса под влиянием ветра и др.

**ВОДНЫЙ КАДАСТР.** Свод сведений о водных ресурсах государства. В. к. СССР по разделу вод суши был подготовлен ГГИ в 1933—1940 гг. и включал в себя: справочники по водным ресурсам, информацию по режиму рек. В дальнейшем публиковались гидрологические ежегодники. Накопленный материал позволил опубликовать к 1975 г. второй выпуск В. к. В него вошли три серии: 1) гидрологическая изученность, 2) основные гидрологические характеристики, 3) водные ресурсы.

**ВОДНЫЙ РЕЖИМ.** Изменение во времени (обычно за год) уровней и расходов воды в реках или объемов воды в озерах и болотах.

**ВОДНЫЙ ЭКВИВАЛЕНТ СНЕГА.** Количество воды, которое получается, если растопить снег.

См. **запас воды в снеге.**

**ВОДОВОРОТ.** Зона в потоке, характеризующаяся наличием замкнутых (в плане) циркуляционных течений. Может являться результатом резкого расширения русла, обтекания потоком выступов берега, слияния двух потоков и т. п. В. может наблюдаться постоянно или существовать временно, например в половодье.

**ВОДОЕМ.** Скопление бессточных или с замедленным стоком вод в естественных или искусственных впадинах, имеющих определенный гидрологический режим.

**ВОДОЗАБОР.** 1) Отъем воды из реки, канала или водоема для удовлетворения нужд различных отраслей хозяйства. 2) Комплекс гидротехнических сооружений, предназначенный для подъема уровня воды на заданную отметку, регулирования уровня, сброса паводковых вод и приема воды в отводящие устройства.

**ВОДОЗАДЕРЖАНИЕ.** Мероприятия, осуществляемые на водосборах в форме

лесопосадов, террасирования склонов, снегозадержания, поперечной пахоты и пр. с целью уменьшения поверхностного стока, увеличения просачивания воды в почву и снижения склоновой эрозии почв.

**ВОДОЗАПАС ОБЛАКА.** Содержание жидкой воды или льда в вертикальном столбе единичного сечения от основания до вершины облака.

**ВОДОМЕР.** Прибор, фиксирующий количество воды, протекающей через некоторый контур (сечение канала, трубы) с известного начального момента по данный момент времени. Водомер-водовыпуск, водомер-лоток, водомер-регулятор — гидрометрические устройства для учета воды и отвода ее с заданным расходом (выдел воды), применяемые на оросительных системах.

Син. *счетчик стока*.

**ВОДОМЕРНАЯ РЕЙКА.** Прибор (уровнемер) для непосредственного отсчета высоты стояния уровня воды в данном месте водоема относительно некоторой плоскости, закрепленной на местности репером.

**ВОДОНОСНОСТЬ РЕК.** Количество воды, проносимое реками в среднем за год. Показателем степени В. р. служит средний многолетний расход или многолетний объем годового стока.

**ВОДОНОСНЫЙ ГОРИЗОНТ (ПЛАСТ).** Толща почвы или горной породы, содержащая подземные воды. Различают напорные В. г., в котором вода находится под напором (артезианские воды), и ненапорный В. г., в котором вода обладает свободной водной поверхностью. Движение воды происходит в направлении гидравлического уклона (напорного горизонта).

**ВОДООБРАЗОВАНИЕ.** Появление слоя воды на поверхности водосбора при превышении интенсивности поступления воды (от дождя или снеготаяния)

над интенсивностью просачивания. Разность между интенсивностью поступления воды на водосбор ( $i$ ) и интенсивностью выпитости ( $k$ ) называют интенсивностью В. ( $h$ ), а отношение величины  $h$  к величине  $i$  — коэффициентом водообразования.

График изменения интенсивности во времени называют гидрографом В.

Син. *стокообразование*.

**ВОДООТДАЧА ПОЧВОГРУНТА.** Способность почвогрунта, находящегося в состоянии полного насыщения водой, отдавать часть воды при снижении уровня подземных вод. Характеризуется разностью между полной и наименьшей влагоемкостью почвогрунта.

Иногда (например, в гидрологии болот) величину В. п. характеризуют величиной коэффициента водоотдачи, представляющего собой отношение объема воды, стекающей из слоя почвогрунта (торфяной залежи) при понижении уровня грунтовых вод, к общему объему этого слоя. Применительно к торфяной залежи различают общий и послойный коэффициенты водоотдачи. Численно послойный коэффициент водоотдачи представляет собой величину слоя воды, стекшей из какого-либо слоя залежи при понижении уровня грунтовой воды на единицу высоты.

Существует несколько наиболее распространенных методов определения В. п.: по разности между полной и наименьшей влагоемкостью грунта в зоне колебания уровня воды; по разности водозапасов в капиллярной зоне до и после снижения уровня грунтовых вод; по скорости восстановления воронок после откачки грунтовых вод; по водоотдаче небольших монолитов и лизиметрическому методу.

Величина В. п. может быть выражена отношением объема свободно вытекающей из породы воды к объему породы в процентах (коэффициент

водоотдачи) или количеством воды (в литрах), вытекающей из 1 м<sup>3</sup> породы (удельная водоотдача).

**ВОДООТДАЧА РЕЧНОГО БАССЕЙНА.** Количество воды ( $h$ ), выражаемое обычно в миллиметрах слоя, отдаваемой бассейном в единицу времени

$$h = \sum_1^i f_i (h_i - p_i),$$

где  $f_i$  — частная площадь;  $h_i, p_i$  — слой поступившей и поглощенной воды. За единицу времени принимается некоторая расчетная величина: сутки, реже пентада или декада, для малых водосборов — час, а в специальных экспериментальных исследованиях и меньший интервал времени.

См. **подача воды на водосбор, водообразование.**

**ВОДООТДАЧА СНЕЖНОГО ПОКРОВА.** Процесс поступления на поверхность почвы избыточной (не удерживаемой снегом) гравитационной талой или дождевой воды. В. с. п. отличается от снеготаяния смещением во времени и по абсолютной величине. В. с. п. начинается позднее по сравнению с началом снеготаяния. Имеющиеся количественные различия в режиме снеготаяния и В. с. п., особенно значительные в начальный период таяния, зависят от физических свойств снега: степени его перекристаллизации, зернистости и капиллярных свойств. В разгар таяния суточные величины интенсивности снеготаяния и В. с. п. (при отсутствии жидких осадков) мало отличаются друг от друга.

**ВОДОПАД.** Падение воды реки в местах резкого изменения высоты ее дна с образованием почти отвесного уступа. Река, пересекая местность, сложенную последовательно то твердыми, то рыхлыми породами, врезается в податливые размыты породы гораздо быстрее, чем в стойкие. В результате этого в русле реки образуются уступы, с которых

низвергается вода, водопады. Уступ В. непрерывно разрушается как сверху, так и у основания, и В. таким образом, отступает вверх по течению реки. Например, Ниагарский В., имея русло, сложенное из твердого известняка, подстилаемое мягкими сланцами, ежегодно отступает на 0,7-0,9 м. При значительном разрушении уступа на месте В. образуются пороги. В. чаще всего встречаются в горных странах, где плавный профиль реки еще не выработался. В. могут образовываться также и в результате перегораживания ущелий в горах обвалами, а также в равнинных районах, где река встречает участки со слабообразуемой породой. Небольшие В. на севере часто называют «падун». Самый высокий В. с названием Анхель находится в Южной Америке, в Венесуэле (высота падения 1054 м.), В. Виктория на р. Замбези в Южной Африке имеет высоту падения 120 м. при ширине 1800 м., крупнейшим по ширине и количеству проносимой воды является водопад Кон на р. Миконг (высота падения 21 м. и ширина 13000 м.) имеет расход воды до 50000 м<sup>3</sup> с<sup>-1</sup>, самый большой В. в Европе находится в России в Северной Осетии на р. Гезельдон с высотой падения 600 м. Наличие В. на реках препятствует судоходству, но они являются обычно удобными местами использования водной энергии, так как имеют большое падение воды на коротких участках рек и поэтому представляют большие преимущества для строительства ГЭС. Так используется энергия Нарвского В. на р. Нарве, В. Кивач на р. Суне и др.

**ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ.** Использование водных ресурсов без изъятия их из водных объектов. К водопользователям относятся: гидроэнергетика, водный транспорт, рыбное хозяйство. Хотя В. и не связано непосредственно с отбором воды из используемых водных объектов,

оно не может рассматриваться в отрыве от нужд водопотребления, так как в интересах В. может ограничиваться изъятие воды для водопотребителей.

**ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ.** Использование водных ресурсов вне водных источников. В. сопровождается уменьшением количества воды в водных объектах, из которых осуществляется В. К водопотребителям относятся такие отрасли хозяйства, как промышленность, хозяйственно-питьевое и сельскохозяйственное водоснабжение, орошение и обводнение, прудовое рыбоводство и пр. Водопотребители, как правило, должны обеспечиваться водой в первую очередь, так как в этом случае вода используется как сырье и не может быть заменена чем-либо другим. Однако, в каждом конкретном случае распределение водных ресурсов между различными отраслями народного хозяйства должно производиться с учетом результатов технико-экономических расчетов.

См. **водопользование**.

**ВОДОПРИЕМНИК.** 1) Естественные или искусственные водотоки или водоемы, а также понижения рельефа или хорошо водопроницаемые грунты, в которые отводятся воды с осушаемых земель или сбрасываются воды с какой-либо территории в естественном состоянии. 2) Гидротехническое сооружение, создаваемое для забора воды применительно к задачам орошения и водоснабжения.

**ВОДОПРОНИЦАЕМОСТЬ ПОЧВОГРУНТОВ.** Способность почвогрунта пропускать через себя воду. В. п. зависит от скважности и характера пустот и пор. В отношении водопроницаемости все почвогрунты можно разделить на три основные группы:

1) водопроницаемые (галечник, гравий, песок);

2) полупроницаемые (глинистые пески, супеси, легкие пористые суглинки, лёсс, рыхлые песчаники);

3) водонепроницаемые, или водопорные (глина, массивные нетрещиноватые кристаллические породы, плотный торф).

**ВОДОРАЗДЕЛ.** Граница (линия раздела), проходящая по наивысшим отметкам высот местности между бассейнами (водосборами) рядом расположенных водоемов, водотоков или скоплений подземных вод. Различают поверхностный и подземный водоразделы. Поверхностный В. разграничивает поверхностные водосборы, подземный — водосборы подземных вод. Линию, разграничивающую бассейны тихоокеанского склона (бассейны рек, впадающих в Тихий и Индийский океаны) и атлантического (бассейны рек, впадающих в Атлантический и Северный ледовитый океаны), называют главным В. земли.

**ВОДОРАЗДЕЛ ГРУНТОВЫХ ВОД.** Линия, соединяющая наивысшие точки поверхности грунтовых вод и разделяющая потоки грунтовых вод, движущихся в разном направлении.

**ВОДОРАЗДЕЛ НАПОРНЫХ ВОД.** Линия, оконтуривающая область распространения напорных (в частности, артезианских) вод и проходящая через точки с наибольшим пьезометрическим напором.

**ВОДОРАЗДЕЛЬНЫЙ БЬЕФ.** Участок шлозованного водного пути, занимающий высшее положение по отношению к соседним участкам, располагающимся ниже.

**ВОДОРАЗДЕЛЬНЫЙ ТИП РЕЖИМА ПОДЗЕМНЫХ ВОД.** Режим подземных вод, не зависящий от режима поверхностных вод в водотоках и водоемах.

**ВОДОРОД (Н).** Химический элемент; порядковый номер 1, атомный вес 1,0080. Состоит из смеси двух устойчивых изотопов: легкого В. с массовым числом 1 (99,98% по объему) и тяжелого В. ( $H^2$ ), или дейтерия D с массовым

числом 2 (0,02%). Атом В. состоит из ядра и одного электрона; ядро легкого В. состоит из одного протона, ядро дейтерия (дейтрон) — из протона и нейтрона. По весу в земной коре (в соединениях) 1% В., в воде (в соединении с кислородом) — 11,19%. Молекула В. состоит из двух атомов. Плотность В. по отношению к воздуху 0,066. В воде В. мало растворим. В обычных условиях близок по свойствам к идеальному газу. Температура кипения — 252,8°, температура плавления — 258,2°.

Содержание молекулярного водорода в нижних слоях атмосферы  $5 \cdot 10^{-5}\%$  по объему. В высоких слоях атмосферы обнаруживается атомарный водород, преобладающий в экзосфере, откуда он рассеивается в межпланетное пространство.

**ВОДОРОДНАЯ ТЕМПЕРАТУРНАЯ ШКАЛА.** Стоградусная эмпирическая шкала, построенная на точках плавления льда и кипения воды и осуществленная при помощи водородного термометра постоянного объема. В 1887 г. была принята Международным комитетом мер и весов как основная шкала температуры. В 1910 г. заменена термодинамической температурной шкалой.

**ВОДОРОДНЫЙ БАЛЛОН.** Герметически закрывающийся цилиндрический стальной сосуд для хранения водорода под высоким давлением.

**ВОДОРОДНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ.** Число, характеризующее концентрацию водородных ионов в воде. Обозначается символом рН. Раствор с рН < 7 дает кислую реакцию, с рН > 7 — щелочную реакцию. Природный показатель рН 5–6.

См. **концентрация водородных ионов (рН) в воде.**

**ВОДОРОДНЫЙ ТЕРМОМЕТР.** Газовый термометр с водородом в качестве термометрического вещества. В В. т.

постоянного объема баллон, наполненный водородом, соединен капилляром с ртутным манометром. При измерениях баллон с газом помещают последовательно в тающий лед и в среду, температуру которой хотят определить. Искомую температуру можно вычислить с помощью закона Гей-Люссака по разности величин давления газа при 0° и в момент измерения. В. т. может применяться в широком интервале температур; показания его обладают большей точностью, чем показания жидкостных термометров.

**ВОДОСБОРНАЯ ПЛОЩАДЬ.** Площадь, принимающая воды, питающие часть или весь водоток.

**ВОДОСЛИВ.** Явление перелива воды через преграду (порог, стенку) в русле потока. Разность высот уровня воды на подходе к преграде и непосредственно ниже ее может служить мерой расхода переливающейся воды, если известны размеры и форма переливающейся струи и преграды, а также некоторые другие характеристики явления.

**ВОДОТОК.** Обобщенное понятие водных объектов, характеризующихся движением воды в направлении уклона в углублении земной поверхности. В. может быть постоянным (с течением воды круглый год) или временным (пересыхающим, замерзающим). Основную реку, принимающую систему притоков, иногда называют главным В.

См. **водные объекты.**

**ВОДОУДЕРЖИВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ СНЕГА.** Наибольшее количество всех форм жидкой воды, которое снег может удержать в себе после насыщения его водой до уровня полной влагемкости и последующего стекания под действием силы тяжести избыточной воды. В. с. с. зависит от его структуры и плотности. Она тем выше, чем меньше начальная плотность сухого



снега перед таянием, и уменьшается в процессе перекристаллизации снега.

**ВОДОУПОР.** Верхняя поверхность относительно водонепроницаемого слоя горной породы, ограничивающая снизу водоносный пласт. Иногда понятие В. распространяют на практически водонепроницаемые слои.

**ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ БАЛАНСЫ.** Количественное сопоставление водных ресурсов с потребностями в воде в пределах какого-либо экономического района или физико-географического региона. В. б. обычно составляют для среднего и маловодного (обеспеченностью 95%) по водности года. Приходная часть В. б. устанавливается по материалам гидрометрических измерений и их обобщений в форме карт стока и иных проработок, а расходная — на основании оценки водопотребления промышленностью во всех ее формах, тепловой энергетикой, городским и сельским водоснабжением, орошением и обводнением земель с учетом потерь воды на испарение с поверхности прудов и водохранилищ и фильтрацию.

**ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ РАСЧЕТЫ.** Расчеты, осуществляемые в процессе составления проекта режима работы намеченной к созданию совокупности устройств и сооружений, создаваемых на реках для того, чтобы удовлетворить потребности в воде (или гидравлической энергии) различных водопотребителей.

В. р. применительно к условиям проектирования гидроэлектростанций называют водноэнергетическими расчетами.

**ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ГОД.** Год, начинающийся с самого многоводного сезона, используется при водохозяйственных расчетах.

**ВОДОХРАНИЛИЩЕ.** Искусственный водоем, в котором накапливаются запасы воды в периоды, когда приток

превышает потребление, и из которого вода расходуется в периоды, когда приток воды не покрывает потребления. В. используется для снижения максимальных расходов половодий и паводков на участках реки, расположенных ниже В. Виды В. разнообразны: от небольших резервуаров, выравнивающих колебания водопотребления по часам суток, до огромных искусственных озер.

**ВОДЫ КРИОСФЕРЫ.** Запасы воды, находящейся в твердой фазе на Земле, сосредоточены в ледниках Антарктиды, Гренландии, горных ледниках, многолетнемерзлых породах и морских льдах. Объем ледников Антарктиды составляет 28 млн. км<sup>3</sup>, ледников Гренландии 2,7 млн. км<sup>3</sup>, горных ледников 0,6 км<sup>3</sup>.

**ВОДЫ СТОЧНЫЕ.** Воды, вовлеченные в производственный процесс или использованные населением и подлежащие последующему удалению. Содержат большое количество взвешенных и растворенных веществ, обычно делающих их непригодными для жизнедеятельности водных организмов и использования в целях водоснабжения. Химический состав и концентрация загрязняющих веществ в В.С. очень разнообразны и зависят от вида производства, исходного сырья, реагентов, участвующих в технологическом процессе. В хозяйственно-бытовых В. с. преобладают грубо дисперсные органические примеси.

**ВОДЫ СУШИ.** Воды, проносимые реками, сосредоточенные в озерах, водохранилищах, болотах и заключенные в ледниках, в пустотах и порах почвы и горных пород. Запас воды в руслах рек земного шара составляет 2100 км<sup>3</sup>, а в пресных озерах 91 000 км<sup>3</sup>, запас почвенной влаги составляет 16 500 км<sup>3</sup>, запас подземных вод 23 400 000 км<sup>3</sup>, в том числе преимущественно пресные 10 540 000 км<sup>3</sup>.

**ВОДЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ.** Часть морского пространства прилегающего к территории прибрежного государства или к его внутренним водам и находящегося под его суверенитетом.

**ВОДЯНАЯ ПЫЛЬ.** Совокупность водяных капелек, поднятых ветром с поверхности обширного водоема, обычно сорванных с гребней волн и уносимых по воздуху на небольшие расстояния.

**ВОДЯНОЕ НЕБО.** В полярных морях — относительно темная окраска неба на горизонте над открытой водой.

**ВОДЯНОЕ ОБЛАКО.** Облако, состоящее только (или преимущественно) из водяных капелек, при температурах ниже нуля — переохлажденных. Обычно это облака высоко-кучевые, слонстые или кучевые. Капельное строение облаков может сохраняться при температурах до  $-8, -10^\circ$ . Однако небольшая примесь кристаллов в В. о. возможна и при температурах от  $0^\circ$  до указанного предела.

*Син. капельное облако, теплое облако.*

**ВОДЯНОЙ КОЛЛЕКТОР.** Коллектор, с которого заряд уносится каплями наполняющей его воды. Два вида В. к.: капельный коллектор, из которого вода вытекает по узкой трубке, кончающейся острием, и шприц-коллектор, в котором заряд уносится при разбрызгивании воды под большим давлением. В. к. показывает потенциал той точки, в которой струя разбивается на капли.

**ВОДЯНОЙ ПАР.** Вода в газообразном состоянии, постоянно содержащаяся в атмосферном воздухе. В. п. поступает в атмосферу путем испарения с поверхности воды и влажной почвы, а также путем транспирации растениями. В отличие от других газов, В. п. находится в атмосфере при температуре, всегда значительно ниже критической ( $374,2^\circ$ ), а часто и ниже температуры плавления воды ( $0^\circ$ ). При таких значениях температуры

величина парциального давления В. п., необходимого для его конденсации и сублимации (порядка нескольких миллибаров), часто имеет место в атмосфере. При соответствующих условиях В. п. конденсируется, образуя облака, туманы, наземные гидрометеоры. Поэтому содержание его в воздухе переменное. У поверхности земли содержание В. п. в воздухе в среднем от  $0,2\%$  по объему в полярных широтах до  $2,6\%$  у экватора. С высотой оно быстро падает, убывая наполовину уже на высоте около  $1,5-2$  км.

Плотность В. п. относительно воздуха при равных значениях температуры и давления  $0,623 \cdot 10^{-3}$  г·см $^{-3}$ . Давление (упругость) В. п. для состояния насыщения зависит от температуры (см. **упругость насыщения**). Удельная теплоемкость В. п. при  $100^\circ$  и  $760$  мм рт. ст.  $-0,478$  кал·г $^{-1}$ ·град $^{-1}$ . В. п. интенсивно поглощает солнечную радиацию в красной и инфракрасной областях спектра, а также и длинноволновое излучение.

**ВОДЯНОЙ СМЕРЧ.** Смерч, возникающий над водой; его поведение характеризуется стремлением рассеяться после достижения берега.

**ВОЙКОВА ЗАКОН.** Суточная амплитуда температуры воздуха в ясные дни более значительна в долинах, чем на соседних холмах и склонах, т. е. суточная амплитуда температуры в вогнутых формах рельефа больше, чем на выпуклых.

**ВОЗБУЖДЕНИЕ ГАЗА.** Изменение строения атомов или молекул газа, характеризующее переходом электронов на более высокий энергетический уровень. Атомы и молекулы, измененные таким образом, называются возбужденными. Происходит под действием электромагнитного излучения, в частности, ультрафиолетовых и рентгеновских и гамма лучей.

*См. люминесценция.*

**ВОЗВРАТ ХОЛОДОВ.** Вторжение холодного воздуха весной, после длительного периода теплой погоды, с соответствующим значительным понижением температуры. Возвраты холодов в европейской части России чаще всего наблюдаются в мае и в первой декаде июня.

**ВОЗВРАТНЫЕ ВОДЫ.** Подземные и поверхностные воды, стекающие с орошаемых территорий, или воды, сбрасываемые промышленными предприятиями, установками бытового водоснабжения, коммунальными предприятиями и пр.

Воды, стекающие с орошаемых территорий, представляют собой разность между количеством воды, взятой для орошения и использованной для этой цели, включая и непроизводительные затраты на испарение. Среди В. в. различают: 1) сбросные воды, т. е. воды поверхностного стока, формирующиеся в результате: а) непроизводительных утечек из оросительных каналов и с поливных участков; б) сбросных вод с рисовых полей; в) аварийных сбросов; 2) дренажные воды, т. е. воды подземного стока, сбрасываемые дренажной сетью или выклинивающиеся в понижениях рельефа.

См. **сбросные воды.**

**ВОЗВРАТНЫЙ РАЗРЯД.** Син. *обратный разряд.*

См. **молния.**

**ВОЗВРАТНЫЙ СТРИМЕР (ВОЗВРАТНЫЙ УДАР).** Интенсивный и очень яркий разряд, происходящий непосредственно за лидером в том же канале молниевое разряда, но в обратном направлении.

**ВОЗГОНКА.** Переход вещества из твердой фазы в газообразную (пар) без промежуточной жидкой фазы; иногда происходит последующая кристаллизация.

**ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОБЛАКА.** См. **активное воздействие на облака.**

**ВОЗДУХ.** Смесь газов, составляющая земную атмосферу. Составные части сухого воздуха у земной поверхности в процентах.

газ	по объему %	по весу %
Азот (N <sub>2</sub> )	78,08	75,54
Кислород (O <sub>2</sub> )	20,95	23,14
Аргон (А)	0,93	1,27
Углекислый газ (СО <sub>2</sub> )	0,03	0,05
Неон (Ne)	1,8·10 <sup>-3</sup>	1,2·10 <sup>-3</sup>
Гелий (He)	5,2·10 <sup>-4</sup>	7,2·10 <sup>-5</sup>
Метан (СН <sub>4</sub> )	2,0·10 <sup>-4</sup>	1,0·10 <sup>-4</sup>
Криптон (Kr)	1,1·10 <sup>-4</sup>	3,0·10 <sup>-4</sup>
Водород (Н <sub>2</sub> )	5,0·10 <sup>-5</sup>	4,0·10 <sup>-6</sup>
Закись азота (N <sub>2</sub> O)	5,0·10 <sup>-5</sup>	7,6·10 <sup>-5</sup>
Ксенон (Xe)	8,7·10 <sup>-6</sup>	3,6·10 <sup>-5</sup>
Озон (O <sub>3</sub> )	1,0·10 <sup>-6</sup>	1,7·10 <sup>-6</sup>
Аммиак (NH <sub>3</sub> )	<1,0·10 <sup>-7</sup>	
Перекись водорода (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	<1,0·10 <sup>-7</sup>	
Йод (I)	3,5·10 <sup>-9</sup>	
Радон (Rn)	6,0·10 <sup>-18</sup>	

Водяного пара в В. у поверхности земли в среднем от 0,2 до 2,6% по объему в зависимости от широты места. К газам В. в естественных условиях всегда примешаны твердые и жидкие взвешенные частицы (атмосферные аэрозоли).

Местами в воздух попадают, в количествах в общем незначительных, различные посторонние газы, являющиеся продуктами сгорания, распада, выделяющиеся из почвы и т. д. (атмосферные примеси). Часть молекул В. ионизирована (атмосферные ионы).

С высотой соотношение составных частей В. меняется мало. Однако в стратосфере увеличивается содержание

озона не только в процентном отношении, но и по абсолютной величине (максимум около 30 км). В ионосфере, выше 80–100 км, все возрастающая с высотой часть атмосферного кислорода находится в диссоциированном состоянии (молекулы разложены на заряженные атомы); в более высоких слоях ионосферы происходит и разложение на атомы молекул азота и появление окиси азота. В самых высоких слоях атмосферы преобладающими газами становятся гелий и затем водород. Основная часть водяного пара сосредоточена в тропосфере и половина его — в нижних 1,5–2 км.

Вес 1 л В., свободного от водяного пара и углекислого газа, при 0° и давлении 760 мм рт. ст. на широте 45° равен 1,2923 г. Удельная теплоемкость В. при 0° и постоянном давлении в 1 атм:  $c_p = 1007 \text{ Дж} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{К}^{-1}$ ; при постоянном объеме  $c_v = 715 \text{ Дж} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{К}^{-1}$ ; газовая постоянная для сухого воздуха равна  $287 \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{К}^{-1}$ . Коэффициент молекулярной теплопроводности при 0° равен  $0,02428 \text{ Дж} \cdot \text{м}^{-1} \cdot \text{град}^{-1}$ . Коэффициент объемного расширения  $\alpha = 1,00029$ . Жидкий воздух — голубоватая легкоподвижная жидкость с плотностью 0,96 и температурой кипения 192° при давлении 760 мм рт. ст.

**ВОЗДУХОЗАБОРНИК.** Установка с приемником, который может быстро открываться и закрываться при заборе проб воздуха.

**ВОЗДУХОПАД.** См. **воздушная лавина**.

**ВОЗДУХ СВОБОДНОЙ АТМОСФЕРЫ.** Термин без точного определения; используемый, главным образом в синоптической метеорологии, от поверхности земли до нижней стратосферы.

**ВОЗДУХ УМЕРЕННЫХ ШИРОТ.** См. **полярная воздушная масса**.

**ВОЗДУШНАЯ ДЫМКА.** См. **дымка**.

**ВОЗДУШНАЯ ЛАВИНА.** Быстрое стекание холодного воздуха вниз по горному склону.

Син. *воздухопад*.

**ВОЗДУШНАЯ МАССА.** Количество воздуха в тропосфере, соизмеримое по площади с большими частями материков и океанов, обладающее некоторыми общими свойствами (точнее, приблизительной однородностью свойств, особенно температуры, в горизонтальном направлении) и определенным типом стратификации, т. е. вертикального распределения температуры. При этом воздушная масса перемещается как одно целое в одном из макротечений общей циркуляции атмосферы. Общность свойств В. м. определяется ее формированием в определенном месте — над однородной подстилающей поверхностью и в однородных радиационных условиях. По выходе из очага формирования, перемещаясь в другие районы Земли, В. м. соответственно меняет свои свойства (трансформация воздушных масс). Однако и при этом сохраняются непрерывность в изменении температуры и других свойств в горизонтальном направлении и достаточно малые горизонтальные градиенты: температура и другие свойства испытывают скачкообразные изменения только при переходе из одной В. м. в другую. Свойства В. м. в значительной мере определяют режим погоды над занимаемой ею территорией, а смена воздушных масс во внутритропических широтах в процессе циклонической деятельности приводит к неперiodическим изменениям погоды.

См. **классификация воздушных масс**, **трансформация воздушных масс**.

**ВОЗДУШНАЯ СКОРОСТЬ.** Скорость самолета относительно воздуха. Складываясь с ветром, она дает путевую скорость самолета.

**ВОЗДУШНАЯ ЯМА.** Авиационный термин, означающий резкий бросок самолета на значительное расстояние вниз. Связано с турбулентностью атмосферы.

**ВОЗДУШНОЕ ТЕЧЕНИЕ.** Система ветров над значительной площадью земной поверхности в определенной толще атмосферы, рассматриваемая как целое и обладающее некоторой устойчивостью во времени. Наиболее обширны и устойчивы В. т. общей циркуляции атмосферы в тропических широтах (пассаты, муссоны). В. т. общей циркуляции в большей части умеренных широт и в высоких широтах, связанные с циклонической деятельностью, менее устойчивы, быстрее меняют направление и скорость и прекращают свое существование. Еще менее долговечны В. т. местных циркуляций, напр. бризы на морских побережьях.

Син. *атмосферное течение, воздушный поток, перенос воздуха.*

См. *струйное течение.*

**ВОЗДУШНЫЙ ЗМЕЙ.** Аппарат тяжелее воздуха в виде комбинации поддерживающих и стабилизирующих плоскостей. Под действием ветра он получает подъемную силу и поднимается вверх на тросе. Получил широкое распространение в начале 19 века для подъема метеорографа, зарегистрированы рекордные подъемы до 4,5 км. В ГФО существовал специальный змеиный отдел.

**ВОЗДУШНЫЙ ПЛАНКТОН.** Микроорганизмы, взвешенные в атмосферном воздухе.

**ВОЗДУШНЫЙ ПОТОК.** См. *воздушное течение.*

**ВОЗДУШНЫЙ РЕЖИМ ПОЧВЫ.** Процесс изменения содержания и состава воздуха в почве за определенный период времени. Зависит от структуры и влажности почвы. Важнейшим

фактором В. р. п. является газообмен между почвой и атмосферой.

**ВОЗМОЖНАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СОЛНЕЧНОГО СИЯНИЯ.** Продолжительность солнечного сияния, которая была бы в данной местности при безоблачном небе; равна продолжительности дня в данный период.

**ВОЗМОЖНОЕ ИСПАРИЕНИЕ.** См. *испаряемость.*

**ВОЗМУЩЕНИЕ.** Нарушение установившегося (нормального, основного) состояния системы или отклонение от него.

В метеорологии:

Возмущение циркуляции — отклонение общей циркуляции атмосферы от многолетних средних условий, аномалия циркуляции; атмосферное возмущение — циклон или антициклон, длинная волна, тропический циклон, смерч.

**ВОКРУГЗЕНИТНАЯ ДУГА.** Оптическое явление в атмосфере, типа гало: светлая горизонтальная дуга, направленная в обе стороны от вертикала Солнца. Образуется при высотах Солнца меньше  $32^{\circ},3$ .

**ВОЛНА В ПАССАТАХ.** См. *пассатная волна.*

**ВОЛНА ГЕЛЬМГОЛЬЦА.** См. *Гельмгольца волна.*

**ВОЛНА ДАВЛЕНИЯ.** Одна из периодических составляющих суточного хода атмосферного давления. Эти волны связаны с атмосферными приливами и с суточным ходом температуры и увеличены резонансом с собственными упругими колебаниями атмосферы; последние обусловлены суточным ходом температуры. Возможны и некоторые другие причины. К волнам давления относятся: суточная волна, связанная с суточным ходом температуры и имеющая лишь местный характер, с амплитудой порядка десятых долей миллибара,

в замкнутых котловинах до нескольких миллибаров; полусуточная перемещающаяся волна, связанная с атмосферными приливами солнечного происхождения и с суточным ходом температуры; амплитуда ее пропорциональна  $\sin^2\varphi$  и в среднем составляет у экватора 1,25 мб, а на широте  $60^\circ$  уменьшается до 0,14 мб; полусуточная стоячая волна того же происхождения с амплитудой у полюса и у экватора около 0,12 мб; на широте  $35,2^\circ$  амплитуда равна нулю; восьмичасовая, шестичасовая и четырехчасовая волны с амплитудами порядка сотых долей миллибара; чисто приливная полусуточная лунная волна с амплитудой в тропиках порядка 0,06 мб и в умеренных широтах 0,02 мб.

Образуются также волны атмосферного давления порядка десятков дней, связанные с особенностями общей циркуляции атмосферы. Например, 24-суточная и 36-суточная волны.

**ВОЛНА ИНЕРЦИИ.** См. инерционная волна.

**ВОЛНА ОБТЕКАНИЯ.** См. волна препятствия.

**ВОЛНА ПОДЗЕМНЫХ ВОД.** Быстрое горизонтальное распространение изменения уровня подземных вод, вследствие местного интенсивного поступления или оттока воды.

**ВОЛНА ПРЕПЯТСТВИЯ.** Волна, возникающая в воздушном потоке, встречающем на пути горное препятствие; такие волны образуются над препятствием и распространяются вниз по течению. Благоприятствующим условием их образования является устойчивая стратификация воздушной массы. В. п. имеют комплексную природу, но всегда зависят от структуры потока и от размеров препятствия. С волнами препятствий могут быть связаны стационарные облака над горами.

Син. *горная волна, волна обтекания.*

**ВОЛНА РОССБИ.** См. длинная волна.

**ВОЛНА СДВИГА.** Волна, обусловленная разрывом горизонтальной скорости движения на поверхности двух жидкостей (разрывом ветра на поверхности раздела двух воздушных слоев).

**ВОЛНА СЖАТИЯ.** См. продольная волна.

**ВОЛНА ТЕПЛА.** Значительное потепление, связанное с адвекцией теплой воздушной массы.

**ВОЛНА ТРОПОПАУЗЫ.** Имеющее волновой характер изменение высоты тропопаузы при перемещении в атмосфере подвижных циклонов и антициклонов. Тропопауза снижается над тыловой частью циклона и поднимается над тыловой частью следующего циклона. Одновременно меняется температура на уровне тропопаузы и в лежащей над ней нижней части стратосферы: при низкой тропопаузе температура повышена, при высокой — понижена.

В процессе циклогенеза волны тропопаузы тесно связаны с фронтальными волнами. Механизм их возникновения сводится как к горизонтальным перемещениям воздуха в соответствии с барическим полем на высотах верхней тропосферы и нижней стратосферы, так и к вертикальным перемещениям воздуха в процессе циклогенеза. Возможно также спонтанное образование на тропопаузе волн большей длины и периода.

См. *динамическая теория волн тропопаузы, кинематическая теория волн тропопаузы.*

**ВОЛНА ХОЛОДА.** Резкое понижение температуры, связано с вторжением холодной воздушной массы.

**ВОЛНИСТЫЕ.** 1. Разновидность облаков по международной классификации облаков undulates (und.). Облака в грядках или слоях, имеющие волнистый

вид. Иногда обнаруживается двойная система волн. Термин приложим к разновидностям перисто-кучевых, перисто-слоистых, высоко-кучевых, высоко-слоистых, слоисто-кучевых и слоистых облаков.

2. В генетической классификации облаков — облака, в возникновении которых участвуют волновые процессы в атмосфере, в противоположность стоистообразным облакам, связанным с восходящим скольжением, и кучевообразным, связанным с конвекцией. В этом понимании к В. относится большая часть видов перисто-кучевых, высоко-кучевых, стоисто-кучевых и слоистых облаков.

### **ВОЛНОВАЯ ТЕОРИЯ ЦИКЛОНОВ.**

Теория, согласно которой фронтальные циклоны и антициклоны являются результатом возникновения на тропосферном фронте динамически неустойчивых бароклинических волн. Факторами развития фронтальных волн являются разрыв температуры и ветра на фронте и отклоняющая сила вращения Земли. В долине фронтальной волны линии тока принимают циклонический характер, и развивается область пониженного давления; в гребне фронтальной волны развивается антициклон. При определенных длинах волн (различных в зависимости от значений указанных выше факторов) они являются динамически неустойчивыми, т. е. амплитуда волны необратимо возрастает до тех пор, пока возмущение не потеряет волнового характера.

**ВОЛНОВОЕ ВОЗМУЩЕНИЕ.** Атмосферное возмущение (циклон или антициклон) на фронте в начальной стадии развития, с ясно выраженным волновым характером.

**ВОЛНОВОЕ ДВИЖЕНИЕ.** Движение частиц среды (жидкости, воздуха) при распространении в ней волн.

**ВОЛНОВОЕ ОБЛАКО.** Орографическое облако, возникающее на гребне стационарной волны в воздушном потоке, обтекающем гряду холмов или гор.

**ВОЛНОВОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ.** Процесс, при котором возмущение в одной точке среды передается другой точке, более удаленной от источника, без чистого переноса вещества самой среды.

**ВОЛНОВОЕ ЧИСЛО.** Величина, обратная длине волны; число волн на единицу расстояния в направлении распространения или (в атмосфере) на полную окружность Земли на данной широте. В последнем случае — угловое волновое число.

**ВОЛНОВОЙ ФРОНТ.** Геометрическое место (линия или поверхность) точек среды с одинаковой фазой распространяющейся волны.

*Син. фронт волны, фазовый фронт, волновая поверхность.*

**ВОЛНОВОЙ ЦИКЛОН.** Фронтальный циклон в начальной стадии развития, с широко развернутым теплым сектором.

**ВОЛНОГРАФ.** Самописец, регистрирующий волнение на водоемах.

**ВОЛНОМЕРНАЯ ВЕХА.** Специальная вежа для измерения высоты гребня и глубины ложбины волны.

**ВОЛНООБРАЗНЫЙ ШЛЕЙФ** — образование загрязнения в форме шлейфа, нарушаемого крупными вертикальными вихрями в неустойчивой атмосфере.

**ВОЛНЫ.** Распространяющиеся в среде (веществе или электромагнитном поле) возмущения (изменения состояния) этой среды, обуславливающие перенос энергии. Распространение волн состоит в возбуждении колебаний все более удаленных от источника возмущений — излучателя. Если



излучатель создает однократное возмущение — возникающая В. представляет собой одиночный импульс; если он создает повторяющиеся возмущения — В. называются повторяющимися; достаточно длинную последовательность повторяющихся В. можно условно назвать бесконечными В.

Повторяющиеся волны характеризуются: 1) длиной  $\lambda$ : в случае механического движения — наименьшим расстоянием между двумя частицами, одинаково отклоненными от положения равновесия; в случае электромагнитных волн — расстоянием между двумя точками поля, находящимися в одинаковом состоянии; 2) периодом  $T$  — временем, за которое частица среды совершает одно полное колебание около своего положения равновесия или в течение которого периодически меняющаяся характеристика состояния в данной точке среды претерпевает полное колебание; 3) скоростью  $c = \lambda T$ ; 4) амплитудой  $A$  — наибольшим отклонением от состояния равновесия. Вместо периода  $T$  часто пользуются частотой  $\nu = 1/T$ , равной числу колебаний за единицу времени.

Важным частным случаем повторяющихся В. являются гармонические волны.

Различают продольные В., в которых направление колебаний совпадает с направлением распространения волн, и поперечные В., в которых направление колебаний составляет прямой угол с направлением распространения волн.

См. **атмосферные волны, гравитационные волны, упругие волны, электромагнитные волны.**

**ВОЛНЫ В ЗОНЕ ВОСТОЧНЫХ ВЕТРОВ.** Возмущение синоптического масштаба, перемещающееся с востока на запад в зоне пассатов.

Син. *восточная волна.*

**ВОЛНЫ НА ПОВЕРХНОСТИ РАЗДЕЛА.** См. **поверхностные волны.**

**ВОЛОКНИСТЫЕ.** Вид облаков по международной классификации облаков; международное название: *fibratus* (*fib.*). Отдельные облака или облачный покров, построенные из нитей (волокон), прямолинейных или более или менее неправильно искривленных, которые нельзя определить как крючки или хлопья. Термин приложим к некоторым видам перистых и перисто-слоистых облаков.

**ВОЛОСАТЫЕ.** Вид кучево-дождевых облаков по международной классификации облаков; международное название *capillatus* (*cap.*). Кучево-дождевые облака, характеризующиеся особенно в верхних своих частях, наличием явно выраженных перистообразных частей волокнистой или полосатой структуры, часто в форме наковален или более или менее беспорядочных пучков. Облака этого вида вообще дают осадки ливневого характера, нередко с грозами, шквалами, градом.

**ВОЛОСНОЙ ГИГРОМЕТР.** Прибор для определения относительной влажности воздуха, построенный на использовании гигроскопичности обезжиренного человеческого волоса блондинок. Изменение длины натянутого на рамке волоса при колебаниях влажности передается при помощи особого приспособления на стрелку, перемещающуюся по шкале прибора. В. г. требует градуировки и регулярной проверки по психрометру. Устанавливается в метеорологической будке рядом с психрометром. Зимой при низких температурах В. г. является основным прибором для измерения влажности.

**ВОЛЬТ (В).** Единица электрического напряжения, электрического потенциала, разности электрических потенциалов и электродвижущей силы в Международной системе единиц (СИ). Вольт — электрическое напряжение на участке электрической цепи

с постоянным током силой 1 А, в котором затрачивается мощность 1 Вт.  $1В = 1Вт \cdot А^{-1}$ .

**ВОЛЬТ НА МЕТР** ( $В \cdot м^{-1}$ ). Единица напряженности электрического поля в Международной системе единиц (СИ). Напряженность однородного электрического поля, при которой между точками, находящимися на расстоянии 1 м вдоль силовой линии поля, создается разность потенциалов  $1 В \cdot А^{-1}$ .

**ВОЛЬТМЕТР**. Электроизмерительный прибор для измерения электрического напряжения между двумя точками электрической цепи.

**ВОЛЬФА ЧИСЛО**. Относительное число солнечных пятен  $W$ , вычисляется по формуле

$$W = k(10n + f),$$

где  $k$  — множитель, зависящий от условий наблюдения и от инструмента,  $n$  — число наблюдаемых групп и отдельных пятен,  $f$  — общее число всех пятен в группах и отдельных пятен. Изменения Ч. в. регистрируются уже около 200 лет.

Син. *число солнечных пятен*.

**ВОРОНКА ДЕПРЕССИИ**. См. *депресссионная поверхность*.

**ВОРОНКА СМЕРЧА**. Колонна или облачный конус под нижней границей кучево-дождевого облака.

Син. *тромб, тропнадо*.

**ВОРОНКА ТРОПОПАУЗЫ**. Значительное снижение тропопазы над глубоким малоподвижным (окклюдированным, центральным) циклоном. Тропопауза прогнута вниз в виде воронки; наиболее низкое ее положение совпадает с центром циклона на уровне тропопазы. При этом может происходить образование новой тропопазы на более низком уровне и размывание прежней тропопазы.

**ВОРОТ**. Плотный и темный облачный вал с более или менее разорванными

краями, расположенный под основным облаком (чаще всего кучево-дождевым, значительно реже кучевым) в его передней части. Международное название: *arcus* (арс.).

Син. *шкваловой ворот*.

**ВОССОЕДИНЕНИЕ ИОНОВ**. Образование нейтральных (незаряженных) частиц в результате соединения ионов противоположных знаков в нейтральные комплексы вследствие электростатического притяжения. Изменение удельного числа ионов можно представить формулой

$$\frac{dn}{dt} = -q - \alpha n^2,$$

где  $q$  — мощность ионизатора,  $n$  — число ионов (в предположении  $n_+ = n_- = n$ ),  $\alpha$  — коэффициент воссоединения ионов, который можно определить для стационарных условий по величинам  $q$  и  $n$  из соотношения  $q = \alpha n^2$ .

Син. *рекомбинация ионов*.

**ВОСТОЧНО-АВСТРАЛИЙСКОЕ ТЕЧЕНИЕ**. Океаническое течение, направленное к югу вдоль восточных берегов Австралии. Выделяется из Южного пассатного течения; часть его сливается с течением Западных ветров, направленным на восток, к Южной Америке.

**ВОСТОЧНО-ГРЕНЛАНДСКОЕ ТЕЧЕНИЕ**. Океаническое течение, направленное из Арктического бассейна к югу вдоль восточных берегов Гренландии, несущее воды с низкой температурой и низкой соленостью. Большая часть вод В. г. т. выходит через Датский пролив; но одна его ветвь поворачивает к востоку, в южную часть Норвежского моря, а другая ветвь поворачивает направо и течет затем к северу через Дэвисов пролив как Западно-Гренландское течение.

**ВОСТОЧНЫЙ ПЕРЕНОС**. 1. Общий достаточно устойчивый перенос воздуха с востока на запад в тропиках (пассаты),

а также в полярных широтах, особенно над водами вблизи Антарктиды.

2. Перенос воздуха с востока на запад в летний период над северным полушарием в стратосфере на высотах более 20 км.

**ВОСХОДЯЩАЯ РАДИАЦИЯ.** Поток радиации в атмосфере, направленный вверх.

Син. *восходящее излучение.*

**ВОСХОДЯЩЕЕ ДВИЖЕНИЕ.** Вертикальная составляющая в общем движении воздуха, направленная вверх. Такая составляющая может распространяться на большие площади, в масштабах фронта или в циклона. Её величина невелика, порядка сантиметров и десятых долей сантиметра в секунду.

**ВОСХОДЯЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ.** См. *восходящая радиация.*

**ВОСХОДЯЩЕЕ СКОЛЬЖЕНИЕ.** Подъем мощных слоев теплого воздуха вдоль поверхности фронта (над нею); иначе говоря, движение воздуха параллельно поверхности фронта с вертикальной составляющей, направленной вверх. Величина этой составляющей, как правило, порядка сантиметров и десятых долей сантиметра в секунду. Фронт в этом случае является поверхностью восходящего скольжения (анафронт). С в. с. связано образование фронтальных облачных систем.

**ВОСХОДЯЩИЙ ВЕТЕР.** Ветер, дующий вверх по склону местности; чаще всего имеется в виду ветер, зависящий от условий нагревания подстилающей поверхности в данном районе, но не относящийся к общей циркуляции атмосферы, напр. горно-долинный ветер.

**ВОСХОДЯЩИЙ ПОТОК.** Передача количества (например, тепла или количества движения) в направлении от меньших к более высоким значениям в соответствующем поле движения.

Син. *противоградиентный поток.*

**ВОСХОДЯЩИЙ ТОК.** Движение воздуха в процессе конвекции с большой вертикальной составляющей скорости, направленной вверх, ограниченное по площади поперечного сечения (мезо- или микромасштабное). С такими восходящими токами связано образование облаков конвекции. При сильных восходящих токах вертикальная скорость нередко превышает 10, а иногда и 20 м·с<sup>-1</sup>.

**ВОСЬМИДЕСЯТИЛЕТНИЙ ЦИКЛ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ.** См. *вековой цикл солнечной активности.*

**ВОСЬМИЧАСОВАЯ ВОЛНА.** См. *волна давления.*

**ВПАДИНА ОКЕАНИЧЕСКАЯ.** Удлиненная, обширная по площади, глубоководная депрессия на дне океана с отлогими краями и плоским дном. С В. о. связаны крупные отрицательные гравитационные аномалии.

**ВПИТЫВАНИЕ ВОДЫ.** Начальная стадия просачивания воды в почву, происходящего в условиях неполного насыщения водой почвогрунта; в этой стадии силы трения и силы сопротивления почвенного воздуха, вытесняемого из пор при просачивании, малы, а капиллярные силы имеют преобладающее значение. Имеются предложения (А. Н. Бефани) термином В. в. определять только процесс поступления воды в почву, приводящий к пополнению ее влагозапасов, расходуемых впоследствии на испарение (транспирацию), и лишь частично, в редких исключительных случаях, формирующих инфильтрацию вглубь. При этом термин инфильтрация сохраняется целиком за процессом поступления воды до уровня грунтовых вод, проникающей обычно под действием силы тяжести после увлажнения почвенного слоя сверх полевой влагоемкости.

См. *инфильтрация, просачивание воды.*

**ВРАЩЕНИЕ ВЕТРА С ВЫСОТОЙ.** Изменение направления ветра с высотой

вследствие уменьшения силы трения (в пограничном слое) или несовпадении горизонтального градиента температуры с горизонтальным градиентом давления. В первом случае ветер с высотой приближается по направлению к изобаре, вращаясь в северном полушарии вправо; во втором случае сами изобары, а с ними и ветер с высотой приближаются по направлению к изотермам.

**См. левое вращение ветра, правое вращение ветра, термический ветер, Экмана спираль.**

**ВРАЩЕНИЯ ВЕТРА ЗАКОН.** Закономерность, для частного случая изменений ветра во времени, когда центры циклонов и антициклонов перемешаются севернее места наблюдения (в северном полушарии). При этом смена направлений ветра происходит по часовой стрелке.

**ВРЕМЕНАМИ.** В формулировках прогнозов (или обзорах погоды) этот термин означает явление, которое будет наблюдаться (или наблюдалось) несколько раз более или менее кратковременно в течение промежутка времени, о котором идет речь. Напр., временами дождь.

**ВРЕМЕННАЯ ОРОСИТЕЛЬНАЯ СЕТЬ.** Ежегодно восстанавливаемое звено водораспределительной сети на орошаемом участке.

**ВРЕМЕННОЙ РАЗРЕЗ.** Вертикальный разрез в атмосфере, построенный по наблюдениям радиозондов, производимым через короткие промежутки времени на одной станции. По существу это изоплеты метеорологических элементов на станции в координатах высота — время. Рассматривать их как вертикальный разрез можно в предположении, что атмосферные объекты, движущиеся через станцию и последовательно фиксируемые наблюдениями в различных своих частях, мало меняют строение и свойства с течением времени.

**ВРЕМЕННОЙ РЯД.** Ряд последовательных во времени значений случайной величины, в частности метеорологического элемента, напр.: средних годовых температур воздуха, средних месячных аномалий осадков и т. п.

**ВРЕМЯ ДОБЕГАНИЯ.** Время добегания воды до замыкающего створа на реке. Обычно рассчитывают для воды, сформировавшейся на поверхности водосбора при снеготаянии или дождях, например при расчетах и прогнозах максимального стока.

**ВРЕМЯ-ИМПУЛЬСНЫЙ МЕТОД.** В радиозонде — метод передачи значений температуры и давления посредством интервалов времени, заключенных между начальными сигналами и сигналами, управляемыми приемниками давления и температуры.

**ВРЕМЯ РЕЛАКСАЦИИ.** При изучении атмосферного электричества — величина, обратная коэффициенту рассеяния электрического заряда в атмосфере и равная  $1/4\pi\lambda$ , где  $\lambda$  — проводимость атмосферы.

**См. релаксация.**

**ВСЕМИРНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО КЛИМАТУ.** Международная научная конференция с глобальным охватом стран-участниц, созываемая на регулярной основе Всемирной метеорологической организацией при участии других международных организаций для обсуждения результатов и планов работ по изучению глобального климата, его изменений под воздействием естественных и антропогенных факторов и оценке влияния климата на различные стороны человеческой деятельности.

Первая Всемирная конференция по климату состоялась в Женеве в 1990 году. Вторая конференция проходила в Киото (Япония) в 1997 году. Третья Всемирная конференция по климату проходила в 2003 году в Москве. Была организована

по инициативе Президента России и подержана ВМО и многими другими международными организациями.

**ВСЕМИРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ (ВМО).** Специализированное агентство ООН, образованное в 1947 г. и фактически являющееся правопреемником Международной метеорологической организации (ММО). Цель ВМО координация, стандартизация и улучшение деятельности в области метеорологии и в других смежных областях во всем мире и содействие эффективному обмену метеорологической и другой соответствующей информацией между странами на благо людей. ВМО взаимодействует с ООН в рамках специального соглашения.

Высшим конституционным органом ВМО является Всемирный метеорологический конгресс. Координирует и направляет деятельность ВМО избираемый конгрессом Президент. Конгресс назначает Генерального секретаря, работающего на постоянной основе. Конгресс созывается раз в четыре года и включает делегации всех членов ВМО, определяет политику организации и принимает программы, выполнением которых руководит Исполнительный комитет. И. к. состоит из 37 директоров национальных метеорологических служб, председателем И. к. является Президент ВМО.

Учреждены региональные ассоциации ВМО: РАI — Африка, РАII — Азия, РАIII — Южная Америка, РАIV — Северная и Центральная Америка, РАV — Юго-Западная часть Тихого океана, РАVI — Европа. В рамках ВМО работают технические комиссии: по основным системам, приборам и методам наблюдений, гидрологии, атмосферным наукам, авиационной метеорологии, сельскохозяйственной метеорологии, океанографии и морской метеорологии, климатологии.

В 2007 г. членами ВМО являлись 182 государство и 6 территорий.

Россия сыграла ведущую роль в организации международного метеорологического сотрудничества. Родоначальником ВМО был Венский метеорологический конгресс, который состоялся 2–16 сентября 1873. На этом конгрессе был создан постоянный комитет. Директор Главной физической обсерватории (ГФО) академик Г. Вильд был избран членом Постоянного комитета на следующем метеорологическом конгрессе в Вене 14 августа 1874 г. В 1879 г. на Римском конгрессе академик Г. Вильд был избран президентом Международного метеорологического комитета, и в течение последующих 17 лет он возглавлял Международную метеорологическую организацию.

Ее организации предшествовал ряд инициатив, предпринятых по этому поводу первым директором ГФО академиком А. Купфером еще в 1850 г. и позже и поддержанных такими выдающимися геофизиками мира, как Гумбольдт, Араго, Гаус, Сэбине и др.

В настоящее время Президентом ВМО является руководитель Гидрометеослужбы России А. Бедрицкий (с 2003 г.). Генеральный секретарь ВМО — А. Жарро, Франция (с 2004 г.).

**ВСЕМИРНАЯ СЛУЖБА ПОГОДЫ (ВСП).** Скоординированная на мировом уровне развивающаяся система метеорологических средств и услуг, предоставляемых государствами-членами ВМО, в целях обеспечения такого положения, при котором все участники бесплатно получают метеорологическую информацию, необходимую как для оперативной работы, так и для научных исследований.

См. **глобальная система наблюдений и обработки данных, глобальная система телесвязи.**

**ВСЕМИРНАЯ СИСТЕМА ЗОНАЛЬНЫХ ПРОГНОЗОВ — ВСЗП.** Глобальная

система, с помощью которой всемирные и региональные центры зональных прогнозов обеспечивают авиацию метеорологическими прогнозами по маршруту в единообразных стандартизированных формах.

**ВСЕМИРНОГО ТЯГОТЕНИЯ ЗАКОН.**  
См. **тяготение.**

**ВСЕМИРНЫЕ ДНИ, регулярные всемирные дни – РВД.** Определенные дни (три или четыре в месяц) в течение Международного геофизического года, выбранные заранее для проведения одновременных наблюдений различных геофизических явлений.

**ВСЕМИРНЫЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИНТЕРВАЛЫ – ВМИ.** Дни, когда в соответствии с расписанием Международного геофизического года проводятся учащенные метеорологические наблюдения в соответствии с расписанием МГГ.

**ВСЕМИРНЫЙ ДЕНЬ ВОДЫ.** Международный праздник, посвященный гидрологии суши и гидрологической службе, установленный Генеральной Ассамблеей ООН в 1992 г. Отмечается 22 марта. Каждый В. д. в. отмечается под определенным девизом.

**ВСЕМИРНЫЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ДЕНЬ.** Международный праздник, посвященный метеорологии и метеорологической службе, установленный Всемирной метеорологической организацией. Приходится на 23 марта. Каждый В. м. д. отмечается под определенным девизом.

**ВСЕМИРНЫЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС.** Высший орган Всемирной метеорологической организации, собирающийся один раз в четыре года. Делегатами его являются представители метеорологических служб стран, входящих в организацию. Первый В. м. к. состоялся в Париже в 1951 г. Ранее собирались междуна-

родные метеорологические конгрессы (с 1873 г.).

**ВСКРЫТИЕ РЕК И ВОДОЕМОВ.** Процесс разрушения ледяного покрова, происходящий под воздействием тепла и механических сил, возникающих в результате интенсивного притока воды. В условиях водоемов разрушающийся ледяной покров выносится в реки или тает на месте. На реках разрушение ледяного покрова приводит к перемещению льда вниз по течению — ледоходу.

**ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ СУДОВАЯ СТАНЦИЯ.** Подвижная судовая станция, обычно без проверенных метеорологических приборов, которая передает данные метеорологических наблюдений по запросу в определенных районах или при определенных условиях, в кодовой форме или открытым текстом.

**ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ КАРТЫ.** Карты, дополнительные к основным приземным синоптическим картам (комплексным). На В.К. наносятся значения отдельных метеорологических элементов (напр., количество осадков, минимальная температура), их изменений во времени (карты изаллобар и изаллотерм) и пр.

**ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ШАР ДЛЯ УРАВНОВЕШИВАНИЯ ШАРА-ЗОНДА.** Привязной аэростат специальной формы, используемый для подъема метеорологических приборов и сохранения их приблизительно на постоянной высоте в атмосфере.

**ВСПУЧИВАНИЕ ПОЧВЫ.** Местный подъем почвы, вызываемый расширением содержащейся в ней воды при замерзании.

**ВСТРЕЧНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ.** Собственное длинноволновое (инфракрасное) излучение атмосферы, в основном в интервале длин волн от 4 до 120 мкм, направленное к земной поверхности и частично компенсирующее ее

собственное излучение в этой же области спектра. Спектр В. и. при ясном небе имеет максимумы энергии в областях около 8,5 и 14 мкм. Между ними лежит глубокая область ослабления энергии, соответствующая так называемому атмосферному окну. Чем больше влагосодержание атмосферы и облачность, тем менее глубока область атмосферного окна. Интенсивность (поток) В. и. (в  $\text{кал}\cdot\text{см}^{-2}\cdot\text{мин}^{-1}$ ) зависит от содержания в атмосфере водяного пара, углекислоты и озона, обладающих большой излучательной способностью в инфракрасной области спектра. В. и. обладает сравнительно простым суточным ходом с максимумом около полудня, последующим убыванием интенсивности к вечеру и в течение всей ночи и возрастанием после восхода солнца. Средние значения В. и. порядка 0,4–0,5  $\text{кал}\cdot\text{см}^{-2}\cdot\text{мин}^{-1}$ . Наблюденные максимумы составляют для средних широт около 0,6  $\text{кал}\cdot\text{см}^{-2}\cdot\text{мин}^{-1}$  в Среднее Азии — около 0,7  $\text{кал}\cdot\text{см}^{-2}\cdot\text{мин}^{-1}$ . Амплитуда суточного хода В. и. 0,1–0,2  $\text{кал}\cdot\text{см}^{-2}\cdot\text{мин}^{-1}$ . В. и. измеряется пиргеометрами.

Син. *противоизлучение*.

**ВСТРЕЧНЫЙ ВЕТЕР.** Ветер, дующий в направлении, противоположном направлению движения объекта (в частности, самолета) относительно земной поверхности.

**ВНУТРИТРОПИЧЕСКАЯ ЗОНА КОНВЕРГЕНЦИИ.** Узкая зона, где встречаются пассаты двух полушарий — внутритропический разрыв.

**ВТОРАЯ КОСМИЧЕСКАЯ СКОРОСТЬ.** Минимальная скорость, которую нужно сообщить телу (спутнику, космической ракете) у земной поверхности, чтобы оно могло преодолеть силу тяжести (покинуть Землю). Это

$$v_2 = \sqrt{\frac{2\gamma M}{R}} = \sqrt{2} \cdot v_1,$$

где  $\gamma$  — гравитационная постоянная,  $M$  — масса Земли,  $R$  — радиус Земли,  $v_1$  — первая космическая скорость. Отсюда  $v_2 = 11,190 \text{ км}\cdot\text{с}^{-1}$ .

Скорость молекул или атомов атмосферных газов, вылетающих из экзосферы, рассчитывается по той же формуле с заменой  $R$  на расстояние данной частицы от центра Земли. Траекторией движения со В. к. с. является парабола.

Син. *параболическая скорость*.

**ВТОРАЯ РАДУГА.** Менее яркая радуга, сопровождающая первую. У этой радуги окрашенная в красный цвет часть расположена с внутренней стороны и имеет радиус  $50^\circ$ , а фиолетовая часть радиусом в  $54^\circ$  расположена с наружной стороны.

**ВТОРЖЕНИЕ ВОЗДУШНОЙ МАССЫ.** Приход в данный район земли холодной воздушной массы вслед за холодным фронтом.

Син. *холодное вторжение*.

**ВТОРИЧНАЯ ДИФФУЗИЯ.** См. *вторичное рассеяние*.

**ВТОРИЧНАЯ РАДУГА.** Син. *вторая радуга*.

**ВТОРИЧНАЯ ТЕРМИЧЕСКАЯ АСИММЕТРИЯ.** Температурные различия в циклоне по горизонтальному направлению, оставшиеся после окклюзии вследствие различий в происхождении и свойствах холодного воздуха в передней и тыловой частях циклона. В. т. а. обуславливает продолжение углубления циклона после окклюзии.

**ВТОРИЧНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДОЕМА.** Вызвано распадом отмерших организмов и загрязняющих веществ, отложившихся в местах с замедленным водообменом.

**ВТОРИЧНОЕ КОЛЕБАНИЕ (ДАВЛЕНИЯ).** Часть изменения давления на нижнем уровне, зависящая от изменения температуры в слое между нижним и верхним уровнями. В уравнении



$$\frac{\partial p_0}{\partial t} = \frac{p_0}{p_1} \frac{\partial p_1}{\partial t} - p_0 \frac{gz}{RT_m^2} \frac{\partial T_m}{\partial t},$$

полученном путем дифференцирования по времени барометрической формулы, член  $\frac{p_0}{p_1} \frac{\partial p_1}{\partial t}$  есть **первичное колебание** (см.), а член  $-p_0 \frac{gz}{RT_m^2} \frac{\partial T_m}{\partial t}$  — вто-

ричное колебание. Здесь  $p_1$  — давление сверху,  $p_0$  — давление внизу,  $z$  — высота верхнего уровня над нижним,  $T_m$  — средняя температура слоя между уровнями.

**ВТОРИЧНОЕ РАССЕЯНИЕ.** Рассеяние радиации (света), поступающей на рассеивающие элементы из окружающей среды и уже претерпевшей рассеяние или отражение. Компонент многократного рассеяния. Вторично рассеянный свет не поляризован.

**ВТОРИЧНОЕ СИЯНИЕ.** Высокая и широкая светлая дуга, иногда наблюдаемая в сумерках над высокими облаками в той части небосвода, где зашло или должно взойти солнце. Обусловлено рассеянием света очень мелкими частичками пыли в верхних слоях атмосферы. А также стадия освещения горных вершин диффузно отраженным пурпурным светом (пример Альпийское сияние).

**ВТОРИЧНЫЙ АЭРОЗОЛЬ.** Аэрозоль, образующийся непосредственно в атмосфере из газовых компонентов. В атмосфере основными продуцентами вторичных аэрозолей являются оксиды серы и азота, аммиак,  $H_2O$ , а также окисленные и полимеризованные углеводороды. Процессы окисления идут в присутствии сильных окислителей, таких как озон, атомарный кислород и др.

Основным компонентом вторичного аэрозоля являются соединения серы, благодаря чему этот тип вторичного аэрозоля получил название сульфатного.

Источниками сульфатного аэрозоля являются как естественные процессы, так и антропогенные воздействия. Важной разновидностью вторичного аэрозоля являются некоторые разновидности органического аэрозоля, имеющего широкий диапазон источников образования.

Вторичный аэрозоль является важным климатообразующим фактором.

**ВТОРИЧНЫЙ ФРОНТ.** Фронт внутри неоднородной воздушной массы, разделяющий ее на две части.

**ВТОРИЧНЫЙ ХОЛОДНЫЙ ФРОНТ.** Наиболее частый случай вторичного фронта: фронт внутри горизонтально неоднородной холодной воздушной массы (полярного или арктического воздуха), за которым вторгается более «свежая» и более холодная часть этой же массы. В. х. ф. нередко наблюдается в тылу циклона за основным холодным фронтом.

**ВТОРИЧНЫЙ ЦИКЛОН.** Небольшое циклоническое образование на периферии (чаще всего южной) более обширного и глубокого циклона. В. ц. движется около основного циклона в направлении циклонической циркуляции, т. е. против часовой стрелки. Он является или более молодым циклоном той же серии, что и основной, или образованием у точки окклюзии основного циклона. С В. ц. нередко связано усиление ветра и осадков, летом — грозы.

Син. *частный циклон, частный центр, вторичный центр.*

**ВТОРОЕ НАЧАЛО ТЕРМОДИНАМИКИ.** Принцип, устанавливающий, что процессы, связанные с теплообменом при конечной разности температур, с трением, диффузией газов, расширением газов в пустоту, выделением джоулева тепла и т. д., необратимы, т. е. могут самопроизвольно протекать только в одном направлении. В частности,

передача тепла от более холодного к более теплomu телу невозможна без других одновременных изменений в обоих телах или в окружающей среде. Математическая формулировка В. н. т.: существует функция состояния называемая энтропией, изменение которой при любом процессе удовлетворяет неравенству или Таким образом, энтропия любой термодинамической системы либо возрастает, либо при обратимых адиабатических процессах, остается постоянной.

*Син. второй закон термодинамики.*

**ВУАЛЬ.** Облачная пелена большого горизонтального протяжения, расположенная над самыми вершинами мощных кучевых или кучево-дождевых облаков; нередко облака ее пронизывают. Одна из дополнительных особенностей облаков по международной классификации облаков. Международное название: *velum* (vel.).

**ВУЛКАНИЧЕСКАЯ ПЫЛЬ.** Пыль вулканического происхождения, попавшая в атмосферу в результате извержения.

**ВУЛКАНИЧЕСКОЕ ОБЛАКО.** Облако конвекции, возникшее над вулканом при извержении. Состоит из смеси пыли, пепла и водяных капель, выброшенных в воздух при извержении или сконденсировавшихся в восходящем токе над вулканом; при этом водяной пар частично может быть также вулканического происхождения.

**ВХОД ФРОНТАЛЬНОЙ ЗОНЫ.** Чаще всего западная часть высотной фронтальной зоны, в которой изогипсы и приблизительно совпадающие с ними линии тока сходятся (зона конвергенции). Под ней в большинстве случаев наблюдается рост атмосферного давления у поверхности земли.

**ВЫБОРОЧНАЯ СОВОКУПНОСТЬ.** Совокупность дискретных значений

случайной переменной величины, отобранных из генеральной совокупности для выборочного наблюдения.

**См. выборочный метод.**

**ВЫБОРОЧНАЯ СУДОВАЯ СТАНЦИЯ.** Подвижная судовая станция, оборудованная достаточным количеством проверенных метеорологических приборов с тем, чтобы иметь возможность проведения наблюдений и передачи необходимых данных наблюдений в соответствующей кодовой форме.

**ВЫБОРОЧНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ.** См. выборочный метод.

**ВЫБОРОЧНОЕ СУДНО.** См. выборочная судовая станция.

**ВЫБОРОЧНЫЙ МЕТОД.** Установление обобщенных характеристик статистического ряда, свойственных генеральной (изучаемой) совокупности, путем исследования не всех, а только части составляющих ее элементов. Возможность применения В. м. основывается на законе больших чисел. Некоторое число измеренных членов генеральной совокупности образует статистическую выборку, на основании которой устанавливаются выборочные оценки параметров генеральной совокупности. Возможность судить о параметрах генеральной совокупности по статистической выборке возникает, если члены генеральной совокупности и выборки статистически однородны и формирование выборки осуществляется при наблюдении случайности отбора.

**ВЫБРАСЫВАЕМЫЕ ВЕРШИНЫ.** Протуберанцы из вершины кучево-дождевого облака, которые поднимаются над общим верхним уровнем облака или наковальни прежде, чем опасть вновь, при этом они по форме напоминают чаши.

**ВЫБРАСЫВАЕМЫЙ ДАТЧИК.** Датчик, выбрасываемый из метеорологической ракеты с целью измерения температуры, плотности и скорости ветра

в высоких слоях атмосферы до 80 км. Это могут быть жесткие или надувные баллоны, парашюты, полоски металлизированной фольги. Их движение после выброса прослеживается наземными радиолокаторами, что позволяет определять плотность воздуха и ветер.

**ВЫВЕТРИВАНИЕ.** Физическое разрыхление горных пород и химическое их изменение под влиянием атмосферных условий, воды и органической жизни.

**ВЫДЕРЖКА ПРИБОРА.** Помещение метеорологического прибора на фиксированное время в одинаковые условия с абсолютными приборами при стабильной вентиляции. Это позволяет сопоставить показания данного прибора с отсчетами по эталонным.

**ВЫДУВАНИЕ.** См. дефляция.

**ВЫДУВАНИЕ ПОСЕВОВ.** Сдувание ветром верхнего слоя почвы вместе с посевными семенами, а иногда и со всходами. Наблюдается на бесструктурных распыленных почвах при сильном ветре в сухую погоду.

**ВЫЗЫВАНИЕ ДОЖДЯ.** Искусственное вызывание или усиление дождя, обычно путем засева облака некоторыми реагентами.

См. **активные воздействия.**

**ВЫМЕОБРАЗНЫЕ ОБЛАКА.** Облака с выпуклостями на основании, направленными вниз; международное название: *mammatus* (*mamm.*). Сами вымеобразные выступы (международное название: *mamma*) являются одной из дополнительных особенностей облаков по международной классификации. Они могут наблюдаться у перистых, перисто-кучевых, высоко-кучевых, высоко-слоистых, слоисто-кучевых и кучево-дождевых облаков.

**ВЫМЫВАНИЕ.** Удаление посторонних частиц из воздуха путем захвата их выпадающими из облаков осадками.

Син. *вымывание дождем.*

**ВЫНУЖДЕННАЯ ВОЛНА.** Волна, связанная с действием периодически меняющейся внешней силы. См. **вынужденные колебания.**

**ВЫНУЖДЕННАЯ КОНВЕКЦИЯ.** Общий термин для явлений переноса воздуха с вертикальной составляющей, происходящих без определяющей роли архимедовой силы. Таковые фронтальные движения воздуха, орографический его подъем, движения с вертикальной составляющей, обусловленной конвергенцией трения и т. п.

**ВЫНУЖДЕННАЯ КОНВЕРГЕНЦИЯ.** Сходимость линий тока, обусловленная влиянием подстилающей поверхности на поле ветра, главным образом влиянием орографических препятствий.

**ВЫНУЖДЕННЫЕ КОЛЕБАНИЯ.** Колебания, возникающие в системе вследствие периодически (или циклически) действующей силы (сил). Амплитуда *В. к.* может увеличиваться вследствие резонанса, если период собственных колебаний системы совпадает с периодом *В. к.*

**ВЫПАДЕНИЕ ПЫЛИ.** Выпадение из воздуха значительных масс пыли в отсутствие конденсации и осадков, под действием силы тяжести и взаимных столкновений. Например, вес пыли, выпавшей за несколько дней на юге Европы, составил 1 млн. т. Очагами запыления обычно являются пустыни, полупустыни и степи, откуда пыль переносится в более высокие широты воздушными течениями.

**ВЫРАВНИВАНИЕ СВОЙСТВ.** Процесс, в результате которого распределение той или иной характеристики атмосферы становится более равномерным или однородным; напр.: выравнивание разностей температуры, выравнивание скорости ветра путем турбулентного обмена и т. п.

**ВЫРАВНИВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ.** В. с. р. случайной величины, в частности метеорологического элемента. Аппроксимация эмпирически найденного распределения одним из известных законов распределения вероятностей, т. е. подбор математического выражения, достаточно хорошо описывающего эмпирическое распределение. Для этого по внешнему виду кривой распределения подбирается соответствующий закон (выравнивающая функция) и затем по данному распределению вычисляются параметры этой функции. Затем вычисляются абсолютные и относительные частоты теоретического распределения. В.С.Р. позволяет решать задачи интерполяции и экстраполяции распределения и лежит в основе косвенных методов расчета климатических показателей отдельных элементов.

См. **сглаживание**.

**ВЫРАВНИВАЮЩАЯ ФУНКЦИЯ.** Закон распределения, применяемый для математического описания статистического распределения.

См. **законы распределения, выравнивание статистического распределения**.

**ВЫСОКАЯ БАРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА.** Барическая система значительной вертикальной мощности, сохраняющая замкнутые изобары, по крайней мере, в средних слоях тропосферы.

См. **высокий антициклон, высокий циклон**.

**ВЫСОКИЕ ОБЛАКА.** См. **облака верхнего яруса**.

**ВЫСОКИЕ СЛОИ АТМОСФЕРЫ.** Вся вообще атмосфера, за исключением приземного слоя и слоя трения. Исследуются с помощью аэрологических и аэронавигационных наблюдений, а также с помощью распространения радиоволн, радиолокационных методов и спектрального анализа.

См. **верхние слои атмосферы**.

**ВЫСОКИЙ АНТИЦИКЛОН.** Антициклон, сохраняющий систему замкнутых изобар (или изогипс изобарических поверхностей) в достаточно высоких слоях, по крайней мере, в средней тропосфере. В. а. условно определяется как сохраняющий замкнутые изогипсы на карте топографии изобарической поверхности 500 мб В. а. теплый, т. е. с температурой воздуха, повышенной (в среднем во всей толще тропосферы или в большей ее части) в сравнении с окружающими областями атмосферы. Обычно это малоподвижный стабилизировавшийся антициклон с хорошо развитыми нисходящими движениями воздуха. К высокому относятся в основном субтропические антициклоны, а также и устойчивые антициклоны более высоких широт.

См. **высокий циклон**.

**ВЫСОКИЙ ИНДЕКС ЦИРКУЛЯЦИИ.** Относительно высокое значение зонального индекса циркуляции, указывающее на большую западную составляющую переноса воздуха и связанные с этим условия погоды.

**ВЫСОКИЙ ТУМАН.** Радиационный туман, возникающий на больших площадях в устойчивых антициклонах над сушей в холодное время года, главным образом вследствие длительного выхолаживания земной поверхности. Начинается преимущественно сверху, как слоистые облака под антициклонической инверсией оседания в свободной атмосфере, и затем постепенно распространяется вниз, до земной поверхности.

**ВЫСОКИЙ ЦИКЛОН.** Циклон, сохраняющий систему замкнутых изобар (или изогипс изобарических поверхностей) до достаточных высот, иногда во всей толще тропосферы и даже в нижней стратосфере. Практически удобно условно определить В. ц. как такой, который сохраняет замкнутые циклонические изобары или изогипсы на карте

абсолютной топографии поверхности 500 мб. К В. ц. относятся окклюдирующие, в особенности центральные циклоны с температурой воздуха, пониженной в сравнении с окружающими частями тропосферы.

**ВЫСОКОГОРНАЯ СТАНЦИЯ.** Метеорологическая станция, расположенная на высотах более 1000 м.

**ВЫСОКОГОРНЫЙ ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ** (ГУ «ВГИ»). Основан в 1963 г. (г. Нальчик). Является научно-исследовательским и координационно-методическим центром Росгидромета по совершенствованию методов и средств борьбы с опасными проявлениями снеголавинных и селевых процессов, обеспечение безопасности при их изучении, а также методов и средств борьбы с градобитием. Осуществляет функции госнадзора за проведением работ по отдельным видам активного воздействия на метеорологические и другие геофизические процессы на территории Р. Ф. Проводит опытные работы по регулированию осадков и рассеянию туманов.

**ВЫСОКОГОРНЫЙ КЛИМАТ.** Климат на наиболее высоких уровнях в горах, в особенности выше снеговой линии. Характеризуется сильно пониженным давлением воздуха, высокой интенсивностью солнечной радиации, низкими температурами, большими суточными амплитудами температуры и влажности воздуха, уменьшением количества осадков, по сравнению с подножием.

**См. классификация климатов.**

**ВЫСОКО-КУЧЕВЫЕ ОБЛАКА.** Один из 10 родов облаков по международной классификации облаков; международное название: *Alto cumulus* (Ac). Белые или серые (или то и другое вместе) облака в виде слоев и гряд, построенных из пластинок, округлых масс, валов,

хлопьев. Эти элементы облаков обычно имеют резкие очертания, но частично могут быть размытыми, а также сливаться между собой. Они могут иметь затененные части. Большая часть облачных элементов располагается в слоях или грядах упорядоченно (волнообразно); видимые размеры их от 1 до 5°. Ac наблюдаются в нижней и средней тропосфере, в средних и тропических широтах — на высотах 2—7 км, в высоких широтах — от 2 до 4 км. Обычно состоят из капелек воды, при низких температурах — переохлажденных, но в них могут появляться и ледяные кристаллы. Дают явления венцов и иризации, а при наличии в облаках кристаллов — также некоторые явления гало (паргелии, столбы). Ac возникают вследствие волновых движений воздуха, особенно на поверхностях раздела, при движении воздуха над горными препятствиями, в результате конвекции и трансформации некоторых других видов облаков.

В связи с этим Ac очень разнообразны по формам. В международной классификации различаются виды: слоистообразные (*Alto cumulus stratiformis*, Ac str.), чечевицеобразные (*Alto cumulus lenticularis*, Ac. lent.), башенкообразные (*Alto cumulus castellanus*, Ac cast.), хлопьевидные (*Alto cumulus floccus*, Ac fl.). Разновидности: просвечивающие (*Alto cumulus translucidus*, Ac tr.), с просветами (*Alto cumulus perlucidus*, Ac perl.), непросвечивающие (*Alto cumulus opacus*, Ac op.), двойные (*Alto cumulus duplicatus*, Ac dupl.), волнистые (*Alto cumulus undulates*, Ac und.), радиальные (*Alto cumulus radiatus*, Ac rad.), дырявые (*Alto cumulus lacunosus*, Ac lac.). Под облаками иногда наблюдаются полосы падения ледяных кристаллов; иногда они принимают характер вымемобразных облаков (*Alto cumulus mammatus*, Ac mamm.).

**ВЫСОКО-СЛОИСТЫЕ ОБЛАКА.**

Один из 10 родов облаков по международной классификации облаков; международное название: Altostratus (As). Сероватый или синеватый светлый облачный слой волокнистой или однородной структуры, покрывающий небо частично или сплошь и имеющий части с такой проникаемостью для прямого солнечного света, что сквозь облака можно определить положение солнца (кажущегося размытым, как сквозь матовое стекло). Наблюдаются в умеренных широтах на высотах 2–7 км, в тропических — между 2 и 8 км, в полярных — между 2 и 4 км; могут иметь толщину в несколько километров и большое горизонтальное распространение — на тысячи километров. Состоят из смеси переохлажденных капель и кристаллов (пластинок и столбиков, в нижних слоях — мелких снежинок) и дают осадки в виде полос падения, которые и придают облачному покрову размытый вид. В верхних частях облака могут состоять только из кристаллов, а в нижних — только из капель. Явлений гало в As, как правило, не наблюдается.

Высоко-слоистые облака составляют существенную часть фронтальных облачных систем, связанных с восходящим скольжением воздуха.

Виды у As не различаются. Разновидности: просвечивающие (Altostratus translucidus, As tr.), непросвечивающие (Altostratus opacus, As op.), двойные (Altostratus duplicatus, As dupl.), волнистые (Altostratus undulates, As und.), радиальные (Altostratus radiatus, As rad.). Осадки из As зимой могут достигать земной поверхности. Под слоем As нередко наблюдаются ключья более низких облаков, а нижняя поверхность As иногда имеет выеобразный вид.

**ВЫСОТА.** 1. Вертикальное расстояние от поверхности земли, уровня моря

или иного уровня, выраженное в линейных единицах: метрах, километрах, футах, милях. Син. *гипсометрическая высота*.

2. Динамическая, или геопотенциальная, высота, т. е. значение геопотенциала в данной точке атмосферы, поскольку под данной широтой геопотенциал пропорционален В.

3. Угловая высота, т. е. угол между направлением на данную точку (напр., светило или шар) и плоскостью горизонта.

**ВЫСОТА БАРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ.**

Высота, до которой обнаруживается распределение атмосферного давления, характерное для данного типа барической системы внизу; в частности, остаются замкнутые изобары в циклоне и антициклоне. Зависит от горизонтального распределения средней температуры в толще атмосферы, которую захватывает барическая система. В. б. с. тем больше, чем ближе по направлению горизонтальный градиент давления в нижнем слое барической системы и горизонтальный градиент средней температуры в толще воздуха системы.

См. **высокий антициклон, средний антициклон, низкий антициклон; высокий циклон, средний циклон, низкий циклон.**

Син. *вертикальная мощность барической системы*.

**ВЫСОТА БАРОМЕТРА.** Высота нуля барометра (свободной поверхности ртути в барометрической чашке) над уровнем моря.

**ВЫСОТА ВОЛНЫ.** Вертикальное расстояние от ложбины до гребня волны.

**ВЫСОТА ЗОНЫ МАКСИМАЛЬНЫХ ОСАДКОВ.** Высота в горах, на которой выпадает максимальное количество осадков: до этой высоты осадки возрастают, а выше убывают. Чаще всего эта высота лежит в пределах нижних 2–3 км.

**ВЫСОТА НАД УРОВНЕМ МОРЯ.** Высота точки на земной поверхности или в атмосфере (напр., на некоторой изобарической поверхности), отсчитанная от среднего уровня моря.

**ВЫСОТА НИЖНИХ ОБЛАКОВ.** Минимальная высота облаков, наблюдаемых на станции.

Син. *высота нижней границы облаков.*

**ВЫСОТА НУЛЕВОЙ ИЗОТЕРМЫ.** Высота изотермической поверхности с температурой  $0^\circ$  над данным пунктом или (в разрезе) над трассой, или (на карте) над районом.

**ВЫСОТА ОБЛАЧНОСТИ.** Обычно имеется в виду высота нижней границы облаков того или иного яруса.

**ВЫСОТА ОБРАЩЕНИЯ.** Высота, на которой направление ветра меняется на противоположное или близкое к противоположному, напр. при летнем переходе от западных ветров к восточным в стратосфере или в случае перемены направления ветра при мезоциркуляции (бриз, горно-долинный ветер).

Син. *слой обращения.*

**ВЫСОТА ОДНОРОДНОЙ АТМОСФЕРЫ.** См. *однородная атмосфера.*

**ВЫСОТА СЛОЯ ОСАДКОВ.** Высота (толщина) слоя воды, выпавшей в виде осадков. В системе СИ выражается в миллиметрах.

**ВЫСОТА СНЕЖНОГО ПОКРОВА.** Толщина слоя снега, покрывающего поверхность земли. В климатологических сводках обычно указывается многолетнее среднее значение максимальной В. с. п., которая наблюдается в зимний период. Измеряется в сантиметрах.

См. *снежный покров.*

**ВЫСОТА СОЛНЦА.** Угловое расстояние Солнца от горизонта  $h$ . Для произвольного момента времени вычисляется по формуле

$$\sin h = \sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos \tau,$$

где  $\varphi$  — широта места,  $\delta$  — склонение Солнца,  $\tau$  — часовой угол Солнца. Вместо В. с. можно пользоваться дополнительным к ней до  $90^\circ$  зенитным расстоянием Солнца;  $z = 90^\circ - h$ . Те же термины: высота и зенитное расстояние приложимы к любому светилу.

**ВЫСОТА ТРОПОПАУЗЫ.** Высота, на которой начинается тропопауза, именно — на которой вертикальный градиент температуры уменьшается до  $0,2^\circ/100$  м или до еще меньшего значения, причем в вышележащих 2 км он не превосходит  $0,2^\circ/100$  м. Если в более высоких слоях средний вертикальный градиент температуры в слое не менее 1 км превосходит  $0,3^\circ/100$  м, то высота, на которой градиент вновь уменьшается до  $0,2^\circ/100$  м или меньше, обозначается как высота второй тропопаузы.

См. *тропопауза.*

**ВЫСОТНАЯ КАРТА.** Карта, представляющая состояние атмосферы на какой-то высоте или высотах над земной поверхностью. Это может быть: 1) карта распределения метеорологического элемента (или элементов) на некотором (обычно — стандартном) уровне над земной поверхностью; 2) карта барической топографии, т. е. абсолютных или относительных геопотенциалов изобарической поверхности; 3) изэнтропическая карта, т. е. карта топографии изэнтропической поверхности, и др. Распределение того или иного элемента наносится также и на карты барической топографии и на изэнтропические карты.

Синоптическая высотная карта относится к определенному моменту времени; средняя — представляет данные наблюдения, осредненные за определенный отрезок времени; климатологическая, или многолетняя средняя, — данные наблюдений, осредненные за длительный период.



**ВЫСОТНАЯ ЛОЖБИНА.** Ложбина пониженного давления в средней или верхней тропосфере, обнаруживаемая, напр., на картах абсолютной топографии изобарических поверхностей 700, 500 мб и т. д. В. л. обычно является образованием на периферии околочной депрессии; в нижних слоях ей часто соответствует циклон с замкнутыми изобарами, над тыловой частью которого она располагается. Она приблизительно совпадает с языком холодного воздуха, обнаруживаемым на картах относительной топографии.

См. *аэрологическая карта*.

**ВЫСОТНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ МАЧТА.** Сооружение для изучения пограничного слоя атмосферы (слоя трения) до высот порядка нескольких сот метров. Измерительные установки на В. м. м. позволяют получать метеорологические характеристики на разных высотах, в том числе характеристики турбулентности, изучать распространение атмосферных примесей по высоте, исследовать гололедно-изморозевые отложения, низкую облачность, туман, поглощение радиации и пр. Аналогичные наблюдения производятся на некоторых радиобашнях, в том числе на Останкинской телевизионной башне.

Высотная метеорологическая мачта (башня), являющаяся уникальной высотной метеорологической обсерваторией (НПО «Тайфун» Росгидромета), расположена в г. Обнинске.

**ВЫСОТНАЯ ФРОНТАЛЬНАЯ ЗОНА.** Переходная зона между теплым антициклоном и холодным циклоном в средней или верхней тропосфере, обнаруживаемая по сгущению изогипс на картах абсолютной или относительной топографии. В. ф. з. имеет вход и дельту.

**ВЫСОТНОЕ ДЕФОРМАЦИОННОЕ ПОЛЕ.** Макромасштабное распределение воздушных течений в средней тропосфере, напоминающее поле

деформации, с соответствующим ему распределением атмосферного давления. На картах барической топографии средней тропосферы симметричное В. д. п. состоит из двух теплых областей высокого давления и двух холодных областей низкого давления, располагающихся крест-накрест. Обычно наблюдаются асимметричные В. д. п., в которых один или два из четырех компонентов поля выражены слабо.

**ВЫСОТНЫЕ ДАННЫЕ.** Данные наблюдений, относящиеся к высоким слоям атмосферы или к свободной атмосфере.

Син. *аэрологические данные*.

**ВЫСОТНЫЙ АНТИЦИКЛОН.** Антициклон, хорошо выраженный на высотных синоптических картах в средней и верхней тропосфере, но отсутствующий на приземной карте; совпадает с областью теплого воздуха, отделившейся от основной его массы в тропических широтах.

**ВЫСОТНЫЙ ГРЕБЕНЬ.** Гребень повышенного давления в средней или верхней тропосфере, обнаруживаемый на картах топографии поверхностей 700, 500 мб и т. д. над тыловой частью приземного антициклона и над передней частью приземного циклона. Совпадает с языком теплого воздуха на картах относительной топографии.

**ВЫСОТНЫЙ ЦИКЛОН.** Циклон, хорошо выраженный на высотных синоптических картах в средней и верхней тропосфере, но отсутствующий на приземной карте. У земли под В. ц. обычно располагается область с малыми барическими градиентами, чаще всего повышенного давления, иногда хорошо выраженный гребень или антициклон. В. ц. совпадает с областью холодного воздуха в тропосфере.

**ВЫСОТОГРАФ.** См. *альтиграф*.

**ВЫСОТОМЕР.** См. *альтиметр*.

**ВЫТЕКАНИЕ.** Поток вектора, направленный наружу из замкнутой поверхности в векторном поле.

**ВЫТЯЖНОЙ ТЕРМОМЕТР.** Почвенный термометр для измерения температуры на глубинах. Такие термометры устанавливаются сериями для измерения температур на глубинах 40, 80, 160 и 320 см. В. т. состоит из заключенного в металлическую оправу ртутного термометра, насаженного на деревянную палку. Для установки В. т. бурят скважину до заданной глубины и вводят в нее эбонитовую трубку с металлическим дном, в которую опускают В. т. до плотного прилегания оправы ко дну трубки. При наблюдениях наблюдатель вытягивает термометры из эбонитовых трубок и производит отсчеты.

Син. *вытяжной почвенно-глубинный термометр.*

**ВЫХОЛАЖИВАНИЕ.** Понижение температуры; обычно имеется в виду ночное охлаждение земной поверхности и воздуха, вследствие эффективного излучения.

Син. *ночное выхолаживание.*

**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ШУМЫ.** Ошибки, возникающие в задачах предвычисления метеорологических элементов и в задачах численных экспериментов с моделями общей циркуляции атмосферы и теории климата, связанные с длительным интегрированием уравнений гидротермодинамики. Указанные ошибки возникают в результате неточного задания начальных данных, замены дифференциальных операторов конечно-разностными аналогами, приближенными методами интегрирования уравнений и др.

В силу нелинейности используемых систем уравнения в процессе их длительного интегрирования происходит накопление ошибок и появление вычислительной неустойчивости.

В настоящее время существует ряд приемов, позволяющих подавлять вычислительные шумы.

**ВЬЮГА.** См. *метель.*

**ВЯЗКАЯ ЖИДКОСТЬ.** Жидкость, обладающая внутренним трением, противодействующим и сопутствующим перемещению частиц (слоев) жидкости.

Количественной характеристикой вязкости жидкости является коэффициент динамической вязкости (или просто динамическая вязкость).

Различают молекулярную и турбулентную (вихревую) вязкость. Молекулярная вязкость морской воды очень малая величина, достигающая в среднем  $10^{-3}$  кг·м<sup>-1</sup>·с<sup>-1</sup>, и мало меняется с изменением температуры, солёности и давления воды.

Коэффициент турбулентной вязкости морской воды в верхнем слое океана, подверженном воздействию ветра, достигает  $10^3$  кг·м<sup>-1</sup>·с<sup>-1</sup>.

**ВЯЗКАЯ СИЛА.** См. *вязкая жидкость, вязкость.*

Син. *сила вязкости, сила трения.*

**ВЯЗКИЙ ПОДСЛОЙ.** Очень тонкий (в несколько миллиметров толщиной) подслои внутри приземного слоя воздуха, непосредственно прилегающий к земной поверхности, в котором молекулярным потоком тепла и молекулярным трением нельзя пренебречь в сравнении с турбулентным. Поскольку в пределах В. п. турбулентность практически отсутствует, его еще называют ламинарным подслоем или ламинарным пограничным подслоем. Над ним располагается турбулентный пограничный слой.

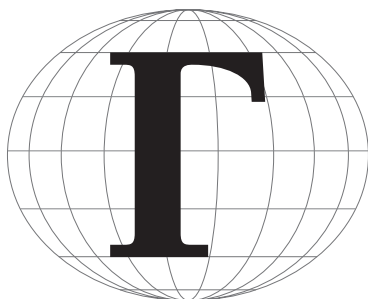
**ВЯЗКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ.** См. *вязкость, напряжение трения.*

**ВЯЗКОСТЬ.** Свойство жидкости (газа) оказывать сопротивление деформации, т. е. перемещению одних частей жидкости относительно других

под действием внешних сил. При движении двух соседних слоев жидкости с разными скоростями между ними возникает сила вязкости (вязкая сила), препятствующая их смещению. Эта сила, взятая за единицу площади, называется вязким напряжением (напряжением трения). Она пропорциональна градиенту скорости в направлении, нормальном к площади; коэффициент пропорциональности называется коэффициентом вязкости. Вязкость в каждой точке (бесконечно малом объеме) вязкой жидкости характеризуется соответствующим **тензором напряжений** (см.).

В. объясняется тем, что количество движения в вязкой жидкости передается от слоя к слою, вследствие чего распределение скоростей становится более однородным. Такая передача осуществляется в атмосфере с помощью молекулярных или турбулентных движений. Различают молекулярную вязкость и турбулентную вязкость (турбулентное трение). Коэффициент турбулентной вязкости в атмосфере в сотни тысяч раз больше, чем коэффициент молекулярной вязкости. См. **напряжения Рейнольдса**.

Син. *внутреннее трение*.



**ГАВАЙСКИЙ АНТИЦИКЛОН.** Субтропический антициклон, обнаруживаемый на многолетних средних картах распределения давления за любой месяц года в субтропических и тропических широтах северной части Тихого океана, с центром к северу от Гавайских островов и далеко вытянутым отрогом в направлении к берегам Азии; перманентный центр действия атмосферы. Давление в центре в январе выше 1022 мб, в июле выше 1026 мб. Г. а. является результатом преобладающего наличия в указанном районе обширных и интенсивных, теплых и высоких малоподвижных антициклонов. В отдельных синоптических ситуациях над северной частью Тихого океана располагаются в указанных широтах чаще не один, а два, иногда три отдельных антициклона; к северу от каждого из них на ветви полярного фронта развивается серия циклонов. Их пополнение и усиление происходит путем вхождения в этот район областей (ядер) высокого давления из Арктики и с Азиатского материка.

*Син. гавайский максимум, гонолульский антициклон, гонолульский максимум, северотихоокеанский антициклон, северотихоокеанский максимум.*

**ГАДЛЕЯ ПРИНЦИП.** Объяснение пассатов, данное Гадлеем в 1735 г., на основе влияния широтного изменения линейной скорости вращения Земли на относительное движение воздуха.

**ГАДЛЕЯ ЯЧЕЙКА.** Термически обусловленная и зонально-симметричная циркуляция, предложенная Гадлеем для объяснения пассатов. Предполагается движение воздуха от субтропических широт к экватору, подъем его над экватором, отток в верхних слоях к субтропическим широтам и опускание в этих широтах. При этом, вследствие сохранения моментов вращения, движение, направленное к экватору, отклоняется от меридионального направления к восточно-западному, а движение, направленное от экватора, — к западно-восточному направлению. Действительная пассатная циркуляция лишь в среднем обнаруживает особенности, напоминающие Г. я.

**ГАЗ.** Вещество в таком состоянии, когда межмолекулярные силы в среднем очень ничтожны в сравнении с промежутками между ними. В отсутствие значительных внешних сил  $G$  равномерно распределяется по всему доступному объему.  $G$  есть одно из агрегатных состояний вещества. Воздух является механической смесью нескольких газов.

**ГАЗОАНАЛИЗАТОР АВТОМАТИЧЕСКИЙ.** Приборы для анализа наблюдений за концентрациями наиболее распространенных примесей, загрязняющих атмосферу, функционирующие в автоматизированном режиме и действующие круглосуточно.

Наиболее распространенными примесями, измерения которых производятся с помощью  $G$ , являются диоксид серы ( $SO_2$ ), оксид углерода ( $CO$ ), диоксид азота ( $NO_2$ ) и ряд других специфических ингредиентов, характерных для промышленных объектов.

Типовые автоматические газоанализаторы устанавливаются в специальных павильонах, автолабораториях и др.

**ГАЗОВАЯ ПЛАЗМА.** См. *плазма*.

**ГАЗОВАЯ ПОСТОЯННАЯ.** Постоянная величина  $R$  в уравнении состояния идеального газа

$$pv = RT,$$

где  $p$  — давление,  $v$  — объем,  $T$  — температура в абсолютной шкале.

Представляет собой работу расширения газа, нагреваемого на  $1^\circ$  при постоянном внешнем давлении.

Различают 1) универсальную газовую постоянную  $R^*$ , относящуюся к одному молю и численно одинаковую для всех газов и 2) удельную (или характеристическую) газовую постоянную

$$R = \frac{R^*}{m}$$

где  $m$  — молекулярный вес газа, относящийся к 1 г или 1 кг газа и имеющую разные значения для различных газов.

Значение универсальной  $G$  п.:

$$R^* = 8,315 \cdot 10^7 \text{ эрг} \cdot \text{моль}^{-1} \cdot \text{град}^{-1}.$$

Удельная  $G$  п. сухого воздуха равна

$$R = 2,870 \cdot 10^6 \text{ эрг} \cdot \text{г}^{-1} \cdot \text{град}^{-1}.$$

Та же  $G$  п. входит в уравнение состояния влажного воздуха, если вместо температуры подставить в него виртуальную температуру.

Удельная  $G$  п. водяного пара равна

$$R_w = 4,615 \cdot 10^6 \text{ эрг} \cdot \text{г}^{-1} \cdot \text{град}^{-1}.$$

См. **уравнение состояния газов**.

**ГАЗОВЫЕ ЗАКОНЫ.** Законы, определяющие состояние идеального газа: закон Бойля — Мариотта, закон Гей — Люссака, закон Дальтона, уравнение состояния газов.

**ГАЗОВЫЕ ПРИМЕСИ.** См. **атмосферные примеси**.

**ГАЗОВЫЙ БАРОМЕТР.** Барометр, состоящий из сосуда, внутри которого заключено некоторое количество газа, отделенное от внешнего воздуха подвижным столбиком жидкости. Давление этого изолированного газа всегда равно атмосферному или отличается от него на некоторую постоянную величину.

**ГАЗОВЫЙ РЕЖИМ.** Изменение во времени содержания растворенных газов внутри водной массы (кислорода  $O_2$ , двуокиси углерода  $CO_2$ , сероводорода  $H_2S$  и др.).

**ГАЗОВЫЙ ТЕРМОМЕТР.** Термометр, в котором в качестве термометрического вещества применен газ (воздух, водород, азот, гелий), изменения объема или давления которого служат для измерения температуры. Обладает большой точностью. См. **водородный термометр**.

**ГАЗОГЕНЕРАТОР.** Прибор для получения путем химической реакции на

месте водорода для наполнения шаропилотных, радиозондовых и аэростатных оболочек.

**ГАЗООБМЕН В СИСТЕМЕ ОКЕАН — АТМОСФЕРА.** Обмен газами (прежде всего кислородом —  $O_2$  и углекислым газом —  $CO_2$ ) между океаном и атмосферой. Имеет первостепенное значение для поддержания динамического равновесия в глобальной экосистеме.

Интенсивность газообмена обусловлена двумя главными факторами: неоднородностью распределения температуры в океане и деятельностью морских организмов, за счет которых формируются источники и стоки  $O_2$  и  $CO_2$ . Последний механизм изучен недостаточно.

Поток кислорода из атмосферы в океан и обратно в атмосферу примерно одинаков и составляет в среднем порядка  $20-10^9$  т кислорода в год.

В среднем за год Мировой океан поглощает ориентировочно  $18-1.0^9$  т  $CO_2$  в год, а выделяет  $3 \cdot 10^9$  т  $CO_2$  в год, т. е. океан поглощает значительно больше  $CO_2$ , чем выделяет. Именно в силу этой причины около половины антропогенного углекислого газа, выбрасываемого в атмосферу, количество которого в пересчете на углерод составляет  $6,4 \cdot 10^9$  т, поглощается океаном и постепенно захоранивается в донных отложениях.

Потоки  $CO_2$  в атмосферу из океана и из океана в атмосферу в каждом из направлений составляют  $8878 \cdot 10^{15}$  моль-год<sup>-1</sup>, или  $391$  Гт  $CO_2$  в год. В пересчете на углерод поток в одном направлении оценивают в  $107$  Гт-год<sup>-1</sup>.

Таким образом, суммарное поглощение  $CO_2$  океана почти на порядок меньше потока углерода из атмосферы в океан и обратно.

В настоящее время проблема газообмена между атмосферой и океаном, как и между другими средами, приобрела актуальное значение в связи

с возрастанием антропогенной деятельности и поступлением в атмосферу, а также в гидросферу других примесей, влияющих на процессы газообмена и состояния как атмосферы, так и гидросферы.

**ГАЛ.** Единица ускорения в системе СГС:  $1 \text{ гал} = 1 \text{ см} \cdot \text{с}^{-2}$ .

**ГАЛИЛЕЯ КРИТЕРИЙ.** См. Галилея число.

**ГАЛИЛЕЯ ЧИСЛО (КРИТЕРИЙ).**

Безразмерный параметр  $Ga = \frac{gL^3}{\nu^3}$ ,

являющийся одним из критериев гидромеханического подобия. Здесь  $L$  — характерная длина,  $\nu$  — коэффициент кинематической вязкости. Г. ч. связано с числами Фруда и Рейнольдса соотношением  $Ga = Fr \cdot Re^2$ .

**ГАЛО.** Общее название для обширного класса оптических явлений в атмосфере, связанных с преломлением и отражением света в ледяных кристаллах, главным образом в кристаллах высоких ледяных облаков (Cs). Это светлые, преимущественно окрашенные круги или дуги кругов, светлые столбы, пятна и пр. около солнца и луны.

Наиболее часто наблюдается гало в  $22^\circ$  — светлый круг с угловым радиусом около  $22^\circ$ , описанный вокруг солнечного или лунного дисков. С внутренней стороны он наиболее ярок, имеет сравнительно резкую границу и окрашен в красноватый цвет. К внешней стороне окраска переходит в желтую, зеленоватую и голубую, причем яркость постепенно ослабевает и круг почти незаметно сливается с белесоватой окраской остального неба. Преломление света в Г. производится мелкими шестиугольными ледяными призмами, причем свет входит в одну боковую грань и выходит через другую. При наличии в воздухе множества кристаллов небо становится белесоватым от рассеянного света,

и, кроме того, возникает 22-градусный круг преломленного света.

Реже наблюдается гало в  $46^\circ$  — обычно в виде отдельных дуг. Изредка наблюдаются также: описанное эллиптическое гало с малой вертикальной осью, совпадающей по величине с вертикальным диаметром  $\Gamma$  в  $22^\circ$ , но при значительно большей горизонтальной оси; горизонтальный круг, касательные дуги; ложные солнца и луны (паргелии и параселены); противосолнца; нижние солнца; световые столбы и кресты и пр.

Устаревшая форма термина: галос.

**ГАЛОГЕНУГЛЕВОДРОДЫ.** Представители органического класса веществ углеводородов, в которых атомы водорода замещены на атомы галогенов: фтора, хлора, брома и йода.

Типичными галогеносодержащими органическими соединениями, присутствие которых стало оказывать заметное влияние на состав атмосферы, являются хлорфторводороды и среди них, прежде всего, фреоны.

**ГАЛС.** Траектория движения судна при производстве промера крупного водоема. Направление  $\Gamma$  закрепляется створными знаками.  $\Gamma$  бывают поперечные, косые, продольные, перекрестные и сложные. Частота  $\Gamma$  назначается в зависимости от желаемой степени подробности съемки рельефа дна или в связи с другими задачами.

**ГАЛЬВАНОГРАФ.** Самопишущий гальванометр. Применяется как регистрирующая часть в актинографрах. Гальванографы делятся на механические, с точечной записью, и фотографические (фоторегистраторы), в которых луч света, отражаемый от зеркала зеркального гальванометра, оставляет след на движущейся бром-серебряной бумаге. См. **гальванограф Крова — Савинова**.

**ГАЛЬВАНОГРАФ КРОВА — САВИНОВА.** Высокочувствительный гальванограф,

применяемый для регистрации тока от термоэлектрических батарей в актинографрах. На стрелке магнитоэлектрического гальванометра помещено перо. Каждые 2 мин падающая дужка, приводимая в движение часовым механизмом, вращающим барабан с лентой, прижимает перо к бумаге, оставляя след, соответствующий отклонению гальванометра.

**ГАЛЬВАНОМЕТР.** Высокочувствительный прибор для обнаружения и измерения слабых электрических токов. Наиболее употребителен магнитоэлектрический  $\Gamma$ , основанный на взаимодействии между магнитом и магнитным полем катушек, по обмотке которых протекает измеряемый ток. Вследствие этого взаимодействия происходит перемещение подвижной части  $\Gamma$ . Подвижной частью может быть проводник с током ( $\Gamma$  с подвижной катушкой, петлевой или струнный) или постоянный магнит ( $\Gamma$  с подвижным магнитом).

Магнитоэлектрический  $\Gamma$  постоянного тока является необходимой составной частью ряда термоэлектрических установок для измерений температуры воздуха и почвы (дистанционные приборы), радиации (термоэлектрические актинометры, пиранометры, пиргеометры, гальванографы), атмосферного электричества и пр.

**ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЕ.** Электромагнитное излучение с очень малой длиной волны (порядка  $10^{-6}$ — $10^{-4}$  мкм) и высокой проникающей способностью, возникающее при распаде многих радиоактивных элементов.

**ГАММА-ЛУЧЕВОЙ СНЕГОМЕР.** Прибор, расположенный на покрытой снегом поверхности, в котором используется источник гамма-излучения для определения количества излучения, по которому рассчитывается содержание воды в снежном покрове по количеству поглощенной им радиации.



**ГАММА-ЛУЧИ (γ-лучи).** Электромагнитная радиация с длинами волн от 1 до 0,01 Å (или от  $10^{-1}$  до  $10^{-3}$  нм), испускаемая атомными ядрами при естественном или искусственном радиоактивном распаде. Г.-л. возникают также в результате торможения заряженных частиц (напр., электронов) при прохождении их через вещество, а также в результате аннигиляции позитронов и электронов. Г.-л. входят и в состав космического излучения.

**ГАРМОНИКИ.** Гармонические колебания с частотами, кратными некоторой наименьшей частоте, являющейся основной; описываются членами ряда Фурье, в который разложена периодическая функция. См. **гармонический анализ**.

Син. *гармонические составляющие*.

**ГАРМОНИЧЕСКИЕ ВОЛНЫ.** Волны, возникающие в случае, когда источник возмущений (излучатель) создает гармонические колебания; важный простейший случай повторяющихся (бесконечных) волн. Изменения физической величины  $W$  в среде распространения Г. в. описываются уравнением

$$W = A \sin \frac{2\pi}{T} \left( t - \frac{r}{c} \right),$$

где  $A$  — амплитуда волны, т. е. наибольшее ее отклонение от состояния равновесия,  $T$  — период,  $t$  — время,  $c$  — скорость волны,  $r$  — расстояние рассматриваемой точки от начальной в направлении распространения волны.

Величина  $\frac{2\pi}{T} \left( t - \frac{r}{c} \right) = \varphi$  называется

фазой волны. Время при этом отсчитывается от момента, когда в начальной точке фаза равна нулю. Гребнем волны называется точка с максимальным положительным отклонением, долиной (ложбиной) волны — точка с максимальным

отрицательным отклонением от состояния равновесия.

Син. *синусоидальные волны*.

**ГАРМОНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ.** Периодические изменения физической величины  $W$ , описываемые уравнением типа

$$W = A \sin 2\pi \frac{t}{T},$$

где  $A$  — амплитуда колебаний, т. е. значение  $W$  при наибольших отклонениях от состояния равновесия,  $T$  — период колебаний,  $t$  — время.

**ГАРМОНИЧЕСКИЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ.** См. **гармоники**.

**ГАРМОНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ.** Разложение сложной периодической функции  $f(x)$  на гармонические составляющие, т. е. в тригонометрический ряд типа

$$f(x) = A_0 + A_1 \sin x + A_2 \sin 2x + \dots + B_1 \cos x + B_2 \cos 2x + \dots$$

(ряд Фурье). Функция может представлять собой ход некоторого метеорологического элемента во времени, задаваемый значениями, эмпирически наблюдаемыми через равные промежутки времени. Определение коэффициентов  $A_0, A_1, A_2, \dots, B_1, B_2, \dots$  производится численными или графическими методами, а также с помощью приборов — гармонических анализаторов.

**ГАРМОНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗАТОР.** Устройство для автоматического определения коэффициентов ряда Фурье (см. **гармонический анализ**), в основу работы которого может быть положен принцип механический, оптический, фотоэлектрический и др.

**ГАРМСИЛЬ.** Сухой жаркий ветер в предгорьях Копетдага в западном Тянь-Шане, дующий летом с юга и востока и оказывающий, подобно суховеям, губительное влияние на культурную

растительность. Обычно дует с гор и имеет, таким образом, характер фёна.

**ГАРУА.** Плотный морозящий туман на побережьях Эквадора, Перу и Чили; может длительно удерживаться в зимнее время.

**ГАУССА ТЕОРЕМА.** Положение о том, что интеграл дивергенции вектора  $\mathbf{V}$  по объему  $v$  равен интегралу составляющей этого вектора, нормальной к поверхности  $s$ , ограничивающей объем  $v$ , взятому по этой поверхности:

$$\int_v \nabla \cdot \mathbf{V} dv = \int_s \mathbf{V} \cdot \mathbf{n} ds,$$

где  $\mathbf{n}$  — единичный вектор по нормали к элементу поверхности  $s$ . Предполагается, что  $\mathbf{V}$  и его производные непрерывны и однозначны по всему объему и всей поверхности.

**ГАУССОВО РАСПРЕДЕЛЕНИЕ.** См. нормальное распределение.

**ГАФЫ.** Особая форма залива в устьях рек южного полушария в виде пресноводного лимана, отделенного от моря островами или узкими песчаными косами.

**ГВИАНСКОЕ ТЕЧЕНИЕ.** Океаническое течение, направленное к северо-западу вдоль северного побережья Южной Америки. Это продолжение Южного Пассатного течения, которое пересекает экватор и приближается к берегам Южной Америки. Возможно, что частично оно связано с Северным Пассатным течением.

**ГВИНЕЙСКОЕ ТЕЧЕНИЕ.** Океаническое течение, направленное к востоку вдоль южных берегов северо-западной части Африки в Гвинейский залив. Возникает как Экваториальное противотечение, текущее к востоку через Атлантику.

**ГЕЙЗЕР.** Горячий источник в областях современной или недавно прекратившейся вулканической деятельности,

периодически выбрасывающий воду и пары; извержения Г. происходят на высоту до 30–5.0 м; интервалы между извержениями делятся от 1 мин до нескольких месяцев. В России имеются на Камчатке (более 20).

**ГЕЙ-ЛЮССАКА ЗАКОН.** Устанавливает, что термический коэффициент расширения газа при постоянном давлении  $\alpha$  с определенной степенью точности одинаков для всех газов.

$$v_t = v_0(1 + \alpha t),$$

где  $v_t$  — объем газа при температуре  $t$  по Цельсию,  $v_0$  — объем газа при  $0^\circ$ , причем  $\alpha$  очень близко к  $1/273$ . При точном значении  $\alpha = 1/273$  закон справедлив для случая идеального газа; для реальных газов значения  $\alpha$  несколько различны и зависят от температуры. Однако для атмосферного воздуха, далекого от состояния насыщения, при действительно наблюдаемых температурах Г. л. з. приложим с достаточной степенью точности.

**ГЕКСАГОНАЛЬНАЯ ПЛАСТИНКА.** См. пластинка.

**ГЕКСАГОНАЛЬНЫЙ СКЕЛЕТ.** См. звезда.

**ГЕКТОПАСКАЛЬ (гПа).** Кратная единица давления в Международной системе единиц (СИ).  $1 \text{ гПа} = 10^2 \text{ Па} = 1 \text{ мб}$ .

**ГЕЛИЙ (He).** Химический элемент нулевой группы. Порядковый номер 2, атомный вес 4,003. Состоит из двух изотопов с атомными весами 4 и, в незначительном количестве, 3. Одноатомный газ без цвета и запаха, химически недеятельный (инертный). Плотность при стандартных условиях  $178,5 \text{ г}\cdot\text{м}^{-3}$ . Г. в 7,8 раз легче воздуха и не воспламеняется, поэтому используется для наполнения аэростатов и аэрологических баллонов. Температуры плавления  $-272,1^\circ$  и кипения  $-268,98^\circ$  очень близки к абсолютному нулю. В нижних

слоях воздуха содержится в количестве 0,000524 % по объему. В стратосфере содержание Г. несколько растет с высотой.

Ежегодно в атмосферу попадает несколько десятков миллионов м<sup>3</sup> гелия как побочного продукта при радиоактивном распаде в земной коре. Из экзосферы Г. рассеивается в мировое пространство.

**ГЕЛИОГЕОФИЗИКА.** Представления о влиянии солнечной активности, т. е. изменений в физическом состоянии Солнца, на физические процессы Земли, главным образом на ее магнитосферу и атмосферу (через потоки корпускулярной и наиболее коротковолновой электромагнитной радиации). Такое влияние на магнитное поле Земли и ионосферу несомненно, на тропосферу, погоду и климат — находится в стадии научных дискуссий.

**ГЕЛИОГРАММА.** Запись гелиографа; экспонированная лента гелиографа.

**ГЕЛИОГРАФ.** Прибор для автоматической регистрации продолжительности солнечного сияния в течение дня.

**ГЕЛИОГРАФ ВЕЛИЧКО.** Гелиограф, в котором солнечные лучи попадают внутрь полого металлического цилиндра, устанавливаемого параллельно оси мира, последовательно через три узкие продольные щели и действуют на светочувствительную бумагу, разграфленную в часы и десятых долях часа.

**ГЕЛИОГРАФ КЕМПБЕЛА — СТОКСА.** Гелиограф, в котором стеклянный шар играет роль линзы, преломляющие солнечные лучи, с какой бы стороны они не падали. За шаром, на расстоянии его фокуса, с северной стороны укрепляется специально обработанная бумажная лента с делениями в часах, по которой в течение дня перемещается изображение солнца. По длине прожженных «зайчиком» участков ленты можно подсчитать время, в течение которого солнце не было закрыто облаками.

**ГЕЛИОГРАФ МАРВИНА.** Гелиограф, состоящий из двух шариков, один из которых зачернен, соединенных узкой стеклянной трубкой. Трубка частично наполнена ртутью и содержит два электрических контакта из впаянных внутрь платиновых проволочек.

Под действием солнечной радиации воздух в зачерненном резервуаре нагревается сильнее, расширяется, и ртуть поднимается по соединительной трубке до момента замыкания цепи. Этим включается регистрирующая часть прибора с вращающимся барабаном. Прибор реагирует не только на прямую, но и на рассеянную и отраженную радиацию.

**ГЕЛИОГРАФ ПЕРСА.** Гелиограф, состоящий из полусферического зеркала, помещенного вне фотокамеры на ее оптической оси и направленного на полюс мира. Объектив камеры проектирует изображение солнца в зеркале на светочувствительную бумагу. При движении солнца по небесному своду на бумаге остается след в виде дуги.

**ГЕЛИОКЛИМАТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ.** Предполагаемые связи изменений климата с солнечной активностью. См. **солнечно-тропосферные связи**.

**ГЕЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ ИНДЕКС.** Калориметрический тепловой эквивалент объема жидкости, перегоняемой в фотометре. Изменение величин индекса зависит от прибора.

**ГЕЛИОСТАТ.** Установка с часовым механизмом, ось которого расположена параллельно оси мира, вращающая актинограф или экран, укрепленный на оси нормально к солнечным лучам. Г. обеспечивает неизменность экспозиции актинографа относительно солнечного диска или неизменность затенения пиранографа.

**ГЕЛИОСФЕРА.** Нижняя часть экзосферы, где преобладают положительные ионы гелия.

**ГЕЛИОТЕРМОМЕТР ВАЛЛО.** Прибор для приближенного измерения температуры под черным куском материи, освещенным солнцем.

**ГЕЛИОТЕХНИКА.** Использование солнечной радиации в качестве энергетического источника для технических целей. Имеются разного рода гелиотехнические установки.

**ГЕЛИОТЕХНИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА.** Устройство для преобразования солнечной радиации в тепло для технических целей: для нагревания и кипения воды, для обогрева теплиц и зданий, для опреснения воды, для сушки фруктов, питания холодильных машин, кондиционирования воздуха и т. п.

**ГЕЛИОТРОПИЧЕСКИЙ ВЕТЕР.** Составляющая скорости ветра, меняющая свое направление в течение суток по часовой стрелке (следуя за солнцем) и оказывающая некоторое влияние на суточный ход направления ветра (см. **суточный ход ветра**).

**ГЕЛОФИТЫ** — болотные растения.

См. **евтрофная, олиготрофная и мезотрофная растительность**.

**ГЕМГОЛЬЦА ТЕОРЕМА.** Теорема о разложении скорости в линейном поле движения жидкости на скорости элементарных линейных движений: поступательного, вращательного, дивергенции, деформации растяжения и деформации сдвига.

См. **линейное поле движения**.

**ГЕНЕРАЛЬНАЯ СОВОКУПНОСТЬ.**

В математической статистике — совокупность всех значений случайной величины, возможных при данных условиях. Любая статистическая совокупность может рассматриваться как выборка из Г. с. (выборочная совокупность).

**ГЕНЕРАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ МУССОНА.** Преобладающее направление ветра (октант или квадрант горизонта) при муссоне в то или иное

полугодие. Генеральное направление обладает наибольшей повторяемостью, но временами может сменяться другими направлениями ветра. В тропических муссонах повторяемость октанта с генеральным направлением на больших площадях свыше 60%, во внетропических муссонах — по большей части от 40 до 60%.

**ГЕНЕТИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ КЛИМАТОВ.** Классификация климатов по условиям их образования. В существующих генетических классификациях: Гетнера, Алисова, Флона за основной климатообразующий фактор принимается общая циркуляция атмосферы; тип климата определяется положением местности относительно тех или иных частей механизма общей циркуляции. См. **классификация климатов Алисова**.

**ГЕНЕТИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЛАКОВ.** Классификация облаков по условиям (причинам) их возникновения. В классификации Бергерона различаются основные генетические типы облаков: облака восходящего скольжения (фронтальные); облака конвекции (неустойчивых воздушных масс); облака устойчивых масс. Особо можно выделить орографические облака. С точки зрения морфологической первые можно называть преимущественно слоистообразными, вторые — кучевообразными, третьи — волнистыми. К слоистообразным относятся перисто-слоистые (Cs), высоко-слоистые (As) и слоисто-дождевые (Ns); к кучевообразным — кучевые (Cu), кучево-дождевые (Cb) и некоторые виды высоко-кучевых (Ac) и слоисто-кучевых (Sc); к волнистым — перисто-кучевые (Cc), большая часть видов высоко-кучевых и слоисто-кучевых, слоистые (St). Неясен вопрос о положении в классификации перистых облаков (Ci). С. Г. к. о. связана и генетическая классификация осадков.

**ГЕНЕТИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ОСАДКОВ.** Классификация осадков по условиям их возникновения. Различают осадки обложные, ливневые и моросящие. Обложные — осадки являются, как правило, осадками восходящего скольжения, т. е. фронтальными; иногда могут быть орографическими, связанными с подъемом воздуха по горным склонам. Выпадают они преимущественно из высоко-слоистых и слоисто-дождевых облаков (As, Ns). Ливневые преимущественно связаны с кучево-дождевыми (Cb) облаками конвекции внутри неустойчивых воздушных масс, но в некоторой мере также с фронтальными облаками того же типа Cb. Моросящие выпадают из слоистых (St) и слоисто-кучевых (Sc) облаков устойчивых воздушных масс.

**ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА СТОКА.** Зависимость, выражающая закономерность стока воды с водосбора к замыкающему створу, вида

$$Q_i = \int_0^{\tau} q \frac{\partial \omega}{\partial \tau} d\tau, (*)$$

где  $Q_i$  — расход воды в  $i$ -тый момент времени с начала паводка или половодья;  $q$  — модуль склонового притока в данный момент времени;  $\tau$  — время добегания;  $\omega$  — площадь, заключенная между смежными изохронами.

См. **метод изохрон**.

**ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ЗАВИСИМОСТИ.** Эмпирические или теоретические зависимости (формулы), отражающие причинно-следственные связи, существующие в рассматриваемых процессах.

**ГЕНЕТИЧЕСКИЙ МЕТОД В ГИДРОЛОГИИ.** Исследование закономерностей развития гидрологических явлений и процессов на основании обобщения эмпирического материала и физического анализа получаемых зависимостей для выяснения причин и условий возникновения рассматриваемых явлений

и процессов; применяется с целью установления причинно-следственных связей, используемых для прогноза и расчета гидрологического режима.

**ГЕНУЭЗСКИЙ ЦИКЛОН.** Частный циклон над северной Италией (Генуэзским заливом) возникающий в связи с прохождением депрессии в более северных широтах Европы.

**ГЕОАКТИВНОСТЬ СОЛНЦА.** Влияние солнечной активности на процессы, происходящие на Земле, в частности в земной атмосфере. Ср. гелиогеофизика.

**ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ДОЛГОТА.** См. долгота.

**ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНА.** Крупный физико-географический комплекс, сложившийся в результате закономерного естественного разделения географической оболочки Земли, проявляющегося в широтной зональности ландшафтов на равнине и обусловленной характером распределения солнечной радиации, неравномерностью увлажнения суши.

Различают следующие основные Г. з.: ледяная пустыня, тундра, лесотундра, зона лесов умеренного климата, лесостепь, степь, средиземноморские полупустыни, пустыни умеренного климата, субтропические леса, тропические пустыни, тропические степи, тропические лесостепи (саванны), тропические влажные леса. В настоящее время зону лесов умеренного климата разделяют на зону тайги и зону смешанных лесов.

Син. *природная зона*.

**ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ МИЛЯ.** Единица длины, равная 1 минуте дуги меридиана, равна (6076,8—3.1, 1 cos $2\varphi$ ) футов или (1852,2—9,5 cos $2\varphi$ ) м.

**ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ОБОЛОЧКА ЗЕМЛИ.** Тропосфера, гидросфера, биосфера (растительный и почвенный покровы и животный мир) и верхний слой

литосферы, рассматриваемые совместно как единый природный комплекс с закономерностями его структуры и развития.

**ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ШИРОТА.** См. широта.

**ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ КООРДИНАТЫ.** Величины, определяющие положение точки на поверхности земного шара. Это широта точки, т. е. ее положение на определенной параллели (в градусах), и долгота, т. е. положение точки на определенном меридиане (в градусах, иногда в часах).

**ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ КЛИМАТА.** Географические условия, определяющие протекание климатообразующих процессов, а следовательно, и климат данной местности. Сюда относятся: географическая широта местности, высота над уровнем моря, расчленение подстилающей поверхности на сушу и море, орография, удаленность от океанов и морей, рельеф местности различных градаций, океанические течения, характер поверхности почвы, распределение водоемов на суше, растительный, снежный и ледяной покров.

Человек влияет на климат, меняя те или иные его географические факторы и прежде всего подстилающую поверхность (сведение лесов и лесонасаждение, орошение и пр.).

**ГЕОГРАФИЧЕСКИ ИЛИ ТОПОГРАФИЧЕСКИ ВОЗМОЖНАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СОЛНЕЧНОГО СЯНИЯ.** Максимальная продолжительность времени, в течение которого солнечная радиация может падать на данную поверхность.

**ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ГОРИЗОНТ.** См. горизонт.

**ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ЛАНДШАФТ.** Природный географический комплекс, включающий климат, воды, рельеф, почвы, растительность, животный мир,

который находится в сложном взаимодействии и взаимообусловленности, образуя относительно однородную и неразрывную систему.

Ландшафты группируются в ландшафтные или географические зоны, которые в равнинных условиях имеют общее широтное распространение; в горных районах смена ландшафтов образует вертикальную зональность.

**ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ МЕРИДИАН.** Большой круг земного шара, проходящий через оба полюса.

**ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ЭКВАТОР.** См. земной экватор.

**ГЕОГРАФИЯ.** Комплекс большого числа научных дисциплин, которые можно условно разделить на естественные физические и общественные науки. Конечной задачей Г. является выявление и объяснение характера взаимодействия между географической средой и человеческим обществом. Физическая Г. исследует особенности и закономерности строения, состава, динамики и развития географической оболочки Земли в целом, а также развитие и особенности ее в различных частях земной поверхности. В своих исследованиях непосредственно опирается на выводы геоморфологии, метеорологии, гидрологии и других наук, изучающих более конкретно и глубоко различные компоненты географической оболочки. Экономическая Г. изучает размещение производства, условия и особенности его развития в различных странах и районах.

**ГЕОГРАФО-ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД.** Принцип, указывающий на необходимость рассматривать гидрологические процессы и явления в тесной связи с физико-географическими условиями, в которых они формируются и, прежде всего, с климатическими, геологическими, почвенными и другими. В настоящее время реализуется в генетических гидрологических исследованиях.

**ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ ДАЛЬНОСТЬ ГОРИЗОНТА.** См. дальность горизонта.

**ГЕОДИНАМИЧЕСКИЙ МЕТР.** Единица измерения высоты в атмосфере, в настоящее время употребляемая редко. Она имеет размерность геопотенциала и немного больше геопотенциального метра. Один динамический метр равен 1,02 геопотенциального метра, или  $10 \text{ м}^2 \cdot \text{с}^{-2}$ .

**ГЕОИД.** Тело, ограниченное поверхностью уровня, совпадающей со средней поверхностью Мирового океана, мысленно продолженной под материками так, чтобы она пересекала направленные отвесной линии под прямым углом. Поверхность Г. можно рассматривать как математическую поверхность Земли, отличающуюся как от действительной ее физической поверхности, так и от условного земного эллипсоида, лежащего в основе топографических и картографических работ. Нормальная величина отступления хорошо подобранного земного эллипсоида от Г. не превышает 150 м.

**ГЕОКОРОНА.** См. земная корона.

**ГЕОКОРОНИЙ.** Гипотетический очень легкий газ, существование которого в верхних слоях атмосферы предположил в начале XX в. А. Вегенер на основании спектрального анализа полярных сияний. Предположение это не подтвердилось.

**ГЕОКРИОЛОГИЯ** — то же, что мерзлотоведение.

**ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЭПОХА.** Подразделение геологического периода.

**ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЭРА.** Большой отрезок времени в истории Земли, разбивающийся в свою очередь на геологические периоды. См. геохронология.

**ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАПАСЫ ПОДЗЕМНЫХ ВОД.** Под общими геологическими запасами понимают все подземные воды, участвующие в подземном

стоке или заполняющие поровое пространство; к ним относится совокупность всех категорий и форм воды, содержащейся в земной коре, за исключением прочносвязанной.

**ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КЛИМАТ.** Климат той или иной геологической эпохи или периода, или вообще геологического прошлого.

**ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПЕРИОД.** Промежуток времени в истории Земли, в течение которого возникали горные породы определенной геологической системы; к Г. п. приурочиваются и различные стадии развития органического мира. См. геохронология.

**ГЕОЛОГИЯ.** Наука о происхождении, развитии и строении Земли. Делится на ряд относительно самостоятельных и взаимосвязанных дисциплин: динамическую геологию, историческую геологию, геотектонику, минералогию, геологию полезных ископаемых, гидрогеологию и др.

**ГЕОМАГНЕТИЗМ.** 1. Магнитные явления, свойственные Земле и атмосфере.

2. Учение об этих явлениях.

См. магнитное поле Земли.

Син. *земной магнетизм*.

**ГЕОМАГНИТНАЯ АКТИВНОСТЬ.** Возмущения в верхней атмосфере, проявляющиеся в результате солнечной активности и связанного с ней изменения магнитного поля Земли. Наиболее ярко проявляется вблизи магнитных полюсов на высотах от 150–160 км до 300–5.00 км и характеризуется переносом частиц из высоких широт в низкие.

Характеристики геомагнитной активности оцениваются индексами  $A_p$  или  $K_p$ . См. геомагнитное поле, магнитное поле Земли, магнитная буря.

**ГЕОМАГНИТНАЯ БУРЯ.** См. магнитная буря.

**ГЕОМАГНИТНОЕ ВОЗМУЩЕНИЕ.** См. магнитная буря.



**ГЕОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ.** См. магнитное поле Земли.

**ГЕОМАГНИТНЫЕ КООРДИНАТЫ.** Система сферических координат, основанная на наилучшем приближении централизованного диполя к действительному магнитному полю Земли.

**ГЕОМАГНИТНЫЙ МЕРИДИАН.** Меридиан в системе геомагнитных координат.

**ГЕОМАГНИТНЫЙ ПОЛЮС.** Полюс в системе геомагнитных координат.

**ГЕОМАГНИТНЫЙ ЭКВАТОР.** Большой круг на земной поверхности, находящийся в равных расстояниях от геомагнитных полюсов; экватор в системе геомагнитных координат.

**ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ВЫСОТА.** См. высота.

**ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ КРИВАЯ СОСТОЯНИЯ.** См. кривая стратификации.

**ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ ГРАДИЕНТ.** Вертикальный градиент температуры в атмосферном столбе, в точном значении слова градиент. Противопоставляется индивидуальному градиенту температуры, т. е. степени изменения температуры в индивидуальной частице воздуха, адиабатически движущейся вверх или вниз.

**ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ РЕК.** Распределение рек на группы в зависимости от направления их русел по отношению к наклонам местности.

По этому признаку различают реки:  
— консеквентные — первоначальные, главные, текущие в согласии с общим наклоном земной поверхности в том или ином районе;

— субсеквентные — притоки первичных, консеквентных рек. Если консеквентные реки, следуя первичному наклону поверхности, пересекают складки местности, находящиеся под

покровом размываемых ими пород, попеременно, то их субсеквентные притоки, следуя простиранию пород, вырабатывают свои долины более или менее перпендикулярно к главным долинам;

— обсеквентные — притоки субсеквентных рек, текущие в направлении, противоположном течению консеквентных рек; обычно характеризуются небольшой длиной;

— ресеквентные — притоки субсеквентных рек, текущие в том же направлении, что и первоначальные консеквентные, но имеющие русло в скрытых, более глубоких пластах.

**ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР СТОКА ( $\Phi$ ).** Характеристика крутизны и расчлененности рельефа, выражаемая зависимостью

$$\Phi = \frac{l}{\sqrt{I}} \text{ км,}$$

где  $l$  — длина склонов, км,  $I$  — уклон склонов в град.

**ГЕОМОРФОЛОГИЯ.** Наука о рельефе земной поверхности, включая дно морей и океанов, являющаяся разделом физической географии и изучающая закономерности возникновения и развития форм земной поверхности; последние она рассматривает в отношении их внешних признаков, причин, их обуславливающих, взаимных группировок и географического распространения.

**ГЕОПОТЕНЦИАЛ.** Потенциальная энергия  $\Phi$  единицы массы (удельная потенциальная энергия) относительно уровня моря, определяемая положением этой массы в поле силы тяжести:

$$d\Phi = g dz, \Phi = \int_0^z g dz.$$

$G$  в некоторой точке атмосферы численно равен работе, которую нужно затратить, чтобы поднять единицу массы в поле силы тяжести от уровня моря в данную точку. Геопотенциал на

уровне моря принимается при этом за нуль. Размерность  $\Gamma$  есть размерность удельной работы:  $[\Phi] = \text{см}^2 \cdot \text{с}^{-2}$ .

Син. *потенциал силы тяжести*.

**ГЕОПОТЕНЦИАЛ ИЗОБАРИЧЕСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ.** Значение геопотенциала в той или иной точке данной изобарической поверхности, т. е. в той или иной точке с определенным атмосферным давлением (напр., 1000, 500 мб и т. д.). Кроме абсолютного геопотенциала, различается еще относительный геопотенциал одной изобарической поверхности над другой (относительно другой), т. е. разность абсолютных геопотенциалов вышележащей и нижележащей поверхностей.

**ГЕОПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ВЫСОТА.** Геопотенциал в данной точке или на данной поверхности, выраженный в геопотенциальных метрах (гп. м). Г. в. численно равна высоте в метрах при  $g = 9,8 \text{ м} \cdot \text{с}^{-2}$ ; для других значений  $g$  разность между высотой и Г. в. не превышает 0,5%.

Некоторые авторы пользуются для Г. в. термином динамическая высота как синонимом.

**ГЕОПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ.** См. *поверхность уровня*.

**ГЕОПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ПОЛЕ.** Распределение геопотенциальных высот данной изобарической поверхности на синоптической карте.

**ГЕОПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ МЕТР** (гп. м). Единица геопотенциала. Г. м. равен работе против силы тяжести, которую нужно затратить, чтобы поднять единицу массы на высоту 1 м при ускорении силы тяжести  $9,8 \text{ м} \cdot \text{с}^{-2}$ . Можно еще сказать, что Г. м. есть работа силы, сообщающей единице массы ускорение  $9,8 \text{ м} \cdot \text{с}^{-2}$  на пути 1 м. Г. м. меньше динамического метра (бьерка) примерно на 2%. Формула для геопотенциала, выраженного в Г. м., имеет вид:

$$\Phi = \frac{gz}{9,8}$$

где  $g$  — в  $\text{м} \cdot \text{с}^{-2}$ ,  $z$  — в метрах. Ср. динамический метр.

**ГЕОСИНХРОННЫЙ СПУТНИК, геостационарный спутник.** Метеорологический спутник, находящийся на орбите Земли в экваториальной плоскости с высотой примерно 36 000 км и вращающийся с той же угловой скоростью, что и Земля, обеспечивая, таким образом, почти непрерывный поток информации в районе около  $50^\circ$  от фиксированной подспутниковой точки на экваторе.

**ГЕОСТРОФИЧЕСКАЯ АДВЕКЦИЯ.** Адвекция, создаваемая геострофической составляющей ветра.

**ГЕОСТРОФИЧЕСКАЯ ЛИНЕЙКА, градиентная линейка.** Графическое приспособление для определения скорости геострофического ветра по расстоянию между изобарами или изогипсами на барической карте или на карте абсолютной топографии.

**ГЕОСТРОФИЧЕСКАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА.** Скорость ветра, отвечающая уравнению геострофического ветра для данной величины горизонтального барического градиента, плотности воздуха и широты.

**ГЕОСТРОФИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ.** Составляющая скорости ветра, соответствующая уравнению геострофического ветра при данных значениях барического градиента и отклоняющей силы вращения Земли.

**ГЕОСТРОФИЧЕСКАЯ ПЕРЕСТРОЙКА.** Возвращение атмосферы в состояние системы с квазигеострофическим движением вследствие вторичных эффектов, создаваемых агеострофичным движением.

**ГЕОСТРОФИЧЕСКИЙ ВЕТЕР.** Равномерное прямолинейное горизонтальное движение воздуха в отсутствие силы

трения, при равновесии силы горизонтального барического градиента и отклоняющей силы вращения Земли. Г. в. направлен по параллельным прямолинейным изобарам, отклоняясь от барического градиента на прямой угол — в северном полушарии вправо и в южном влево. Числовая величина скорости Г. в. определяется уравнением

$$V_g = \frac{1}{f\rho} \frac{\partial p}{\partial n},$$

а проекции ее на оси координат:

$$u_g = -\frac{1}{f\rho} \frac{\partial p}{\partial y}, \quad v_g = \frac{1}{f\rho} \frac{\partial p}{\partial x}.$$

Если выразить скорость в м·с<sup>-1</sup> и барический градиент в миллибарах на 1° меридиана, то

$$V_g = \frac{4,8}{\sin \varphi} \frac{\Delta p}{\Delta n}.$$

Геострофический ветер — частный случай градиентного ветра.

**ГЕОСТРОФИЧЕСКИЙ ВИХРЬ СКОРОСТИ.** Относительный вихрь скорости геострофического ветра. Если пренебречь изменением кориолисова параметра с широтой, Г. в. с. равен

$$\nabla \times V_g = \frac{g}{l} \nabla_p^2 z \quad \text{с}^{-1},$$

где  $z$  — высота изобарической поверхности и  $\nabla_p^2$  — двухмерный лапласиан.

**ГЕОСТРОФИЧЕСКИЙ КОЭФФИЦИЕНТ ЗАПАЗДЫВАНИЯ.** Частный случай определения коэффициента трения, при котором кинетическая энергия жидкости получается с помощью скорости геострофического ветра.

**ГЕОСТРОФИЧЕСКОЕ ПРИБЛИЖЕНИЕ.** Отождествление действительно ветра в точке или точках по району с соответствующим геострофическим ветром или ветрами. Использование

этого приближения подразумевает, что число Россби для потока невелико.

**ГЕОСТРОФИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ.**

Состояние движения воздуха, в котором горизонтальная составляющая отклоняющей силы вращения Земли уравновешивает силу горизонтального барического градиента во всех точках поля, т. е.

$$2\Omega \times V_g = -\frac{1}{\rho} \nabla_H p,$$

где — скорость геострофического ветра. Ветер во всех точках поля является геострофическим. В свободной атмосфере, за исключением экваториальных широт, обычно существует приближение к Г. р. Однако отклонения от него очень важны, так как определяют изменения барического поля и циркуляции.

**ГЕОТЕРМИЧЕСКАЯ СТУПЕНЬ.** Изменение глубины в земной коре, соответствующее повышению температуры на 1°. Среднее значение Г. с. 30–4.0 м·град<sup>-1</sup>. Ср. геотермический градиент.

**ГЕОТЕРМИЧЕСКИЙ ГРАДИЕНТ.** Повышение температуры в земной коре на единицу глубины. В Европе равно в среднем 3,3°/100 м, в США 2,5°/100 м. Ср. геотермическая ступень.

**ГЕОТЕРМОМЕТР, почвенный термометр.** Термометр для измерения температуры почвы.

**ГЕОТРИПТИЧЕСКИЙ ВЕТЕР.** Равномерное прямолинейное движение воздуха при равновесии силы барического градиента, отклоняющей силы вращения Земли и силы трения. Г. в. имеет отличную от нуля составляющую, направленную по барическому градиенту, т. е. пересекает изобары в сторону более низкого давления. Действительный ветер у земной поверхности и в слое трения близок к Г. в.

**ГЕОФИЗИКА.** 1. Совокупность научных дисциплин, рассматривающих

физические свойства и процессы Земли в целом, ее литосферы, гидросферы и атмосферы. К Г. относятся: учение о силе тяжести (гравиметрия); учение о земном магнетизме и аэрономия; метеорология; океанология; гидрология суши; гляциология; физика Земли (т. е. твердой ее оболочки), включая сейсмологию и вулканологию.

2. Физика Земли в узком смысле слова: учение о физических свойствах твердой оболочки Земли — литосферы. Прикладная геофизика с этой точки зрения есть учение о геофизических методах разведки полезных ископаемых.

**ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ.** Научное учреждение для проведения геофизических наблюдений и исследований.

**ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ДЕНЬ, аэрологический день.** Заранее назначаемый по международному соглашению день учащенного или более детального наблюдения атмосферы в больших областях Земли.

**ГЕОХРОНОЛОГИЯ.** Последовательность (относительная геохронология) или продолжительность (абсолютная геохронология) процессов образования горных пород, слагающих земную кору, и тем самым геологических эр, периодов и эпох.

Возраст земной коры определяется в 3000—3.500 млн. лет. Это время подразделяют на 5 геологических эр: архейскую, протерозойскую, палеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую. Архейская эра (до появления жизни на Земле) имела продолжительность более 900 млн. лет. В протерозойской эре (эра начала жизни), продолжительностью около 600 млн. лет, были широко распространены водоросли и возникла первая примитивная фауна в море (радиолярии, губки, членистоногие); в палеозойской эре (древней эре жизни) — около 325 млн. лет — развилась

разнообразная морская фауна, появились крупные земноводные, пресмыкающиеся, насекомые, флора плауновых, папоротникообразных и голосеменных; в мезозойской эре (средней эре жизни) — около 115 млн. лет — развились наземные, в том числе гигантские, формы пресмыкающихся, достигла расцвета флора голосеменных и появились покрытосеменные; в кайнозойской эре (новой эре жизни) — около 70 млн. лет вплоть до современной эпохи — развилась фауна млекопитающих и флора покрытосеменных.

В геологических эрах различают периоды: в палеозойской — кембрийский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский; в мезозойской — триасовые, юрский, меловой; в кайнозойской — третичный и четвертичный (последний миллион лет). В четвертичном периоде появился человек. Периоды разделяются на эпохи.

**ГЕОЦЕНТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ.** Система координат с началом в центре Земли, в отличие от координат с началом на земной поверхности.

**ГЕОЦИКЛОСТРОФИЧЕСКИЙ ВЕТЕР.** См. **градиентный ветер.**

**ГЕРЦ (Гц).** Единица частоты в Международной системе единиц (СИ). Герц — частота периодического процесса, при которой за время 1 с происходит один цикл этого процесса.  $1 \text{ Гц} = 1 \text{ цикл} \cdot \text{с}^{-1}$ .

**ГЕТЕРОГЕННАЯ ЖИДКОСТЬ.** Жидкость, в которой плотность меняется от точки к точке. Атмосфера является такой жидкостью, в особенности в вертикальном направлении.

**ГЕТЕРОГЕННАЯ КОНДЕНСАЦИЯ.** Конденсация на ядрах конденсации. Ср. гомогенная конденсация.

**ГЕТЕРОСФЕРА.** Атмосферные слои выше 90—100 км, где состав атмосферного воздуха значительно меняется

с высотой вследствие фотодиссоциации газовых молекул и вследствие приближения к условиям диффузного равновесия. Ниже находится гомосфера.

**ГИГАНТСКИЕ ЯДРА.** Ядра конденсации радиусом более 1 мкм, как правило, солевые.

**ГИГРИСТОР.** Резистор, сопротивление которого изменяется в зависимости от изменений влажности. Применяется в некоторых типах самопишущих гигрометров и радиозондах.

**ГИГРОГРАММА.** Лента гигрографа с записью колебаний относительной влажности.

**ГИГРОГРАФ.** Самописец для регистрации колебаний относительной влажности воздуха. Наиболее распространены Г., построенные по принципу волосяного гигрометра.

**ГИГРОМЕТР.** Прибор для измерения влажности воздуха. В зависимости от метода, положенного в основу прибора, существуют следующие типы Г.: весовой, или абсолютный, волосной, пленочный, диффузионный, конденсационный, электролитический, спектральный; психрометр.

**ГИГРОМЕТР С ПОСТОЯННЫМ УВЛАЖНЕНИЕМ.** Волосной гигрометр, на рамку которого с тыловой стороны укрепляют кожух с материей, поддерживаемой в увлажненном состоянии. Постоянное увлажнение, создаваемое таким путем для волоса, предохраняет его от пересыхания и сохраняет его гигроскопические свойства более или менее постоянными.

**ГИГРОМЕТР ТОЧКИ ИНЕЯ, сублимационный гигрометр, конденсационный гигрометр.** Гигрометр, основанный на наблюдении точки росы (инея) путем определения температуры искусственно охлаждаемой поверхности в момент, когда на ней впервые появляется роса (иней).

**ГИГРОМЕТРИЧЕСКАЯ НОМОГРАММА.** Номограмма для определения характеристик влагосодержания воздуха по температуре и упругости водяного пара.

**ГИГРОМЕТРИЧЕСКАЯ РАЗНОСТЬ.** См. дефицит точки росы.

**ГИГРОМЕТРИЧЕСКИЕ СЪЕМКИ.** Наблюдения над температурой воды у поверхности (0,1 м), над температурой и влажностью воздуха и ветром на высоте 2 м над поверхностью воды, выполняемые одновременно в трех-четыре-х точках, расположенных по профилю от береговой зоны водоема до открытой его части или противоположного берега. По программе озерных постов Гидрометслужбы Г. с. производятся 8—1.0 раз в летнее полугодие при устойчивом ветре со скоростью от 2 до 6 м·с<sup>-1</sup>, дующем по направлению разреза с берега в глубь водоема.

**ГИГРОМЕТРИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ, психрометрические таблицы.** Таблицы, подготовленные по психрометрической формуле и используемые для получения величины давления пара, относительной влажности и точки росы по величинам температуры сухого и смоченного термометров.

**ГИГРОМЕТРИЧЕСКИЙ ВОЛОС.** Специально обработанный, обезжиренный человеческий волос, применяемый в качестве приемника влажности в волосном гигрометре и волосном гигрографе.

**ГИГРОМЕТРИЧЕСКОЕ БОГАТСТВО.** Устарелый синоним *отношения смеси*.

**ГИГРОМЕТРИЯ.** Учение о методах измерения влажности воздуха.

**ГИГРОСКОПИЧЕСКАЯ ВЛАГА, гигроскопическая вода.** Влага, содержащаяся в почве в зоне аэрации в равновесии с атмосферным водяным паром.

**ГИГРОСКОПИЧЕСКИЕ ЯДРА.** Ядра конденсации, состоящие из гигроскопических веществ, как морская соль и

продукты сгорания. Играют основную роль в процессах конденсации в атмосферных условиях. Конденсация начинается на них при относительной влажности значительно ниже 100%.

**ГИГРОСКОПИЧНОСТЬ.** Свойство различных веществ поглощать водяной пар, ускоряя его конденсацию вследствие понижения упругости насыщения над водным раствором данного вещества. Г. используется в некоторых метеорологических приборах (напр., в волосном гигрометре). Конденсация водяного пара на наиболее важных ядрах конденсации происходит также вследствие их Г.

**ГИГРОСТАТ.** Камера для создания и поддержания определенной относительной влажности воздуха. Применяется для проверки волосных гигрометров.

**ГИГРОТЕРМОГРАММА.** Лента гигротермографа, содержащая запись одновременных изменений температуры и влажности воздуха.

**ГИГРОТЕРМОГРАФ.** Самопишущий прибор, являющийся комбинацией термографа и гигрографа, причем температура и относительная влажность записываются на одной ленте.

**ГИДРАВЛИКА.** Наука, изучающая законы движения (гидродинамика) и равновесия (гидростатика) воды, широко использующая теоретические положения механики и данные эксперимента.

**ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ КРУПНОСТЬ (w).** Скорость равномерного падения твердых частиц, например наносов в неподвижной воде. Частицы, обладающие удельным весом меньше единицы (кристаллы льда) имеют отрицательную гидравлическую крупность: эти частицы в неподвижной воде поднимаются.

**ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПОТОКА.** Геометрические размеры и основные кинематические и динамические величины, характеризующие

условия течения: ширину, глубину, площадь поперечного сечения, смоченный периметр, гидравлический радиус, уклон, расход воды, скорость течения, шероховатость русла и т. д.

**ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ИСПАРИТЕЛЬ.** Почвенный испаритель с монолитом большого размера, изменение веса которого в результате испарения фиксируется при помощи гидравлической передачи.

**ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ НАПОР.** Сумма пьезометрического и скоростного напора.

**ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПОЧВЕННЫЙ ИСПАРИТЕЛЬ.** См. испарители гидравлические.

**ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРЫЖОК.** Резкое увеличение глубины потока, сопровождающееся образованием вальца и подъемом уровня в направлении течения; внешне напоминает оставившуюся волну. С помощью Г. п. осуществляется переход потока из бурного состояния в спокойное. В Г. п. происходит значительная потеря энергии. Глубины потока до прыжка и после прыжка называются взаимными (сопряженными) глубинами.

**ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАДИУС (r).** Частное от деления площади поперечного сечения потока на смоченный периметр русла. Эта последняя величина в реках мало отличается от ширины, поэтому гидравлический радиус речного потока в условиях отсутствия ледостава практически равен его средней глубине.

**ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ УДАР.** Физическое явление, проявляющееся в форме резкого повышения давления в жидкости при внезапном изменении скорости ее течения. Явление Г. у. наблюдается при непосредственном ударе жидкости о твердую стенку, при внезапном расширении площади живого сечения потока,

при быстром закрытии и открытии кра-  
на в трубопроводах.

#### **ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ УКЛОН** (*i*).

Уменьшение полной удельной энергии на единицу длины, происходящее вследствие затраты энергии на преодоление гидравлических сопротивлений. Для установившегося равномерного движения со скоростью  $v = \text{const}$  Г. у. равен пьезометрическому уклону.

**ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ.** Сопротивление, возникающее в движущейся жидкости и обусловленное ее вязкостью (молекулярной — в ламинарном потоке и турбулентной, виртуальной — в турбулентном потоке) и изменением формы сечения по длине потока. Последние обычно относятся к классу местных сопротивлений, тогда как первые выражают линейное сопротивление (сопротивление, распределенное по длине потока). Г. с. в турбулентном потоке в большой степени зависит от шероховатости русла. Сопротивление при ламинарном течении пропорционально первой степени скорости, а при турбулентном — квадрату скорости (квадратичный закон сопротивления).

**ГИДРАТОФИТЫ.** Растения, полностью или большей частью погруженные в воду, например, элодея, рдест, кувшинка и др.

**ГИДРОАКУСТИКА.** Раздел акустики, в котором изучаются вопросы излучения, распространения и приема звуковых волн в водной среде.

Принципы Г. лежат в основе разработки различных гидроакустических средств, с помощью которых осуществляется поиск, обнаружение и нахождение объектов в водной среде.

**ГИДРОБИОЛОГИЯ.** Наука, изучающая жизнь в водотоках, водоемах, морях и океанах во всех её проявлениях.

**ГИДРОБИОНТЫ.** Все живые организмы — животные, растения и

бактерии, развивающиеся и существующие в водной массе и донных отложениях водоемов и водотоков.

По условиям приспособления к местам их обитания Г. делят на обитателей дна (бентали) и обитателей толщи воды (пелагиали); первые называются донными, или бентическими организмами, вторые — пелагическими.

Донные обитатели образуют особый класс водных биоценозов — бентос, обитатели водной толщи — планктон. Часто всю совокупность обитателей водной толщи делят на собственно планктон — организмы, не обладающие способностью активного передвижения и перемещающиеся течениями воды, и нектон — организмы, обладающие способностью активного передвижения в массе воды.

*Син. водные организмы.*

#### **ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА.**

Карта, на которой показано распространение различных типов подземных вод в горных породах, химическая характеристика вод, глубина залегания и другие их свойства.

#### **ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЪЕМКА.**

Комплекс полевых работ, осуществляемых в пределах изучаемой, обычно достаточно значительной по площади территории и заключающихся в определении типов подземных вод, глубины их залегания, мощности и расположения водоносных горизонтов, качества воды и общих ресурсов в тесной связи с геологическим строением и гидрометеорологическими условиями, определяющими особенности режима подземных вод изучаемого района. В результате Г. с. составляются гидрогеологические карты, сопровождаемые гидрогеологическим описанием района, позволяющим судить об условиях залегания и питания подземных вод, их ресурсах и качестве.

**ГИДРОГЕОЛОГИЯ.** Наука, изучающая происхождение, распространение,



режим, динамику, ресурсы и физико-химические свойства подземных вод, и их связи с поверхностными водами и разрабатывающая практические приемы их поиска и добычи для целей водоснабжения, орошения, курортно-санаторного дела и получения из вод полезных химических элементов. Выводы Г. также используются при разработке мероприятий с целью борьбы с вредным воздействием подземных вод на хозяйственную деятельность. Разделы Г., в которых рассматриваются вопросы ресурсов и режима подземных вод, непосредственно примыкают к гидрологии.

**ГИДРОГРАДУС.** Сотая часть (градус) полной амплитуды колебаний уровней или расходов воды.

**ГИДРОГРАФ.** График изменения во времени расходов воды за год или часть года (сезон, половодье или паводок).

**ГИДРОГРАФ ВОДООБРАЗОВАНИЯ.** См. водообразование.

**ГИДРОГРАФ ОБОБЩЕННЫЙ.** См. обобщенный гидрограф.

**ГИДРОГРАФ ПОВОДОВЬЯ (ПАВОДКА).** График, характеризующий изменение расходов воды за период половодья или паводка. Основными характеристиками Г. п. являются: величина максимального ( $Q_{\text{макс}}$ ) и среднего ( $Q_{\text{ср}}$ ) расходов воды, общая продолжительность ( $T$ ), продолжительность периодов подъема ( $t_{\text{п}}$ ) и спада ( $t_{\text{сп}}$ ), объем стока за весь период половодья или паводка ( $W$ ), а также за время подъема ( $W_{\text{п}}$ ) и спада ( $W_{\text{сп}}$ ), коэффициент асимметричности Г. п.  $v_1 = \frac{t_{\text{сп}}}{t_{\text{п}}}$ ,

$$v_2 = \frac{W_{\text{сп}}}{W_{\text{п}}}, v_3 = \frac{W_{\text{п}}}{W}, \text{ коэффициент пол-}$$

ноты Г. п. для ветви подъема  $\alpha_1 = \frac{W_{\text{п}}}{Q_{\text{макс}} t_{\text{п}}}$ ,

для ветви спада  $\alpha_2 = \frac{W_{\text{сп}}}{Q_{\text{макс}} t_{\text{сп}}}$ , для всего

Г. п.  $\alpha = \frac{W}{Q_{\text{макс}} T}$ , коэффициент формы

$$\text{Г. п. } f_1 = \frac{Q_{\text{макс}}}{Q_{\text{ср}}} \text{ или } f_2 = \frac{Q_{\text{макс}} t_{\text{п}}}{W} = f_1 \frac{t_{\text{п}}}{T}.$$

**ГИДРОГРАФ ПРОЦЕНТНЫЙ.** См. процентный гидрограф.

**ГИДРОГРАФИТЫ.** Водные растения. Г. в узком смысле слова, в отличие от гидатофитов, называют водные растения, меньшей своей частью погруженные в воду (стрелолист, частуха, тростник и др.).

**ГИДРОГРАФИЧЕСКАЯ ИЗВИЛИСТОСТЬ.** Извилистость очертаний речного русла в плане, возникающая в ходе меандрирования.

См. **орографическая извилистость русла.**

**ГИДРОГРАФИЧЕСКАЯ КРИВАЯ.** Графическая зависимость, характеризующая изменение величины среднего многолетнего стока с изменением высоты водосбора.

**ГИДРОГРАФИЧЕСКАЯ СЕТЬ.** Совокупность рек и других постоянно и временно действующих водотоков, а также озер на какой-либо территории.

**ГИДРОГРАФИЯ.** 1. Морская (от *греч.* hydor — вода и grapho — пишу). Раздел океанологии, связанный со съемкой, нанесением на карту и описанием водных объектов Мирового океана и суши, их формы, размеров, характера берегов, глубин, рельефа и грунтов дна. Совместно с океанографией, геологией и морской геофизикой разрабатывает методы и средства всестороннего изучения водных объектов для их использования в интересах обеспечения мореплавания, водного промысла и добычи минеральных ресурсов.

2. Раздел гидрологии суши, задачей которого является изучение и описание конкретных водных объектов

с качественной и количественной характеристикой их положения, размера, режима и местных условий, а также выявления закономерностей географического распространения вод на земном шаре и особенностей их морфологии, режима и хозяйственного значения в отдельных естественно-исторических районах и ландшафтных зонах.

**ГИДРОДИНАМИКА.** Учение о движении жидкостей и о механических взаимодействиях между жидкостью и соприкасающимися с ней телами при их относительном движении. Раздел гидромеханики. Под жидкостью имеются в виду не только капельные жидкости, но и газы. Г. является основой для динамической метеорологии. См. **гидростатика**, **физическая гидродинамика**.

**ГИДРОДИНАМИКА СМЕСИ ГАЗОВ.** Гидродинамическое описание поведения смеси газов, составляющих атмосферный воздух и включающих заряженные частицы, испытывающих помимо всего воздействие магнитного поля Земли и электрических полей.

Описание такой системы позволяет гидродинамике смеси газов объединение с системой электродинамических уравнений Максвелла.

Указанная система чаще всего используется для верхних слоев атмосферы в отличие от гидродинамической системы уравнений для нижней и средней атмосферы.

**ГИДРОДИНАМИЧЕСКАЯ НЕУСТОЙЧИВОСТЬ, динамическая неустойчивость.** Неустойчивость, возникающая при смещении частиц или чаще при движении волновых возмущений в атмосфере.

**ГИДРОДИНАМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ, динамическая устойчивость.** Свойство установившегося состояния атмосферы или волнового возмущения в атмосфере, не характеризующихся динамической неустойчивостью.

**ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРОГНОЗА.** См. **численный прогноз**.

**ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ НАПОР.** Полная удельная энергия потока, выраженная в форме напора относительно некоторой условной горизонтальной плоскости. Г. н. есть сумма двух напоров:

$$1) \text{ пьезометрического } z + \frac{p}{\gamma}, \text{ где}$$

$z$  — высота некоторой точки потока над условным горизонтом;  $p$  — избыточное гидростатическое давление в этой точке;  $\gamma$  — удельный вес жидкости;

$$2) \text{ скоростного } \frac{v^2}{2g}, \text{ где } v \text{ — скорость течения жидкости; } g \text{ — ускорение свободного падения. Применительно к условиям фильтрационного движения}$$

подземных вод величина  $\frac{v^2}{2g}$ , весьма мала, ею обычно пренебрегают и потому двучлен  $\frac{p}{\gamma} + z = H$  называют пьезометрическим напором, а отношение  $\frac{p}{\gamma} = h_n$  — пьезометрической высотой.

Сотой.

**ГИДРОИЗОБАТЫ.** Линии, соединяющие на плане (карте) точки зеркала подземных вод, расположенные на одинаковой глубине от земной поверхности.

См. **изолинии**, **изоплеты**.

**ГИДРОИЗОГИПСЫ.** Линии, соединяющие на плане (карте) точки зеркала подземных вод с одинаковым высотным положением относительно условной нулевой плоскости. Г. позволяют определить направление движения подземного потока, которое происходит в сторону наибольшего уклона зеркала подземных вод, т. е. по нормальям (перпендикулярам) к Г.

См. **изолинии**, **изоплеты**.

**ГИДРОИЗОПЛЕТЫ.** Линии на вертикальном разрезе, соединяющие точки: а) одинаковой влажности почвы на различных глубинах в разное время; б) одинаковых уровней воды в разных колодцах в разное время.

См. **изолинии и изоплеты.**

**ГИДРОИЗОПЬЕЗЫ.** Линии, соединяющие на плане (карте) точки равных пьезометрических уровней, т. е. одинаковых напоров напорных (артезианских) вод.

См. **изолинии, изоплеты.**

**ГИДРОИЗОТЕРМЫ.** Линии на чертеже или карте, соединяющие точки с одинаковой температурой воды в рассматриваемом слое.

См. **изолинии, изоплеты.**

**ГИДРОКАРБОНАТНЫЕ ВОДЫ** — воды, в химическом составе которых преобладающими являются гидрокарбонатные ионы ( $\text{HCO}_3^-$ ). Г. в. характерны для большинства рек. Это объясняется тем, что речные воды соприкасаются преимущественно с относительно хорошо промытыми верхними слоями почвогрунтов и потому бедными легкорастворимыми хлоридами ( $\text{Cl}^-$ ) и сульфатами ( $\text{SO}_4^{2-}$ ). Ионный состав таких вод генетически связан с очень распространенными и малорастворимыми известняками.

**ГИДРОКАРБОНАТЫ.** Кислые соли угольной кислоты ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ); Г. сравнительно хорошо растворяются в воде, образуя отрицательно заряженные гидрокарбонатные ионы ( $\text{HCO}_3^-$ ) и положительно заряженные ионы металлов.

**ГИДРОКСИЛ (ОН).** Химическое соединение водорода и кислорода, весьма неустойчивое. Наличие Г. в атмосфере на высоте порядка 70–8.0 км подтверждается характерными спектральными линиями в инфракрасной части спектров свечения ночного неба и полярных сияний. Наличие Г. дает возможность

образования молекул водяного пара на указанных высотах, следствием чего, возможно, является образование серебристых облаков. Общее число молекул Г. в вертикальном столбе воздуха сечением  $1 \text{ см}^2$  оценивается в  $10^{11}$ – $10^{12}$ .

**ГИДРОЛАККОЛИТЫ.** Бугры вспучивания, появляющиеся в зоне многолетнемерзлых пород (вечной мерзлоты) вследствие замерзания воды, образующей ледяное ядро — Г.

**ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ВЕСНА.** В озерах — часть годового цикла, в пределах которой осуществляется перестройка термического режима водоемов от условий зимнего периода к режиму, свойственному периоду гидрологического лета. Различают фазу нагревания в условиях обратной температурной стратификации и фазу весенней гомотермии. В условиях водоемов, расположенных в средних широтах России, Г. в. начинается в апреле еще при наличии ледяного покрова; заканчивается в мае (для мелких водоемов) и продолжается до начала июля (для глубоких озер).

**ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ОСЕНЬ.** В озерах — часть годового цикла, в пределах которой термический режим водоемов характеризуется процессом охлаждения водной массы водоемов до момента начала формирования обратной стратификации. Различают фазу выравнивания температуры по глубине, сопровождающуюся разрушением слоя температурного скачка, и фазу гомотермии.

**ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ.** Совокупность гидрологических характеристик водоема и некоторых метеорологических характеристик в пределах данной акватории. Г. р. характеризуется уровнем и расходом воды, ледовыми явлениями, количеством и составом переносимого твердого материала, составом и концентрацией растворенных

веществ, изменением русла реки, температурным режимом воды, ветровым волнением.

**ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ СЕТЬ.** Совокупность гидрологических станций и постов, размещенных с соблюдением определенных научных принципов в пределах какой-либо территории (речного бассейна, административного района, республики) с целью изучения гидрологического режима для повседневной планомерной информации о текущем состоянии его.

Г. с. как составная часть входит в общую гидрометеорологическую сеть страны, находящуюся в ведении Росгидромета.

Кроме указанной выше общегосударственной сети, имеются гидрологические посты и станции узкоспециального назначения и ведомственного подчинения. Наиболее многочисленная сеть такого рода действует на оросительных системах для учета и выдела воды. Эту сеть называют эксплуатационной гидрологической.

#### **ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ.**

1) Производственный орган, задачей которого являются наблюдения и изучение гидрологического режима вод на территории ее деятельности. Г. с. делятся на два разряда. Г. с. I разряда организует и проводит гидрологические наблюдения и другие, связанные с ними работы, обрабатывает и обобщает материалы по гидрологическому режиму водных объектов; осуществляет организационное и техническое руководство работой прикрепленных гидрологических станций II разряда и постов; обслуживает народное хозяйство материалами и сведениями по гидрологическому режиму водных объектов изучаемой территории. Г. с. II разряда создаются там, где организация станций I разряда нецелесообразна, а постоянное присутствие технического персонала на

гидрометрическом створе станции необходимо. Г. с. II разряда часто называют гидрометрической станцией.

2) Г. с. иногда называют место с известными координатами, в котором сделаны гидрологические наблюдения в водоеме (озеро, водохранилище).

#### **ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ.**

Наблюдения над элементами гидрологического режима. Понятие Г. н. применяется для характеристики как собственно наблюдений, выполняемых без каких-либо измерений — чисто визуально, так и для обозначения действий, связанных с производством количественных оценок (измерений) характеристик гидрологических явлений и процессов.

Посты и станции ведут Г. н., руководствуясь официальным пособием (наставлением, руководством, методическими указаниями).

#### **ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ.**

Комплекс работ по сбору, обработке, публикации и передаче заинтересованным организациям сведений о текущем и ожидаемом состоянии водных объектов. Осуществляется органами Росгидромета на основании сведений, получаемых с наблюдательской гидрологической сети.

#### **ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОГНОЗЫ.**

Один из основных разделов прикладной гидрологии. В задачу Г. п. как научной дисциплины входит разработка методов предвычисления, позволяющих заранее определять развитие процессов и явлений, происходящих в реках, озерах и других водных объектах, на основе данных гидрометеорологических наблюдений. Гидрологический прогноз заключается в предвычислении с различной заблаговременностью и степенью точности того или иного элемента режима или явления, основанном на знании закономерностей развития гидрометеорологических процессов, определяющих это

явление в конкретных условиях данной реки, озера или водохранилища.

Г. п. делятся на ряд групп или видов в зависимости от заблаговременности предсказываемых элементов, целевого назначения и других признаков. По признаку заблаговременности различают краткосрочные прогнозы, выпускаемые с заблаговременностью до 15 суток, и долгосрочные — с заблаговременностью от одного до нескольких месяцев и более. По характеру предсказываемых элементов режима Г. п. делят на водные и ледовые. К водным прогнозам относятся прогнозы объема сезонного и паводочного стока, максимальных расходов и уровня половодья или паводков, средних расходов воды за различные календарные периоды, времени наступления максимума половодья и другие. К ледовым прогнозам относятся прогнозы сроков вскрытия и замерзания рек, озер и водохранилищ, толщины льда и ряд других. По целевому назначению различают прогнозы для гидроэнергетики (приток воды в водохранилища гидроэлектростанций), для водного транспорта (прогнозы уровня воды по судоходным рекам), для орошения (прогнозы стока рек за период вегетации).

См. **методы гидрологических прогнозов.**

**ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ОПАСНЫЕ ЯВЛЕНИЯ.** Входят в категорию опасных природных явлений. К ним относятся: наводнения, маловодие, прекращение стока воды, заторы, зажоры, размывы, подтопления.

**ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ.** Раздел инженерной гидрологии. В задачу, которого входит разработка методов, позволяющих получить различные характеристики гидрологического режима. Результаты представляются в виде средних и вероятностных величин различной.

В задачи Г. р. входят:

1) расчеты стока воды, в том числе нормы годового стока, максимальных расходов половодий и паводков, внутригодового распределения стока, минимальных расходов воды, гидрографов половодий и паводков;

2) расчеты гидрометеорологических характеристик водных объектов, в том числе испарения с поверхности воды и суши, атмосферных осадков;

3) расчеты водного баланса отдельных водных объектов;

4) расчеты водных ресурсов речных бассейнов административных районов и др. территорий.

5) расчеты стока наносов, перероформирования берегов и заиления водохранилищ;

6) расчеты динамики водных масс, в том числе элементов ветрового волнения, сгонно-нагонных денivelяций, течений;

7) расчеты характеристик термического режима, в том числе сроков замерзания и вскрытия водоемов, толщины льда, снеготаяния, температуры воды водоемов;

8) расчеты гидрохимических характеристик, в частности минерализации воды водоемов.

**ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.** Количественные оценки элементов гидрологического режима и морфологических особенностей речных бассейнов (характерные расходы и уровни воды, скорости течения, данные об уклонах, лесистости, заболоченности водосборов; сведения о речных наносах, химическом составе вод, ледовых явлениях и т. д.).

**ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ.** Исследование закономерностей формирования и развития гидрологических процессов и явлений на основе учета гидрометеорологических факторов, рельефа местности, геологических условий,

закономерностей стекания воды в пределах рассматриваемого водосбора и других природных условий, определяющих интенсивность развития и содержание рассматриваемых элементов гидрологического режима.

**ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ ГОД.** В отличие от обычного календарного, в климатических условиях России имеет начало в осенние месяцы (1 октября или 1 ноября), когда переходящие из года в год запасы влаги в речных бассейнах малы. Применяется в целях получения лучшего соответствия между стоком и осадками, так как при календарном счете времени (лет) сток и осадки не соответствуют друг другу. Осадки, выпадающие в конце календарного года, стекают не в данном году, а весной следующего. Стандартная обработка и публикация материалов в нашей стране ведется по календарным годам.

**ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ ЕЖЕГОДНИК.** Официальное издание управлений гидрометеослужбы, содержащее сведения о режиме рек и некоторые данные о режиме водохранилищ и озер (уровень, температура воды у берегов, ледяной покров и химический состав воды). Г. е. издаются с 1936 г.; за более ранние годы (1872—1.935 гг.) результаты гидрологических наблюдений опубликованы в «Сведениях об уровнях воды» (26 томов, 41 книга) и «Материалах по режиму рек СССР» (7 томов, 20 книг). Г. е. является продолжением этих изданий. Г. е. содержит сведения об уровне и стоке воды, стоке и крупности наносов, температуре воды и толщине льда, химических анализах воды, а также справочные сведения о тех постах и станциях, результаты наблюдений которых опубликованы в Г. е. Данные специализированных станций (устьевых, стоковых, озерных и болотных) публиковались в «Материалах наблюдений на озерах и водохранилищах»,

а с 1978 г. в «Государственном водном кадастре»

**ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ ПОСТ.** Место, выбранное с соблюдением известных правил и оборудованное для систематических гидрологических наблюдений и информации по определенной программе и методике. Наблюдатель поста гидрометслужбы руководствуется официальным пособием (наставлением) и подчинен гидрологической станции или непосредственно управлению гидрометслужбы.

Различают посты речные, на водохранилищах, озерные, болотные и некоторые другие. Речной гидрологический пост, на котором ведется учет стока воды, иногда называют расчодным постом, а пост только с наблюдениями высоты уровня воды — уровнем постом.

**ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС.** Последовательное развитие во времени и пространстве гидрологических явлений, определяющих режим водных объектов.

**ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ.** Ряд точно определенных мест (вертикалей) по заданному направлению (азимуту, створу), в которых были сделаны гидрологические наблюдения одновременно или последовательно во времени. По официальному наставлению Гидрометслужбы озерным станциям предлагается вести следующие наблюдения по разрезу в озере или водохранилище: определение цвета, прозрачности, температуры и химического состава воды, течения, толщины и строения льда, высоты и плотности снежного покрова.

Вертикали Г. р. размещаются таким образом, чтобы первая вертикаль была расположена в середине литоральной зоны, вторая — в средней части береговой отмели — сублиторальная зона, третья и четвертая — в области наибольших глубин — профундальная

зона, а пятая и шестая — соответственно в середине сублиторальной и литоральной областей, примыкающих к противоположному берегу.

**ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ.** Закономерные изменения состояния водного объекта во времени, обусловленные физико-географическими свойствами бассейна и в первую очередь его климатическими условиями. Естественный Г. р. нередко существенно видоизменяется под воздействием гидротехнических мероприятий. Г. р. проявляется в виде многолетних, сезонных и суточных колебаний: 1) уровня воды (режим уровня); 2) расходов воды (режим стока); 3) ледовых явлений (ледовый режим); 4) температурного режима воды, 5) количества и состава переносимого потоком твердого материала (режим наносов); 6) состава и концентрации растворенных веществ (гидрохимический режим); 7) изменений русла реки (режим руслового процесса). Можно говорить также и о режиме волнения, режиме скоростей потока, режиме течений, режиме перекатов (как основной части режима руслового процесса) и т. п. Колебания во времени уровней и расходов воды, т. е. режим уровней и стока, обычно объединяют под общим названием водного режима. Совокупность изменений состояния водного объекта, происходящих в течение явного периода при наличии ледовых явлений, называется ледовым режимом.

Под гидрометеорологическим режимом понимают совокупность гидрологического режима водоема (моря, озера, водохранилища) и режима некоторых метеорологических элементов в пределах данной акватории, непосредственно влияющих на гидрологический режим (например, режим ветра). В зависимости от наличия или отсутствия гидротехнических сооружений, влияющих на

Г. р., различают измененный режим и естественный, или бытовой, режим водного объекта. В зависимости от вида водного объекта различают режим рек, режим озер, режим подземных вод, режим болот.

**ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ СЕЗОН.** Часть годового цикла, в пределах которого водный или ледовый режим характеризуется общими чертами его формирования и проявления. Обычно различают сезоны: весну, лето, осень и зиму, имея при этом в виду неодновременность их наступления и различную длительность в различных климатических зонах. Иногда при гидрологических расчетах внутригодового распределения стока принимают деление года на два основных сезона: многоводный (весна — для рек с весенним половодьем) и маловодный (лимитирующий) сезон.

**См. гидрологическая весна, гидрологическое лето, гидрологическая осень.**

**ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦИКЛ.** Непрерывный процесс циркуляции и перераспределения всех видов природных воды между отдельными частями гидросферы, устанавливающий определенные соотношения между ними при различных масштабах осреднения.

**ГИДРОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕШИФРИРОВАНИЕ.** Совокупность приемов, позволяющих получать по материалам аэрофотосъемки или спутниковых измерений с помощью систем дешифрировочных (демаскирующих) признаков гидрологические характеристики водосборов, а также рек, озер, болот и морей.

**См. аэрометоды в гидрологии.**

**ГИДРОЛОГИЧЕСКОЕ ЛЕТО.** В озерах — часть годового цикла, в пределах которой термический режим водоемов характеризуется процессом накопления запасов тепла с момента



разрушения весенней гомотермии и начала формирования прямой стратификации. Различают фазу раннего лета, или фазу накопления тепла в поверхностных слоях воды, и фазу позднего лета, или фазу распространения тепла в более глубокие слои.

**ГИДРОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ.** Разделение земной поверхности страны или части ее на отдельные районы, однородные по характеру гидрологического режима поверхностных и грунтовых вод. В условиях слабой гидрологической изученности территории Г. р. осуществляется обычно на основе оценки общих физико-географических признаков климата, рельефа, почв и растительности. Непосредственно Г. р. основывается на учете особенностей водного или ледового режима рек или водного баланса различных территорий. Так, Г. р. территории нашей страны осуществлялось по однотипности внутристокового распределения стока, по источникам питания рек, по элементам водного баланса или по совокупности характеристик, определяющих режим рек в целом. Одной из стадий Г. р. является классификация рек.

**ГИДРОЛОГИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ.** Форма проявления отдельных сторон гидрологического процесса, например, возникновение различных форм льда и его скопление в русле при развитии процесса ледообразования, задержание воды почвой в углублениях на поверхности земли и другие процессы формирования стока в период снеготаяния или дождевых паводков и т. д.

**ГИДРОЛОГИЯ.** Наука, занимающаяся изучением природных вод, явлений и процессов, протекающих в них, а также определяющих распространение вод по земной поверхности и в толще почвогрунтов и закономерностей, по которым эти явления и процессы развиваются. Выводы Г. в отношении всесторонней

оценки гидрологического режима отдельных водных объектов и территорий используются для осуществления водохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование водных ресурсов. Г. относится к комплексу наук, изучающих физические и географические свойства Земли, в частности ее гидросферы. Предметом изучения Г. являются водные объекты — океаны, моря, реки, озера и водохранилища, болота и скопления влаги в виде снежного покрова, ледников, почвенных и подземных вод.

В связи со специфическими особенностями объектов и методов их изучения Г. разделяется на три самостоятельные дисциплины:

1) океанологию (Г. моря), или океанографию;

2) Г. суши или собственно Г. (точнее Г. поверхностных вод суши);

3) гидрогеологию (Г. подземных вод). Гидрогеология в состав Г. входит теми ее разделами, которые изучают закономерности режима подземных вод; те разделы гидрогеологии, в которых разрабатываются способы поиска и добычи вод, в значительной мере относятся к области геологических наук. По этой причине гидрогеологи часто всю эту науку относят к области геологии.

**ГИДРОЛОГИЯ БОЛОТ.** Раздел гидрологии суши, занимающийся изучением физических процессов движения влаги в болотах и процессов влагообмена между болотами и окружающей средой. К числу основных вопросов Г. б. относятся исследования водного баланса болот, и в частности процессов формирования стока на болотных массивах, фильтрационного движения болотных вод, испарения и водно-теплого режима, а также закономерностей формирования болотной гидрографической сети.

См. **болотоведение.**

**ГИДРОЛОГИЯ ОЗЕР.** Раздел гидрологии суши, изучающий гидрологический режим озер и водохранилищ. К числу основных вопросов Г. о. относятся исследования водного баланса озер и водохранилищ, их термического и ледового режима, процессов формирования берегов и заиления водохранилищ, течений, сгонно-нагонных явлений.

**ГИДРОЛОГИЯ ПОЧВ.** Термин, употребляемый в почвоведении для выделения того раздела, в котором рассматриваются водные свойства почв, виды и закономерности перемещения почвенной влаги, водный режим почв.

**ГИДРОЛОГИЯ РЕК.** Раздел гидрологии суши, изучающий гидрологический режим рек. Основными разделами Г. р. являются гидрография рек, учение о стоке, учение о русловых процессах.

Син. потамология; в последнее время этот термин употребляется мало.

**ГИДРОЛОГИЯ СУШИ.** Раздел гидрологии, занимающийся изучением вод суши. Г. с. обычно разделяют на: гидрологию рек, гидрологию озер, гидрологию болот. Гидрология ледников, в большей мере является областью физической географии и называется гляциологией.

**ГИДРОЛОГО-ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ПОДЗЕМНОГО ПИТАНИЯ РЕК.** Определение той части речного стока, которая формируется за счет поступления подземных вод в речное русло выше рассматриваемого замыкающего створа; основан на генетическом расчленении гидрографа общего стока реки с использованием как гидрологических критериев такого расчленения, так и гидрогеологических материалов, характеризующих режим и интенсивность поступления воды из водоносных горизонтов в реку, а также метод гидрометрической съемки,

связанный с проведением измерений расходов воды в меженьный период.

**ГИДРОЛЬ.** См. вода.

**ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ.** Название ряда научно-оперативных учреждений Гидрометеорологической службы в областных и республиканских центрах и в других пунктах (напр., Владивостокская, Нижегородская, Самарская и др. гидрометеорологические обсерватории). В задачи Г. о. входит координация и инспектирование работы и обработка наблюдений региональной сети станций, служба погоды и гидрологического режима, научная работа в области метеорологии, климатологии, агрометеорологии, гидрологии, в региональном масштабе.

**ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СЕТЬ.** Совокупность всех обсерваторий, станций, постов и пунктов наблюдений, находящихся в ведении Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (РОСГИДРОМЕТ).

**ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.** Система функционально объединенных физических лиц, а также юридических лиц, в том числе органов исполнительной власти, осуществляющих деятельность в области гидрометеорологии и смежных с ней областях (метеорологии, климатологии, агрометеорологии, гидрологии, океанологии, гелиогеофизики, области активных воздействий на метеорологические и др. геофизические процессы), мониторинг окружающей среды, ее загрязнения, в том числе ионосферы и околоземного космического пространства, предоставление информации о состоянии окружающей среды, ее загрязнении, об опасных природных явлениях. Гидрометеорологическая служба входит

в состав единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и осуществляет свою деятельность в чрезвычайных ситуациях в соответствии с законодательством Российской Федерации о защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. (Федеральный закон от 02.02.2006 г. №21-ФЗ)

**ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ.** 1. Пункт, на котором производятся метеорологические и гидрологические наблюдения. Ср. метеорологическая станция.

2. Официальное название наблюдательных пунктов в гидрометеорологической службе России, независимо от того, производятся ли на них наблюдения обоих родов (метеорологические и гидрологические) или только одного рода.

**ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ, ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.** Обобщающее название совокупности всех приборов и оборудования, применяемых для наблюдений и работ на постах, станциях и обсерваториях гидрометеорологической сети. Понятие Г. п. включает метеорологические, аэрологические, гидрологические, морские, гидрологические речные и озерные и другие приборы.

#### **ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ**

1. Относящийся к гидрометеорологии.

2. Относящийся к метеорологии и гидрологии вместе; напр., Гидрометеорологическая служба.

**ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ.** Российский Государственный. (Санкт-Петербург). Основан в 1930 г. как Московский гидрометеорологический институт. В 1944 г. переведен в Ленинград. В 1998 г. получил статус университета. Головное высшее учебное учреждение РФ по

подготовке кадров в области гидрометеорологии. Имеется 6 факультетов: метеорологический, гидрологический, океанологический, экологии физики природной среды, экономический и социально-гуманитарный и заочного обучения. Ведутся научные исследования атмосферных процессов в прогностических целях, динамики водных ресурсов, теоретические и практические разработки по изучению изменений климата и гидрологических процессов, а также биоклимата. С 1995 г. признан Региональным метеорологическим учебным центром ВМО.

#### **ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (ГУ «ГИДРОМЕТЦЕНТР РОССИИ»).**

Основан в 1930 г. как Центральный институт прогнозов (г. Москва). Основными задачами являются подготовка и представление гидрометеорологической информации и прогнозов погоды для оперативного обеспечения различных отраслей экономики страны, правительственных органов, предупреждение об опасных гидрометеорологических явлениях по территории России в целях обеспечения гидрометеорологической безопасности. Занимается исследованием в области моделирования процессов в атмосфере, океане, а также разработкой прогностических моделей. Является Мировым центром данных и регионально-специализированным центром в системе Всемирной службы погоды Всемирной метеорологической организации. Координирует оперативную деятельность организации Росгидромета по прогнозированию гидрометеорологических условий и опасных гидрометеорологических явлений.

**ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР (Гидрометцентр).** Общее название центрального научно-оперативного учреждения, возглавляющего

метеорологическую и гидрологическую сеть и службу в определенном районе; напр., Новосибирский региональный гидрометеорологический центр. В 20-х годах существовали Гидрометцентры на морях; напр., Гидрометцентр Черного и Азовского морей в Феодосии.

**ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО (Гидрометеиздат).** (Санкт-Петербург) Основано в 1941 г. Специализированное научно-техническое издательство в системе Гидрометеорологической службы Российской Федерации, публикующее научную, учебную, справочную и научно-популярную литературу по всем разделам метеорологии, гидрологии, океанологии, геофизике, состоянию окружающей среды, отчасти и по другим смежным наукам, а также результаты метеорологических, гидрологических, океанографических, геофизических наблюдений и наблюдений за состоянием окружающей среды.

Выпускаемая Гидрометеиздатом литература по своей номенклатуре охватывает все основные направления деятельности Гидрометеослужбы.

Имеет филиал в Москве.

**ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЯ.** Обобщающая дисциплина, рассматривающая процессы, имеющие отношение как к метеорологическому, так и к гидрологическому режиму (испарение, осадки, снежный покров, состояние окружающей среды и пр.).

**ГИДРОМЕТЕОРЫ.** Употребляется преимущественно по отношению к осадкам, выделяющимся из воздуха на поверхности земли и на поверхностях предметов: роса, иней, изморозь и пр.

**ГИДРОМЕТРИЧЕСКАЯ БУДКА (ВОЗ-ОК).** (Устар.) Легкая будка из фанеры на полозьях, удобная, а в ряде случаев совершенно необходимая для производства гидрологических наблюдений со

льда. Размеры будки примерно 1×2×2 м. В полу имеется люк 0,2×0,5 м, в крыше отверстие для пропуска штанги.

**ГИДРОМЕТРИЧЕСКАЯ ЛЕБЕДКА.** Механизм, предназначенный для опускания и подъема гидрологических приборов — вертушки, батометра и т. п. Основные части: 1) станина с барабаном (вьюшкой), на который намотан трос; 2) стрела выноса с направляющим блоком на конце, через который сбегает трос; 3) счетчик глубины.

**ГИДРОМЕТРИЧЕСКАЯ ПЕРЕПРАВА.** Оборудование гидрометрического створа, позволяющее вести гидрологические наблюдения (измерение скорости течения, взятие проб воды и т. п.) в любой точке водного сечения. Г. п. бывают в виде: а) моста балочного или подвешенного на тросах; б) люльки, перемещающейся по тросу над водой; в) парома (понтон, завозни), перемещающегося по тросу или свободно. Обычно во время работы наблюдатель (гидрометр) находится на самой переправе. Известны механизированные Г. п. в виде тросовых систем, которые несут только прибор без наблюдателя; наблюдатель с берега управляет переправой и прибором посредством электромоторного привода.

**ГИДРОМЕТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ.** Наблюдательная гидрологическая станция какой-либо изыскательско-проектной организации. Г. с. создается с целью получения специального материала, необходимого для разработки проекта использования данного водотока в данном месте (проекта ГЭС, мостового перехода и др.). Обычно в программе Г. с. преобладают работы с гидрометрической вертушкой: измерения расхода воды, съемки скоростного поля и др.

**ГИДРОМЕТРИЧЕСКАЯ ТРУБКА.** Прибор для измерения скорости течения воды преимущественно в лабораторных

условиях, основанный на том явлении, что в опущенной в поток трубке с загнутым под прямым углом концом, обращенным против течения, уровень воды устанавливается выше уровня потока на величину  $h$ , прямо пропорциональную скоростному напору (см. **гидродинамический напор**) в той точке, где находится изогнутый конец трубки (величина  $h$  измеряется микроманометром),

$$v = c\sqrt{2gh},$$

где  $c$  — коэффициент, мало отличающийся от 1,0, определяется тарированием;  $v$  — измеряется в  $\text{м}\cdot\text{с}^{-1}$ .

#### ГИДРОМЕТРИЧЕСКАЯ УЛИТКА.

Кулачковая передача, присоединяемая к самописцам уровня воды с целью автоматического преобразования колебания уровня воды в колебания расхода воды. Г. у. рассчитывается в соответствии с видом кривой расходов  $Q = f(H)$  для данного гидрометрического створа. Применение Г. у. целесообразно в случае однозначной устойчивой (по крайней мере в течение сезона) связи между расходами воды и уровнями.

#### ГИДРОМЕТРИЧЕСКИЕ РАБОТЫ.

Комплекс наблюдений и работ, производимых на водных объектах с целью изучения их гидрологического режима. К ним относят измерения расходов воды и наносов, включая промеры русла и измерение скоростей течения, наблюдения за уровнем воды и оборудование соответствующих устройств, учет стока на ГЭС, наблюдения над температурой воды и толщиной льда, лабораторные работы по обработке проб наносов и донных отложений и другие работы, проводимые на реках, болотах, озерах и водохранилищах с целью всестороннего изучения их режима.

**ГИДРОМЕТРИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА (СООРУЖЕНИЯ).** Специальные устройства, создаваемые для улучшения

условий производства гидрометрических работ и для повышения точности измерений. К ним относят гидрометрические переправы в форме мостков и тросовых люлек, гидрометрические измерительные устройства (сооружения) а также различное оборудование гидрометрических створов (водомерные посты, створные знаки, будки самописцев и пр.)

#### ГИДРОМЕТРИЧЕСКИЙ ЛОТОК.

Устройство для систематического учета стока воды малого водотока. Г. л. — водослив-быстроток строго определенной формы. В отличие от других форм мерных водосливов, обладает повышенной способностью пропускать донные наносы и позволяет существенно уменьшить нежелательный подпор выше сооружения, что особенно ценно в случае малого уклона водотока.

Расходная формула Г. л. имеет вид

$$Q = aBH^n,$$

где  $n = bB^m$ ;  $B$  — ширина горловины;  $H$  — глубина воды над горизонтальным дном лотка на подходе к горловине. Коэффициенты  $a$ ,  $b$  и  $m$  устанавливаются эмпирически. Расходная формула для каждого Г. л. из набора табулирована.

Точность учета стока Г. л. невелика и значительно падает в случае подтопления лотка снизу и когда глубина воды на подходе к горловине меньше 0,1 или больше 0,6 ширины горловины. Г. л. действуют удовлетворительно только там, где колебания стока незначительны, наносов мало и обмерзание — явление очень редкое.

**ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ МОСТИК.** Переправа, устраиваемая на гидрометрических створах для обеспечения измерения расходов воды и наносов на реках. Основными элементами Г. м. являются пролетное строение и опоры. Различают однопролетные балочные Г. м., устраиваемые на потоках шириной 10–12 м, и многопролетные

Г. м. Продольными балками Г. м. опирается на деревянные, металлические или бетонные опоры. Широко распространены также подвесные Г. м., состоящие из двух стальных тросов, к которым с помощью металлических подвесок и поперечин крепится настил.

**ГИДРОМЕТРИЧЕСКИЙ ПАРМ (ПОНТОН).** Гидрометрическая переправа, состоящая из двух лодок или двух металлических поплавков необходимой грузоподъемности, соединенных помостом, с которого производятся гидрометрические работы. Опускание гидрометрических приборов в поток производится при помощи лебедки через люк между лодками (поплавками) парма. Для придания парому необходимого положения относительно направления течения имеется рулевое управление. Применяется на больших реках.

**ГИДРОМЕТРИЧЕСКИЙ ПОСТ.** Место на оросительной системе, где способами эксплуатационной гидрометрии ведется систематический хозяйственный учет и выдел воды.

**ГИДРОМЕТРИЧЕСКИЙ СТВОР.** Закрепленный на местности поперечник через реку, в котором измеряются расходы воды и наносы. Место Г. с. должно удовлетворять известным условиям, при соблюдении которых обеспечивается оптимальная точность измерений при удобстве и безопасности их производства. Г. с. назначается перпендикулярно среднему направлению течения на прямолинейном участке с более или менее правильным корытообразным, устойчивым дном. Г. с. должен контролировать весь поток (главное русло, притоки и рукава, пойму).

Расходы воды, измеренные в Г. с., относятся к уровню воды, одновременно измеренным на уровнемере (водомерной рейке, самописцем), расположенном в Г. с. или поблизости от него.

**ГИДРОМЕТРИЧЕСКИЙ ШЕСТ.** То же что вертикальный поплавок — металлическая трубка, обладающая плавучестью, или деревянный шест с грузом на нижнем конце для придания вертикальной устойчивости при погружении Г. ш. в воду.

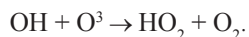
**ГИДРОМЕТРИЯ.** В широком значении этого слова это раздел гидрологии, в котором рассматриваются методы всех измерений и наблюдений, ведущихся с целью изучения гидрологического режима вод; в этом смысле Г. определяется как измерительная часть гидрологии, задачей которой является разработка методов измерений всех элементов гидрологического режима вод суши и моря. В обычном, укоренившемся в практике понятии Г. включает только методы измерений и наблюдений, применяемые для изучения режима рек, водохранилищ и озер.

**ГИДРОМЕХАНИКА.** Теоретическая дисциплина, изучающая законы движения (гидродинамика) и равновесия (гидростатика) жидких и газообразных сред (аэродинамика). Родственными вопросами занимается и гидравлика.

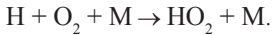
**ГИДРОМОДУЛЬ.** Расход воды, приходящийся на единицу площади (га) орошаемой территории, подаваемый каналом в различное время вегетационного периода. Изменения в течение орошаемого периода расчетных Г. могут быть представлены в виде графика Г., или графика орошения.

**ГИДРОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАВИСИМОСТИ.** См. морфологические зависимости.

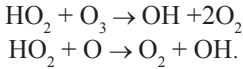
**ГИДРОПЕРОКСИЛ.** Малая примесь, образующаяся в средней и нижней стратосфере и тропосфере в результате реакций гидроксила с озоном типа



В мезосфере и верхней стратосфере идет реакция



Разрушается гидропероксид в средней и нижней стратосфере в реакциях с озоном и оксидом азота



Измерение содержания гидропероксида до сих пор сопряжено с определенными трудностями.

Г. участвует в реакции разрушения озона.

**ГИДРОСТАТИКА.** Учение о равновесии жидкостей, раздел гидромеханики.

**ГИДРОСТАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ.** Атмосферная модель, для которой задается гидростатическое допущение.

**ГИДРОСТАТИЧЕСКАЯ НЕУСТОЙЧИВОСТЬ, статическая неустойчивость.** Состояние гидростатического равновесия атмосферы, при котором частица воздуха, смещенная со своего первоначального уровня, под действием гидростатической силы смещается все дальше от этого уровня.

**ГИДРОСТАТИЧЕСКАЯ СИЛА.** См. Архимедова сила.

**ГИДРОСТАТИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ, статическая устойчивость.** Состояние гидростатического равновесия атмосферы, при котором частица воздуха, смещенная со своего первоначального уровня, под действием гидростатической силы стремится вернуться на исходный уровень.

**ГИДРОСТАТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ.** Давление в жидкости, находящейся в статическом равновесии, т. е. обусловленное только весом вышележащего столба жидкости.

**ГИДРОСТАТИЧЕСКОЕ НИВЕЛИРОВАНИЕ.** См. водное нивелирование.

**ГИДРОСТАТИЧЕСКОЕ ПРИБЛИЖЕНИЕ.** Допущение, что атмосфера находится в статическом равновесии.

**ГИДРОСТАТИЧЕСКОЕ УРАВНЕНИЕ.** См. основное уравнение статики атмосферы.

**ГИДРОСФЕРА.** Совокупность вод земного шара в их жидком, твердом и парообразном состоянии.

**ГИДРОТЕРМИЧЕСКИЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ.** Эмпирические соотношения между количеством атмосферных осадков, выпадающих в пределах рассматриваемой территории за год или какой-либо сезон, и условной суммой (или средним значением) температур за этот период; используются для количественной оценки степени увлажненности территорий. Одним из вариантов Г. к. является так называемый коэффициент увлажнения.

**ГИДРОТЕРМИЧЕСКИЙ КОЭФФИЦИЕНТ СЕЛЯНИНОВА.** Величина

$$K = \frac{P \cdot 10}{\sum t},$$

где  $P$  — сумма осадков в миллиметрах за период с температурами выше  $10^\circ$ , — сумма температур в градусах за то же время. Г. к. является характеристикой увлажненности территории (влагообеспеченности). По Г. Т. Селянину, северная граница степной полосы на всем пространстве ЕТС хорошо совпадает с изолинией  $K = 1$ , а северная граница полупустыни — с изолинией  $K = 0,5$ . Для Москвы  $K = 1,4$ , для Одессы —  $0,7$ , для Ташкента —  $0,1$ .

**ГИДРОТЕХНИКА.** Наука, занимающаяся вопросами проектирования, строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений, т. е. инженерных сооружений, с помощью которых осуществляются те или иные водохозяйственные мероприятия как по использованию водных ресурсов, так и



по борьбе с вредными воздействиями воды. Г. тесно связана с гидрологией, выводы которой непосредственно используются при разработке проектов гидротехнических мероприятий.

**ГИДРОФИЗИКА.** Научная дисциплина, в общем виде являющаяся частью геофизики, а в применении к конкретным формам скопления воды, выступающая в виде составной части океанологии (физика моря) или гидрологии суши (физика вод суши). Применительно к задачам гидрологии суши Г. изучает физические свойства природных вод и физические процессы, протекающие в водной массе водных объектов и в запасах влаги, накопленных в их бассейнах в любом агрегатном состоянии (в том числе в виде снега и льда). Г. рассматривает: молекулярное строение воды во всех трех ее состояниях; физико-механические свойства воды, снега и льда (плотность, упругость, вязкость, теплопроводность и др.); их радиационные, электрические, радиоактивные и акустические свойства, а также процессы, происходящие в водоемах — течения; возникновение и развитие волн; транспорт твердых частиц; нагревание и охлаждение водоемов; испарение; ледообразование; снеготаяние; распространение, поглощение и рассеяние света в воде и на взвесьях.

**ГИДРОФИЗИКА БОЛОТ.** Раздел гидрологии болот, в котором рассматриваются процессы, связанные с изменением агрегатного состояния воды (льдообразование и снеготаяние, испарение и конденсация), водно-физические свойства торфяной залежи и прежде всего деятельного слоя, а также фильтрационное движение воды.

**ГИДРОФИТЫ.** Водные растения, частично или полностью погруженные в воду. Имеют специальные приспособления к водному образу жизни.

**ГИДРОХИМИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ПРИРОДНЫХ ВОД.** Разделение природных вод на определенные группы в зависимости от наличия и соотношения в них (в мг-экв) различных ионов.

См. **минерализация природных вод.**

**ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ КАРТЫ.** Карты, на которых показан химический состав или закономерности распространения каких-либо компонентов солевого комплекса поверхностных или подземных вод. Так, Г. к. рек России характеризуют зоны распространения речных вод карбонатного, сульфатного и хлоридного классов с различной степенью минерализации. Имеются Г. к., характеризующие гидрохимические свойства вод весеннего половодья, дождевых паводков, верховодки.

**ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ.** См. **анализ воды.**

**ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ.** См. **гидрологический режим.**

**ГИДРОХИМИЯ.** Наука, изучающая химический состав природных вод морей, рек, озер, подземных вод, его изменения во времени и пространстве в причинной взаимосвязи с химическими, физическими и биологическими процессами. Г. можно рассматривать как раздел геохимии и одновременно соответственно объектам изучения она может входить в состав гидрологии суши или гидрологии моря.

**ГИЕТОГРАММА.** Графическое изображение распределения осадков.

**ГИЛЬБЕРА – ГРОССМАНА ПРАВИЛО.** Эмпирическое правило, согласно которому в течение 24 ч ложбина низкого давления часто перемещается на место предшествующего ей гребня высокого давления или, наоборот, гребень на место ложбины. Правило может быть распространено также и на подвижные

циклоны и антициклоны с замкнутыми изобарами.

**ГИПЕРБОЛИЧЕСКАЯ ТОЧКА.** Точка пересечения осей поля деформации (см.). Приблизительно называют гиперболической точкой седловины.

Син. *нейтральная точка*.

**ГИПНУМ.** Одно из наиболее распространенных семейств зеленых болотных мхов, типичных для низинных болот. На верховых болотах Г. произрастает обычно в безлесных, обводненных топях, большей частью в сообществе с осоками.

**ГИПОЛИМНИОН.** Толща воды, находящейся в водоемах ниже слоя температурного скачка. Г. характерен для глубоких озер. В пределах Г. температура воды мало меняется в течение года, медленно возрастая от весны к концу осени, и обычно не превышает 4°C. Характеризуется замедленным водообменом и медленным падением температуры от верхней поверхности Г. ко дну. Иногда выделяют верхнюю часть Г., именуемую мезолимнионом, и глубинную, именуемую батилимнионом.

См. *пелагиаль*.

**ГИПОТЕТИЧЕСКИЙ ГЛОБАЛЬНЫЙ КЛИМАТ.** Климат, который существовал бы на поверхности Земли, равномерно покрытой либо сушей либо океаном.

**ГИПСОГРАФИЧЕСКАЯ КРИВАЯ.** Графическая зависимость, характеризующая нарастание площади водосбора реки или озера с изменением высоты местности, а применительно к условиям речного водосбора — от устья к истоку.

**ГИПСОМЕТР.** Прибор для определения атмосферного давления по наблюдению за точкой кипения воды или другой жидкости.

**ГИПСОМЕТРИЧЕСКАЯ КАРТА.** Карта с изображением рельефа местности горизонталями или штриховкой. Высоты отдельных, обычно более возвышающихся

точек местности, указываются цифрами, которые называются отметками этих точек.

**ГИПСОМЕТРИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА.** См. *барометрическая формула*.

**ГИПСОМЕТРИЧЕСКОЕ УРАВНЕНИЕ, высотное уравнение.** Уравнение, основанное на гидростатическом уравнении для:

- 1) определения разницы геопотенциала между двумя уровнями давления;
- 2) приведения наблюдаемого давления к другому уровню;
- 3) калибровки барометра-анероида.

Уравнение утверждает, что

$$z = (RT_v/g)\ln(p_0/p_1),$$

где  $z$  — толщина слоя,  $R$  — универсальная газовая постоянная для сухого воздуха,  $T_v$  — средняя виртуальная температура воздуха в столбе атмосферы, при этом верхняя и нижняя границы расположены на давлениях  $p_1$  и  $p_2$  соответственно,  $g$  — ускорение силы тяжести.

**ГИПСОТЕРМОМЕТР.** Прибор для измерения атмосферного давления, основанный на использовании зависимости точки кипения воды от атмосферного давления. Весьма точный ртутных термометр при измерениях помещают в пар кипящей воды и по его температуре  $t$  вычисляют величину давления  $p$  по эмпирической формуле

$$p = 760 + \frac{t-100}{0,0375} \text{ [мм рт. ст.]}$$

Г. является удобным и точным экспедиционным прибором в горных условиях.

**ГИРЛО.** Термин, применяемый для обозначения рукавов или притоков в дельтах крупных рек, впадающих в Черное и Азовское моря (Килийское, Сулинское, Георгиевское Г. в дельте Дуная, донские Г. в Таганрогском заливе

Азовского моря и др.), а также проливов, соединяющих не вполне отделившиеся от моря лиманы на берегах Азовского моря и на украинском и румынском побережьях Черного моря.

**ГИСТЕРЕЗИС.** Явление последействия, состоящее в том, что реакция тела на внешнее воздействие зависит от воздействия не только в данный момент, но также и в прошлом. В частности, Г. называется неодинаковый ход деформации анероидной коробки при понижении и повышении давления.

**ГИСТЕРЕЗИС СМАЧИВАНИЯ.** Явление, выражающееся в том, что угол смачивания водой сухой поверхности (частиц почвы) оказывается больше, чем предварительно смоченной.

**ГИСТОГРАММА.** Графическое представление распределения повторяемости случайной величины. Г. состоит из смежных прямоугольников, основаниями которых являются отрезки между границами последовательных градаций, а высотами — частоты градаций. Часто используется гидрометеорологии.

**ГИТТИЯ.** Озерно-болотный или лагунный ил в виде текучей (сапропель) или эластичной (сапроколь) массы, которая, высохнув, не размокает. Стоит из остатков микроорганизмов и эксскрементов животных с примесью минеральных веществ и преобладанием окислов соединений железа. По составу различают глинистую, известковую, диатомовую и детритовую Г. Иногда понятие Г. используют как синоним термина сапропель.

**ГЛАВНАЯ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ.** Станция, дающая подробную параллельную метеорологическую и биологическую информацию и ведущая фундаментальные исследования проблем агрометеорологии, пред-

ставляющих интерес для страны или области.

**ГЛАВНАЯ ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ ИМ. А. И. ВОЕЙКОВА (ГУ «ГГО»).** (Санкт-Петербург).

Первое метеорологическое учреждение России, основано в 1849 г. Первый директор ГФО А. Купфер. С 1924 г. Главная геофизическая обсерватория. В 1949 г. присвоено имя известного русского географа климатолога Александра Ивановича Воейкова. На первом этапе Обсерватория организовывала и координировала производство метеорологических наблюдений в России, разрабатывала приборы, составляла инструкции по производству наблюдений, инспектировала станции, поверяла приборы, публиковала материалы наблюдений. В 1857 г. было издано первое описание «О климате России», и в 1899 г. «Климатический атлас Российской империи». С 1872-го стали издаваться метеорологические бюллетени погоды и составляться синоптические карты Европы и Сибири. При активном участии директора ГФО Г. Вильда была проведена первая Международная Метеорологическая конференция, а в 1873 — первый Метеорологический Конгресс (Вена), которые заложили основы Международной метеорологической организации (ММО), преемницей которой явилась ВМО.

Основными задачами ГГО являются научные исследования, а также координация и методическое руководство работами Росгидромета в области общей и прикладной климатологии, теории климата, физики облаков и активных воздействий, мониторинга состояния загрязнения атмосферы. Разрабатываются и совершенствуются физико-математические модели климатической системы, оцениваются глобальные и региональные изменения

климата, под влиянием естественных факторов и антропогенных воздействий. Проводятся исследования эффективности использования гидрометеорологической информации в различных отраслях экономики, а также возможное влияние глобальных изменений климата на хозяйственную деятельность.

ГГО осуществляет функции Мирового центра данных по солнечной радиации и международного регионального центра по калибровке фильтровых озонметров Глобальной службы атмосферы ВМО. Издаются Труды ГГО.

Имеются филиалы: Научно-исследовательский центр дистанционного исследования атмосферы и полевая экспериментальная база. Расположены в поселке Воейково.

**ГЛАВНАЯ ИЗОБАРИЧЕСКАЯ ПОВЕРХНОСТЬ.** Изобарическая поверхность, для которой в оперативной практике составляются карты барической топографии. К главным изобарическим поверхностям относятся поверхности 1000, 850, 700, 500, 400, 300, 200, 100, 50, 25, 10 Гп.

**ГЛАВНАЯ ПЛОСКОСТЬ КРИСТАЛЛА.** Для любого луча — плоскость в кристалле, проведенная через оптическую ось и данный луч.

**ГЛАВНАЯ СЕТЬ ТЕЛЕСВЯЗИ — ГСЕТ.** Система связи между Мировыми метеорологическими центрами и назначенными Региональными узлами телесвязи для быстрого и надежного обмена метеорологической информацией.

**ГЛАВНАЯ ФРОНТАЛЬНАЯ ЗОНА.** См. климатологический фронт.

**ГЛАВНЫЕ СТАНДАРТНЫЕ СРОКИ.** Синоптические сроки, в которые метеорологические станции производят приземные синоптические наблюдения,

передающиеся по радио в региональном или во всемирном масштабе. Основные стандартные сроки: 0000, 0600, 1200 и 1800 МСВ.

**ГЛАВНЫЙ ВОДОРАЗДЕЛ ЗЕМЛИ.** См. водораздел.

**ГЛАВНЫЙ КАНАЛ.** См. молния.

**ГЛАВНЫЙ МЕРИДИАН.** См. начальный меридиан.

**ГЛАВНЫЙ НОРМАЛЬНЫЙ ПРИБОР.** Прибор (барометр, термометр), поправки которого определены путем непосредственного сравнения с международным эталоном.

**ГЛАВНЫЙ ФРОНТ.** Фронт, разделяющий воздушные массы основных (зональных) географических типов, напр.: арктический воздух от полярного воздуха (арктический фронт), полярный воздух от тропического (полярный фронт), тропический воздух от экваториального (тропический фронт). См. вторичный фронт.

**ГЛАВНЫЙ ЦИКЛОН.** Наиболее глубокий и обширный циклон в некоторой взаимно связанной совокупности циклонов.

Ему противопоставляется вторичный циклон.

**ГЛАДКИЙ ЛЕД.** Вид отложения льда при гололеде или обледенении самолета.

**ГЛАДКОЕ РУСЛО.** Русло, шероховатость которого не влияет на величину трения, возникающего при движении жидкости, и на распределение скоростей по живому сечению. Это понятие используется в качестве модели при решении некоторых задач гидравлики потока.

**ГЛАЗ БУРИ.** Площадь в центре тропического циклона, диаметром в среднем 20—3.0 км (иногда до 60 км), без осадков, с очень слабыми ветрами, иногда с полным штилем, и ясным или

почти ясным небом. Облака циклона окружают Г. е. со всех сторон в виде громадного амфитеатра. Температура в этой области значительно повышена, особенно в свободной атмосфере, а относительная влажность — понижена; стратификация атмосферы весьма устойчивая, даже изотермическая до больших высот. Г. б. связан с нисходящим движением воздуха в центре тропического циклона.

*Син. глаз тропического циклона.*

**ГЛАЗОМЕРНАЯ ОЦЕНКА ВИДИМОСТИ.** Бесприборное определение дальности видимости по ряду объектов, расположенных на различных расстояниях от наблюдателя. Объекты наблюдений (объекты видимости) должны удовлетворять следующим требованиям: 1) они не имеют зеркально отражающих поверхностей; 2) угол зрения визируемого объекта не меньше  $0,2^\circ$  и не больше  $1^\circ$ ; 3) объект не должен находиться слишком высоко над горизонтом (напр., высокая гора); 4) объект по возможности должен быть бесцветным и даже черным (темный лес, серые дома и т. п.). Г. о. в. производится по международной шкале видимости.

**ГЛЕТЧЕР.** См. ледник.

**ГЛЕТЧЕРНЫЙ ЛЕД.** Лед, возникающий из снега в областях выше снеговой линии. Снег сначала превращается в фирн (зернистый снег) при участии процессов сублимации и перекристаллизации. Затем нижние слои фирна, прессируясь под давлением вышележащих слоев, превращаются в белый фирновый лед, а последний — в Г. л. — конечный продукт превращений снежного покрова в горах. Г. л. — прозрачная голубоватая масса крупных ледяных зерен (искаженные давлением ледяные кристаллы), оптические оси которых сперва ориентированы беспорядочно, а затем начинают

приобретать предпочтительную ориентацию, что и облегчает движение льда в ледниках.

**ГЛОБАЛЬНАЯ АТМОСФЕРНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ.** Определяет в атмосфере баланс электрических токов и условия поддержания электрического поля.

**ГЛОБАЛЬНАЯ ГИДРОЛОГИЯ.** Условный термин, используемый для обозначения комплекса исследований, осуществляемых для выяснения закономерностей гидрологических процессов, проявляющихся в глобальном масштабе. Например мировой водный баланс.

**ГЛОБАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ, модель общей циркуляции — МОЦ, модель циркуляции атмосферы, модель глобальной циркуляции.** Модель численного представления атмосферы и ее явлений над всей Землей с использованием уравнения гидротермодинамики, включая радиацию, фотохимические процессы, перенос тепла, водяного пара, количества движения и др.

**ГЛОБАЛЬНАЯ СИСТЕМА НАБЛЮДЕНИЙ — ГСН.** Скоординированная система методов, техники и средств для проведения наблюдений в мировом масштабе в рамках Всемирной службы погоды.

**ГЛОБАЛЬНАЯ СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ДАННЫХ — ГСОД.** Скоординированная глобальная система метеорологических центров и мероприятий для обработки, хранения и выборки метеорологических данных.

**ГЛОБАЛЬНАЯ СИСТЕМА ТЕЛЕСВЯЗИ — ГСТ.** Скоординированная глобальная система средств и мероприятий в области телесвязи для быстрого сбора, обмена и распространения данных наблюдений и обработанной информации и соответствующих

данных в рамках Всемирной службы погоды.

**ГЛОБАЛЬНАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ.** См. **общая циркуляция атмосферы.**

**ГЛОБАЛЬНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ.** Загрязнение, обнаруживаемое в любой точке земного шара, вдалеке от его источников. Так, загрязнение атмосферы окислами углерода, серы, азота, пестицидами, Мирового океана — нефтью и нефтепродуктами относится к феномену Г. з., ставшему одной из самых острых проблем человечества.

**ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ.** Повышение средней по планете температуры воздуха, связанное как с „парниковым эффектом», вызванным ростом концентрации парниковых газов за счет антропогенной деятельности, так и естественными факторами (вулканическая деятельность, общая циркуляция атмосферы, геофизические факторы). Г. п. является одной из наиболее серьезных экологических проблем современности. На сегодняшний день в приземном слое северного полушария это потепление оценивается величиной в среднем  $+0,6^{\circ}\text{C}$ .

**ГЛОБАЛЬНОСТЬ (АТМОСФЕРНЫХ ПРОЦЕССОВ).** То обстоятельство, что атмосферные процессы большой длительности, учет которых необходим при долгосрочных прогнозах погоды для того или иного района, образуют единую систему над всем земным шаром, т. е. являются колебаниями общей (глобальной) циркуляции атмосферы.

**ГЛОБАЛЬНЫЕ АТМОСФЕРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.** См. **программа исследования глобальных атмосферных процессов.**

**ГЛОБАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ.** Синоптический анализ атмосферных условий в масштабе всего земного шара на основе всех видов информации, в том числе спутниковой.

**ГЛОБАЛЬНЫЙ КЛИМАТ.** Климат Земли как планеты, охватывающий всю толщу атмосферы, характерным метеорологическим процессом, для которого является планетарный вихрь, время стабильного существования которого измеряется сотнями лет.

**ГЛОБАЛЬНЫЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ, первый глобальный эксперимент ПИГАП-ПГЭП.** Основной компонент ПИГАП в области наблюдений и экспериментов, с помощью которого подробно изучалась вся глобальная атмосфера в течение одного года (декабрь 1978 г. — ноябрь 1979 г.) с участием метеорологических служб, космических агентств и научно-исследовательских институтов. Были организованы системы специальных наблюдений и собрано много данных дополнительных метеорологических наблюдений. В эксперимент включались также исследования региональных муссонов в Азии и Западной Африке. Собранные данные представляют наиболее полный комплект данных о метеорологических переменных, которые когда-либо собирались, и являются основой для обширных исследований в области динамики атмосферы и физических процессов, ведущих к крупным достижениям в оперативном прогнозировании погоды.

**ГЛОБАЛЬНЫЙ ПРОГНОЗ.** Прогноз синоптического положения и условий погоды в масштабе всего земного шара на основе глобального анализа и с применением численных методов.

**ГЛОРИЯ.** Оптическое явление в атмосфере, представляющее собой цветной круг (венец) вокруг тени головы наблюдателя. Г. возникает на грядках облаков или тумана, на которые падает тень; обусловлена дифракцией света.

**ГЛУБИНА ПРОМЕРЗАНИЯ.** Глубина, которой достигает промерзание почвы зимой. На ЕТС примерно от 1 м на юге до 2 м на севере.

**ГЛУБИНА РЕКИ (ОЗЕРА).** Расстояние по вертикали от поверхности воды в реке, озере и т. д. до дна. Г. р. средняя по профилю — частное от деления площади водного сечения по профилю на длину профиля. Глубина средняя водоема — частное от деления объема водоема на площадь его поверхности. Глубина рабочая измерена без введения поправок; глубина рабочая при измерении расхода воды вертушкой подо льдом — расстояние от нижней поверхности льда до дна. Глубина, приведенная при составлении плана (карты) глубин — глубина, исправленная на разность высот рабочего и условного уровней воды. Глубина срезанная — глубина, уменьшенная не некоторую известную величину. Процесс измерения Г. р. называется промером.

**ГЛУБИНА ЦИКЛОНА.** Величина атмосферного давления в центре циклона. В большинстве внетропических циклонов глубина ко времени наибольшего развития не падает ниже 970—9.80 Гп; однако возможна Г. ц. и до 950 Гп, а в отдельных случаях почти до 920 Гп (в южном полушарии). В тропиках Г. ц. наблюдалась 900 Гп и ниже. Внетропические циклоны особенно глубоки зимой в северных частях Атлантического и Тихого океанов.

Термин глубина не следует прилагать к антициклону, который характеризуется повышенным давлением в центре. В этом случае можно говорить: мощность антициклона.

**ГЛУБИНА ЭРОЗИОННОГО ВРЕЗА.** Величина углубления речной и овражно-балочной сети в толщу земной коры в пределах рассматриваемых створов или участков некоторого протяжения.

**ГЛУБИННЫЕ ТЕРМОМЕТРЫ.** См. почвенные термометры.

**ГЛУБИННЫЕ ТЕЧЕНИЯ.** Морские течения, наиболее четко выраженные не у поверхности моря (океана), а на глубинах.

**ГЛУБИННЫЙ ИНЕЙ.** Слой снежно-го покрова, состоящий из четко ограниченных кристаллов, возникших в результате регенерации гранки зерен фирна. Г. и. различается мелкий (до 1 мм), средний (до 3 мм) и крупный (свыше 3 мм).

**ГЛУБИННЫЙ ПОПЛАВОК.** Поплавок, используемый для измерения скорости течения в слое водной толщи, расположенном на известном расстоянии от поверхности воды (от дна). Г. п. состоит из двух, соединенных между собой тонкой нитью, поплавков: 1) малого поверхностного — следящего и 2) большого, нижнего, собственно глубинного, погружаемого на заданную глубину. Поверхностный поплавок является указателем, по которому наблюдается скорость передвижения глубинного поплавка. Г. п. применяется главным образом для измерения скоростей порядка 0,15 м·с<sup>-1</sup> и меньше.

**ГЛУБОКОВОДНЫЙ ОПРОКИДЫВАЮЩИЙСЯ ТЕРМОМЕТР.** Ртутный термометр, позволяющий измерять температуру воды в слое водной толщи, расположенном на известном расстоянии от поверхности воды (от дна). Принцип действия термометра основан на том, что объем ртути в его капилляре, соответствующий температуре среды, может быть зафиксирован в результате разрыва столбика ее в определенном месте при опрокидывании (перевертывании) термометра. Для определения поправки, которую следует ввести в показания термометра с зафиксированным объемом ртути в капилляре, за счет разницы температур сред в момент фиксации и в момент отсчета имеется



второй, вспомогательный (корректионный) термометр, укрепленный рядом с основным в общей оболочке.

Г. о. т. бывают с разными шкалами; наиболее часто встречаются со шкалой делениями через  $0,05^{\circ}\text{C}$  в пределах от  $-2$  до  $9^{\circ}\text{C}$ ; имеются Г. о. т. с делениями через  $0,10^{\circ}\text{C}$  в пределах от  $-2$  до  $+35^{\circ}\text{C}$ .

**ГЛУБОКОЕ СЕЗОННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ СТОКА.** Регулирование стока, при котором величина гарантированной отдачи воды водохранилищем возможна примерно в объеме стока маловодного года принятой расчетной обеспеченности.

См. **неглубокое сезонное регулирование стока.**

**ГЛУБОМЕР.** Прибор для измерения глубины. В узком значении Г. называют только те приборы, которые основаны на измерении гидростатического давления как функции глубины. Зависимость между давлением и глубиной, отражаемая показаниями прибора, устанавливается его предварительной тарировкой. Термоглубомер — глубоководный опрокидывающийся термометр, у которого ртутный резервуар не защищен от воздействия гидростатического давления на глубине и потому объем его уменьшается пропорционально глубине погружения, что выражается тем, что термоглубомер покажет температуру более высокую, чем обычный опрокидывающийся термометр, находящийся с ним в паре. По этой разности температур судят о глубине.

**ГЛЯЦИАЛЬНАЯ ФАЗА.** Часть ледникового периода, характеризующаяся наиболее мощным продвижением льда в низкие широты.

**ГЛЯЦИАЛЬНЫЙ.** 1. Относящийся к льду, в особенности в больших массах, как ледниковые щиты и ледники.

2. То же, что ледниковый, в комбинации с терминами: период, эпоха, стадия.

**ГЛЯЦИОКЛИМАТОЛОГИЯ.** Учение о связях между ледниками (и вообще оледенением) и климатом. Раздел гляциологии, а в известной степени и климатологии.

**ГЛЯЦИОЛОГИЯ.** Учение о физических свойствах ледников, их возникновении и эволюции и об их связях с другими составляющими географического ландшафта.

В настоящее время Г. превратилась в самостоятельную отрасль знания, лежащую на стыке географии, гидрологии и геофизики.

**ГЛЯЦИОСФЕРА.** Совокупность снежно-ледяных образований на поверхности земли. Г. обладает важными и специфическими свойствами: наличием воды в твердой фазе, замедленным массобменом, высокой отражательной способностью, огромными затратами тепла на фазовые переходы, особым механизмом воздействия на сушу и земную кору. См. **криосфера.**

**ГЛЯЦИОЭВСТАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ ОКЕАНА.** Изменения уровня Мирового океана, связанные с ледниково-межледниковыми колебаниями объема океанической воды. В периоды ледниковых эпох наблюдается понижение уровня Мирового океана. В периоды межледниковья уровень Мирового океана повышается.

Наиболее хорошо документированный максимальный уровень океана, близкий к современному межледниковью эпохи голоцена, имел место в период Микулинского межледниковья 115—130 тыс. лет до н. э.

Пики наибольшего снижения уровня имели место в последнюю ледниковую эпоху около 25 тыс. лет до н. э. с понижением уровня до  $-120$  м ниже современного и около 70 тыс. лет до н. э. с понижением до  $-70$  м.

**ГЛЯЦИОЭКОЛОГИЯ.** Раздел науки на стыке гляциологии и экологии,

изучающий природные и антропогенные экосистемы, содержащие природные льды или находящиеся в их окружении.

**ГОД.** 1. Сидерический год — время истинного обращения Земли вокруг Солнца, т. е. время, за которое Земля, видимая с Солнца, возвращается в ту же точку неба относительно неподвижных звезд. Он равен 365,2564 средних солнечных суток, или 365 сут 6 ч 9 мин 10 с.

2. Тропический год — промежуток времени между двумя последовательными прохождениями Солнца в его кажущемся движении по небесной сфере через точку весеннего равноденствия. Он равен 365 сут 5 ч 48 мин 46 с, или 365,2422 суток. Тропический Г. убывает примерно на 5 с за 1000 лет.

3. Календарный год. Условный промежуток времени, близкий к тропическому году, состоящий из целого числа суток (365 или 366); подразделяется на 12 месяцев продолжительностью от 28 до 31 дня каждый.

См. **гидрологический год**, **полярный год**, **водохозяйственный год**.

**ГОДОВАЯ АМПЛИТУДА.** Разность наивысшего и наинизшего средних месячных значений метеорологического элемента в течение года (данного или в многолетнем среднем).

**ГОДОВАЯ ВОЛНА.** Синусоидальная функция с периодом в 365 дней, являющаяся одним из членов разложения в ряд Фурье годового хода атмосферного давления, температуры и др.

**ГОДОВОЙ ДЕФИЦИТ СТОКА.** Объем воды, недостающий в рассматриваемом году для поддержания заданного расхода отдачи воды в дефицитный период; выражается в м<sup>3</sup> или в долях от среднего годового объема стока реки.

**ГОДОВОЙ ИЗБЫТОК СТОКА.** Избыточный объем воды над заданным

расходом отдачи воды; выражается в м<sup>3</sup> или в долях от среднего годового объема стока.

**ГОДОВОЙ ТЕРМИЧЕСКИЙ ЦИКЛ.** Термин, получивший употребление в гидрологии. Характеризует особенности нагревания и охлаждения различных водоемов, расположенных в разных физико-географических зонах, в результате поступления и отдачи тепла через водную поверхность и перераспределения его в водной массе, что приводит к формированию разных типов термического режима водоемов. При этом термический режим, связанный, в первую очередь, с изменением температуры воды по глубине (термическая стратификация), имеет четко выраженный годовой термический цикл.

За этот период в водоемах наблюдается три основных вида термической стратификации: обратная (увеличение температуры с глубиной), прямая (уменьшение температуры с глубиной), гомотермия (одинаковая температура по глубине).

**ГОДОВОЙ ХОД.** Изменение метеорологического элемента в течение года. Можно говорить о Г. х. температуры, влажности, облачности в течение одного определенного года; но обычно имеют в виду Г. х. по многолетним данным. Г. х. определяется по 12 средним месячным значениям (для данного года или многолетним), но можно подразумевать под ним и ход пятидневных средних, и даже средних значений для каждого дня года. Г. х. в определенной степени характеризуется наибольшим и наименьшим из средних месячных значений данного элемента, их разностью, т. е. годовой амплитудой, временем наступления наибольшего и наименьшего значений, средней величиной изменений от месяца к месяцу. Г. х. метеорологических элементов зависит от годового вращения Земли вокруг Солнца

с соответствующей сменой радиационных условий и сезонными изменениями общей циркуляции атмосферы.

**ГОДОГРАФ.** Векторная диаграмма, представляющая геометрическое место точек конца переменного вектора в системе полярных координат. С помощью Г. можно представить, напр., суточный ход ветра, изменение ветра с высотой, распределение интенсивности рассеянного света по разным направлениям (индикатриса рассеяния) и пр. В гидрологии см. **эпюра скоростей**.

**ГОЛОЛЕД.** Слой плотного льда (матового или прозрачного), нарастающего на поверхности земли и на предметах преимущественно с наветренной стороны, от намерзания капель переохлажденного дождя или мороси. Обычно наблюдается при температурах от 0 до  $-3^{\circ}\text{C}$ , реже при более низких, до  $-16^{\circ}\text{C}$ . Корка намерзшего льда может достичь толщины нескольких сантиметров и вызвать обламывание сучьев, обрыв проводов и т. п.

**ГОЛОЛЕДИЦА.** Лед на земной поверхности, образовавшийся после оттепели или дождя в результате наступления похолодания, а также вследствие замерзания мокрого снега, дождя или мороси от соприкосновения с сильно охлажденной поверхностью.

**ГОЛОЛЕДНО-ВЕТРОВАЯ НАГРУЗКА.** Нагрузка на сооружения от совместного воздействия гололеда и скоростного напора ветра. Учитывается при проектировании воздушных линий электропередачи и связи, контактных сетей электрифицированного транспорта, антенно-мачтовых устройств и сооружений.

В России Г. в. н. достигают наибольших величин у вершин горных массивов Хибин, Карпат, Кавказа и Дальнего Востока.

**ГОЛОЛЕДНО-ИЗМОРОЗЕВОЕ ОТЛОЖЕНИЕ.** Совместное отложение

изморози и гололеда, главным образом, на вертикальных и наклонных предметах. Относится к сложным отложениям льда, образуемого двумя видами обледенения — гололедом и зернистой изморозью. Максимальный диаметр отложения может достигать 150 мм. К опасному явлению относится отложение на проводе гололедного станка не менее 35 мм.

**ГОЛОЛЕДНЫЙ СТАНОК.** Установка для измерения отложения гололеда, изморози и мокрого снега на проводах. Состоит из проводов, натянутых на столбы в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Отложение измеряется или по толщине слоя на проводах, или по объему воды, получившейся от таяния отложения.

**ГОЛОЛЕДОГРАФ.** Прибор для регистрации веса отложений гололеда. Состоит из вертикального стержня, являющегося приемником, и регистрирующей части. Изменение веса стержня в результате отложений регистрируется по принципу одноплечных весов.

**ГОЛУБАЯ ЛУНА, ГОЛУБОЕ СОЛНЦЕ, зеленая луна, зеленое солнце.** Окраска, вызванная присутствием в атмосфере достаточно большого количества частиц, которые селективно рассеивают длинноволновые составляющие солнечного или лунного света пропускающей голубую и зеленую часть спектра.

**ГОЛУБОЙ ЛУЧ.** См. **зеленый луч**.

**ГОЛУБОЙ ЦВЕТ НЕБА.** Окраска безоблачного небесного свода днем, объясняемая рассеянием в атмосфере видимого света. Согласно закону Релея, молекулярное рассеяние обратно пропорционально четвертой степени длины волны. Вследствие этого крайние фиолетовые лучи рассеиваются в 14 раз больше, чем крайние красные. Рассеяние крупными частицами обратно пропорционально меньшим степеням

длины волны, но и при этом лучи более коротких волн рассеиваются больше, чем более длинных. Поэтому в рассеянном свете, посылаемом небесным сводом, лучи коротковолнового конца видимого спектра, в особенности синие, преобладают над лучами больших длин волн. Фиолетовые лучи рассеиваются больше, чем синие; однако их энергия слишком мала, так же как мала и восприимчивость к ним человеческого глаза. Вследствие этого небесный свод имеет голубой цвет, наиболее интенсивный в зените, где масса воздуха, проходящая солнечными лучами, наименьшая. С высотой небо становится более синим и более темным. При большом содержании в воздухе аэрозолей (пыли и продуктов конденсации) рассеяние все более отклоняется от закона Релея. В этом случае в рассеянном свете возрастает содержание лучей с длинными волнами, и небо становится белесоватым. В стратосфере, где плотность и содержание в нем аэрозолей воздуха малы, небо принимает темно-синий и черно-фиолетовый цвет.

Син. *синева неба*.

**ГОЛЬФСТРИМ.** 1. Разветвленная система теплых океанических течений в Северном Атлантическом океане, охватывающая пространство от Мексиканского залива до Шпицбергена и Кольского полуострова. Г. состоит из: Флоридского, Атлантического, Канарского, Норвежского, Шпицбергенского течений.

Теплые воды Г. вблизи берегов Европы повышают температуру морских воздушных масс и влияют на распределение атмосферного давления, а стало быть, и на атмосферную циркуляцию и тем самым на климат Европы. Возможно, что колебания температуры Г. из года в год отражаются на условиях погоды отдельных лет и сезонов в Европе.

**ГОМОГЕННАЯ АТМОСФЕРА.** 1. Синоним однородной атмосферы.

2. Атмосфера с постоянным показателем преломления для радиоволн. Последние распространяются в Г. а. прямолинейно и с постоянной скоростью.

**ГОМОГЕННАЯ КОНДЕНСАЦИЯ.** Конденсация водяного пара без участия ядер конденсации; возможна только при очень сильном перенасыщении, и в природных условиях не происходит. Ср. гетерогенная конденсация.

Син. *гомогенная нуклеация*.

**ГОМОГЕННАЯ СУБЛИМАЦИЯ, спонтанная сублимация.** Сублимация, проходящая в отсутствие ядер сублимации. В атмосфере этот процесс невозможен.

Син. *гомогенное замерзание*.

**ГОМОГЕННАЯ ТУРБУЛЕНТНОСТЬ.** Область неравномерного движения жидкости, в которой все усредненные по времени функции, описывающие статистику поля, независимы от положения.

**ГОМОГЕННЫЙ РЯД.** См. **однородный ряд**.

**ГОМОЛОГ ТЕТАГРАММ.** Типовая тетаграмма (кривая распределения эквивалентно-потенциальной температуры с высотой), характерная для определенного географического типа воздушных масс в данном месте.

**ГОМОПАУЗА.** Граница между гомосферой (нижняя) и гетеросферой на высоте примерно 80 км.

**ГОМОСФЕРА.** Атмосферные слои с составом воздуха, мало меняющимся с высотой (кроме углекислого газа, озона, водяного пара), от поверхности земли примерно до 90–100 км. Ср. гетеросфера.

**ГОМОТЕРМИЯ.** Явление постоянства температуры по глубине водоема, устанавливающейся осенью после прямой стратификации (осенняя гомотермия),

весной после разрушения обратной стратификации (весенняя гомотермия) и в течение всего лета на мелководных, открытых действию ветра водоемах. В реках явление Г. наблюдается почти всегда.

**ГОНОЛУЛЬСКИЙ АНТИЦИКЛОН.** См. гавайский антициклон.

**ГОНОЛУЛЬСКИЙ МАКСИМУМ.** См. гавайский антициклон.

**ГОРЕНИЕ АЛЬП.** См. альпийское сияние.

**ГОРИЗОНТ.** 1. Линия пересечения небесного свода с земной поверхностью, видимая на открытой местности. Это окружность, образованная на земной поверхности касательными к ней лучами, проведенными через глаз наблюдателя.

2. Часть земной поверхности, ограничиваемая этой линией.

Син. *видимый горизонт*; *географический горизонт*; на поверхности моря также *морской горизонт*.

См. *истинный горизонт*, *местный горизонт*.

**ГОРИЗОНТ МГЛЫ.** Верхняя граница слоя мглы (дыма, пыли), обнаруживаемая при инверсии температуры в нижнем слое атмосферы и напоминающая горизонт, если смотреть на этот слой сверху.

Син. *дымовой горизонт*, *пылевой горизонт*.

**ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ВИДИМОСТЬ.** Дальность видимости в горизонтальном направлении (в отличие от видимости по вертикали или вкось). Наблюдается на метеорологических станциях. См. *видимость*, *дальность видимости*.

**ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ДИВЕРГЕНЦИЯ СКОРОСТИ.** Скалярная функция скорости горизонтального движения жидкости, в частности скорости ветра:

$$\operatorname{div}_H \mathbf{V} = \nabla \cdot \mathbf{V} = \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y}.$$

Однозначна выражению дивергенции в натуральных координатах

$$\frac{\partial V_H}{\partial s} + V_H \frac{\partial \alpha}{\partial n},$$

где  $V_H$  — скалярная величина горизонтального вектора скорости,  $s$  — направление касательной и  $n$  — направление нормали к линиям тока,  $\alpha$  — угол между ними. Первый член в правой части характеризует изменение модуля скорости в направлении линий тока, второй — расходимость (сходимость) линий тока. Площадь элементарного контура, состоящего из движущихся частиц, в поле, обладающем Г. д. с., увеличивается при положительной дивергенции и уменьшается при отрицательной дивергенции (конвергенции). Порядок величины Г. д. с. в атмосфере  $10^{-5}$ – $10^{-6}$  с<sup>-1</sup>, во фронтальных зонах и в маломасштабных движениях на 1–2. порядка больше.

**ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ПЛОСКОСТЬ.** Плоскость, перпендикулярная к отвесной линии (к направлению силы тяжести), касательная к поверхности уровня.

**ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ.** Составляющая вектора в горизонтальной плоскости, напр.: горизонтальный градиент давления или температуры, или отклоняющей силы вращения Земли (силы Кориолиса).  $A_H = nA$  где  $A_H$  — горизонтальная проекция вектора  $A$ ,  $n$  — единичный вектор.

**ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ РЕФРАКЦИЯ.** Рефракция светового луча в атмосфере, имеющей разную горизонтальную плотность (градиент). Изображение удаленного объекта смещается в горизонтальном направлении от его действительного положения.

**ГОРИЗОНТАЛЬНО-ПОПЕРЕЧНАЯ ВОЛНА.** Волна, в которой частицы

движутся в горизонтальной плоскости, перпендикулярной к направлению распространения самих волн; напр., на север и на юг при распространении волны на восток, как в волнах Россби.

**ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ.** Измерение метеорологических элементов при горизонтальном полете в атмосфере (или при полете по изобарической поверхности) с помощью самолета или дрейфующего шара.

**ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ.** Турбулентный обмен, происходящий в горизонтальном направлении.

**ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ОСАДКИ.** См. наземные гидрометеоры. Термин Г. о. применяется главным образом тогда, когда указанные виды осадков дают существенный прирост общего количества осадков в данной местности, что бывает особенно в горах, лесных полосах и т. д.

**ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ БАРИЧЕСКИЙ ГРАДИЕНТ.** Горизонтальная составляющая барического градиента

$$-\nabla_n p = -\frac{\partial p}{\partial n'} \mathbf{n}',$$

где  $\mathbf{n}'$  — направление нормали к изобаре,  $\mathbf{n}'$  — соответствующий единичный вектор. Обычные средние значения Г. б. г. у земной поверхности 1—3. мб на 100 км (или на градус меридиана). Но в тропических циклонах он может измеряться десятками миллибаров на 100 км.

См. сила барического градиента.

Син. *горизонтальный градиент давления, градиент давления.*

**ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ГРАДИЕНТ ТЕМПЕРАТУРЫ.** См. градиент температуры.

**ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ КРУГ.** Оптическое явление в атмосфере, относящееся к классу гало: светлый бесцветный

круг, параллельный горизонту и проходящий через диск солнца (или луны). На нем расположена большая часть ложных солнц, почему он называется также кругом ложных солнц.

**ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ СДВИГ ВЕТРА.**

Сдвиг ветра (изменение ветра) по горизонтали.

**ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ТУРБУЛЕНТНЫЙ ПОТОК ТЕПЛА.** Турбулентный поток тепла в горизонтальном направлении; он совпадает по направлению с горизонтальным градиентом потенциальной температуры и равен

$$Q'_t = -c_p A' \frac{\partial \theta}{\partial n},$$

где  $\mathbf{n}$  — направление по нормали к изолиниям потенциальной температуры,  $A' = \rho k'$ , где  $k'$  — коэффициент турбулентности в горизонтальном направлении,  $A'$  — коэффициент обмена в том же направлении,  $\rho$  — плотность,  $c_p$  — удельная теплоемкость при постоянном давлении.

**ГОРНАЯ БОЛЕЗНЬ.** Болезненное состояние, возникающее при подъеме на большие высоты, особенно без предварительной акклиматизации. Связана с понижением атмосферного давления и уменьшением содержания кислорода. Отрицательно влияют также падение температуры, повышенная интенсивность солнечной радиации, ветер, сухость воздуха. При Г. б. понижается снабжение крови кислородом и давление кислорода в капиллярной крови, затрудняется диффузия кислорода из крови в ткани (кислородное голодание). В результате этого возникают одышка, сердцебиение, головокружение, головная боль, понижение работоспособности, мышечная слабость и пр. Пребывание на высотах начиная с 8 км без применения кислорода опасно.

**ГОРНАЯ ВОЛНА.** См. волна препятствия.

**ГОРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ.** Совокупность сведений об атмосферных условиях в горах и влиянии гор на атмосферный режим.

**ГОРНАЯ СТАНЦИЯ.** Метеорологическая станция, расположенная на высоте 1000 м. и более над уровнем моря.

**ГОРНАЯ ТУНДРА.** См. альпийская тундра.

**ГОРНО-ДОЛИННЫЕ ВЕТРЫ.** 1) Ветры в горном районе, представляющие собой местную циркуляцию с суточным периодом, возникающую вследствие различий в нагревании и охлаждении воздуха над хребтом и над долиной. Днем это долинный ветер, направленный из долины к горам, ночью — горный ветер в обратном направлении. Это горно-долинные ветры в собственном смысле слова, захватывающие все ложе долины и наблюдаемые лишь в высоких горах; 2) ветры склонов, дующие днем вверх по нагретому склону в сравнительно тонком слое, а ночью опускающиеся по охлажденному склону.

Г. д. в. наблюдаются в случаях, когда они не перекрываются общим переносом воздуха, т. е. преимущественно в ясную и тихую антициклоническую погоду.

**ГОРНОЕ ОЛЕДЕНЕНИЕ.** Наземные ледники, залегающие в горном рельефе, объединенные по морфологическим признакам. Все многообразие типов горных ледников подразделяется на три типа: ледники вершин, ледники склонов и ледники долин. Отдельное место в Г. о. занимают переметные и возрожденные ледники.

Процессы горного оледенения поддерживают существование горных ледников и определяются двумя основными факторами: климатическими условиями, связанными с циркуляционными процессами в атмосфере, и рельефом земной поверхности.

**ГОРНЫЕ ЛЕДНИКИ.** Квazипостоянные области горных оледенений, характеризующиеся наличием крупных ледников. Наиболее крупные Г. л. сосредоточены в Центральной Азии. Общая площадь Г. л. Азии равна 109 085 км<sup>2</sup>, а с ледниками островов 164 700 км<sup>2</sup>. Площадь Г. л. Северной Америки 67 522 км<sup>2</sup>, а вместе с Канадским Арктическим архипелагом 216 347 км<sup>2</sup>. Площадь Г. л. Европы 21 415 км<sup>2</sup> плюс 21 640 км<sup>2</sup> ледников на Шпицбергене и других островах. В Южной Америке Г. л. занимают площадь 32 700 км<sup>2</sup>, в Африке всего 20 км<sup>2</sup>, в Новой Зеландии 1000 км<sup>2</sup>.

Количество Г. л. огромно. На территории России их около 6000 общей площадью 2700 км<sup>2</sup>. Наибольшее их количество сосредоточено на Алтае (1459 площадью 906 км<sup>2</sup>), Северном Кавказе (1433 площадью 992 км<sup>2</sup>), на Камчатке (1335 площадью 260 км<sup>2</sup>).

**ГОРНЫЕ РЕКИ.** Реки, протекающие в узких, ущельеобразных, слабообработанных долинах с крутыми склонами и трудноразмываемыми каменистыми, заросшими обломками горных пород руслами; характеризуются обычно незначительными глубинами, большими уклонами и скоростями течения. Реки, текущие вдоль горных хребтов, имеют более широкие долины и более спокойное течение по сравнению с реками, пересекающими хребты поперек. Иногда Г. р. на отдельных участках могут иметь черты равнинных рек, а равнинные реки в местах, где они пересекают отроги гор, изолированные возвышенности и каменистые гряды, приобретают черты Г. р.

**ГОРНЫЙ БАРОМЕТР.** Ртутный барометр для наблюдений на горных станциях со шкалой, позволяющей делать отсчеты для низких значений давления. Барометрическая трубка при этом может быть укорочена, а шкала урезана снизу.



**ГОРНЫЙ БРИЗ.** Обмен воздуха между двумя склонами долины, поразному нагреваемыми.

**ГОРНЫЙ ВЕТЕР.** См. горно-долин-ные ветры.

**ГОРНЫЙ КЛИМАТ.** Климат горных местностей, т. е. на сравнительно больших высотах над уровнем моря и в обстановке горного рельефа. Различается горный климат в узком смысле слова, на высотах менее 3–4 км, и высокогорный климат на вышележащих уровнях. Климатические условия на обширных плато при этом, конечно, отличаются от условий в долинах, на горных склонах и отдельных пиках. Важную роль в образовании Г. к. играет экспозиция склонов относительно стран света, направление хребтов, ширина и ориентировка долин, ледники и фирновые поля. В зависимости от положения и особенностей каждой горной системы Г. к. обладает большим разнообразием типов и существенно меняется на небольших расстояниях в горизонтальном направлении. Кроме того, в горах располагаются вертикальные климатические пояса. Общие особенности Г. к.: пониженное атмосферное давление, повышенная интенсивность солнечной радиации и богатство ее ультрафиолетовыми лучами, чистота воздуха и повышенное эффективное излучение, пониженная температура и влажность воздуха, уменьшенные суточные колебания температуры. Количество осадков зависит от экспозиции склонов и от высоты. Скорости ветра увеличены; в режиме ветра нередко сказывается наличие горно-долинных ветров, фёнов и нисходящих ветров других типов. Г. к. широко используется в целях климатотерапии.

**ГОРНЫЙ ТУМАН, туман на возвышенностях.** Облако, окутывающее возвышенность.

**ГОРНЯК.** Местное название ночного бриза на оз. Иссык-Куль.

**ГОРОДСКАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ.** Изучение воздействий городов на окружающую среду, таких как повышенная шероховатость поверхности, городские загрязняющие вещества, как источники конденсации ядер, более высокие значения содержания водяного пара, сокращенная инсоляция, формирование «тепловых островов», особенно хорошо выраженных в холодную половину года.

**ГОРОДСКАЯ МГЛА.** Сильное помутнение воздуха в городе (промышленном центре), обусловленное взвешенными в воздухе частичками дыма и пыли местного городского происхождения. Г. м. особенно хорошо видна издалека в виде серых облаков, висящих над городом или окутывающих его. Она наиболее сильна в тихую погоду и при устойчивой стратификации атмосферы, когда вертикальный обмен воздуха ослаблен, и особенно когда есть слой инверсии, под которым накапливаются частицы загрязнения.

**ГОРОДСКОЙ БРИЗ.** Перенос воздуха от периферии к центру большого города, обусловленный повышенной температурой и восходящим движением воздуха над городом.

**ГОРОДСКОЙ КЛИМАТ.** См. климат (мезоклимат) города.

**ГОРОДСКОЙ ОСТРОВ ТЕПЛА.** Площадь во внутренней части большого города, характеризующаяся повышенными по сравнению с периферией температурами воздуха. По мезоклиматическим исследованиям в городах России Г. о. т. обычно сдвинут от центра города в направлении преобладающих ветров. В зимнее время в условиях антициклональной погоды в крупных мегаполисах, температура воздуха может быть на 8–1.0°C выше чем в пригороде. Летом

эти различия значительно меньше и составляют всего 2—3 °С.

**ГОРОДСКОЙ ТУМАН (СМОГ).** Туман, возникающий или усиливающийся в большом городе вследствие обилия продуктов сгорания, являющихся ядрами конденсации, а также обогащения воздуха водяным паром при сжигании топлива. Часто имеет темную окраску из-за примеси дыма, сажи и других загрязнений воздуха. Интенсивность Г. т. усиливается еще тем, что частички угля сильно излучают и охлаждаются. Происхождение Г. т. не отличается от происхождения туманов, одновременно возникающих в пригороде.

Городские туманы вместе с задымлением воздуха уменьшают продолжительность солнечного сияния в больших городах. В таких мегаполисах как Москва и Санкт-Петербург число дней с туманом уменьшается по сравнению с пригородом, за счет повышения температуры и уменьшения относительной влажности.

См. **задымление городов, смог.**

**ГОСПОДСТВУЮЩИЕ ЗАПАДНЫЕ ВЕТРЫ.** См. **преобладающие западные ветры.**

**ГОСПОДСТВУЮЩИЙ ВЕТЕР.** См. **преобладающий ветер.**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВОДНЫЙ КАДАСТР.** Систематизированный свод сведений о водных объектах, составляющих единый государственный водный фонд. Содержит сведения о режиме рек, каналов, озер, водохранилищ, селевых потоков, ледников, морей, морских устьев рек, подземных вод, а также о качестве вод суши и их использовании. Эти сведения включены в ежегодные и многолетние гидрологические справочники и каталоги.

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ГИИ).** (Санкт-Петербург). Основан в 1919 г. Первое

предложение о создании Научного гидрологического центра России было выдвинуто в 1896 г. Основателем и первым директором ГГИ был профессор В. Г. Глушков. Является научно-методическим центром Росгидромета по гидрологическим исследованиям: водного баланса и водных ресурсов, гидрологическим расчетам и прогнозам, русловых процессов и наносов, гидрометрии, гидрологии озер, болот и подземных стоков. Осуществляет научно-методическое руководство сетью гидрометрических наблюдений, конструированием и поверкой гидрологических приборов. Осуществляет прикладные работы в целях гидроэнергетики и водохозяйственных проблем. Ведет мониторинг загрязнения вод. Исследует влияние изменений климата на гидрологические процессы. Имеет экспериментальную базу — Валдайский филиал ГГИ.

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОКЕАНОГРАФИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ГУ «ГОИН»).** (Москва) Основан в 1943 г. Крупнейшее океанографическое учреждение страны, которое ведет научные исследования в области морской гидрологии и гидрохимии. Основными задачами являются: обеспечение морской гидрометинформацией флота и других заинтересованных организаций, научно-методическое руководство сетью морских наблюдений, подготовка навигационных пособий для безопасности мореплавания, изучение морей и отдельных районов Мирового океана.

**ГОФМЕЙЕРОВСКИЕ КАРТЫ.** Синоптические карты для области от Северной Америки до Урала, изданные Датским метеорологическим институтом в Копенгагене и Германской морской обсерваторией в Гамбурге за период с 1880 -го по 1911 г. Инициатором издания был директор Датского метеорологического института Нильс Гофмейер. Г. к. имели большое значение в синоптических

исследованиях широкого масштаба до 1940-х годов.

**ГРАБЕЛЬНЫЙ НЕФОСКОП, нефоскоп Бессона, нефоскоп прямого визуирования.** Нефоскоп, с помощью которого проводится прямое наблюдение за движением облаков относительно или решетки нефоскопа или «грабель» (нефоскоп Бессона).

**ГРАВИМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАПЫЛЕННОСТИ ВОЗДУХА.** Метод определения запыленности по приросту веса фильтра, на котором осаждается пыль при просасывании сквозь него определенного объема воздуха.

**ГРАВИТАЦИОННАЯ ВОЛНА.** Волна, в которой архимедова сила действует на частицы жидкости, выведенные из статического равновесия. Это вертикально-поперечная волна, в которой движение частиц происходит в плоскостях, параллельных вертикальной плоскости ( $xz$ ). При волновом движении происходит колебательный переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно. Если считать атмосферу несжимаемой жидкостью, состоящей из двух однородных слоев с плотностями  $\rho_1$  и  $\rho_2$ , разделенных поверхностью разрыва плотности, то фазовая скорость  $\Gamma$  в. равна

$$c = \bar{u} \pm \left[ gH \left( 1 - \frac{\rho_2}{\rho_1} \right) \right]^{1/2},$$

где  $\bar{u}$  — средняя скорость в нижнем слое (в верхнем слое  $\bar{u} = 0$ ),  $H$  — средняя высота поверхности разрыва плотности. Для  $H$  в пределах 1–10 км и  $\frac{\rho_2}{\rho_1}$  в пределах 0,90–0,99 скорость  $\Gamma$  в. от 30 до 300 км·ч<sup>-1</sup>; но она почти не зависит от амплитуды и длины волн.

**ГРАВИТАЦИОННАЯ КОАГУЛЯЦИЯ.** См. коагуляция.

**ГРАВИТАЦИОННАЯ ПОСТОЯННАЯ.** См. закон всемирного тяготения.

Син. *постоянная тяготения, универсальная гравитационная постоянная.*

**ГРАВИТАЦИОННАЯ ТЕОРИЯ ДВИЖЕНИЯ НАНОСОВ.** Теория перемещения потоком взвешенных наносов, в которой в явной форме осуществляется учет работы потока на взвешивание и транспорт тяжелых частиц в поле действия силы тяжести.

**ГРАВИТАЦИОННОЕ ПОЛЕ.** Поле тяготения; в частном случае — поле земной силы тяжести.

**ГРАВИТАЦИОННОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ.** Разделение частичек, свободно падающих в атмосфере (пылинок, капелек), вследствие различий в их установившейся (окончательной) скорости падения. Эта последняя устанавливается, когда вес частицы уравновешивается вязкостью (сопротивлением) воздуха и восходящим его движением. Установившаяся скорость зависит от размеров выпадающей частички; поэтому крупные частички выпадают быстрее мелких. Термин применяют иногда и к диффузному разделению газов в атмосфере.

**ГРАВИТАЦИОННЫЙ АТМОСФЕРНЫЙ ПРИЛИВ.** Составляющая приливной волны в атмосфере, имеющая чисто гравитационное происхождение, т. е. зависящая от силы тяготения. Полусуточный солнечный прилив — частично гравитационный; полусуточный лунный прилив — чисто гравитационный. См. **атмосферные приливы.**

**ГРАД.** Осадки, выпадающие в теплое время года из мощных кучево-дождевых облаков, в виде частичек плотного льда различных, иногда очень крупных, размеров (см. **градины**).  $\Gamma$ . всегда наблюдается при грозе, обычно вместе с ливневым дождем. Выпадение

Г. иногда может дать на земной поверхности покров высотой до 20–3.0 см. Интенсивный град может уничтожать посевы, иногда наблюдается гибель животных. Не следует смешивать Г. с ледяной крупой. См. **борьба с градом**.

**ГРАДАЦИЯ.** Конечный интервал значений случайной переменной величины (гидрометеорологического элемента), представляющийся отрезком на оси значений этой переменной. Градации могут быть равными и неравными по величине. Верхняя и нижняя границы Г. называются граничными значениями. Математическая граница Г. — число, лежащее посредине между верхним граничным значением Г. и верхним граничным значением следующей Г. Размер Г. — интервал между последовательными математическими границами. Значения переменной величины делятся на градации в целях выявления распределения повторяемостей.

**ГРАДИЕНТ.** 1. Вектор

$$-\nabla A = -\frac{dA}{dn} \mathbf{n} = -\left( \frac{\partial A}{\partial x} \mathbf{i} + \frac{\partial A}{\partial y} \mathbf{j} + \frac{\partial A}{\partial z} \mathbf{k} \right),$$

направленный по нормали к поверхности равного значения скалярной величины  $A$  в сторону ее убывания. Модуль Г. величины  $A$  представляет собой падение этой величины на единицу расстояния по нормали:  $-\frac{dA}{dn}$ .

В теории поля, гидромеханике и в учении об атмосферном электричестве Г. берется в обратном направлении, в сторону возрастания данной величины,

т. е.  $\nabla A = \frac{dA}{dn} \mathbf{n}$ .

2. Часто словом Г. сокращенно называют горизонтальный барический градиент.

**ГРАДИЕНТ АВТОКОНВЕКЦИИ.** См. **автоконвективный градиент**.

**ГРАДИЕНТ ДАВЛЕНИЯ.** См. **барический градиент**.

**ГРАДИЕНТ ОСАДКОВ.** Изменение многолетнего среднего количества выпадающих осадков (абсолютного или в процентах) на единицу высоты в горах. Г. о. меняется с высотой, обычно переходя от положительных значений к отрицательным на некоторой высоте (см. **высота зоны максимальных осадков**). Величина его зависит от индивидуальных особенностей данной горной страны.

**ГРАДИЕНТ ПОТЕНЦИАЛА.** В атмосферном электричестве — вектор, направленный по нормали к изопотенциальной поверхности атмосферного электрического поля в сторону возрастания потенциала поля и численно равный производной от потенциала в этом направлении  $dV/dn$ . Г. п., взятый с обратным знаком (в сторону убывания потенциала), называется напряженностью электрического поля.

Средние значения Г. п. у земной поверхности порядка  $130 \text{ В}\cdot\text{м}^{-1}$ , причем потенциал растет вверх. На высоте 9 км потенциал на 180 000 В больше потенциала земной поверхности. Г. п. испытывает сильные нерегулярные изменения в зависимости от облачности, осадков, гроз и пр.

**ГРАДИЕНТ ТЕМПЕРАТУРЫ.** Вектор, характеризующий убывание температуры в атмосфере на единицу расстояния по нормали к изотермической поверхности:

$$-\nabla T = -\frac{dT}{dn} \mathbf{n}.$$

Горизонтальный градиент температуры относится чаще всего к расстоянию 100 км по нормали к изотерме. Порядок величин горизонтального Г. т. — десятые доли градуса на 100 км, во фронтальных зонах он может превышать  $10^\circ$  на 100 км. Горизонтальный

Г. т. называют еще термическим градиентом. См. **вертикальный градиент температуры**.

**ГРАДИЕНТНАЯ ЛИНЕЙКА.** Номограмма для определения скорости градиентного (чаще — геострофического) ветра по расстоянию между изобарами или абсолютными изогипсами на синоптической (аэрологической) карте.

**ГРАДИЕНТНАЯ СКОРОСТЬ ВЕТРА.** Скорость ветра, отвечающая уравнению градиентного ветра для данных горизонтального барического градиента, радиуса кривизны изобар, плотности воздуха и географической широты.

**ГРАДИЕНТНОЕ ТЕЧЕНИЕ.** Атмосферное течение, скорость ветра в котором определяется равновесием сил барического градиента, отклоняющей и центробежной, т. е. уравнением градиентного ветра.

**ГРАДИЕНТНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ.** Наблюдения за основными метеорологическими элементами — температурой и влажностью воздуха, скоростью ветра, производимые одновременно на нескольких высотах в приземном слое воздуха. В особых условиях Г. н. могут производиться до высот в несколько десятков и даже сотен метров, на мачтах или башнях. Стандартные Г. н. производятся на нескольких высотах с помощью аспирационных психрометров, устанавливаемых на специальных мачтах, за скоростью ветра — с помощью анемометров, устанавливаемых на отдельных шестах. Применяются и электрические (станционные) приборы.

Син. *градиентные измерения*.

**ГРАДИЕНТНЫЕ ТЕЧЕНИЯ.** См. **дрейфовые течения**.

**ГРАДИЕНТНЫЙ ВЕТЕР.** Теоретический случай горизонтального движения воздуха без трения при условии, что тангенциальное ускорение равно нулю, т. е. что в горизонтальной плоскости

сила барического градиента уравновешивается отклоняющей силой вращения Земли и центробежной силой. Поскольку при этом все силы должны располагаться по одной прямой. Г. в. направлен по изобарам. Г. в., как установившееся течение в некоторой области поля, возможен, если радиус кривизны линий тока (совпадающих с изобарами и изогипсами) постоянен, т. е. если изобары являются концентрическими окружностями. В частном случае радиуса кривизны, равного нулю, получается геострофический ветер. При радиусе кривизны  $r$ , отличном от нуля, скорость Г. в.  $V_G$  определяется уравнением

$$\frac{1}{\rho} \frac{\partial p}{\partial r} + IV_G \pm \frac{V_G^2}{r} = 0,$$

а потому

$$V_G = V_g \pm \frac{V_g^2}{2rl},$$

где  $V_g$  — скорость геострофического ветра. Это значит, что при одном и том же барическом градиенте скорость градиентного ветра в случае циклонических изобар меньше, а в случае антициклонических изобар больше, чем скорость геострофического ветра.

**ГРАДИЕНТНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИСПАРЕНИЯ.** См. **метод турбулентной диффузии**.

**ГРАДИНЫ.** Частицы льда, вообще неправильной формы, выпадающие из кучево-дождевых облаков при граде. Градины различны по форме и величине (диаметр от 5 мм до 15—2.0 см) и неоднородны по строению; в них чередуются прозрачные и мутные слои льда, иногда находятся включения пыли, насекомых и т. п. Очень крупные градины обычно состоят из смерзшихся более мелких градин. К особо опасным явлениям относится град диаметром 20 мм и более.

**ГРАДОБИТИЕ.** Выпадение града, причинившее вред посевам.

**ГРАДОВАЯ РАКЕТА.** Ракета, содержащая льдообразующие аэрозоли и запускаемая в градовое облако с целью предотвращения выпадения града. См. **борьба с градом.**

**ГРАДОВОЕ ОБЛАКО.** Кучево-дождевое облако, дающее, кроме ливневого дождя, еще и град.

Син. *градоносное облако.*

**ГРАДУИРОВАНИЕ.** Установление основных (опорных) точек на шкале измерительного прибора и придание делениям шкалы определенных значений, соответствующих измеряемой физической величине. Г. производится по точным (нормальным) приборам — эталонам. В понятие Г. входит также определение поправок к шкале прибора, которые необходимо вводить в отсчеты по шкале, чтобы получить действительные величины.

Син. *градуировка.*

**ГРАДУИРОВОЧНАЯ (ТАРИРОВОЧНАЯ) ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИБОРА.** Зависимость между измеряемой величиной и соответствующим показанием измерительного прибора.

**ГРАДУС** (°, град). Деление, часть шкалы. Частные значения:

1. Единица измерения температуры. Градус (шкалы) Цельсия (1°C) равен  $1/100$  интервала между реперными точками плавления льда (0°C) и кипения воды (100°C) при давлении 760 мм рт. ст. Градус абсолютной шкалы или (шкалы) Кельвина (1 К) равен той же величине. Градус (шкалы) Фаренгейта (1°F) равен  $1/180$  интервала между реперными точками плавления льда (32°F) и кипения воды (212°F).

2. Единица измерения углов: 1° соответствует дуге окружности длиной  $2\pi/360$ , содержит 60 (угловых) минут и 3600 (угловых) секунд. Син. *угловой радиус.*

**ГРАДУС ДОЛГОТЫ.**  $1/360$  часть широтного круга.

**ГРАДУС ЖЕСТКОСТИ ВОДЫ.** См. **жесткость воды.**

**ГРАДУС КЕЛЬВИНА** (К). См. **Кельвина градус** (К).

**ГРАДУС ФАРЕНГЕЙТА** (°F). См. **Фаренгейта градус** (°F).

**ГРАДУС ШИРОТЫ.**  $1/90$  часть четверти земного меридиана. Его величина в среднем 11,37 км.

**ГРАДУСО-ДЕНЬ ОТОПЛЕНИЯ.** Используется в качестве показателя при определении расхода топлива. Один градусо-день отопления рассчитывается для каждого градуса на основании отклонения от средней дневной стандартной температуры.

**ГРАДУСО-ДЕНЬ РОСТА.** Разница между средней суточной температурой и стандартной температурой, определяемая для данной сельскохозяйственной культуры; которая накапливается в течение вегетационного периода.

**ГРАДУСО-ДЕНЬ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ.** Используется в качестве показателя при определении расхода энергии целей кондиционирования воздуха. Один Г. д. к. рассчитывается для каждого градуса на основании отклонения от средней дневной стандартной температуры.

**ГРАЖДАНСКИЕ СУМЕРКИ.** См. **сумерки.**

**ГРАЖДАНСКИЕ СУТКИ.** Средние солнечные сутки, начинающиеся в полночь по поясному или декретному времени.

**ГРАММ** (г). 1. Основная единица массы в системе СГС: одна тысячная массы прототипа килограмма. 1 г очень близок (с точностью до 0,01%) к массе 1 см<sup>3</sup> воды при наибольшей ее плотности и нормальном атмосферном давлении.

2. Единица веса: вес массы 1 г при нормальном ускорении силы тяжести.

Для отличия иногда применяют обозначения: г — грамм-масса, Г — грамм-вес (грамм-сила).

**ГРАММ-АТОМ.** Количество грамм-молы химического элемента, равное его атомной массе. Например, Г.-а. кислорода равен 16 г, Г.-а. водорода — 1 г и т. д. Г.-а. всех элементов содержит одинаковое число атомов. См. **грамм-молекула**.

**ГРАММ-КАЛОРИЯ.** См. **калория**.

**ГРАММ-МОЛЕКУЛА (МОЛЬ).** Количество граммов простого или сложного химического вещества, равное молекулярной массе. Например, Г.-м. водорода равна (округленно) 2 г, Г.-м. кислорода — 32 г, Г.-м. воды — 18 г и т. д. Г.-м. различных веществ содержит одинаковое число молекул. См. **грамм-атом**.

**ГРАММ-МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФОРМА ВЫРАЖЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ РАСТВОРОВ.** Способ оценки количества растворенного в воде вещества по числу грамм-молекул или грамм-ионов в 1 л (или 1 кг) раствора.

Для выражения концентрации раствора по числу грамм-молекул необходимо число граммов растворенного вещества, находящегося в единице объема или массы воды, разделить на его молекулярную массу. Например, при содержании 147 г  $H_2SO_4$  в 1 л раствора грамм-молекулярная концентрация

будет равна  $\frac{147}{98,08} = 1,5$ , т. е. раствор

будет содержать 1,5 грамм-молекулы  $H_2SO_4$  (или сокращенно 1,5 моля).

Для выражения концентрации раствора по числу грамм-ионов надо число граммов данных ионов, содержащихся в единице объема или массы воды, раз-

делить на их ионный вес. Например, при содержании в 1 л раствора 192 г ионов  $SO_4^{2-}$  грамм-ионная концентрация будет равна  $\frac{192}{96,06} = 2$ .

**ГРАММ-ЭКВИВАЛЕНТНАЯ ФОРМА ВЫРАЖЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ РАСТВОРОВ.** Способ оценки количества растворенного в воде вещества по числу грамм-эквивалентов в 1 л (или 1 кг) взятой пробы воды. Для получения этой характеристики необходимо количество граммов вещества, содержащегося в 1 л раствора, разделить на его эквивалентную массу. Если вещество, содержащееся в 1 л раствора, выразить в миллиграммах, то соответственно концентрация будет выражена в миллиграмм-эквивалентах (мг-экв). Такая форма выражения результатов химического анализа широко применяется в гидрохимии.

**ГРАНИЦА АТМОСФЕРЫ.** См. **верхняя граница атмосферы**.

**ГРАНИЦА ДАТ.** Условная линия, проходящая приблизительно по 180-му меридиану от Гринвича (через Берингов пролив и далее, восточнее Японии и Новой Зеландии), при переходе через которую производится изменение даты, а именно: при переходе с запада на восток одно и то же число месяца и соответствующий день недели считаются 2 раза подряд, а при переходе с востока на запад одно число выбрасывается. Г. д. установлена для устранения разногласия в счете дней при кругосветных путешествиях в разных направлениях, поскольку при объезде Земли с востока на запад путешественник движется вслед за солнцем и «теряет» одни сутки, а при объезде с запада на восток движется навстречу солнцу и «выигрывает» сутки.

Син. *линия даты*.



**ГРАНИЦА ОЛЕДЕНЕНИЯ.** Уровень, отделяющий покрытые весь год снегом и льдом горные вершины от частей гор, не несущих на себе снега и льда в летний период. Обычно параллелен снеговой линии, но располагается на 100—3.00 м выше.

*Син. граница максимального распространения материковых ледников в прошлые эпохи.*

**См. порог оледенения, предел оледенения.**

**ГРАНИЦА ПОДЗЕМНОГО ВОДОСБОРА.** Линия, оконтуривающая толщу почвогрунтов подземного водосбора. Практически за Г. п. в. принимают линию, ограничивающую подземный водосбор по отметкам гидроизогипс на карте.

**ГРАНИЧНЫЕ УСЛОВИЯ.** См. **краевые условия.**

**ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГРУНТОВ (РЕЧНЫХ НАНОСОВ).** Определение размеров и количественного соотношения частиц, образующих почвогрунты (речные наносы). Разделение частиц пробы грунта (наносов), имеющих размеры более 0,5 мм, на фракции по их крупности производится путем последовательного просеивания через сита, имеющие различный диаметр отверстий (ситовой метод). Частицы менее 0,5 мм разделяют на фракции, используя фракциометр.

*Син. механический анализ, определение состава наносов по крупности.*

**ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СНЕГА.** Анализ состава снега по содержанию в нем частиц или зерен различной крупности. Применяется три способа Г. а. с.: путем непосредственного измерения размеров зерен под микроскопом, по скорости осаждения частиц снега разных размеров в незамерзающей жидкости и посредством

ситового анализа с учетом механического разрушения частиц в процессе просеивания.

**ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ ГРУНТОВ (РЕЧНЫХ НАНОСОВ).** Состав грунта по крупности образующих его частиц. Определяется гранулометрическим анализом, Г. с. г. является одним из основных факторов, определяющих водно-физические и механические свойства грунтов. Осадочные горные породы в зависимости от их Г. с. г. делят на следующие группы:

1) валуны крупные — более 500 мм, средние — 500—2,50 мм, мелкие — 250—100 мм;

2) галька крупная (щебень) — 100—5,0 мм, средняя — 50—2,5 мм, мелкая — 25—1,0 мм;

3) гравий крупный — 10—5 мм, мелкий — 5—2 мм, грубый песок — 2—1 мм;

4) песок крупный — 1—0,5 мм, средний — 0,5—0,25 мм, мелкий — 0,25—0,10 мм;

5) алеврит — 0,10—0,01 мм, пыль — 0,01—0,001 мм, глина — 0,0001 мм.

**ГРАСГОФА ЧИСЛО.** Архимеда число для атмосферы.

**ГРАНУЛЫ.** Особенности строения поверхности Солнца (фотосферы), имеющие характер зерен. Г. весьма неустойчивы и подвижны, существуют в течение нескольких минут. Их длина в среднем около 1000 км. Они занимают до 35% площади фотосферы. Очевидно, это проявление конвекции в верхних слоях фотосферы.

**ГРАФИК ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ.** Изображение в форме диаграммы динамики водопотребления предприятиями, оросительными (обводнительными) системами, населенными пунктами и пр. за определенный период времени.

**ГРАФИК ФУНКЦИИ.** Кривая в системе координат, дающая наглядное представление о характере изменения функции при изменении аргумента; напр., график годового хода температуры. Для функции двух переменных — график изоплет.

См. **изоплеты.**

**ГРАФИЧЕСКАЯ РЕГРЕССИЯ.** Представление статистической зависимости предиктанта  $Y$  от предикторов  $X_1$  и  $X_2$  с помощью графика изоплет. В осях координат  $X_1, X_2$  у каждой точки, соответствующей определенным значениям  $X_1$  и  $X_2$ , надписывается значение  $Y$ ; затем проводятся изолинии величины  $Y$ .

**ГРАФИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ.** Определение тех или иных величин путем операций с графиками функций (напр., определение энергии неустойчивости по кривой распределения температуры на аэрологической диаграмме) или с картами полей (напр., графическое вычитание при построении карт изаллобар).

**ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ.** Представление функциональной зависимости графиком функции; представление распределения скалярной величины изолиниями на карте и т. д.

**ГРАФИЧЕСКОЕ СЛОЖЕНИЕ.** Сложение двух скалярных полей путем взаимного наложения изолиний обоих полей и определения сумм в точках пересечения изолиний. Сходным путем осуществляется графическое вычитание. Напр., при построении карты изаллобар из барического поля на последней карте графически вычитается барическое поле предыдущей карты.

**ГРАФОАНАЛИТИЧЕСКИЙ СПОСОБ ОБРАБОТКИ РАСХОДА ВОДЫ.** Вы-

числение величины расхода с использованием графических построений и аналитических подсчетов. Обработка расхода воды ведется в следующем порядке: а) строится профиль водного сечения; б) строятся годографы, которые разбиваются на элементарные полоски шириной 2 мм, длины полосок суммируются и находится средняя длина их для каждого годографа, т. е. средняя скорость; в) строится график распределения средней скорости по гидрометрическому створу и затем снимаются значения скорости для каждой промерной вертикали и умножаются на их глубины; г) строится график элементарных расходов по гидрометрическому створу; площадь, ограниченная этим графиком, разбивается на вертикальные элементарные полоски шириной 2 мм; сумма длин этих полосок равна (в масштабе) искомой величине расхода воды.

От графомеханического способа отличается тем, что при ее применении площади годографов и площадь графика элементарных расходов определяются указанным геометрическим построением и подсчетом, а не планиметрированием.

**ГРЕБЕНЧАТЫЙ РАДИОЗОНД.** Радиозонд с число-импульсным методом кодирования. В первом Г. р., изобретенном П. А. Молчановым (1930 г.), приемником давления служила коробка Види, температуры — биметаллическая пластинка, влажности — пучок волос. При изменении метеорологического элемента соответствующая стрелка-указатель скользит по контактным приспособлениям — гребенкам. Коммутаторы, приводимые во вращение пропеллером при полете радиозонда, включают в контур цепи передатчика указатели, положение которых передается сигналами в виде

комбинаций точек и тире. Имеются и другие конструкции Г. р.

**ГРЕБЕНЬ.** Область или полоса повышенного давления без замкнутых изобар (абсолютных изогипс). Очерчивается на карте либо малокриволинейными изобарами между двумя областями низкого давления, либо U-образными изобарами (абсолютными изогипсами). В последнем случае Г. есть периферийная часть антициклона. Г. имеет ось, т. е. линию, от которой дивергируют (расходятся) барические градиенты, а следовательно, и ветры. Изобарические поверхности в гребне имеют вид желобов, обращенных дном вверх. Расходимость линий тока в гребне приводит к развитию нисходящих движений воздуха и малооблачной погоде.

Син. *гребень высокого давления, барический гребень*. Ср. ложбина.

**ГРЕБЕНЬ ВОЛНЫ.** См. *гармонические волны*.

**ГРЕБНЕОБРАЗНЫЕ ИЗОБАРЫ.** Изобары в виде латинской буквы U, характерные для гребня.

**ГРЕНЛАНДСКИЙ АНТИЦИКЛОН.** Область повышенного давления над Гренландией на многолетних средних картах; результат преобладания антициклонов над циклонами над островом.

**ГРИНВИЧСКОЕ ВРЕМЯ.** Время нулевого меридиана, проходящего через Гринвичскую обсерваторию под Лондоном, оно же — время нулевого часового пояса. При наблюдениях по единому времени, т. е. в одни и те же физические моменты, сроки обычно указываются по Г. в.

**ГРОЗА.** Комплексное атмосферное явление, необходимой частью которого являются многократные электрические разряды между облаками или между

облаком и землей (молнии), сопровождающиеся звуковым явлением — громом. Г. связана с развитием мощных кучево-дождевых облаков, следовательно, с сильной неустойчивостью стратификации воздуха при высоком влагосодержании. Поэтому Г. характеризуется еще сильными шквалистыми ветрами и ливневыми осадками, нередко с градом. Явление сравнительно недолговременное; отдельная Г. редко продолжается более 2 ч. Различают Г. фронтальные и внутримассовые (в том числе тепловые).

На земном шаре одновременно происходит до 1800 гроз. Г. в высоких широтах очень редки, но все же в летнее время наблюдаются даже в Центральной Арктике. В умеренных широтах в каждом месте дней с грозами 10–15 в год, причем на суше преобладают летние Г., над океанами — зимние. В субтропиках (области пассатов, пустыни) Г. редки; у экватора (на суше) 80–160 дней с Г. в год, причем Г. там очень интенсивны вследствие высокой температуры и большого влагосодержания воздуха. Над океанами Г. реже, чем на суше. Число молний при сильных Г. в Средней Европе за 5 мин — до 200, за 1 ч до 800.

**ГРОЗОВАЯ АКТИВНОСТЬ.** Характеристика поля атмосферного электричества, определяющего грозовую активность. Характеризуется плотностью и напряженностью поля атмосферного электричества.

Наиболее активные грозовые области характерны для Африки, Азии, Океании и Америки.

Плотность электрического поля зависит также от топографии земной поверхности и термодинамического состояния пограничного слоя атмосферы.

**ГРОЗОВАЯ ОБЛАЧНАЯ СИСТЕМА.** Облачная система, связанная с сильным

развитием конвекции над большой площадью.

**ГРОВОЯЯ ТУРБУЛЕНТНОСТЬ.** Турбулентное движение, часто очень сильное, внутри грозовых (кучево-дождевых) облаков или по соседству с ними.

**ГРОВОЯЯ ЯЧЕЙКА.** Ячейка конвекции в кучево-дождевом облаке.

**ГРОВОЕ ОБЛАКО.** Облако, с развитием которого связана гроза. Термин употребляется как синоним кучево-дождевого облака, хотя последнее не обязательно сопровождается грозовыми явлениями.

**ГРОВОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО.** Электрические заряды, необходимые для возникновения молний и образующиеся в атмосфере в связи с облаками. В числе причин возникновения Г. э. предполагались и предполагаются: образование зарядов путем индукции; эффект Ленарда, т. е. образование зарядов при дроблении крупных капелек; образование зарядов при раскалывании ледяных кристаллов; образование зарядов в силу коллоидных свойств облаков и фазовых превращений воды в облаке вследствие столкновения облачных элементов и т. д. В любом случае важное значение в разделении зарядов и в возникновении в различных частях облака больших объемных зарядов имеют вертикальные движения в грозовом облаке.

**ГРОВОЙ ВАЛ.** См. **ворот.**

**ГРОВОЙ ВОРОТ.** См. **ворот.**

**ГРОВОЙ НОС.** Характерный ход атмосферного давления, зарегистрированный на барограмме при прохождении шквала, обычно связанного с грозой и ливнем. Давление сначала падает, но при прохождении шквала быстро поднимается вверх, одновременно с бурным

выпадением осадков и падением температуры. После этого давление быстро падает до прежнего или несколько более высокого уровня.

**ГРОВОЙ ОЧАГ.** Область с повторяемостью гроз, повышенной по сравнению с соседними районами. На синоптической карте — область интенсивной грозовой деятельности.

**ГРОВОЙ РАЗРЯД.** Электрический разряд между облаками или между облаками и земной поверхностью при грозе. См. **молния.**

**ГРОВОЙ ШКВАЛ.** Шквал, сопровождающийся грозовыми разрядами. Наиболее частый вид шквалов.

**ГРОВОЕ ИСТОЧНИКИ.** Источники грозового электричества в атмосфере. Основными источниками электрического поля в тропосфере и стратосфере являются грозовые облака, формирующиеся под воздействием термодинамических процессов в пограничном слое атмосферы и в тропосфере.

**ГРОВОЕ ПЕРИСТЫЕ ОБЛАКА.** Плотные перистые облака, возникающие как верхние части кучево-дождевых облаков: *Ci spissatus* (*Ci sp.*).

**ГРОВООТМЕТЧИК.** Историческое (А. С. Попов) название радиоприемного устройства для регистрации атмосфериков.

**ГРОМ.** Звуковое явление, сопровождающее электрические разряды (молнии) при грозе. Вызывается нагреванием и, следовательно, быстрым расширением воздуха вдоль пути молнии (взрывная волна). Так как звук от различных точек пути молнии приходит к наблюдателю неодновременно и многократно отражается от облаков и поверхности земли, Г. имеет характер длительных раскатов. Г. обычно слышен на расстоянии не более 15–2.0 км.

**ГРОМООТВОД.** Приспособление для предохранения зданий и других сооружений от действия молний. Простейший тип Г. — один или несколько вертикальных стержней, оканчивающихся металлическими острями, над наиболее высокими частями здания. Стержни с помощью металлических проводов соединяются с землей; те же провода соединяются с металлическими частями здания. По громоотводным проводам разряд молнии, попадающий в острие, отводится к земле. Другой тип Г. — здание окружается сеткой заземленных проводов с острями или без них. Молниеприемные стержни можно заменить металлическими частями крыши самого здания, а молниеводные провода — водосточными трубами, заземленными в нижних частях. На судах вместо Г. можно употреблять антенну, соединяющуюся во время грозы с водой.

Син. *молниепровод*.

**ГРУБАЯ ПОГРЕШНОСТЬ.** Погрешность измерения, существенно превышающая по своему значению оправданные объективными условиями систематические или случайные ошибки (погрешности). Напр., погрешность вследствие ошибочно отчитанной или записанной цифры или вследствие применения неисправного прибора.

**ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬ ЛЕДЯНОГО ПОКРОВА.** См. *несущая способность ледяного покрова*.

**ГРУЗ ПОСЫЛЬНЫЙ.** Гиря цилиндрической формы весом приблизительно 0,2 кг с раскрывающимся отверстием для троса; служит для включения или выключения гидрологического прибора (например, вертушки, батометра); Г. п. сбрасывается (опускается) по тросу, на котором подвешен

прибор, и силой удара включает или выключает механизм, управляющий прибором.

Г. п. иногда называли «почтальоном».

**ГРУНТОВЫЕ ВОДЫ.** Все неглубоко залегающие безнапорные или с местным напором подземные воды, дренируемые гидрографической сетью и формирующие грунтовый сток. В системе вертикальной зональности подземных вод они занимают верхний ярус и относятся к зоне интенсивного или свободного водообмена; режим их тесно связан с гидрометеорологическими факторами, распределение по территории подчиняется климатической зональности. В гидрологии термину придается более широкий смысл, чем представление о Г. в. как о водах первого от поверхности водоносного горизонта, существующее в гидрогеологии.

**ГРУНТЫ.** (В гидрологии) горные породы, преимущественно рыхлые, подстилающие почву слоями, расположенными в современной коре выветривания.

**ГРУППА КОДА.** Группа из нескольких цифр в кодированной телеграмме, относящаяся к определенным метеорологическим элементам.

**ГРУППОВАЯ СКОРОСТЬ.** Приближенная скорость перемещения гребня негармонической (отличной по форме от синусоидальной) волны, в случае, если ее гармонические составляющие вследствие дисперсии различаются, но достаточно мало, по частотам и фазовым скоростям. Г. с. связана со средней фазовой скоростью  $\bar{c}$  составляющих волн формулой Релея

$$C = \bar{c} - \lambda \frac{dc}{d\lambda},$$

где  $\lambda$  — длина волн.

**ГРУППОВАЯ СКОРОСТЬ ВОЛН ( $u$ ).** Скорость перемещения форм волновой поверхности и центра энергии групп волн. Для условий ветровых волн Г. с. в. меньше, чем скорость распространения отдельной волны (фазовая скорость). Это является следствием сложения волн различной длины, имеющих неодинаковую скорость распространения, входящих в рассматриваемую группу волн. Г. с. в. одновременно является скоростью передачи энергии волны вдоль ее разгона, она равна (в м·с<sup>-1</sup>)

$$u = \frac{c}{2} \left( 1 + \frac{4\pi \frac{H}{L}}{\sin \frac{4\pi H}{L}} \right),$$

где  $c$  — скорость волны;  $L$  — длина волны;  $H$  — глубина водоема. Для условий глубокой воды, т. е. для глубин, соизмеримых с длиной волны,

$$u = \frac{c}{2} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{g}{2\pi}} L.$$

**ГРЯДА ОБЛАКОВ.** См. *облачная гряда*.

**ГРЯДА ТУМАНА.** Туман, простирающийся над вытянутой площадью земной поверхности шириной в несколько сотен метров.

**ГРЯДОВАЯ ФОРМА ДВИЖЕНИЯ НАНОСОВ.** Наиболее часто встречающаяся форма перемещения наносов по дну потоков, русло которых сформировано песчаными отложениями. В процессе такого движения частицы грунта образуют скопления в форме асимметричных песчаных гряд. В продольном разрезе гряды (вдоль по течению) различают пологий верхний (лобовой) откос и более крутой нижний (тыловой) откос; наиболее высокая часть гряды называется гребнем, а зона наиболее

низких отметок за тыловым откосом — подвальем гряды.

В реках можно обнаружить небольшие гряды массового распространения, размеры которых существенно меньше глубины потока и ширины русла (микрорформы), а также гряды, соизмеримые с размерами русла (мезоформы), в том числе и крупные одиночные гряды, занимающие всю ширину русла и называющиеся ленточными.

В потоках с очень неупорядоченным полем мгновенных скоростей гряды принимают форму дон.

Измерения размеров гряд и скорости их перемещения позволяют оценить расход донных (влекомых) наносов.

**ГРЯДОВО-МОЧАЖИННЫЙ БОЛОТНЫЙ КОМПЛЕКС.** Части болотных массивов, микрорельеф которых представляет собой закономерное чередование вытянутых в плане повышений (гряд) с полосами понижений (мочажинами). Направление гряд и мочажин перпендикулярно общему уклону поверхности болота. Уровень воды на грядах всегда остается ниже поверхности растительного покрова, а в мочажинах периодически поднимается выше поверхности. Имеет наиболее широкое распространение на верхних болотах лесной зоны.

**ГРЯДЫ ДОННЫХ НАНОСОВ.** См. *грядовая форма движения наносов*.

**ГРЯЗЕКАМЕННЫЙ ПОТОК.** Наиболее распространенный вид связанных селевых потоков, масса которых представляет собой пылевато-глинистую среду в форме гидратных пленок и защемленной воды, смешанную с обломками горных пород разного размера. Г. п. нередко превращаются в гляциальные сели, т. е. селевой поток, жидкая составляющая которого образуется преимущественно за счет талых ледниковых вод, связанных с нарушением

устойчивости ледниково-моренных комплексов.

**ГУМБОЛЬДА ТЕЧЕНИЕ.** См. **перуанское течение**.

**ГУМИДНОСТЬ.** Наличие в данном типе климата избыточного увлажнения.

**ГУМИДНЫЙ КЛИМАТ.** Климат с избыточным увлажнением, в котором осадки превышают испарение и просачивание влаги в почву; избыток воды удаляется поверхностным стоком в виде ручьев и рек. Для Г. к. типична лесная растительность. Различаются: 1) полярный тип Г. к. при наличии вечной мерзлоты и отсутствии источников грунтового питания и 2) фреатический тип Г. к. с частичным просачиванием осадков в почву и наличием грунтовой воды и источников грунтового питания.

**ГУМИФИКАЦИЯ.** Процесс разложения растительных тканей во влажной среде и превращения их в бесструктурную массу соединений гуминовых и других органических веществ — гумус.

**ГУМУС.** Бесструктурный комплекс органических веществ, получающийся в результате неполного распада и химического взаимодействия с минеральными веществами почвы остатков растительности. Г. окрашивает верхний горизонт почв в черный цвет.

См. **гумификация**.

**ГУМУСОВЫЙ ГОРИЗОНТ.** Верхний горизонт почвы, в котором происходит разложение и накопление перегноя, или гумуса.

**ГУСТОТА ЛЕДОХОДА ( $\alpha_d$ ).** Степень покрытия водоема льдинами. Г. л. на реке оценивается визуально баллами обычно десятибалльной шкалы; баллом нуль оценивается отсутствие льда, а баллом единица — сплошная покрытость льдом.

В случае существенного различия Г. л. в отдельных полосах по ширине реки средний балл Г. л. вычисляется как сумма коэффициентов Г. л. ( $\varphi_d$ ) отдельных полос

$$\varphi_d = \alpha_d b_d,$$

где  $\alpha_d$  — балл Г. л. в пределах полосы;  $b_d$  — ширина полосы в долях ширины реки.

Г. л. в озере и водохранилище оценивается баллами покрытия видимой поверхности: балл 3 — более половины покрыто плавающим льдом, балл 2 — от половины до четверти и балл 1 — менее четверти.

**ГУСТОТА РЕЧНОЙ СЕТИ ( $\rho$ ).** Отношение суммы длин всех рек бассейна (или другой территории) включая и пересыхающие временные водотоки, выраженной в погонных километрах ( $\Sigma L$ ), к площади бассейна (или территории), выраженной в квадратных километрах ( $F$ )

$$\rho = \frac{\Sigma L}{F}.$$

Является показателем (характеристикой) развития поверхностного стока на рассматриваемой территории. Иногда подобную характеристику вычисляют применительно к овражно-балочной сети; полученное в этом случае отношение называют густотой овражно-балочной сети.

**ГУТТАЦИЯ.** Процесс выделения влаги в случае, когда поглощение ее корнями превышает транспирацию. Г. наблюдается при условиях, не благоприятствующих транспирации, и совершается через специальные органы, называемые гидатами. Выделяющаяся при Г. вода обычно собирается на краях листьев, а в исключительных условиях может покрывать весь лист.



**ГЮЙГЕНСА ПРИНЦИП.** Принцип, приложимый ко всем формам волнового движения и состоящий в том, что каждая точка фронта волны в данный момент может рассматриваться как источник вторичных сферических волн. Положение фронта волны в следующий момент есть огибающая всех вторичных волн. Г. п.- применяется при объяснении явлений отражения, преломления, рефракции и рассеяния радиации.



**ДАВЛЕНИЕ.** Модуль силы давления, действующий в жидкостях и газах на единицу площади по нормали к ней. В покоящихся жидкостях и газах  $D$  является лишь функцией координат, поскольку модуль силы давления не зависит от ориентировки площадки. Размерность  $D$ :  $[ML^{-1}T^{-2}]$ .

В метеорологии под термином  $D$ , как правило, подразумевается **атмосферное давление** (см.). Давление водяного пара чаще называют упругостью (водяного) пара.

**ДАВЛЕНИЕ ВЕТРА, ветровая нагрузка.** Суммарное давление, производимое ветром на поверхность или предмет, находящиеся на его пути. Для плоской поверхности это — разность давления, оказываемого ветром на наветренную сторону и пониженного давления или всасывания на подветренной стороне.

**ДАВЛЕНИЕ ВОДЫ.** Сила, действующая на единицу поверхности некоторого объема воды, перпендикулярная к этой поверхности.

В состоянии покоя вертикальное распределение  $D$  в подчиняется законам гидростатики и называется гидростатическим.

На глубине  $z$  гидростатическое давление воды ( $p$ ) равно сумме атмосферного давления ( $p_a$ ) и веса вышележащего столба жидкости

$$p = p_a + g\rho z,$$

где  $\rho$  — плотность воды,  $g$  — ускорение силы тяжести. В системе СИ за единицу  $D$  в принят паскаль (Па). В океанологии единицей является децибар (1 дбар =  $10^4$  Па), что приблизительно соответствует слою воды толщиной в 1 м.

**ДАВЛЕНИЕ ВОДЯНОГО ПАРА ( $e'$ ), упругость водяного пара ( $e'$ ).**

1. Произведение молярной доли водяного пара  $N_v$  и давления влажного воздуха  $p$ :  $e' = N_v p = rp / (0,62197 + r)$ ,

где  $r$  — отношение смеси.

2. Давление, производимое паром, в замкнутом пространстве.

**ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА.** См. **атмосферное давление.**

**ДАВЛЕНИЕ КОНДЕНСАЦИИ.** Давление, при котором во влажном воздухе, расширяющемся при подъеме по сухадиабатическому закону, достигается насыщение и начинается конденсация водяного пара.

Син. *давление на уровне конденсации.*

**ДАВЛЕНИЕ ЛЬДА.** Силовое воздействие, оказываемое ледяным покровом на соприкасающиеся с ним берега, гидротехнические сооружения, суда и пр. Различают динамическое давление льда, возникающее за счет энергии движения ледяных масс, и статическое, возникающее за счет теплового расширения или сжатия льда. Величина статического давления в условиях южных рек составляет 10–30 т/пог. м, в условиях северных рек 40–60 т/пог. м. Величина динамического давления зависит от массы и скорости движения льдин.

**ДАВЛЕНИЕ НА УРОВНЕ КОНДЕНСАЦИИ.** См. **давление конденсации.**

**ДАВЛЕНИЕ НА УРОВНЕ МОРЯ.** Атмосферное давление на среднем уровне моря. Это либо давление, непосредственно измеренное на уровне моря, либо давление, измеренное на уровне местности и приведенное к уровню моря. См. **приведение давления к уровню моря.**

**ДАВЛЕНИЕ НА УРОВНЕ СТАНЦИИ.** Давление, полученное по показаниям барометра на данной станции, с внесением поправок, а в случае надобности после приведения значения к высоте станции.

**ДАВЛЕНИЕ ПАРА.** См. **упругость (водяного) пара.**

**ДАВЛЕНИЕ ПЛАВЛЕНИЯ.** Для воды — давление, при котором происходит переход воды из твердого состояния в жидкое при данной температуре.

Изменению температуры плавления от 0 до 1° соответствует возрастание Д. п. на  $137 \cdot 10^5$  Па, т. е. около 135 атм.

**ДАВЛЕНИЕ СВЕТА (РАДИАЦИИ).** Давление, оказываемое электромагнитной радиацией на предметы, на которые она падает.

**ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЕ МУССОНЫ.** Муссоны на восточной окраине Азии, включая Российское Приморье, приморские районы Китая, Кореи, Японии. В северной части района это — хорошо выраженные внетропические муссоны, в южной — тропические муссоны. Общие условия их возникновения: летом преобладание депрессий над Азией и сильно сдвинутый на север гавайский субтропический антициклон; зимой преимущественно антициклонический режим над восточной Азией и циклоническая деятельность над океаном в районе Камчатки и Японии. Преобладающее направление летнего муссона — южное и юго-восточное, зимнего — северо-западное и северное.

**ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ГУ «ДВНИГМИ»).** (г. Владивосток). Основан в 1950 г. Основными задачами являются исследования гидрометеорологических процессов на Дальнем Востоке, акваториях Дальневосточных морей и Тихого океана, стихийных гидрометеорологических явлений и состояния загрязнения окружающей среды в указанных районах. ГУ ДВНИГМИ занимается усовершенствованием гидрометеорологических прогнозов, проведением экспедиционных изысканий и созданием региональных банков гидрометеорологических данных.

**ДАЛЬНОСТЬ ВИДИМОСТИ.** Расстояние, на котором днем исчезают последние признаки наблюдаемого объекта (становятся неразличимыми его очертания) и, следовательно, нет

больше возможности определить место на фоне, а ночью становится неразличимым нефокусированный источник света определенной интенсивности. При этом предполагается, что геометрически объект (репер видимости) всегда доступен наблюдению, т. е. что его размеры, рельеф местности, искусственные преграды и шарообразность Земли не ограничивают возможности наблюдений. Иначе говоря, *Д. в.* — это то расстояние, на котором видимый контраст между объектом и фоном становится равным пороговому контрасту человеческого глаза. *Д. в.* зависит от контраста между предметом и фоном, от ослабления света вследствие поглощения и рассеяния в слое воздуха между глазом и предметом, от контрастной чувствительности глаза. Косвенными признаками последней могут служить такие оптические свойства атмосферы, как интенсивность рассеянного света, степень его поляризации, синева неба, окраска отдаленных предметов, интенсивность солнечного ореола. *Д. в.* при тумане может убывать почти до нуля; очень мала она при сильной мгле и сильных осадках, а также в облаках. В мало запыленном и достаточно сухом воздухе *Д. в.* в горизонтальном направлении может достигать многих десятков километров, в особенно прозрачном арктическом воздухе — сотен километров.

Об определении *Д. в.* в практике метеорологических наблюдений см. **метеорологическая дальность видимости, иллюстративная дальность видимости.**

Син. *оптическая видимость.*

**ДАЛЬНОСТЬ ПРЯМОЙ ВИДИМОСТИ (метеорологическая).** Расстояние, на котором контраст определенного объекта с его фоном как раз равен порогу чувствительности глаза наблюдателя. Дальность видимости в море —

максимальное расстояние, на котором можно увидеть предмет в море.

**ДАЛЬНЯЯ ИНФРАКРАСНАЯ РАДИАЦИЯ.** Инфракрасная радиация, заключающаяся в интервале длин волн более 4 мкм.

**ДАЛЬТОНА ЗАКОН.** 1. Связь между скоростью испарения и дефицитом влажности:

$$W = A(E_s - e),$$

где  $E$  — упругость насыщающего водяного пара при температуре испаряющей поверхности,  $e$  — упругость пара над испаряющей поверхностью,  $A$  — коэффициент пропорциональности. Иногда в формулу вводится еще обратная зависимость  $W$  от атмосферного давления  $p$ , и она принимает вид формулы Августа

$$W = \frac{A'(E_s - e)}{p}.$$

В *Д. з.* не учитывается зависимость  $W$  от скорости ветра и создаваемой ею турбулентности; испарение предполагается диффузным.

2. В смеси идеальных газов при постоянной температуре давление равно сумме парциальных давлений отдельных составных частей смеси, т. е. давлений, которые имел бы каждый из данных газов, если бы он один занимал весь объем газовой смеси. Этому закону с достаточным приближением подчиняются и реальные газы.

См. **диффузионное равновесие.**

**ДАМБА.** Гидротехническое сооружение для защиты низменностей от затопления (напорные дамбы), для ограждения подходов каналов порта с целью улучшения условий судоходства и для защиты акваторий портов и аванпортов от воздействия волн, льда и наносов (безнапорные *Д.* — молы и волноломы).

В Нидерландах с помощью защитных плотин и Д. отвоевано у моря около 40% территории.

В районе Финского залива для защиты Санкт-Петербурга от наводнений возводится дамба. Ее трасса проходит от ст. Горская на северном берегу залива через о-в Котлин и далее к станции Бронки на южном берегу. Общая длина Д. 25380 м, высота 8 м над уровнем моря.

В состав защитного комплекса входит 2 судопропускных сооружения шириной 200 м для крупных морских судов и 110 м — для мелких.

Для обеспечения проточности в Д. имеются 6 водопропускных сооружений шириной по 280–330 м. По Д. пройдет скоростная 6-полосная автомагистраль.

**ДАННЫЕ.** Сведения, полученные из опыта (в метеорологии — путем наблюдения) имеющиеся в распоряжении исследователя или оперативного работника в качестве исходного материала. Говорят о Д. наблюдений, об аэрологических Д., о приземных Д. и т. д.

Реже применяют термин к результатам теоретических расчетов, если таковые служат исходным материалом для дальнейших исследований или оценок.

**ДАННЫЕ О ЗАМОРОЗКАХ.** Метеорологическая информация о возникновении температур ниже точки замерзания воды.

**ДАННЫЕ О ПРИЗЕМНОМ ВЕТРЕ, ПОЛУЧЕННЫЕ СО СПУТНИКА SEASAT.** Оценка приземного ветра, полученная по данным радиолокационного рефлектометра и сканирующего многочастотного микроволнового радиометра на борту спутника SEASAT.

**ДАТИРОВАНИЕ ПО ИЗОТОПУ УГЛЕРОДА  $^{14}\text{C}$ , радиоуглеродное датирование.** Определение возраста биологических остатков по удельной радиоактивности в них изотопа углерода  $^{14}\text{C}$ ,

который распадается постепенно с полупериодом в 5600 лет.

**ДАТЫ УСТОЙЧИВОГО ПЕРЕХОДА ТЕМПЕРАТУРЫ.** Даты перехода температуры в течение года через заданные пределы. Например, для определения вегетационного периода берется переход температуры через  $+10^{\circ}\text{C}$ , для отопительного периода через 8; для характеристики биоклимата человека выбирается длительность периода с переходом  $+18$ ,  $+22$ ,  $+30$ . Для зимнего периода существенным является переход температуры через 0. Выбор предела зависит от требований необходимых для решения поставленной задачи.

**ДВИЖЕНИЕ ВВЕРХ ПО ТЕЧЕНИЮ.** Направление, откуда движется жидкость (воздух).

**ДВИЖЕНИЕ ВНИЗ ПО ПОТОКУ.** Направление, в котором движется жидкость (воздух).

**ДВИЖЕНИЕ ОБЛАКОВ.** Наблюдаемое с земли, с самолета, спутника и пр. перемещение облаков, а также движение внутри отдельных облаков.

**ДВИЖЕНИЕ ЦИКЛОНА.** Пространственное перемещение центра низкого давления вследствие локального перераспределения воздушной массы. Траектория центра часто изменяется под воздействием нагревания или охлаждения атмосферного столба. Это может происходить под влиянием восходящих токов воздуха на поверхности или преобразований скрытого тепла, связанных с образованием облачности и осадков. Эти процессы изменяют распределение температуры в атмосферном столбе, что приводит к изменению плотности и, в конечном результате, к изменению давления у поверхности земли.

**ДВОЙНОЙ КОНИМЕТР.** Счетчик пыли, построенный по типу обычного кониметра, но усложненный введением двух каналов для поступления воздуха,

что дает возможность одновременно-го применения двух приемных стекол с различной смазкой.

**ДВОЙНОЙ ПИРАНОМЕТР.** См. **пираномер-альбедометр.**

**ДВОЙНОЙ СУТОЧНЫЙ (ГОДОВОЙ) ХОД.** Суточный (годовой) ход с двумя максимумами и двумя минимумами. Напр., суточный ход абсолютной влажности над сушей, годовой ход температуры воздуха вблизи экватора.

**ДВОЙНЫЕ.** Разновидность облаков по международной классификации облаков; международное название: dupli-catus (dupl.). Взаимно налагающиеся гряды или слои облаков, расположенные на смежных уровнях, нередко частично слившиеся. Термин применяется к перистым, перисто-слоистым, высоко-кучевым, высоко-слоистым и слоисто-кучевым облакам.

**ДВУНИТНЫЙ ЭЛЕКТРОМЕТР.** Электрометр, в котором измеряемый потенциал подается на две платинированные кварцевые нити, изолированно укрепленные внутри корпуса прибора. Расхождение нитей под действием заряда измеряются при помощи микроскопа с окулярной шкалой.

*Син. бифилярный электрометр.*

**ДВУОКИСЬ АЗОТА.**  $\text{NO}_2$  — относится к активным соединениям азота с кислородом. Время жизни в атмосфере мало, а концентрация определяется как фотохимическими, так и динамическими процессами. Существует целая группа реакций образования и разрушения Д. а в атмосфере, в том числе и с участием озона.

Общее содержание  $\text{NO}_2$  увеличивается с широтой, и летом в высоких широтах  $\text{NO}_2$  в три раза больше, чем на экваторе. Зимой  $\text{NO}_2$  в высоких широтах резко уменьшается. Максимальное содержание  $\text{NO}_2$  отмечается на высотах 35–40 км.

**ДВУОКИСЬ СЕРЫ.**  $\text{SO}_2$ . Бесцветный газ с неприятным запахом, содержащийся в небольших количествах в атмосфере, в результате промышленного сжигания топлива и вулканических извержений. Хорошо соединяется с водой, образуя серную кислоту.

**ДВУОКИСЬ УГЛЕРОДА.**  $\text{CO}_2$  — является вторым после водяного пара парниковым газом в атмосфере. Обеспечивает около  $7,2^\circ\text{C}$  вклада в общий парниковый эффект атмосферы. Среднее объемное содержание Д. у в атмосфере 0,03%.

Д. у. образуется на уровне подстилающей поверхности растениями и океанами. Сжигание органического топлива представляет собой важный антропогенный источник  $\text{CO}_2$ , составляющий в настоящее время в пересчете на углерод порядка 6,4 млрд. тонн в год.

Значительная часть поступающего  $\text{CO}_2$  (около половины) поглощается океаном, около четвертой части поглощается биосферой, остальная часть накапливается в атмосфере.

**ДВУХГОДИЧНОЕ КОЛЕБАНИЕ ВЕТРА, (квизидвухлетняя осцилляция.)**

Смена преобладающих восточных и западных ветров в стратосфере в пределах около  $12^\circ$  от экватора; с периодом от 24 до 30 месяцев. Новый режим начинается на высоте выше 30 км и распространяется вниз со скоростью около 1 км в месяц; амплитуда убывает на высоте ниже 23 км.

**ДВУХМЕРНАЯ ТУРБУЛЕНТНОСТЬ.**

Турбулентность, связанная с крупномасштабным квазигоризонтальным движением атмосферы.

**ДВУХФАЗНЫЕ (БИФАЗНЫЕ) ПОТОКИ ЖИДКОСТИ.** Потоки, содержащие во взвешенном состоянии:

а) твердые частицы, удельный вес которых может быть и больше и меньше удельного веса жидкости;

б) капли другой более легкой или более тяжелой жидкости;

в) пузырьки газа, в частности, заполненные воздухом или парами данной жидкости. К Д. п. ж. относятся наносонесущие потоки, потоки, транспортирующие кристаллы льда, шугу, а также аэрированные потоки.

**ДЕБИТ** (расход) — количество воды, даваемое родником, буровой скважиной или колодцем в единицу времени. Выражается обычно в л·с<sup>-1</sup> или м<sup>3</sup>·с<sup>-1</sup>, м<sup>3</sup> в сутки.

**ДЕВЯТЫЙ ВАЛ.** Исторически сложившееся у мореплавателей представление о самой сильной волне на море. На нерегулярном волнении всегда можно выделить группы, состоящие из наибольшей волны и ряда более мелких волн.

Древние считали наибольшей каждую четвертую, седьмую или одиннадцатую волны. Однако чаще всего наибольшую разрушительную силу и высоту приписывали девятой волне, получившей название девятый вал.

**ДЕЙГИШ.** Внезапное обрушение подмываемых потоков берегов русел в результате их сползания, обусловленного резкими изменениями положения депрессионной кривой в связи с большими и резкими колебаниями уровня воды в реке. Д. наблюдается на реках, несущих большое количество мелкозернистых и илистых наносов, благодаря которым на берегах могут формироваться мощные толщи отложений, особенно известны Д. на р. Амударье.

**ДЕЙСТВИТЕЛЬНАЯ (ИСТИННАЯ) СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД.** Вычисленная скорость, полученная путем деления расхода подземного потока на действительную площадь фильтрующего сечения (площадь пор), или определенная методом индикаторов по расстоянию между двумя пунктами

наблюдения и по времени прохождения индикатора между ними.

**ДЕЙСТВИТЕЛЬНАЯ СУММА ТЕПЛА РАДИАЦИИ.** См. *сумма тепла радиации*.

**ДЕЙСТВУЮЩАЯ ПЛОЩАДЬ БАССЕЙНА.** 1) Относительная (в долях единицы) площадь, с которой осуществляется сток при заданном слое поступившей на поверхность бассейна воды и заданной поверхностной емкости бассейна; 2) площадь водосбора, уменьшенная на величину площади бессточных понижений.

**ДЕЙСТВУЮЩИЙ ДИАМЕТР ЧАСТИЦ ГОРНЫХ ПОРОД ( $d_{10}$ ).** Наибольший диаметр (в мм) наиболее мелких частиц, составляющих 10% (по весу) от общей массы грунта. Иначе говоря,  $d_{10}$  равен диаметру отверстия сита, пропускающего 10% массы грунта. Величина  $d_{10}$  устанавливается по кривой гранулометрического состава грунта и используется при вычислении коэффициента фильтрации песков по их механическому составу.

См. *эффективный диаметр донных отложений*.

**ДЕЙТЕРИЙ.** Тяжелый изотоп водорода с массовым числом 2 и атомным весом 2,014741. Содержится в природных соединениях водорода в среднем отношении к обычному водороду (с массовым числом 1) 1 : 6800.

**ДЕКАМЕТР.** (десять метров). Как единица геопотенциальной высоты употребляется на картах барической топографии.

**ДЕКАРТОВ ЛУЧ.** Луч света, который, проходя через водяную каплю, отражается и преломляется под минимальным углом (углом минимального отклонения). Для каждого типа радуги и для каждой длины волны существует Д. л. Так как интенсивность преломления света в направлении Д. л. намного



больше, чем в других направлениях, то при анализе явлений радуги в первом приближении достаточно определить *Д.* л. для каждого цвета спектра.

**ДЕКАРТОВЫ КООРДИНАТЫ.** Числа, выражающие положение точки на плоскости или в пространстве относительно двух или трех прямолинейных осей координат, пересекающихся в одной точке — начале координат. Наиболее употребительна прямоугольная система *Д. к.*, пересекающихся под прямым углом. Названия *Д. к.*: абсцисса (*x*), ордината (*y*), аппликата (*z*).

**ДЕКРЕТНОЕ ВРЕМЯ.** Поясное время плюс один час.

**ДЕЛЕНИЕ ВОД.** Перераспределение вод между соседними водосборами, происходящее обычно в верховьях равнинных рек и не сопровождающееся процессом разветвления какой-либо реки на рукава. Очень часто *Д.* в происходит лишь в периоды половодий или при паводках и в этих случаях носит название временного.

**ДЕЛЬТА.** В метеорологии — часть высотной фронтальной зоны, обычно восточная, в которой изогипсы (линии тока) расходятся. Под *Д.* обычно наблюдается падение атмосферного давления у земной поверхности.

В гидрологии — особая форма устья реки, обычно возникающая на мелководных участках моря или озера при впадении в них рек, несущих большое количество наносов; характеризуется наличием многочисленных рукавов и протоков, располагающихся часто веерообразно. С течением времени *Д.* постепенно увеличивается в размерах, двигаясь в сторону водоема. В условиях приливо-отливных течений *Д.* не образуется. *Д.*, образующаяся путем заполнения наносами вдающегося в сушу залива, называется *Д. выполнения*, а *Д.*, развивающаяся за

пределы общей линии побережья. — *Д. выдвинутой.*

**ДЕЛОВИЙ.** Продукты выветривания, смещенные к подножию склона в результате процесса денудации.

**ДЕМАРКАЦИОННАЯ ЛИНИЯ.** Линия на сборной карте, отделяющая области, занятые центрами низкого давления, от областей, занятых центрами высокого давления.

**ДЕНДРИТОВЫЙ ТИП РЕЧНОЙ СЕТИ.** Древовидно разветвленная речная сеть, возникающая в районах, сложенных однородными породами. В гидрологии термин употребляется редко.

**ДЕНДРИЧЕСКИЕ КРИСТАЛЛЫ СНЕГА.** Кристаллы льда, микроскопическая форма которых характеризуется усеченными ветвистыми структурами, подобными дереву и имеющие в идеальной форме гексагональную симметрию.

**ДЕНДРОИНДИКАЦИЯ.** Использование древесных растений для оценки состояния и изменения окружающей среды под воздействием экологических факторов. Позволяет решать многие задачи: от оценки воздействия выбросов конкретного предприятия на ближайший лесной массив до влияния гелиофизических и астрофизических факторов на лесные системы. К достоинствам *Д.* относятся возможность оперативного проведения исследований с минимальными затратами. См. **дендроклиматология**.

**ДЕНДРОКЛИМАТОЛОГИЯ.** Заключение о климатах прошлого по колебаниям в толщине прироста годичных колец деревьев, связанных с тепловлагодобеспеченностью.

**ДЕНИВЕЛИЦИЯ ВОДНОЙ ПОВЕРХНОСТИ.** 1) Перекос уровня поверхности воды водоемов, возникающий в результате действия ветра (сгонно-нагонные явления) или сейшевых колебаний.

**ДЕНИТРИФИКАЦИЯ ВОДЫ.** Процессы восстановления нитритов, приводящие к образованию нитритов, аммиака, молекулярного азота. Д. в. в очистных сооружениях происходит при недостатке кислорода.

**ДЕНУДАЦИЯ.** Совокупность процессов разрушения горных пород и перемещения образующегося при этом обломочного материала под влиянием воды, ветра, льда и непосредственно силы тяжести в пониженные участки земной поверхности, где происходит его накопление. Д. приводит к сглаживанию и к общему понижению земной поверхности. Нижний уровень, к которому перемещаются продукты разрушения на каком-либо участке, называется базисом Д. Показателем интенсивности Д. может служить величина стока наносов в реках; иногда термин Д. употребляется для обозначения только процессов сноса продуктов выветривания путем плоскостного смыва, производимого дождевой водой (в геоморфологии — дождевая Д.).

**ДЕНЬ.** Часть суток, в течение которой солнце остается над горизонтом. См. **СУТКИ**.

**ДЕНЬ БЕЗ ОТТЕПЕЛИ.** Сутки с максимальной температурой воздуха зимой не выше 0°C.

**ДЕНЬ С ГРОЗОЙ.** Сутки, когда на станции наблюдалась гроза: при подсчете числа дней с грозой за месяц дни с близкой грозой и дни с отдаленной грозой учитываются раздельно.

**ДЕНЬ С ДОЖДЕМ.** Сутки, когда на станции был отмечен дождь, морось, мокрый снег или ледяной дождь, а количество осадков в очередной срок наблюдений было не менее 0,1 мм.

Син. *день с осадками*.

**ДЕНЬ С МЕТЕЛЮ.** Сутки, когда наблюдалось хотя бы одно из следующих явлений: метель с выпадением снега, низовая метель, поземок.

**ДЕНЬ С МОРОЗОМ.** Сутки с минимальной температурой воздуха ниже 0°C (или по правилам, действующим в некоторых странах, равной или ниже 0°C).

**ДЕНЬ СО СНЕГОМ.** Сутки, в которые наблюдались снег или снежная крупа, мокрый снег, снежные зерна при суточном количестве осадков не менее 0,1 мм.

**ДЕНЬ СО СНЕЖНЫМ ПОКРОВОМ.** Сутки, в которые более  $\frac{5}{10}$  местности, окружающей станцию, покрыто снегом.

**ДЕПЕГРАММА.** Кривая на аэрологической диаграмме, представляющая распределение точки росы в зависимости от атмосферного давления по данным аэрологического зондирования.

**ДЕПОЛЯРИЗАЦИЯ.** Уменьшение степени поляризации света (или вообще электромагнитных волн, в том числе радиоволн), возникающее по разным причинам, в частности при многократном отражении и рассеянии.

**ДЕПРЕССИОННАЯ КРИВАЯ.** Линия, образованная пересечением вертикальной плоскостью депрессионной поверхности подземного потока по направлению его течения.

**ДЕПРЕССИОННАЯ ПОВЕРХНОСТЬ.** Пьезометрическая поверхность напорных вод или свободная поверхность безнапорных вод, снижающаяся к месту их выхода на поверхность земли, к месту перетекания в более глубокие водопроницаемые породы, к пункту откачки (скважина, колодец, шахта и др.). В последнем случае Д. п. имеет форму воронки и называется депрессионной воронкой.

**ДЕПРЕССИЯ.** 1. Понижение; например, депрессия горизонта, депрессия точки нуля.

2. Область пониженного атмосферного давления: барическая депрессия.

3. В геоморфологии — термин, применяемый для обозначения в общей форме понижения на земной поверхности без конкретизации причин

происхождения и плановых очертаний этого понижения.

**ДЕПРЕССИЯ ГОРИЗОНТА.** Понижение видимого горизонта по отношению к истинному горизонту в угловых минутах, т. е. угол  $\alpha$  между лучом зрения, касательным к земной поверхности, и проходящей через глаз наблюдателя плоскостью, перпендикулярной к линии отвеса. В отсутствие рефракции  $D$ , г. называется геометрической и определяется по формуле

$$\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{\frac{2h}{R}},$$

где  $h$  — высота глаза наблюдателя,  $R$  — радиус Земли. Рефракция обычно уменьшает  $D$ , г., но иногда и увеличивает. См. **дальность горизонта**.

Син. *понижение горизонта*.

**ДЕПРЕССИЯ С ОБРАТНЫМ ДВИЖЕНИЕМ.** См. **аномальная депрессия**.

**ДЕПРЕССИЯ ТОЧКИ НУЛЯ.** Временное понижение точки нуля на шкале термометра после кратковременного его нагревания. Происходит вследствие остаточного расширения стекла и исчезает в течение 10—15 суток. Максимальная величина  $D$ , т. н. при нагревании 40—50° равна 0,02—0,04°.

**ДЕПРЕССИЯ ТОЧКИ РОСЫ.** Разность  $T - T_d$  между температурой воздуха  $T$  и точкой росы  $T_d$ .

**ДЕПРЕССИЯ V-ОБРАЗНАЯ.** Обнаруживаемая на синоптической карте депрессия, в части которой изобары (или изогипсы) имеют V-образные очертания. Эти выступы направлены наружу от центра депрессии и образуют четко выраженную ложбину.

**ДЕРИВАЦИЯ.** Создание сосредоточенного напора у места расположения энергетических агрегатов гидроэлектростанций путем устройства водоводов (каналов, лотков, туннелей, трубопроводов), имеющих меньший уклон,

чем уклон реки, из которой забирается вода, транспортируемая по водоводу.

**ДЕСУКЦИЯ.** Процесс захвата (отсасывания) корнями растений из почвы влаги, расходуемой затем на транспирацию и образование растительной массы.

См. **сосущая сила растений**.

**ДЕСЯТИЛЕТИЕ.** Интервал — из десяти последовательных лет, иногда используемый при изучении гидрометеорологических элементов.

**ДЕСЯТИЧНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ОСЛАБЛЕНИЯ.** Коэффициент ослабления  $\alpha'_\lambda$  в формуле Бугера — Ламберта для ослабления радиации, если ее записать в виде

$$I_\lambda = I_{\lambda,0} \cdot 10^{-\alpha'_\lambda m};$$

связан с коэффициентом ослабления.

$$\alpha'_\lambda = 0,4343 \alpha_\lambda$$

**ДЕФИЦИТ ВЛАГИ (НЕДОСТАТОК НАСЫЩЕНИЯ) ПОЧВОГРУНТА.** Величина, характеризующая недостаток влаги в почвогрунте до его полного увлажнения; равен разности между полной влагоемкостью и фактической влажностью в данный момент времени; может быть выражен в миллиметрах слоя воды, или в процентах от веса (или объема) сухого почвогрунта.

**ДЕФИЦИТ ВЛАЖНОСТИ.** Разность между насыщающей ( $E$ ) и фактической ( $e$ ) упругостью водяного пара при данных температуре и давлении

$$D = E - e.$$

Син. *недостаток насыщения; дефицит насыщения; нерекомендуемый син. влажный дефицит*.

**ДЕФИЦИТ ИСПАРЕНИЯ.** Разность между испаряемостью и фактическим испарением.

**ДЕФИЦИТ КИСЛОРОДА (В ВОДЕ).** Разность между максимальным количеством кислорода, которое при данной

температуре и давлении может находиться в воде, и количеством кислорода, фактически содержащимся в исследуемой воде. См. **насыщенность воды кислородом**.

**ДЕФИЦИТ НАСЫЩЕНИЯ.** См. **дефицит влажности**.

**ДЕФИЦИТ ТОЧКИ РОСЫ.** Разность между фактической температурой воздуха и точкой росы.

Син. *гигрометрическая разность*.

**ДЕФЛЯЦИЯ.** Выдувание, обтачивание, шлифование горных пород минеральными частицами, переносимыми ветром.

Син. *выдувание*.

**ДЕФОРМАЦИОННОЕ ПОЛЕ, поле деформации.** Поле вектора потока, которое приводит к изменению формы движущейся массы. Поле является некоторой линейной комбинацией поля деформации растяжения и поля деформации сдвига.

**ДЕФОРМАЦИОННЫЙ БАРОМЕТР.** См. **анероид**.

**ДЕФОРМАЦИОННЫЙ ТЕРМОМЕТР.** Термометр, в котором мерой температуры служит величина деформации приемника под влиянием тепла. В метеорологии применяются Д. т. биметаллические и манометрические. В этих системах при изменении температуры происходит сгибание или распрямление приемника — биметаллической пластинки или трубки Бурдона, вызывающее перемещение свободного его конца пропорционально изменению температуры. Д. т. — относительные; для получения абсолютных значений требуется градуировка по жидкостному термометру.

**ДЕФОРМАЦИЯ.** В гидродинамике и динамической метеорологии — изменение формы массы жидкости (воздуха) вследствие распределения скоростей в поле движения, создающего растяжение (деформация растяжения) или сдвиг (деформация сдвига). В горизонтальном линейном поле движения деформация растяжения выражается уравнениями:

$$u = ax, v = -ay, 2a = \frac{\partial u}{\partial x} - \frac{\partial v}{\partial y} \quad (1)$$

и деформация сдвига:

$$u = a'x, v = a'y, 2a' = \frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} \quad (2)$$

Поле деформации растяжения, отвечающее уравнениям (1), характеризуется линиями тока в виде прямоугольных равнобочных гипербол, которые асимптотически сходятся к оси  $x$ , являющейся осью растяжения, и расходятся от оси  $y$ , являющейся осью сжатия.

Поле деформации сдвига, отвечающее уравнениям (2), характеризуется гиперболическими линиями тока с осями, повернутыми на  $45^\circ$  относительно осей координат. В общем случае поле полной деформации является комбинацией двух указанных полей.

Под действием поля Д. на плоскости контур из частиц жидкости меняется, но охватываемая им площадь остается неизменной.

В действительных условиях атмосферы нет полей чистой Д.; однако наличие значительной Д., как компонента в реальном поле движения, увеличивает или уменьшает горизонтальные градиенты температуры с течением времени и, следовательно, является важным фактором фронтогенеза и фронтолиза.

**ДЕФОРМАЦИЯ ДЕРЕВЬЕВ.** Устойчивое, создаваемое ветром, изменение формы кроны дерева. Деревья, как правило, принимают асимметричную форму, ветви отклоняются в подветренную сторону, иногда в виде флага, или же стелятся по земле.

**ДЕФОРМАЦИЯ СОЛНЕЧНОГО ДИСКА.** Искажение правильной (круглой) формы солнечного диска вследствие атмосферной рефракции. Диск у горизонта вообще сплющивается благодаря рефракции. Кроме того, при сильной турбулентности и соответствующих колебаниях плотности в нижних слоях атмосферы

происходят быстро меняющиеся искажения очертаний диска.

**ДЕЗМУЛЬТИРОВАНИЕ ВОДЫ.** Процесс разрушения эмульсий и очистка от них воды.

**ДЕЯТЕЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ.** Поверхность почвы, воды или растительности, которая непосредственно поглощает солнечную и атмосферную радиацию и отдает излучение в атмосферу, чем регулирует термический режим прилегающих слоев воздуха и почвы.

**ДЕЯТЕЛЬНЫЙ СЛОЙ.** 1) В общем виде — слой почвы (включая растительность) или воды, тепловое состояние которого обуславливается радиационными процессами и процессами теплообмена с атмосферой, а температура испытывает суточные и годовые колебания. Д. с. почвы простирается до слоя постоянной годовой температуры;

2) в условиях болота — верхний слой торфяной залежи, включающий слой еще не разложившихся остатков растений, характеризующийся крупными порами и высокой водопроницаемостью; в пределах его происходят колебания уровня грунтовой воды и наиболее интенсивно идут процессы разложения и обмена водой и энергией с атмосферой;

3) в области вечной мерзлоты — слой почвогрунта, ежегодно промерзающий зимой и оттаивающий летом. В этом случае мощность Д. с. может изменяться от нескольких сантиметров до нескольких метров в зависимости от района, состава пород, экспозиции склонов, характера растительности и т. п.

4) в океанологии — деятельный слой океана толщиной от нескольких десятков до первых нескольких сотен метров.

**ДЖЕВОНСА ЭФФЕКТ.** Зависимость количества осадков, измеряемого дождемером, от ветра и от высоты дождемера. Заключается в том, что дождемер вызывает возмущение в воздушном потоке, в результате которого часть осадков переносится через дождемер, не

попадая в него. Для уменьшения Д. э. дождемеры снабжаются защитами.

**ДЖИБЛИ.** Горячий несущий пыль ветер, дующий из пустыни в Триполи.

**ДЖОУЛЬ (Дж.).** Единица работы и энергии в Международной системе единиц (СИ). Джоуль — работа силы, равной 1 Н при перемещении тела на расстояние 1 м в направлении действия силы.

**ДЖОУЛЯ ПОСТОЯННАЯ.** См. механический эквивалент тепла.

**ДИАБАТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС.** Термодинамическое преобразование, во время которого система отдает тепло окружающей среде или получает тепло от нее.

**ДИАГНОЗ, анализ.** В синоптической метеорологии подробное изучение состояния атмосферы по фактическим наблюдениям над конкретным районом.

**ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ УРАВНЕНИЕ.** Уравнение динамики или термодинамики, описывающее состояние системы в данный момент времени, не содержащее производных по времени. Напр., основное уравнение статики, уравнение баланса. Ср. прогностическое уравнение.

**ДИАГРАММА АМБЛА.** Диаграмма с косоугольными координатами температуры и логарифма давления ( $T, \ln p$ ) до 500 гПа и температуры и давления ( $T, p$ ) выше 500 гПа.

**ДИАГРАММА ВЕРЕНШЕЛЬДА.** Термодинамическая диаграмма с декартовыми координатами: потенциальная температура и  $p^\chi$  ( $p$  — давление,  $\chi = R/c_p = 0,2857$ , где  $R$  — газовая постоянная для воздуха и  $c_p$  — удельная теплоемкость воздуха при постоянном давлении).

**ДИАГРАММА ГЕРЛОФСОНА.** См. косая диаграмма  $T\text{-}\log p$ .

**ДИАГРАММА ГЕРЦА.** Первая адиабатная диаграмма, построенная Г. Герцом

в 1884 г.; прообраз последующих адиабатных (аэрологических) диаграмм. По осям координат нанесены в логарифмической шкале давление и температура воздуха; на графике построены изолинии максимальной удельной влажности, сухие адиабаты и влажные адиабаты для стадий дождя и снега (т. е. конденсационные при положительных температурах и сублимационные при отрицательных температурах), линия плотности влажного воздуха и шкала высот.

**ДИАГРАММА ДИФфуЗИИ.** Диаграмма для представления и сравнения различных процессов диффузии. По осям координат отложены длина свободного пробега или путь смещения и средняя молекулярная скорость (для молекулярной диффузии) или скорость диффузии (для турбулентной диффузии). Каждая точка на диаграмме означает коэффициент диффузии.

**ДИАГРАММА НЕЙГОФА.** Переработанная диаграмма Герца, на которой по осям координат нанесены в линейной шкале температура и высота, а на бланке построены сухие и влажные адиабаты и изолинии максимальной удельной влажности.

**ДИАГРАММА РАССЕЯНИЯ СВЕТА.** См. индикатриса рассеяния, атмосферная индикатриса рассеяния.

**ДИАГРАММА РЕФСДАЛЯ.** См. аэрограмма.

**ДИАГРАММА РОБИЧА.** Аэрологическая диаграмма, в правой части которой даны линейная шкала температуры по оси абсцисс и логарифмическая шкала давления по оси ординат, преобразованные так, чтобы сухие адиабаты были прямыми линиями; нанесены также изолинии плотности воздуха. В левой части при тех же ординатах по оси абсцисс дана линейная шкала удельной влажности; нанесены криволинейные сухие адиабаты и влажные адиабаты.

**ДИАГРАММА РОССБИ.** Термодинамическая диаграмма с декартовыми координатами: отношение смеси и логарифма потенциальной температуры сухого воздуха. На диаграмме нанесены также линии постоянной эквивалентно-потенциальной температуры.

**ДИАГРАММА СОСТОЯНИЯ ВОДЫ.** График, характеризующий соотношение между различными фазовыми состояниями воды (пар, вода, лед) при различных значениях температуры и давления.

**ДИАГРАММА ТЕЙЛОРА.** Диаграмма для определения вероятности образования ночью радиационного тумана по температуре и влажности в вечерний срок наблюдений. Составляется на основании длительных наблюдений.

**ДИАГРАММА ШТЮВЕ.** Термодинамическая диаграмма с прямоугольными декартовыми координатами  $T$  (температура) и  $p^\chi$  ( $p$  — давление,  $\chi = R/c_p = 0,2857$ , где  $R$  — газовая постоянная для молярной массы чистого сухого воздуха и  $c_p$  — удельная теплоемкость воздуха при постоянном давлении).

#### ДИАПАЗОН ЗВУКОВЫХ ЧАСТОТ.

1. Диапазон звуковых волн, распространяющихся в атмосфере и имеющих практический интерес в атмосферной акустике. Д. з ч. охватывает область инфразвука (от сверхнизких частот до колебаний с частотой 16 — 20 Гц), область слышимых колебаний (20 Гц-20 кГц) и простирается в ультразвуковую область частот (свыше 20 кГц).

2. В гидроакустике диапазон звуковых частот в области 1—10 кГц. Наиболее хорошо распространяется в морской воде и служит одним из основных каналов для целей подводной навигации и связи.

**ДИАПАЗОН КАПЕЛЬ.** Частотное (спектр) распределение капель по

размерам (диаметр, объем), характеризующим данное облако или дождь.

**ДИАПАЗОН ОТКЛОНЕНИЯ ТОЧКИ РОСЫ.** См. депрессия точки росы.

**ДИАПАЗОН** — С. Диапазон частот электромагнитного спектра, часто используемых в метеорологических локаляторах с полосой частот, соответствующих длинам волн 3,75–7,5 см.

**ДИАПАЗОН ЧАСТОТ Х.** Диапазон радиолокационных частот, соответствующих длинам волн от 5,77 до 2,75 см, используемых для большинства измерений осадков и обычно не чувствительный к облачным частицам. При сильном дожде в нем может наблюдаться быстрое затухание.

**ДИАФАНОСКОП ШАРОНОВА.** Прибор для определения видимости путем сравнения яркости объекта с яркостью неба, ослабленной в определенное число раз серым фильтром.

**ДИВЕРГЕНТНАЯ ТЕОРИЯ ЦИКЛОНОБРАЗОВАНИЯ.** Представление, согласно которому циклоны возникают (и углубляются) в связи с расходимостью линий тока в средней тропосфере (практически совпадающих с изогипсами на карте абсолютной топографии изобарической поверхности 700 или 500 мб), а антициклоны — в связи со сходимостью этих линий.

**ДИВЕРГЕНТНОЕ ПОЛЕ.** Векторное поле (скорости, количества движения и пр.), обладающее дивергенцией. Противоположный случай — бездивергентное или соленоидальное поле.

**ДИВЕРГЕНЦИЯ** (вектора). В некоторой точке  $p$  векторного поля — предел, к которому стремится поток вектора  $\mathbf{A}$  через замкнутую поверхность, содержащую точку  $p$ , если объем  $v$ , ограничиваемый этой поверхностью, стремится к нулю:

$$\operatorname{div} \mathbf{A} = \lim_{v \rightarrow 0} \left[ \frac{\int \mathbf{A} ds}{v} \right].$$

Это есть скалярная функция от  $\mathbf{A}$ , в декартовых координатах выражающаяся так:

$$\operatorname{div} \mathbf{A} = \nabla \cdot \mathbf{A} = \frac{\partial A_x}{\partial x} + \frac{\partial A_y}{\partial y} + \frac{\partial A_z}{\partial z}.$$

«Горизонтальная дивергенция» достигаетя опусканием члена  $\frac{\partial A_z}{\partial z}$ .

Син. *расходимость, расхождение, вергенция.*

**ДИВЕРГЕНЦИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ.** Если нисходящий поток длинноволнового (атмосферного) излучения на уровне  $h$  обозначить через  $A(h)$ , а на уровне  $h + \Delta h$  — через  $A(h + \Delta h)$  и соответственно восходящий поток длинноволнового излучения (земной поверхности и нижних слоев атмосферы) на тех же уровнях — через  $B(h)$  и  $B(h + \Delta h)$ , то Д. и. в слое  $\Delta h$  называется величина

$$D = A(h) - A(h + \Delta h) + B(h + \Delta h) - B(h).$$

При  $D < 0$  происходит нагревание и при  $D > 0$  — охлаждение слоя.

Син. *дивергенция радиации.*

**ДИВЕРГЕНЦИЯ КОЛИЧЕСТВА ДВИЖЕНИЯ.** Подразумевается дивергенция количества движения воздуха. Дивергенция вектора  $\rho \mathbf{V}$ , т. е.

$$\operatorname{div} \rho \mathbf{V} = \nabla \cdot \rho \mathbf{V} = \frac{\partial \rho u}{\partial x} + \frac{\partial \rho v}{\partial y} + \frac{\partial \rho w}{\partial z}.$$

Это поток массы через поверхность, ограничивающую единичный объем. При положительной  $\operatorname{div} \rho \mathbf{V}$  масса воздуха внутри объема убывает, а при отрицательной — возрастает.

**ДИВЕРГЕНЦИЯ ЛИНИЙ ТОКА.** См. расходимость линий тока.

**ДИВЕРГЕНЦИЯ МАССЫ.** См. дивергенция количества движения.



**ДИВЕРГЕНЦИЯ СКОРОСТИ.** В метеорологии — дивергенция вектора скорости ветра  $\mathbf{V}$

$$\operatorname{div} \mathbf{V} = \nabla \cdot \mathbf{V} = \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y},$$

где  $u, v, w$  — проекции вектора  $\mathbf{V}$  на оси координат. Представляет собой относительное изменение объема, занимаемого единичной массой воздуха за единицу времени. Чаще всего рассматривается горизонтальная дивергенция скорости

$$\nabla \cdot \mathbf{V}_H = \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y}.$$

Поле чистой горизонтальной Д. с. представляется параметрическими уравнениями:

$$u = bx, v = by,$$

откуда

$$\partial u / \partial x + \partial v / \partial y = 2b.$$

Линии тока при этом имеют вид лучей, расходящихся из начала координат (при положительной Д. с.) при сходящихся к нему (при отрицательной Д. с.).

Поле, в котором Д. с. отлична от нуля, характеризуется либо 1) сходимостью и расходимостью линий тока, либо 2) изменением скорости в направлении линий тока, либо тем и другим. В отдельных случаях указанные характеристики взаимно погашаются, и поле при их наличии может оказаться бездивергентным. Порядок величины горизонтальной Д. с. в атмосфере  $10^{-5}$ – $10^{-6}$  с<sup>-1</sup>; в маломасштабных движениях она на 1–2 порядка больше.

В натуральной системе координат дивергенция скорости складывается из дивергенции модуля скорости и дивергенции направления скорости.

**ДИВЕРГЕНЦИЯ ТРЕНИЯ.** Дивергенция скорости ветра у земной поверхности и в слое трения, обусловленная отклонением ветра от изобар. Для нее характерна ярко выраженная

расходимость (в антициклоне, гребне) или сходимость (в циклоне, ложбине) линий тока.

**ДИЗДРОМЕТР, измеритель размера капель.** Устройство для захвата капель жидких гидрометеоров и для измерения их распределения по диаметру.

**ДИНА** (дин). Единица силы в системе СГС; сила, сообщающая массе в 1 г ускорение в 1 см·с<sup>-2</sup>. 1 дин = 10<sup>-5</sup> Н.

**ДИНАМИКА АТМОСФЕРЫ.** Раздел динамической метеорологии, рассматривающий движение атмосферного воздуха в связи с действующими силами. Под этим термином понимаются, кроме динамики в собственном смысле, также статика и кинематика атмосферы, т. е. Д. а. понимается вообще как приложение законов гидромеханики к атмосфере.

**ДИНАМИКА ЛЕДНИКОВ.** Раздел гляциологии, занимающийся изучением процессов движения, развития, изменения массы ледников и др.

Известно, что ледники чутко реагируют на изменения климата и являются хорошими индикаторами состояния и долгопериодной динамики климатической системы.

Наряду с колебаниями ледников, вызванных климатическими условиями, существуют колебания, определенные неустойчивым состоянием самих ледников.

По имеющимся данным, за период 1950–1980 гг. абляция большинства ледников превышала их аккумуляцию (ледники отступали). Однако картина эта в разных регионах разная. Так, например, на Алтае в это время отступило 94% всех ледников. В то же время на Аляске (горы Чугач) было по 42%, отступающих и наступающих ледников и 16% стационарных.

**ДИНАМИКА РУСЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ.** Научная дисциплина, изучающая

механизм движения потока и взаимодействия его с руслом (перемещение наносов и русловые деформации) в условиях турбулентного движения жидкости.

**ДИНАМИЧЕСКАЯ БАРИЧЕСКАЯ СТУПЕНЬ.** Приращение геопотенциала (в динамических или геопотенциальных метрах), соответствующее падению давления на 1 мб. Ср. барическая ступень.

**ДИНАМИЧЕСКАЯ ВЫСОТА.** Геопотенциал, выраженный в динамических метрах. По числовой величине он близок к высоте, выраженной в метрах (приблизительно на 2% меньше). В настоящее время применяется геопотенциальная высота, которую иногда также называют динамической и которая близка к геометрической высоте.

**ДИНАМИЧЕСКАЯ ВЯЗКОСТЬ.** См. коэффициент вязкости.

**ДИНАМИЧЕСКАЯ ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ.** Использование в качестве начального условия поля ветра, вычисленного по уравнению баланса и по функции тока, вместо наблюдаемого поля ветра в моделях численного прогноза с помощью примитивных (полных) уравнений. Введение рассчитанного поля исключает появление при расчете ложных (не существующих в природе) ускорений и дивергенции, порождаемых неточностью наблюдения ветра.

**ДИНАМИЧЕСКАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ.** Научная дисциплина, занимающаяся исследованием и описанием климатов как следствия процессов общей циркуляции атмосферы (и смены типов этой циркуляции), дающая физическое и динамическое объяснение современной картины климатов, их аномалий, вариаций, долгосрочных изменений и трендов.

**ДИНАМИЧЕСКАЯ КОНВЕКЦИЯ.** Так иногда называют динамическую турбулентность, особенно в случае

сильного ее развития, противопоставляя ее термической конвекции.

**ДИНАМИЧЕСКАЯ ЛОЖБИНА.** Ложбина, образовавшаяся за горным хребтом, через который происходит перенос воздуха; напр., в США к востоку от Скалистых гор.

**ДИНАМИЧЕСКАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ.** Самостоятельный раздел метеорологии, занимающийся теорией атмосферных полей и процессов.

Основной задачей динамической метеорологии является изучение атмосферных движений и связанных с ними преобразований энергии путем решения уравнений гидро- и термодинамики, теории переноса радиации в атмосфере, теории турбулентности, теории фазовых переходов влаги и др.

Основная практическая задача динамической метеорологии — создание теоретических основ для разработки численных методов анализа и прогноза погоды, теории климата на базе уравнений гидро- и термодинамики.

**ДИНАМИЧЕСКАЯ НЕУСТОЙЧИВОСТЬ.** Состояние движущейся жидкости, при котором амплитуды волновых возмущений, возникающих в основном потоке, возрастают с течением времени. При этом волны называются динамически неустойчивыми.

**ДИНАМИЧЕСКАЯ НОРМА ГОДОВОГО СТОКА.** Величины годового стока рек, получаемые путем последовательного скользящего осреднения. Указанное осреднение производится до тех пор, пока отклонения годового стока конкретных лет от полученной осредненной величины будут иметь случайный некоррелированный характер. Иначе говоря, Д. н. г. с. — это такая функция времени, в общем виде со случайными амплитудами и периодами, отклонения от которой стока каждого конкретного года являются чисто случайными.

**ДИНАМИЧЕСКАЯ ОСЬ ПОТОКА.**

Линия, соединяющая (в продольном направлении потока) точки с наиболее высокими значениями скорости в поперечном сечении потока. Линию, соединяющую наибольшие скорости на поверхности реки, называют стрежнем. Иногда эти термины отождествляют.

**ДИНАМИЧЕСКАЯ ПОГРЕШНОСТЬ (ПРИБОРА).** Наибольшая погрешность измерений, обусловленная инертностью элементов измерительного прибора и проявляющаяся при измерении им быстро изменяющихся во времени величин, широко используется в физике приземного слоя атмосферы.

**ДИНАМИЧЕСКАЯ СКОРОСТЬ ( $v_*$ )**

Величина, имеющая размерность скорости и определяемая формулой

$$v_* = \sqrt{\frac{\tau_0}{\rho}},$$

где  $\tau_0$  — касательное напряжение в жидкости (напряжение Рейнольдса), возникающее в результате турбулентного перемешивания;  $\rho$  — плотность жидкости. Широко используется в физике приземного слоя атмосферы.

**ДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ВОЛН ТРОПОПАУЗЫ.**

Объяснение волн тропопаузы из предположения вертикальных движений воздуха в высоких слоях тропосферы и в нижней стратосфере, связанных с фронтальным циклонообразованием. В развивающемся циклоне создается дефицит воздуха в средней и верхней тропосфере, в связи с чем в нижних слоях возникает восходящее, а в верхних слоях нисходящее движение воздуха, стремящееся восстановить статическое равновесие. Вместе с нисходящим движением втягивается вниз тропопауза над циклоном, а температура на ее уровне повышается. Над развивающимся антициклоном происходит аналогичным образом повышение

тропопаузы и понижение температуры на ее уровне. Ср. кинематическая теория волн тропопаузы.

**ДИНАМИЧЕСКАЯ ТУРБУЛЕНТНОСТЬ.** Турбулентность, как свойство воздушного течения, независимое от архимедовой силы, т. е. отличное от термической турбулентности, или конвекции.

**ДИНАМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ.** См. гидродинамическая устойчивость.

**ДИНАМИЧЕСКИ НЕУСТОЙЧИВАЯ ВОЛНА.** Волна, амплитуда которой с течением времени возрастает до тех пор, пока движение не теряет волнового характера.

**ДИНАМИЧЕСКИЕ ЗАПАСЫ ПОДЗЕМНЫХ ВОД** — то же, что естественные ресурсы подземных вод; понятие, обычно используемое в практике водоснабжения.

**ДИНАМИЧЕСКИЙ АНТИЦИКЛОН.** См. субтропический антициклон.

**ДИНАМИЧЕСКИЙ КОЭФФИЦИЕНТ ВЯЗКОСТИ.** См. коэффициент вязкости.

**ДИНАМИЧЕСКИЙ МЕТОД ВЫЧИСЛЕНИЯ ТЕЧЕНИЙ.** Способ определения характеристик установившихся течений любого происхождения по данным о распределении плотности воды.

**ДИНАМИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ.** 1. Для потока несжимаемой жидкости — величина кинетической энергии  $\rho V^2/2$ , имеющая размерность давления. По уравнению Бернулли, Д. д. вместе со статическим давлением  $p$  составляет полное давление, или давление торможения в точке, где поток тормозится.

2. Разность между давлением, измеренным барометром, движущимся относительно потока воздуха, и статическим давлением.

**ДИНАМИЧЕСКОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ.** Локальное изменение давления, обусловленное процессами

движения в атмосфере, независимо от изменений температуры.

**ДИНАМИЧЕСКОЕ НАГРЕВАНИЕ.**

См. *адиабатическое нагревание*.

**ДИНАМИЧЕСКОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ.**

См. *адиабатическое охлаждение*.

**ДИНАМИЧЕСКОЕ УСЛОВИЕ ПОВЕРХНОСТИ РАЗРЫВА.**

Условие, состоящее в том, что для поверхности разрыва, перемещающейся вместе с жидкостью, и, следовательно, состоящей из одних и тех же частиц, давление с обеих сторон в каждой точке поверхности должно быть одинаковым:  $p_1 = p_2$ .

**ДИНАМОМЕТР (в гидрометрии).**

Прибор, позволяющий измерять скорость течения в виде функции давления, производимого потоком на приемную часть прибора. Широко известным Д. является гидродинамическая трубка (трубка Пито).

**ДИОКСИД АЗОТА.** См. *двуокись азота*.

**ДИОКСИД УГЛЕРОДА.** См. *двуокись углерода*.

**ДИПОЛЬНЫЕ ОТРАЖАТЕЛИ.** Вносимые в атмосферу тонкие куски проволоки, металлической ленты для радиолокационного наблюдения ветра на высотах.

**ДИСК БЕЛЫЙ (СЕККИ).** Применяется для оценки прозрачности воды в водоеме и служит фоновым экраном при определении цвета воды по стандартной шкале цветов.

**ДИСКРЕТНОСТЬ. Прерывность.** Дискретные значения какой-либо физической величины, являющейся функцией времени; это результаты ее измерений, производимых через определенные промежутки времени, скачками.

**ДИСПЕРСИОННАЯ СРЕДА.** См. *дисперсная система*.

**ДИСПЕРСИЯ.** Наиболее употребительная в математической статистике

мера рассеяния случайных величин, т. е. отклонения их от среднего значения. Это — среднее арифметическое из квадратов отклонений величин  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  от их среднего арифметического  $\bar{X}$ :

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

Квадратный корень из Д. есть среднее квадратическое отклонение.

**ДИСПЕРСИЯ ВОЛН.** Различие в скоростях распространения гармонических волн в зависимости от частоты. Вследствие Д. в. сложные волны, состоящие из совокупности гармонических составляющих, меняют свой вид в процессе распространения.

**ДИСПЕРСИЯ РАДИАЦИИ.** Разложение потока радиации на спектральные составляющие вследствие зависимости процессов преломления, отражения и рассеяния от длины волны. Для видимого света — дисперсия света.

**ДИСПЕРСИЯ СПЕКТРАЛЬНОГО ПРИБОРА.** Расстояние между двумя спектральными линиями, соответствующими длинам волн, разность между которыми составляет 1 мкм, фиксируемая прибором.

*Син. дисперсионная способность.*

**ДИСПЕРСИЯ СТАТИСТИЧЕСКОЙ СОВОКУПНОСТИ ( $\sigma^2$ )** — квадрат среднего квадратического отклонения. То же, что и дисперсия.

**ДИСПЕРСНАЯ СИСТЕМА.** Физико-химическая система, состоящая не менее чем из двух фаз, причем одна из них, дисперсная фаза, распределена в виде частиц весьма малых размеров в другой фазе — дисперсионной среде. Различают системы грубодисперсные (суспензии, эмульсии, дымы, туманы и пр.), с размерами частиц не менее 0,1–1 мкм, и системы коллоидные, с частицами менее 0,1 мкм и почти до молекулярных размеров

(до  $10^{-7}$  см). Атмосферный воздух является Д. с.

**ДИСПЕРСНОСТЬ.** Характеристика размеров частиц в дисперсных системах. Определяется Д. методами дисперсионного анализа.

**ДИСПЕРСНАЯ ФАЗА.** См. **дисперсная система.**

**ДИСПЕРСНЫЙ АНАЛИЗ.** Метод, используемый, во-первых, для оценки вклада каждого из нескольких параметров в суммарную дисперсию временных рядов или ряд наблюдений; и, во-вторых, для проверки значения этих вкладов, т. е. являются ли они действительными или возникли случайно.

**ДИСПЕРСОИД.** Смесь однородной жидкости с твердыми частицами, удельный вес которых больше удельного веса жидкости. В таком двухфазном Д. жидкая фаза является активной, переносимой, а твердая фаза при не очень большой концентрации — пассивной, переносимой. Обычно, в теориях движения наносов, принимается, что продольная скорость твердой частицы не отличается от продольной скорости прилегающей к ней массы жидкости, а поперечная компонента отличается от соответствующей скорости жидкости на скорость свободного падения частицы в стоячей воде. Может рассматриваться как одна из разновидностей двухфазной жидкости.

**ДИСПЕТЧЕРСКИЙ ГРАФИК (в гидрологии).** Выраженные в графической форме правила управления режимом наполнения и сброски водохранилища.

**ДИССИМИЛЯЦИЯ.** Расщепление органического вещества с использованием кислорода и отдачей двуокси углерода.

**ДИССИПАЦИЯ АТМОСФЕРЫ.** Потеря молекулами атомов атмосферных газов из верхней части атмосферы (из

экзосферы) в космическое пространство. Таким образом рассеиваются (ускользают) отдельные наиболее быстро движущиеся частицы, скорость движения которых превышает вторую космическую скорость. Ускользание частиц начинается с высоты (уровня диссипации), где вследствие уменьшения плотности воздуха создается возможность такого свободного пробега частиц, при котором они могут покинуть атмосферу без столкновения с другими частицами. В среднем это около 600 км надземной поверхностью, откуда и следует считать начало экзосферы. Вторая космическая скорость равна здесь  $10,68 \text{ км}\cdot\text{с}^{-1}$ . Рассеиваются в особенности нейтральные атомы водорода. Возможна также диссипация ионов и электронов при разогреве в полярных сияниях и под действием электрических полей; возможность такой диссипации ионов определяется отношением их заряда к массе. Диссипирующие частицы образуют земную корону.

*Син. диссипация атмосферных газов, ускользание атмосферных газов.*

**ДИССИПАЦИЯ ЭНЕРГИИ.** Уменьшение механической энергии с течением времени за счет ее превращения в другие формы энергии. В атмосфере — превращение кинетической энергии упорядоченного воздушного течения (ветра) в тепло под действием внутреннего, преимущественно турбулентного трения. Кинетическая энергия среднего течения частично превращается в турбулентную энергию — кинетическую энергию турбулентных пульсаций все более мелкого масштаба, пока не диссипируется в тепловую энергию. Д. э. особенно велика в приземном слое, в слое трения и в областях фронтов.

*Син. рассеяние энергии.*

**ДИССОЦИАЦИЯ.** Разложение молекул на более простые молекулы, атомы, атомные группы, ионы под действием

высокой температуры и других факторов, обычно с поглощением энергии. В ионосфере происходит фотохимическая Д., особенно кислорода, под действием рентгеновского излучения.

**ДИССОЦИИРОВАННЫЙ КИСЛОРОД.** См. **атомарный кислород.**

**ДИСТАНЦИОННАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ.** Комплекс дистанционных приборов, показания которых передаются по кабелю на приборный пульт станции, расположенной на расстоянии от приемников. См. **автоматическая радиометеорологическая станция.**

**ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ.** Использование оборудования дистанционного зондирования для наблюдений и измерений различных параметров атмосферы и поверхности Земли.

**ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ АТМОСФЕРЫ** (со спутников). Определение вертикальных профилей метеорологических величин, определяющих характеристику и состав атмосферы с помощью измерения уходящего излучения на спутнике в различных интервалах частот уходящего излучения.

Методы спутникового зондирования атмосферы относятся к числу косвенных. Измерения производятся, как правило, на частотах, ответственных за поглощение того или иного газа.

В настоящее время широкое распространение получили методы определения вертикальных профилей температуры, озона, водяного пара и др.

**ДИСТАНЦИОННЫЕ ГИДРОМЕТРИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ.** Оборудование гидрометрического створа, позволяющее дистанционно производить измерение скорости течения, глубин потока, отбор проб воды для определения мутности и производства гидрохимического анализа.

**ДИСТАНЦИОННЫЕ МЕТОДЫ.** Сбор и регистрация данных от удаленной точки

в отличие от точки на месте, например, наблюдения атмосферы с помощью радиолокатора или спутниковых приборов.

Син. *дистанционные наблюдения.*

**ДИСТАНЦИОННЫЙ ПРИБОР.** Прибор для измерения метеорологических величин на расстоянии от наблюдателя одного из следующих типов: 1) самопишущие приборы, приемные части которых связаны с пишущими частями, расположенными на расстоянии от них, механической или электрической передачей или радиопередачей; 2) приборы с визуальным отсчетом по тем или иным указателям, причем приемная часть соединена с указателем также механической или электрической передачей; 3) приборы, подающие радиосигналы (радиозонд, радиометеорологическая станция).

**ДИСТАНЦИОННЫЙ ТЕРМОМЕТР.**

1. Термоэлектрический термометр или термометр сопротивления, соединенный кабелем с измерительной аппаратурой (большей частью с мостиком Уинстона), находящейся на некотором расстоянии от приемника.

2. Манометрический термометр по типу приемника почвенного термографа.

См. **автоматическая радиометеорологическая станция.**

**ДИСТРОФНЫЕ ОЗЕРА.** Озера, бедные питательными веществами и, следовательно, растительным планктоном. Распространены в сильно заболоченных районах; вода Д. о отличается малой прозрачностью, желтым или бурым (от большого содержания гуминных веществ) цветом; минерализация воды мала, содержание кислорода пониженное из-за расхода его на окисление органических веществ.

**ДИФРАКЦИЯ.** Нарушение прямолинейности распространения волн и сопровождающие его явления интерференции

при огибании волнами встречных препятствий. Д. отчетливо обнаруживается, если огибаемое препятствие имеет размеры того же порядка, что и длина волны. Явления дифракции наблюдаются, в частности, при распространении электромагнитных волн, в том числе видимого света и радиоволн.

**ДИФРАКЦИЯ ЗВУКА (в морской воде).** Огибание звуковыми волнами различных водных предметов. В более широком смысле это любое отклонение звука от прямолинейного распространения, вызванное наличием препятствий на его пути.

**ДИФРАКЦИЯ МОРСКИХ ВОЛН.** Отклонение направления распространения морских волн, возникающее при их прохождении около края препятствия (мыса, мола, волнолома, причала). В результате Д. волны, огибая препятствие, проникают в бухты, гавани, заливы.

**ДИФРАКЦИЯ СВЕТА.** Явления, сопровождающие прохождение световых волн (как и других волн спектра) мимо малых препятствий или сквозь узкие отверстия. Это — огибание препятствий, т. е. отклонение света от прямолинейного распространения, так что свет падает в геометрическую тень объекта; при этом наблюдаются чередующиеся светлые и темные области интерференции в виде колец, полос или пятен и разложение света на спектральные цвета. С Д. с. на капельках и ледяных кристаллах связан ряд оптических явлений в атмосфере, таких как радуга, венец, ореол, глория.

**ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ КИНЕМАТИКА.** Метод определения определенных параметров, касающихся движения и развития синоптических характеристик, по полям давления и ветра с помощью уравнений кинематики.

**ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ УРАВНЕНИЕ СТОКА.** Уравнение, выражающее

закономерность изменения во времени ( $t$ ) и по длине ( $x$ ) расхода ( $Q$ ) и площади живого сечения ( $\omega$ ) потока воды. Д. у. с. является следствием уравнения неразрывности, которое для случая неустановившегося движения с учетом бокового притока ( $P$ ) имеет вид

$$\frac{\partial Q}{\partial x} + \frac{\partial \omega}{\partial t} = P,$$

а учитывая приближенное уравнение движения  $Q = f(\omega)$ , его можно записать в таком виде

$$V \frac{\partial \omega}{\partial x} + \frac{\partial \omega}{\partial t} = P,$$

где  $V = \frac{\partial Q}{\partial \omega}$  — скорость движения волны распластывания потока, в частности скорость движения пика паводка вдоль потока.

**ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ МАНОМЕТРЫ (ДИФМАНОМЕТРЫ).** Приборы, позволяющие измерять разность давлений в двух каких-либо точках пространства.

**ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ АНЕОМЕТР.** Анемометр с мельничкой, позволяющий измерять очень малые скорости ветра благодаря вспомогательной вентиляции, приводящей мельничку в движение до начала измерения.

*Син. вентиляционный анемометр.*

**ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ БАРОМЕТР МЕНДЕЛЕЕВА.** Газовый барометр, построенный Д. И. Менделеевым в 1872 г. Результаты наблюдений по нему отличаются большой точностью.

**ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ПИРГЕОМЕТР.** См. пиргеометр Лайхтмана — Кучерова.

**ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЕ С ШАГОМ ВПЕРЕД.** Процесс временной экстраполяции в численных прогностических моделях, позволяющий получать значения по более позднему временному



шагу полностью по значениям текущего временного шага без использования величин предыдущих временных шагов, например:  $S_{n+1} = S_n + \delta_t(\delta S/\delta t)_n$ , где  $S$  — переменная, рассчитываемая по данной точке сетки,  $\delta t$  — временной интервал, а индекс показывает временной шаг, к которому применяется переменная.

В некоторых задачах, связанных с усвоением данных в процессе четырехмерного анализа, применяется аналогичная процедура дифференцирования с шагом назад.

**ДИФфуЗИОННАЯ ТЕОРИЯ ДВИЖЕНИЯ НАНОСОВ.** Теория взвешивания и перемещения потоком наносов, в основе которой лежит общее уравнение турбулентной диффузии.

**ДИФфуЗИОННЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИСПАРАЕНИЯ.** См. метод турбулентной диффузии.

**ДИФфуЗИЯ.** 1) В атмосфере: перемещение частиц воздуха со взвешенными в нем коллоидными примесями в направлении убывания их концентрации, обусловленное беспорядочным микромасштабным движением — тепловым (молекулярная диффузия) и турбулентным (турбулентная диффузия). Д. приводит к равномерному заполнению частицами всего предоставленного им объема, если неравномерное распределение не поддерживается внешними силами. При этом Д. выравнивает также и свойства воздуха.

Уравнение Д. для свойства, удельное содержание которого равно  $q$ , имеет вид:

$$\rho \frac{dq}{dt} = \frac{\partial}{\partial x} \left( \rho D_x \frac{\partial q}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( \rho D_y \frac{\partial q}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left( \rho D_z \frac{\partial q}{\partial z} \right), \quad (1)$$

где  $\rho$  — плотность, а  $D_x$ ,  $D_y$ ,  $D_z$  — составляющие коэффициента диффузии

по осям координат. При изотропной однородной диффузии (когда коэффициенты в любом направлении одинаковы и не зависят от координат) и в отсутствие среднего движения жидкости уравнение Д. пишется в виде

$$\frac{dq}{dt} = D \nabla^2 q. \quad (2)$$

Уравнения (1) и (2) называют уравнениями Фикка.

Коэффициент турбулентной диффузии в атмосфере на несколько порядков величины (в десятки и сотни тысяч раз) превышает коэффициент молекулярной диффузии. С Д. в атмосфере связан перенос таких консервативных свойств воздуха, как количество движения, вихрь скорости, влагосодержание, теплота, особенно в вертикальном направлении, а также выравнивание концентрации атмосферных газов и коллоидных примесей. Турбулентная Д. в атмосфере по существу идентична обмену.

2) В морской воде — перенос солей, газов и др. в морской воде из областей высоких концентраций в область низких концентраций.

Син. *атмосферная диффузия*.

**ДИФфуЗНАЯ ОСВЕЩЕННОСТЬ.** Освещенность в отсутствие прямой солнечной радиации.

**ДИФфуЗНОЕ ИСПАРАЕНИЕ.** Испарение воды в неподвижную атмосферу; распространение водяного пара в атмосфере определяется при этом только молекулярной диффузией, без турбулентного обмена. Ср. закон Дальтона.

В природных условиях испарение осуществляется не в спокойной атмосфере, а в воздухе, подверженном турбулентному перемешиванию, в условиях которого коэффициент обмена (аналогичный коэффициенту диффузии для условий неподвижного воздуха) в сотни и тысячи раз превосходит коэффициент диффузии. Поэтому в этих условиях

испарение происходит значительно более интенсивно, чем это следует из уравнения, учитывающего коэффициент диффузии.

**ДИФФУЗНОЕ ОТРАЖЕНИЕ.** Отражение радиации (света) по многим направлениям. Производится шероховатыми поверхностями, неровности которых велики в сравнении с длинами волн. В атмосфере — отражение радиации взвешенными крупными частичками (пылинками, капельками, кристаллами) по всем направлениям в равной мере для всех длин волн, в отличие от рассеяния.

**ДИФФУЗНОЕ РАВНОВЕСИЕ.** Распределение газов в атмосфере, подчиняющееся закону Дальтона, при котором процентное содержание более легких газов с высотой возрастает, а более тяжелых — уменьшается.

**ДИФФУЗНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ.** Наблюдается выше уровня мезопаузы ( $85 \pm 5$  км) в термосфере. Характеризуется преобладанием не процессами турбулентного перемешивания, а процессами молекулярной диффузии (см. **диффузное равновесие**). Это приводит к диффузному разделению в поле силы тяжести и, как следствие этого, и значительному изменению средней молекулярной массы с высотой, в связи с чем эту область называют еще гетеросферой.

В самой внешней, крайне разреженной части верхней атмосферы вследствие этого эффекта становится возможным «убегание» из атмосферы легких газов — водорода и гелия, отдельные атомы которых имеют для этого достаточные скорости в соответствии с распределением Максвелла. Эта область называется экзосферой.

**ДИФФУЗНЫЙ СВЕТ.** Часть рассеянного излучения, воспринимаемая глазом.

**ДИФФУЗОМЕТР.** Прибор, измеряющий рассеянную солнечную радиацию с помощью устройства, затеняющего солнечный свет.

**ДИХОТЕРМИЯ.** Распределение температуры воды по глубине водоема, при котором минимум температуры находится на некоторой глубине, учитывающейся по мере нагревания от поверхности, а ниже и до дна вновь происходит возрастание температуры. Наблюдается преимущественно в глубоких озерах в период нагрева водоемов в начале разрушения обратной температурной стратификации.

См. **мезотермия**.

**ДИХОТОМИЧЕСКАЯ СЛУЧАЙНАЯ ВЕЛИЧИНА.** Переменная, принимающая только два значения. В этом случае, проверяя гипотезу относительно некоторой альтернативы, можно использовать биномиальное распределение, основанное на предположении только двух исходов в процессе одного испытания.

**ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОНИЦАЕМОСТЬ.** Отношение силы взаимодействия точечных электрических зарядов в вакууме к силе взаимодействия их в однородном диэлектрике; одна из важнейших характеристик диэлектрика. Д. п. газов при  $0^\circ$  очень близка к единице; для сухого воздуха в целом — 1,0000576.

Син. *диэлектрическая постоянная*.

**ДЛИНА ВОЛНЫ.** Расстояние между точками пространства, в которых фаза волны различается на  $2\pi$ . Д. в. ( $L$ ) связана с ее скоростью  $c$  и периодом  $T$  соотношением  $L = cT$ . Длина волн на поверхностях инверсий в атмосфере, связанных с образованием волнистых облаков, составляет десятки и сотни метров, иногда километры. Длинные волны (волны Россби) в атмосфере имеют порядок нескольких тысяч

километров, циклонические волны — сотен и тысяч километров. Длины волн видимого света измеряются микронами и долями микрона, длина радиоволн — от долей сантиметра до километров.

**ДЛИНА ПУТИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ (I).** Характеристика турбулентного потока, имеющая линейную размерность, позволяющая связать величину переноса количества движения отдельными небольшими массами жидкости с элементами осредненного течения. Д. п. п. может рассматриваться как среднее расстояние перемещения малого элемента жидкости до потери ею в области, в которую она переместилась, имеющегося приращения количества движения.

В общем случае, Д. п. п., как и компоненты скорости, изменяются не только от точки к точке, но и в данной точке по направлению. В случае равномерного движения за Д. п. п. принимают расстояние, нормальное к направлению среднего течения, на протяжении которого масса жидкости, перемещающаяся поперек потока, до изменения своего количества движения, вызовет пульсацию в конце своего пути, пропорциональную произведению  $I$  на градиент осредненной скорости. Таким образом, если течение осуществляется в направлении оси  $x$ , а осредненная скорость ( $\bar{v}$ ) изменяется только по оси  $y$ , то может быть записана следующая средняя пропорциональность:

$$\left| \bar{v}'_x \right| \sim I \frac{\partial \bar{v}_x}{\partial y},$$

в которой вертикальные черты указывают на числовую величину независимо от знака.

**ДЛИНА РЕКИ (L).** Расстояние от истока или начала реки до ее устья, измеренное по карте или аэрофотоснимку; при измерениях по крупномасштабным съемкам определяется по

геометрической оси русла; для достаточно крупных (судоходных и сплавных) рек обычно принимается по фарватеру. Под гидрографической Д. р. понимается расстояние от устья реки до наиболее удаленной от него точки данной речной системы.

**ДЛИНА СМЕШЕНИЯ, ВЫСОТА СМЕШЕНИЯ.** Среднее расстояние, характерное для турбулентного движения, на котором турбулентный вихрь сохраняется, не смешиваясь с другими вихрями — по аналогии со средним свободным пробегом молекул.

**ДЛИННАЯ ВОЛНА.** 1. Атмосферная волна длиной порядка нескольких тысяч километров в общем западном переносе средних широт, связанная с ложбино- и гребнеобразными возмущениями барического поля средней и верхней тропосферы. По окружности земного шара обычно укладывается 3–6 длинных волн. Рассматривая Д. в. как частный случай баротропного возмущения с сохранением вихря скорости в однородном бездивергентном движении на вращающейся Земле, Россби получил для скорости волны формулу

$$C = u - \frac{\beta L^2}{4\pi^2},$$

где  $u$  — скорость западного переноса;  $\beta$  — параметр Россби, характеризующий изменение параметра Кориолиса с широтой,  $L$  — длина волны. Таким образом, длинные волны медленно перемещаются к востоку или даже к западу (попятное движение). Учет перемещения волн важен при численном прогнозе по баротропной модели.

*Син. волна Россби.*

2. В гидрологии — длинные волны — это волны, длина которых превышает глубину потока во много раз. У Д. в. скорости частиц воды одинаковы по всей глубине, а скорость распространения не зависит от периода и определяется (для

Д. в малой высоты) только глубиной. Д. в переносят значительные массы воды, поэтому их часто называют волнами перемещения.

#### **ДЛИННОВОЛНОВАЯ РАДИАЦИЯ.**

Электромагнитная радиация, испускаемая земной поверхностью и атмосферой, практически полностью в интервале от 4 до 120 мкм. Ср. атмосферное излучение, земное излучение, встречное излучение, эффективное излучение земной поверхности.

Син. *длинноволновое излучение.*

**ДЛИННОВОЛНОВЫЙ ФАКТОР МУТНОСТИ.** Фактор мутности для солнечной радиации длин волн  $\lambda > 0,625$  мкм. Он значительно больше коротковолнового и общего факторов мутности.

**ДЛИННЫЕ РАДИОВОЛНЫ.** Радиоволны: а) длиной более 3000 м и частотой ниже 100 кГц — длинные километровые; б) длиной от 1000 до 3000 м и частотой от 300 до 100 кГц — длинные радиовещательные.

**ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЗАТУХАНИЯ ПОРЫВА ( $t_d$ ).** Промежуток времени между моментами достижения максимальной скорости порыва и окончания порыва.

**ДЛИТЕЛЬНОСТЬ МАКСИМАЛЬНОЙ АМПЛИТУДЫ ПОРЫВОВ ( $t_i$ ).** Интервал времени между моментами достижения двух максимумов скорости порыва, по которым определяется максимальная амплитуда порывов.

**ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ ПОРЫВА ( $t_l$ ).** Интервал времени между моментом начала порыва и моментом достижения максимальной скорости порыва.

**ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПОРЫВА ( $t_g$ ).** Промежуток времени между моментами начала и окончания данного порыва.

**ДНЕВНАЯ ОСВЕЩЕННОСТЬ.** Естественное освещение, создаваемое со-

вокупным действием прямой и рассеянной солнечной радиации. Измеряется с помощью фотометров, люксметров, фотоэлементов и фотохимическими методами. Выражается в люксах (лк).

Освещенность земной поверхности прямым солнечным светом зависит от высоты солнца и прозрачности атмосферы и при больших полуденных высотах (около 50–60°) может достигать 60–70 тыс. лк. Освещенность рассеянным светом зависит еще от формы и количества облаков и альbedo подстилающей поверхности. Несплошная облачность, особенно кучевая и среднего яруса, может увеличить ее в 5–6 раз в сравнении с безоблачным небом. В таких случаях освещенность рассеянным светом может доходить до 60 тыс. лк. Снежный покров в среднем увеличивает освещенность рассеянным светом на 10–20%, но иногда до 100% и более. Суммарная дневная освещенность при больших высотах солнца составляет 85–90 тыс. лк.

**ДНЕВНОЕ СВЕЧЕНИЕ.** Собственное свечение верхней атмосферы, обусловленное, главным образом, излучением метастабильных атомов и молекул, в основном кислорода O, азота N и окиси азота NO, образующихся в результате рекомбинации ионов  $\text{NO}^+$ ,  $\text{N}_2^+$ , а также их реакцией с кислородом.

Наблюдается несколько видов дневного свечения — дневное свечение красного дублета кислорода в спокойных условиях (свечение в линиях дублета 630, 636,4 нм атомарного кислорода), дневное свечение в зеленой линии 557,7 нм и 519,9 нм атомарного азота и др. Наиболее заметными являются процессы дневного свечения в видимой области спектра.

**ДНЕВНОЙ МАКСИМУМ.** Суточный максимум метеорологического элемента, если он всегда приходится на дневные часы; напр., Д. м. солнечной радиации.

**ДНЕВНОЙ ПИРГЕОМЕТР.** Термо-электрический пиргеометр, приемная часть которого покрыта селеновым фильтром, задерживающим коротковолновую радиацию. Позволяет измерять эффективное излучение днем.

**ДНЕВНОЙ ХОД.** Суточный ход элемента, значение которого ночью всегда равно нулю; напр., Д. х. солнечной радиации.

**ДНОЧЕРПАТЕЛЬ.** Прибор для отбора проб грунта со дна рек, озер и водохранилищ с целью определения состава донных отложений. Обычно представляет собой два соединенных шарнирно полых сегмента.

**ДОБЕГАНИЕ ВОДЫ.** Процесс перемещения воды в пределах рассматриваемого водосбора. Различают склоновое Д. в, происходящее по склонам гидрографической сети, и русловое, происходящее непосредственно по тальвегам русловых потоков.

**ДОВЕ ЗАКОН.** Правило, описывающее вращение ветра в определенном пункте при прохождении депрессии из высоких широт с запада на восток. При этом ветер вращается по часовой стрелке в северном полушарии и против часовой стрелке в южном.

**ДОГОВОР О ЗАПРЕЩЕНИИ РАЗМЕЩЕНИЯ НА ДНЕ МОРЕЙ И ОКЕАНОВ И В ЕГО НЕДРАХ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ И ДРУГИХ ВИДОВ ОРУЖИЯ МАССОВОГО УНИЧТОЖЕНИЯ.** Соглашение, подписанное в 1971 году в Москве, Вашингтоне и Лондоне. Вступил в силу в 1972 году. Участвуют более 70-ти государств, в том числе Россия. Запрещает размещать на дне морей и океанов и в его недрах, за пределами 12-мильной зоны морского дна, какое-либо ядерное оружие или любые другие виды оружия массового уничтожения, а также сооружения, пусковые установки и любые другие устройства, специально

предназначенные для хранения, испытания или применения такого оружия. Каждое государство — участник договора имеет право проверять его соблюдение другими участниками при условии, что такое наблюдение не будет мешать деятельности государств. Договором предусмотрено продолжение переговоров о дальнейших мерах в области разоружения.

**ДОГОВОР О ЛЕДОКОЛЬНОЙ ПРОВОДКЕ.** Соглашение, по которому ледокол, принадлежащий управлению соответствующего порта, обязуется за плату по тарифу провести торговое судно любой страны от кромки льда в порт, в пределах порта и из порта в море, а также буксировать его во время проводки, если это будет признано необходимым.

**ДОЖДЕВАНИЕ.** Искусственное орошение сельскохозяйственных полей или некоторой иной площади в виде дождя, создаваемого специальными установками. Для орошения сельскохозяйственных культур применяются специальные дождевальные машины, обеспечивающие подъем воды на некоторую высоту и распыление ее в форме дождя. В гидрологических исследованиях Д. применяется для изучения процессов формирования дождевого стока, в частности потерь дождевой воды на впитывание при ее стекании по склонам водосборов.

**ДОЖДЕВАЯ КАПЛЯ.** Капля воды диаметром боле 0,5 мм, выпадающая из облаков на земную поверхность. Капли с меньшим диаметром (до 0,05 мм) относятся к мороси. Типичные Д. к. имеют диаметр 1—2 мм; наибольший диаметр 6—7 мм. Капли большего диаметра неустойчивы и разбиваются при падении на несколько меньших капель. Каждый дождь характеризуется своим распределением капель по размерам. Дождевые капли возникают не путем непосредственной конденсации, а вследствие таяния крупных кристаллических

элементов, выпадающих из облака, и коагуляции (слияния) мелких капель в более крупные.

**ДОЖДЕВАЯ ПОЛОСА.** Полная картина облачности и осадков, связанная с площадью осадков, протяженность которой достаточна для определения ее ориентации.

**ДОЖДЕВАЯ ТЕНЬ.** Область с уменьшенным выпадением или отсутствием осадков с подветренной стороны горы или горного хребта.

**ДОЖДЕВАЯ ЭРОЗИЯ.** Размывание земной поверхности дождем.

**ДОЖДЕВОЕ ПИТАНИЕ.** Вода, поступающая в водоемы и водотоки в результате дождей, выпадающих в пределах их водосборов.

**ДОЖДЕВОЙ ПАВОДОК.** См. паводок.

**ДОЖДЕВОЙ СТОК.** См. ливневый сток.

**ДОЖДЕВЫЕ ОСАДКИ.** Количество осадков, измеряемое с помощью осадкомера.

**ДОЖДЕМЕР.** Установка для сбора и измерения количества осадков, выпавших из облаков. Состоит из дождемерного ведра, устанавливаемого на деревянном столбе внутри специальной конусообразной защиты (защита Нифера, планочная защита), и дождемерного стакана для измерения собранного количества осадков.

Зимой в дождемерном ведре скапливается снег, и измерение осадков производят после того, как снег растает. Количество осадков выражают в миллиметрах слоя воды, который образовался бы от выпадения осадков, если бы они не испарялись, не просачивались в почву и не стекали.

Вариант Д. с планочной защитой, предложенный Третьяковым, называется осадкомером.

**ДОЖДЕМЕР ДЛЯ ПОЧВЕННОГО ИСПАРИТЕЛЯ.** Сосуд для сбора количества осадков (дождя) при наблюдениях по почвенному испарителю. Представляет собой ящик таких же размеров, как и сам испаритель, и помещается в тех же условиях, но оставляется пустым для сбора осадков.

**ДОЖДЕМЕР ОЛЬДЕКОПА.** Плавающий дождемер, которым пользуются для сбора осадков при наблюдениях испаряемости по плавучему испарителю Лермантова — Любославского. Приемная поверхность Д. о. такая же, как у испарителя.

**ДОЖДЕМЕР-ТОТАЛИЗАТОР (накапливающий дождемер).** Дождемер, используемый на станциях, которые посещаются только через длительные интервалы времени (напр., горные станции). Вода осадков накапливается в нем под слоем жидкого антифриза или жидкости, предупреждающей ее испарение.

**ДОЖДЕМЕР ФИШЕРА И ПОРТЕРА.** Прибор, который автоматически регистрирует высоту суммарных осадков (дождь и снег) в течение определенного периода времени.

**ДОЖДЕМЕРНАЯ СТАНЦИЯ.** Станция измерения осадков, на которой проводятся наблюдения только за осадками и, при необходимости, наблюдения за снежным покровом.

**ДОЖДЕМЕРНОЕ ВЕДРО.** Приемная часть дождемера и осадкомера, представляющая собой металлический цилиндр стандартного сечения (500 см<sup>2</sup> для дождемера и 200 см<sup>2</sup> для осадкомера) и стандартной высоты.

**ДОЖДЕМЕРНЫЙ СТАКАН.** Стеклоянная цилиндрическая мензурка для измерения количества осадков, собранного дождемерным ведром. Д. с. входит в комплект дождемера и проградуирован с таким расчетом, чтобы каждое

его деление равнялось определенному слою воды в дождемерном ведре.

**ДОЖДЕПИСЕЦ.** См. **пλιοвиограф**.

**ДОЖДЛИВЫЙ КЛИМАТ.** Тип гумидного климата при выпадении осадков преимущественно в жидком виде.

**ДОЖДЛИВЫЙ СЕЗОН.** Термин, обычно применяемый в низких широтах и означающий ежегодно повторяющийся период с большим количеством осадков, которому предшествует и за которым следуют сухие периоды.

**ДОЖДЬ.** Жидкие осадки, выпадающие из облаков (преимущественно из слоисто-дождевых и кучево-дождевых) в виде капель диаметром 0,5 мм и больше (см. **дождевая капля**). Преобладающая форма атмосферных осадков.

Различают обложной дождь и ливневой дождь. От Д. следует отличать морось с меньшим диаметром капель. Д. выпадает главным образом из смешанных облаков, количество осадков не менее 120 мм за двое суток относится к опасным явлениям.

**ДОЖДЬ ИЗ ЯСНОГО НЕБА.** Дождь в виде отдельных рассеянных капелек, выпадающих в отсутствие облаков, по крайней мере в зените.

**ДОЖДЬ КИСЛОТНЫЙ.** Дождевые осадки, указывающие на кислотный характер воды в этих осадках. Характеризуются низкими значениями показателя РН порядка 4–5

Объясняется попаданием в атмосферу вместе с продуктами сгорания серы и в меньших количествах азота.

Окисляясь и соединяясь с дождевой водой, эти компоненты образуют «кислотные осадки», которые губительно действуют на малые водоемы и кислые почвы.

Представляют серьезную опасность для биосферы и прежде всего для растений и животных, рыбного хозяйства.

Син. *кислотные осадки*.

**ДОЖДЬ СО СНЕГОМ.** Дождь, выпадающий при положительной температуре одновременно с частично растаявшими снежинками.

**ДОЗИМЕТР.** 1. Прибор для измерения ультрафиолетовой радиации от Солнца и неба.

2. Устройство, носимое персоналом, работающим около радиоактивного вещества, которое измеряет общую дозу полученной радиации.

**ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПРОГНОЗ.** Прогноз погоды на срок порядка пятидневки, недели, естественного синоптического периода, декады, месяца, сезона. Различают долгосрочные прогнозы малой заблаговременности, на срок нескольких дней, и большой заблаговременности, на срок месяца и сезона.

**ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПРОГНОЗ БОЛЬШОЙ ЗАБЛАГОВРЕМЕННОСТИ.** Долгосрочный метеорологический прогноз на срок месяц, сезон или более.

Прогнозы составляются не в терминах погоды как совокупности значений метеорологических характеристик в данный момент времени, а в более общих формулировках (чаще всего аномалии температуры, осадков, давления, характеристика атмосферных процессов и др.).

Для составления прогнозов используются синоптические, физико-статистические методы, методы аналогов и др.

В последнее время делаются попытки составления месячных прогнозов на базе гидродинамических моделей и их статистической коррекции.

Различают сверхдолгосрочные метеорологические прогнозы на срок два сезона и до одного — двух лет, в основе которых лежат физико-статистические методы.

**ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПРОГНОЗ МАЛОЙ ЗАБЛАГОВРЕМЕННОСТИ.** Долгосрочный прогноз погоды на срок от



нескольких дней до недели или на срок естественного синоптического периода.

Основой составления долгосрочных прогнозов малой заблаговременности являются гидродинамические методы прогноза погоды, использующие статистическую коррекцию при прогнозе на срок 3–5 дней и более.

**ДОЛГОТА.** Одна из географических координат; угол  $\lambda$ , образуемый плоскостью меридиана данной точки и плоскостью начального (нулевого) меридиана; иначе — дуга параллели между начальным меридианом и меридианом данной точки. В градусной мере  $D$ . различается западная и восточная — от 0 до  $180^\circ$  в обе стороны от начального меридиана. В часовой мере  $15^\circ$  долготы, считая с запада на восток от начального меридиана, соответствуют 1 ч.

**ДОЛГОТНЫЙ ЭФФЕКТ.** Инерционный эффект, проявляющийся в движущейся атмосфере за счет изменения параметра Кориолиса с широтой.

На качественном уровне проявляется в усилении циклонической завихренности потока при движении с севера на юг и наоборот при движении с юга на север. Оказывает существенное влияние на скорость смещения длинных волн (волн Россби) в атмосфере.

Син.  *$\beta$ -эффект.*

**ДОЛИНА.** В общем случае  $D$ . называются относительно узкие, вытянутые в длину, имеющие уклоны, как правило, извилистые формы рельефа. В их формировании чаще всего играют роль текущие воды, происходящие размыв горных пород (см. **долины рек**). Однако часто в формировании  $D$ . принимают участие тектонические, вулканические процессы и движение ледников. Такие долины соответственно называются тектоническими, вулканическими и ледниковыми.

Происхождение  $D$ ., очертания в плане, формы сечений различны и зависят

от климатических и геологических условий, а также от их возраста.

**ДОЛИНА ПОДВОДНАЯ.** Обширное углубление морского дна, имеющее тальвег (линия, соединяющая самые низкие точки дна) и борта.

Долины служат путями переноса осадочного материала в глубоководные части морей и океанов.

Существует несколько типов подводных долин, различающихся по морфологии и генезису.

**ДОЛИНА РЕКИ.** Относительно узкое, вытянутое в длину, обычно извилистое углубление в земной поверхности, образованное вековой деятельностью стекающей по поверхности земли воды с наличием русла современного потока и характеризующееся общим наклоном дна от одного конца к другому. Речные долины не пересекают друг друга, а, встречаясь, сливаются в одну общую систему. В зависимости от очертания поперечного профиля  $D$ . р. различают:

а) Щель — глубокая, очень узкая с отвесными, а местами даже нависшими склонами. Ширина почти одинакова с шириной русла протекающего по ней потока; распространены только в горных районах.

Син. *клямма.*

б) Каньон — несколько более широкая долина, чем щель, характеризующаяся почти отвесными, часто с наличием уступов, склонами и плоским, сравнительно узким дном. Встречаются преимущественно в горной местности.

в) Ущелье — глубокая горная долина большей частью со склонами, обычно выпуклыми, приобретающими к низу значительную кривизну, с узким дном.

г) V-образная — представляет разновидность предыдущего типа, отличающаяся от него более пологими склонами и большей шириной дна. Имеет широкое распространение.

д) Корытообразная — характеризуется вогнутыми склонами, выполаживающимися ко дну долины; нижняя часть такой долины как бы врезана в дно более широкой долины. Этот тип свойственен главным образом эрозионным долинам, образованным деятельностью ледника.

Син. *трог*.

е) Трапецеидальная — сходна с ящи-кообразной, но склоны значительно положе.

з) Неясно выраженная — (в поперечном профиле) с очень пологими склонами, постепенно сливающимися с окружающей местностью: границу дна долины определить трудно. К этому типу относят неглубокие речные долины равнинных пространств, протекающих по плоской равнине, особенно заболоченной местности, бывают совсем не выраженными в поперечном профиле.

См. **поперечный профиль долины**.

**ДОЛИННО-БАЛОЧНЫЙ РЕЛЬЕФ.** Пологоволнистый рельеф, образованный сочетанием ветвящихся без какой-либо системы гряд и холмов, долин и балок с пологими склонами. Развита на глинисто-песчаных отложениях в За-волжье и на северной окраине Прикаспийской низменности.

**ДОЛИННЫЕ ЛЕДНИКИ.** Горные ледники, располагающиеся в понижениях рельефа. Д. л. состоят из области питания, располагающейся в ледниковом цирке, и ледниковых языков, расположенных в долине. В зависимости от характера расположения на склонах гор, количества ледниковых языков и вида области питания различают следующие Д. л.: альпийские, древовидные, туркестанские, ледники висячих долин и др.

**ДОЛИННЫЙ ВЕТЕР.** См. **горно-долинные ветры**.

**ДОНЕСЕНИЕ С БОРТА (ВОЗДУШНОГО СУДНА).** Сводка, передаваемая

во время полета, составленная в соответствии с требованиями об указании местонахождения и сообщении оперативной и/или метеорологической информации.

**ДОННАЯ ПРОБА.** Проба, взятая (собранная) специальным прибором в толще воды вблизи дна водоема или на поверхности дна, или при внедрении в дно. Обычно это донные пробы воды, отложений, представителей животного и растительного мира. Д. п. воды берут батометрами. Для взятия проб донных отложений существует множество приборов, каждый из которых в той или иной мере удовлетворяет задаваемым условиям взятия пробы. Эти условия следующие: объем пробы, глубина внедрения в дно, плотность и крупность отклонений, возможность деформации пробы при взятии, изоляция при извлечении и некоторые другие.

Для взятия донных проб животного и растительного мира применяются драги.

**ДОННАЯ СКОРОСТЬ ТЕЧЕНИЯ ВОДЫ.** В гидрометрии — скорость, измеренная прибором возможно ближе ко дну потока. Иногда донной скоростью называют отрезок, отсекаемый на оси абсцисс при построении годографа.

**ДОННЫЕ ВОЛНЫ.** Син. *гряды донных наносов*.

**ДОННЫЕ НАНОСЫ (влекомые наносы).** Преимущественно наиболее крупные (тяжелые) частицы, перемещаемые потоком в придонном слое путем влечения или перекатывания, или чаще путем перебрасывания на относительно короткие расстояния (сальтация).

**ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ.** См. **озерные отложения**.

**ДОННЫЙ ВАЛЕЦ.** Зона вращательного движения воды, возникающая

в придонной части потока при обтекании донных гряд.

**ДОННЫЙ КОНТРОЛЬ.** Сооружение в гидрометрическом створе, возводимое с целью обеспечения постоянства кривой расхода, что позволяет облегчить (механизировать) учет стока и повысить его точность.

**ДОННЫЙ ЛЕД.** См. **внутриводный лед.**

**ДОННЫЙ ЩУП.** Прибор для взятия проб донных отложений в реках, озерах, водохранилищах с целью определения их состава. Обычно представляет собой в том или ином конструктивном оформлении полый цилиндр, вдавливаемый в грунт при помощи груза, пружины или иными средствами.

См. **дночерпатель.**

**ДОПЛЕРОВСКИЙ РАДИОЛОКАТОР.** Радиолокатор, использующий явление Доплера относительно сдвига эха, получаемого от движущейся цели, с тем чтобы отличить неподвижную цель от движущейся и измерить скорость цели.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ РАДУГА.** Узкая, цветная дуга (зеленая, фиолетовая или оранжевая), возникающая вследствие интерференционной дифракции, иногда наблюдаемая в окружении радуги, внутри основной радуги и редко за пределами вторичной радуги.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ СУДОВАЯ СТАНЦИЯ.** Подвижная судовая станция, оборудованная ограниченным количеством проверенных метеорологических приборов для проведения наблюдений, передающая необходимые данные наблюдений, предназначенные для судов в закодированной форме.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЛАКО.** Облако, сопровождающее другое облако, обычно меньшего размера, и отделенное от своей основной части, хотя иногда и частично сливающееся с ней. Конкретное

облако может сопровождаться одним или несколькими дополнительными облаками. К числу дополнительных облаков относятся: шапка (pil), вуаль (vel) и ключья (rap).

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ.** Метеорологические наблюдения, проводимые в дополнение к нормальным срокам для удовлетворения каких-либо специальных запросов, таких как запросы для прогнозирования тропического циклона и др.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СРОКИ.** Сроки наблюдений, дополнительные к стандартным срокам; устанавливаются по необходимости.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СПИРТОВЫЙ ТЕРМОМЕТР.** Спиртовой термометр, применяющийся на метеорологических станциях для измерения температуры воздуха ниже  $-38^{\circ}$ .

**ДОПУСТИМАЯ ОШИБКА ПРОГНОЗА.** Условно принимаемая предельная величина ошибки, при которой прогноз считается оправдавшимся. Устанавливается для оценки оправдываемости прогнозов. В целях сравнимости оценок назначается в зависимости от изменчивости предсказываемой переменной за период заблаговременности прогноза. Для долгосрочных прогнозов, например, принимается равной вероятному отклонению от нормы

$$\Delta_{\text{доп.}} = 0,674\sigma,$$

где  $\sigma$  — среднее квадратичное отклонение; для краткосрочных прогнозов — вероятному изменению за период заблаговременности.

**ДОСТУПНАЯ ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ.** Малая часть потенциальной энергии атмосферы, которая в принципе может быть обращена в кинетическую энергию адиабатического движения. Равна разности между общей потенциальной энергией в данный момент и

гипотетической минимальной общей потенциальной энергией такой атмосферы, в которой масса перераспределена адиабатическими процессами таким образом, что образуется равномерная горизонтальная стратификация.

**ДРАПРИ.** Форма полярных сияний в виде почти параллельных лучей, образующих нечто вроде завесы (драпри); Д. отличается подвижностью, изменчивостью очертаний и сопровождаются магнитными возмущениями.

**ДРАПРИ ПОЛЯРНОГО СИЯНИЯ.** См. **авроральные занавеси.**

**ДРЕЙФ.** 1. Дрейф судна — его снос с линии курса под влиянием ветра.

2. Дрейф льда — поступательное движение льда в море, вызываемое ветром и течениями.

3. Дрейф материков — медленные (до нескольких сантиметров в год) перемещения материков в горизонтальном направлении.

**ДРЕЙФ ЛЬДОВ.** Перемещение льда в море под действием ветров и морских течений. Движение льда в озерах и водохранилищах под действием ветра и течений. См. **ветровой дрейф льдов.**

**ДРЕЙФОВЫЕ ТЕЧЕНИЯ.** 1. В океанологии — морские течения, возникающие в верхних слоях воды под действием ветра. В северном полушарии Д. т. на поверхности достаточно глубоко моря отклоняются вправо от направления ветра приблизительно на  $45^\circ$ . С глубиной скорость Д. т. убывает, а угол между ветром и течением возрастает. В мелководных морях угол между Д. т. и ветром меньше  $45^\circ$ , в Азовском море направление Д. т. почти совпадает с направлением ветра.

2. В гидрологии — течения в водоемах, вызываемые действием ветра.

**ДРЕЙФУЮЩАЯ СТАНЦИЯ.** Плавающая научно-исследовательская обсерватория, организуемая на паковых

дрейфующих льдах или ледяных островах в арктических зонах, недоступная для свободного плавания надводных судов.

Дрейфующие станции предназначены для комплексных метеорологических, океанологических, аэрологических, геофизических, ледовых и др. исследований.

Первым использовал ледовый дрейф на вмержшем в лед судне «Фрам» для изучения Северного Ледовитого океана Ф. Нансен в 1893—1896 гг.

1-я дрейфующая станция «Северный полюс» (СССР) была основана в 1937 г. вблизи географического полюса.

С 1954 и по 1991 г. на дрейфующих льдах постоянно работало 2—3 дрейфующих станции. С 1991 по 2003 г. организация дрейфующих станций была прекращена. С 2003 г. возобновили работу вновь организованные дрейфующие станции «СП-33» и «СП-35».

В Арктике периодически организовывались также американские и канадские Д. с. Высадка персонала, доставка оборудования и эвакуация Д. с. производятся с помощью самолетов и ледоколов.

**ДРЕЙФУЮЩИЙ БУЙ.** Непривязной океанский буй, оборудованный метеорологическими и/или океанографическими измерительными приборами, связанный с передающим оборудованием для передачи данных наблюдений в центры сбора данных.

**ДРЕЙФУЮЩИЙ ПОДВОДНЫЙ АППАРАТ.** Обитаемый или необитаемый подводный аппарат, совершающий плавание в подводном положении в толще воды под действием морских течений (без работы двигателя) с целью сбора научной океанологической и др. информации.

В 1969 г. обитаемый Д. п. а. («Бен Франклин») дрейфовал на глубине 200—600 м с течением Гольфстрим около 2800 км и при этом пересек «Бермудский треугольник».

**ДРЕНА.** Труба или полость, закладываемая в грунте на некоторой глубине с целью сбора почвенно-грунтовых вод. Наибольшее применение в практике осушения имеют Д. из гончарных труб, дощатые, фашинные и др.

**ДРЕНАЖ.** Способ осушения излишне увлажненных земель путем закладки подземных труб (дрен) или колодцев с целью снижения уровня грунтовых вод. Дренажная сеть может включать в себя и открытые каналы. Иногда этот термин применяется и для обозначения процесса отвода подземных вод с рассматриваемой территории системой естественных водотоков.

**ДРЕНАЖНЫЙ СТОК.** Подземный (грунтовый) сток, собираемый дренажными сооружениями, применяемыми для осушения заболоченных земель (например, перфорированными трубами, заложеными в грунт).

**ДРЕНИРОВАННАЯ ПЛОЩАДЬ.** Территория, с которой обеспечен сток поверхностных и подземных вод естественным путем через гидрографическую сеть или искусственными мероприятиями (каналами, подземными дренами).

**ДРОЗОМЕТР, (росомер).** Прибор для измерения количества выпавшей росы на единицу площади.

**ДУГА АНТЕЛЯ.** См. **антелические дуги.**

**ДУГА ЗАРИ.** Пурпурная дуга, наблюдаемая в сумерки на рассвете или вечером в восточной или, соответственно, западной части неба, когда Солнце находится на  $3^{\circ}$ – $4^{\circ}$  ниже горизонта.

**ДУГА ПАРРИ.** Явление, относящееся к разряду гало, имеет вид слабо окрашенных дуг над Солнцем и под ним. Объясняется преломлением солнечных лучей в кристаллах льда, имеющих predetermined orientation.

Это явление встречается более редко, чем рефракция в беспорядочно ориентированных кристаллах.

**ДУГА У ГОРИЗОНТА (ВИД ГАЛО).** Явление гало, состоящее из цветной дуги, красной в верхней части; она располагается около  $90^{\circ}$  параллельно горизонту и лежит в пределах примерно  $46^{\circ}$  ниже Солнца.

**ДУГА ЧИНУКА.** В период фёна — разрыв в облаках на верхних уровнях выше гор, формирующих фён. При этом облака рассеиваются, проходя над горами, и снова образуются за горами.

**ДУГИ.** Наиболее распространенная форма полярных сияний. Одна или несколько концентрически расположенных дуг со слабой зеленовато-желтой окраской, тянущихся в виде арки по небесному своду от одной точки горизонта до другой.

**ДУГИ ЛОВИЦА.** Вертикальные дуги, проходящие через ложные солнца в  $22^{\circ}$ ; как бы вытянутые ложные солнца. Д. л. обращены вогнутостью к солнцу, внутренняя края их красные.

**ДУГИ ПОЛЯРНОГО СИЯНИЯ.** Полярное сияние в форме правильных изогнутых полос и дуг, которые располагаются с востока на запад под прямым углом к магнитному меридиану.

**ДЫМ.** Взвесь в атмосфере небольших частиц, возникающих в результате сгорания топлива и других веществ.

**ДЫМКА.** 1. Слабое помутнение воздуха у земной поверхности, вызываемое рассеянием света на взвешенных мельчайших капельках воды или кристалликах льда. Придает воздуху голубовато-серый оттенок. Видимость при Д., в отличие от тумана, более 1 км. Необходимо отличать от Д. туман в состоянии уплотнения и рассеяния, когда дальность видимости еще не достигла 1 км или уже стала больше 1 км. При Д. изменения

видимости не столь быстрые и дальность видимости вообще более 1 км.

2. Слабое помутнение воздуха на той или иной высоте в свободной атмосфере, связанное с зачаточными продуктами конденсации водяного пара и придающее белесоватость небесному своду; зачаточный облачный слой.

**ДЫМОВОЙ ГОРИЗОНТ.** См. горизонт мглы.

**ДЫМКОМЕР ШАРОНОВА.** Оптический прибор для измерения степени помутнения атмосферы. Применяется метод фотометрирования объекта наблюдения путем гашения его яркости с помощью серого клина, т. е. серого фильтра клинообразного профиля.

**ДЫРЯВЫЕ ОБЛАКА.** Облака в виде пелены или слоев, обычно достаточно тонкие, с более или менее регулярно распределенными сквозными округленными

отверстиями, часто с рваными краями. Элементы облака и отверстия часто расположены таким образом, что напоминают сеть или пчелиные соты. Этот термин применим, в основном, к перисто-кучевым и высококучевым облакам и очень редко к слоисто-кучевым.

**ДЮНЫ (в русле реки).** Песчаные гряды массового распространения, перемещающиеся по дну речного русла; характерны серповидными очертаниями в плане, мало отличаются размерами (на данном участке). Располагаются относительно друг друга в общем беспорядочно, лишь слегка напоминая шахматный рядок. Различие между Д. и побочными весьма условно и сводится, по существу, к степени симметрии обтекания этих форм потоком. С побочной формой перемещения русловых наносов связана извилистость потока, а с осередковой (дюновой) — его разветвленность.



**ЕВРАЗИЙСКИЙ ЛЕДНИКОВЫЙ ПОКРОВ.** Крупный ледниковый покров, который многократно возникал на северо-западной окраине Евразии в плейстоцене и, возможно, в позднем плиоцене. Последний Е. л. п. достигал своего максимального развития между 17 и 21 тысячами лет назад. Он занимал большие площади не только в Европе, но и в Сибири.

Е. л. п. простирался на 6000 км от юго-западной Ирландии до северо-восточной оконечности Таймфра и имел площадь порядка 8-37 млн. км<sup>2</sup>, половина которой приходилась на области континентального шельфа и еще четверть — на низменности, которые изостатически прогибались ниже уровня моря. Таким образом, Е. л. п. был преимущественно «морским», представляя собой агломерацию большого числа сравнительно мелких ледниковых куполов, центры которых лежали над участками возвышенной суши.

Е. л. п. препятствовал северному стоку рек.

**ЕВРОПЕЙСКАЯ ПИРГЕЛИОМЕТРИЧЕСКАЯ ШКАЛА.** См. пиргелиометрическая шкала.

**ЕВРОПЕЙСКИЙ МУССОН.** Термин, применяемый некоторыми авторами для обозначения летних вторжений морского полярного воздуха на Европейский материк с запада. Однако такие вторжения не имеют непрерывного характера; устойчивость преобладающего направления ветра летом в Европе невелика; зимнего муссона с обратным преобладающим направлением не существует. Ввиду всего этого термин муссон к указанным условиям не подходит. Здесь имеет место не муссонная циркуляция, а существующая круглый год тенденция к преобладающему переносу воздуха с запада на восток.

**ЕВРОПЕЙСКИЙ ЦЕНТР СРЕДНЕСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ ПОГОДЫ — ЕЦСП.** Прогностический центр, расположенный в Рединге (Англия) и созданный группой европейских стран для проведения научных исследований в целях улучшения прогнозирования погоды на



срок до 10 дней и для подготовки таких прогнозов на оперативной основе.

**ЕВРОПЕЙСКОЕ БЮРО ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.** Объединяет около 70 природоохранных организаций стран — членов ЕЭС. Штаб — квартира в Брюсселе. С момента основания в 1974 г. главные направления работы — энергетика, химическая промышленность, транспорт, охрана природы.

#### **ЕВТРОФИРОВАНИЕ ВОДОЕМОВ.**

Увеличение концентрации веществ, питательных для растений и микроорганизмов, вследствие чего усиливается продукция биомассы.

*Син. эвтрофирование водоемов.*

#### **ЕВТРОФНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ.**

Растительность, требующая для своего произрастания повышенного содержания питательных веществ в почве. Распространена на низинных болотах, где к Е. р. относятся: древесные породы — ольха, ива, береза, ель, пихта; травяные растения — тростник, камыш, рогоз, большинство осок, хвощи, вахта, сабельник и многие другие; моховые растения — большинство видов зеленых (гипновых) мхов.

*Син. эвтрофная растительность.*

**ЕВТРОФНЫЕ ОЗЕРА.** Водоемы с большим содержанием питательных веществ; обычно неглубокие, хорошо прогреваемые летом, с сильным расслоением температур по вертикали. Прозрачность воды в них невелика, цвет воды желтоватого и бурого оттенков. Содержание кислорода резко уменьшается ко дну, где он часто, особенно зимой, исчезает полностью. Е. о. имеют благоприятные условия для развития растительности и животного мира; содержание органического вещества в озерных отложениях достигает нередко 50, а иногда 80% их сухого веса. Е. о. преобладают в средней полосе Европейской территории России.

*Син. эвтрофные озера.*

**ЕДИНИЦА ДОБСОНА.** Единица измерения общего количества озона в атмосфере, равная  $10^{-2}$  мм толщины слоя озона, приведенного к нормальному давлению и температуре.

**ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ.** Значение величины (в частности — метеорологического элемента), принятое за основание при сравнительной количественной оценке величин того же рода.

**ЕДИНИЦЫ СИ, международные единицы измерения.** Международно-принятая форма метрической системы, основными единицами которой являются метр, килограмм, секунда, ампер, кельвин и кандела.

#### **ЕДИНИЦЫ РАДИОАКТИВНОСТИ.**

Величины, служащие для измерения радиоактивности. Основная единица — кюри (Ки). Производные: эман, равная  $10^{-13}$  Ки·см<sup>-3</sup>; махе, равная 3,64 эмана.

Концентрация радиоактивных веществ в воздухе или воде измеряется в Ки·см<sup>-3</sup> или Ки·л<sup>-1</sup>.

#### **ЕДИНИЧНАЯ МАССА АТМОСФЕРЫ.**

Масса атмосферы, которую солнечная радиация проходит при высоте солнца 90° и нормальном атмосферном давлении, условно принимаемая за единицу.

**ЕДИНИЧНЫЕ ПРОБЫ МУТНОСТИ ВОДЫ.** Пробы воды, отбираемые в одном постоянном месте потока для определения количества проносимых им взвешенных наносов в те периоды, когда не производится измерение расходов взвешенных наносов. С этой целью устанавливается связь между мутностью единичных проб и средней мутностью в живом сечении реки.

Е. п. м. в. берутся суммарным (в двух точках —  $0,2h$  и  $0,8h$ ), одноточечным ( $0,6h$ ) или интеграционным способами в зависимости от глубины потока ( $h$ ) и степени излученности связи мутности

единичных проб со средней мутностью в живом сечении.

**ЕДИНИЧНЫЙ ВЕКТОР.** Вектор, направленный по определенно заданному направлению (напр., по нормали к изолинии или вдоль оси координат) и по числовому значению равный единице. Е. в. по осям  $x$ ,  $y$ ,  $z$  прямоугольных координат обозначаются  $\mathbf{i}$ ,  $\mathbf{j}$ ,  $\mathbf{k}$ , по нормали —  $\mathbf{n}$ .

**ЕДИНИЧНЫЙ ГИДРОГРАФ.** Распределение расходов воды во времени в замыкающем створе при поступлении воды на поверхность бассейна в виде одного дождя, выпадающего в течение расчетной единицы времени (например, часа, суток), имеющего продолжительность ( $t$ ) меньше максимального времени добегания ( $\tau$ ) поверхностного стока, формирующего паводок; осадки считаются равномерно распределенными по водосбору. Объем стока Е. г. эквивалентен слою воды 1 мм, равномерно распределенной по водосбору.

**ЕДИНИЧНЫЙ ОБЪЕМ.** Объем воздуха, равный единице в принятой системе.

**ЕДИНИЧНЫЙ РАСХОД ВОДЫ.** Расход воды, проходящий на единицу ширины потока.

Син. *удельный расход*.

**ЕДИНИЧНЫЙ РАСХОД НАНОСОВ.** Произведение величины мутности воды ( $\rho$ ) на величину скорости течения ( $v$ ), измеренных или вычисленных для одной и той же точки водного сечения, т. е.  $a = \rho v \text{ г} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$ . Встречается в процессе вычисления расхода взвешенных наносов.

**ЕДИНИЧНЫЙ СЛОЙ.** Слой в скалярном поле, содержащийся между двумя эквискалярными поверхностями, разность значений которых равна единице.

**ЕДИНИЧНЫЙ СОЛЕНОИД.** Соленоид, образованный двумя изобарическими поверхностями, на которых значения давления различаются на единицу, и двумя изостерическими поверхностями, значения удельного объема которых также различаются на единицу.

Термин применим и в случае соленида, образованного другими эквискалярными поверхностями, напр. изотермическими и изэнтропическими.

**ЕДИНИЧНЫЙ СТОЛЬ АТМОСФЕРЫ.** Столб воздуха, проходящий через всю атмосферу и имеющий площадь поперечного сечения, равную единице.

**ЕДИНОЕ ВРЕМЯ.** Время определенного меридиана или часового пояса, по которому устанавливаются сроки наблюдений на метеорологических станциях, с тем чтобы наблюдения были одновременными (синхронными). Так, основные сроки наблюдений — 00, 03, 06, 09, 12, 15 и т. д. по гринвичскому времени.

Син. *универсальное время*.

**ЕЖ.** Форма снежинок, имеющая множество разновидностей. Представляет собой несколько пластинок, лучей или призм, растущих в разных направлениях из одного центра.

**ЕЖЕГОДНИК.** См. *метеорологический ежегодник*.

**ЕЖЕГОДНИК ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ.** См. *гидрологический ежегодник*.

**ЕЖЕЧАСНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ.** Наблюдения на метеорологической станции (или в экспедиции), производимые через каждый час, 24 раза в сутки.

**ЕМКОСТЬ ВОДОХРАНИЛИЩА.** Объем, или вместимость водохранилища, измеряемый в  $\text{м}^3$ , а при больших объемах в  $\text{км}^3$ . Разделяется на следующие основные элементы.

1. Полезная, или рабочая, емкость, заключенная между нормальным подпорным уровнем (НПУ) и проектным уровнем наибольшей сработки; включает в себя: а) сезонную (диспетчерскую) емкость, заключенную между НПУ и уровнем ежегодной сработки водохранилища, и б) многолетнюю емкость, заключенную между уровнями ежегодной и наибольшей сработки.

2. Технически поддающаяся использованию емкость, ограниченная сверху нормальным подпорным уровнем, снизу уровнем наибольшей технически допустимой сработки водохранилища.

3. Мертвый объем, расположенный ниже уровня наибольшей технически допускаемой сработки.

4. Резервная емкость, или емкость формирования, используемая для срезки половодий и паводков. Обычно она располагается выше нормального подпорного уровня.

**ЕРИК.** 1) Узкий поток, соединяющий реку с пойменным озером или пойменные озера друг с другом; 2) ложбины временных потоков, образующихся на пойме при разливах реки.

#### **ЕСТЕСТВЕННАЯ ОСВЕЩЕННОСТЬ.**

Освещенность, создаваемая суммарным воздействием прямой, рассеянной и отраженной солнечной радиацией.

**ЕСТЕСТВЕННАЯ РАДИОАКТИВНОСТЬ АТМОСФЕРЫ.** Радиоактивность атмосферы естественного происхождения, в отличие от радиоактивности атмосферы, создающейся при ядерных взрывах и других искусственных ядерных реакциях. См. **естественные радиоактивные изотопы.**

**ЕСТЕСТВЕННАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ.** См. **натуральная система координат.**

**ЕСТЕСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА.** Объективно существующая часть природной среды, которая имеет пространственно-территориальные границы и в которой живые (растения, животные и другие организмы) и неживые ее элементы взаимодействуют как единое функциональное целое и связаны между собой обменом веществом и энергией.

**ЕСТЕСТВЕННЫЕ (ДИНАМИЧЕСКИЕ) РЕСУРСЫ ПОДЗЕМНЫХ ВОД.** Объем подземных вод, характеризующий естественную производительность водоносных горизонтов в том размере, в котором забор (отток) воды из них компенсируется поступлением в них воды из областей питания. Е. р. п. в. возникают и непрерывно возобновляются в процессе общего круговорота воды на земном шаре и по своей величине равны количеству подземного стока. Выражаются среднегодовым расходом подземного потока (в м<sup>3</sup>·сутки<sup>-1</sup>) или слоем воды (в мм), проникающей в течение года до уровня подземных вод в области питания.

**ЕСТЕСТВЕННЫЕ РАДИОАКТИВНЫЕ ИЗОТОПЫ.** Радиоактивные вещества естественного происхождения, содержащиеся в виде газов и аэрозолей в атмосфере. Это: 1) изотопы радона — радон в тесном смысле ( ${}_{86}\text{Rn}^{222}$ ), торон ( ${}_{86}\text{Rn}^{220}$ ) и актинон ( ${}_{86}\text{Rn}^{210}$ ) — газообразные продукты распада радия, тория и актиния, диффундирующие через почвенные капилляры в атмосферу, и ряд радиоактивных изотопов, являющихся продуктами их распада в атмосфере; 2) радиоактивные изотопы, поступающие в атмосферу с пылью земного происхождения (уран, радий, торий), а также при испарении брызг морской воды (радиоактивный калий); 3) радиоактивные

изотопы алюминия, бериллия, кальция, попадающие в атмосферу с космической пылью, метеоритами и тектитам; 4) радиоактивные изотопы, образующиеся непосредственно в атмосфере при взаимодействии нейтронов космического излучения с ядрами атомов химических элементов воздуха (изотопы бериллия, трития, углерода, фосфора, серы, хлора, натрия и др.). Концентрация  $E. p.$  и в приземном воздухе порядка  $10^{-13} - 10^{-17}$  Ки·м<sup>-1</sup>, в осадках —  $10^{-11} - 10^{-15}$  Ки·л<sup>-1</sup>.

**ЕСТЕСТВЕННЫЙ РАДИАЦИОННЫЙ ФОН.** Доза излучения, создаваемая космическим излучением и излучением природных радионуклидов, естественно распределенных в земле, воде, воздухе, других элементах биосферы, пищевых продуктах и организме человека.

**ЕСТЕСТВЕННЫЙ СВЕТ.** Неполаризованный свет; электромагнитные колебания в световой волне в этом случае происходят во всевозможных направлениях.

**ЕСТЕСТВЕННЫЙ СИНОПТИЧЕСКИЙ ПЕРИОД.** 1. В общем смысле промежуток времени, в течение которого над каким-либо районом Земли (или над всем полушарием) развертывается определенный синоптический процесс.

2. В методике долгосрочных прогнозов школы Мультановского: промежуток времени, в течение которого сохраняется такое термобарическое поле в тропосфере, которое обуславливает определенную ориентировку перемещения барических образований у поверхности земли и сохранение географического расположения их центров на пространстве естественного синоптического района. При переходе от одного  $E. c. п.$  к следующему

происходит быстрая перестройка термобарического поля тропосферы, обуславливающая новую ориентировку перемещений барических образований и новую географическую локализацию центров барического поля в естественном синоптическом районе.

Средняя продолжительность  $E. c. п.$  в европейском естественном синоптическом районе 6 суток: периоды продолжительностью от 5 до 7 суток встречаются в 92% всех случаев.

**ЕСТЕСТВЕННЫЙ СИНОПТИЧЕСКИЙ РАЙОН.** Значительная часть полушария, относительно которой предполагается, что синоптические процессы в ней обладают определенной обособленностью и могут изучаться (для целей долгосрочного предсказания погоды) независимо от процессов в других частях Земли.  $E. c. p.$  характеризуется таким термобарическим полем в тропосфере, которое обуславливает сохранение в течение нескольких дней данного характера развития синоптических процессов; иначе говоря, процесс, характеризующий естественный синоптический период, развертывается в  $E. c. p.$  Кроме того, в границах  $E. c. p.$  преобладает в течение длительного промежутка времени определенный тип естественных синоптических периодов; иначе говоря, в границах  $E. c. p.$  развертывается естественный синоптический сезон. Над северным полушарием севернее 30-й параллели различают три  $E. c. p.$ : от Гренландии до Таймыра, от Таймыра до Берингова пролива и от Берингова пролива до Гренландии.

**ЕСТЕСТВЕННЫЙ СИНОПТИЧЕСКИЙ СЕЗОН.** Часть года, характеризующаяся определенным типом (или типами) естественных синоптических периодов. Естественные синоптические

периоды, нетипичные для данного Е. с. с., но встречающиеся в нем, становятся преобладающими в следующем Е. с. с. Общий ход синоптических

процессов меняется в течение Е. с. с. постепенно, а при переходе к следующему сезону испытывает резкое преобразование.



**ЖАЛЮЗИЙНАЯ БУДКА.** Будка для установки метеорологических приборов, со стенками из деревянных, наклонных, не соприкасающихся планок (жалюзи), определенным образом ориентированных. См. **психрометрическая будка**, **будка для самописцев**.

**ЖЕСТОКИЙ ШТОРМ.** Ветер силой 11 баллов по шкале Бофорта ( $28-33 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ). Производит значительные разрушения.

**ЖЕЛОБ ГЛУБОКОВОДНЫЙ.** Сильно вытянутая, дугообразная или (реже) прямолинейная в плане узкая впадина с глубиной от 5,5 до 11 км, располагающаяся вдоль внешнего края островных дуг. Иногда Ж. г. располагаются с внутренней стороны островных дуг.

Их длина измеряется тысячами километров, а ширина по верхним частям стенок составляет 100–200 км. Самый глубокий Ж. г. является Марианский в Тихом океане 11,022 км, свыше 10 км Тонга Ж и Филиппинский Ж.

См. **впадина океаническая**.

**ЖЕЛТОЕ ВЕЩЕСТВО.** Растворенное в морской воде вещество, образующееся в результате распада органических веществ и преобразование их в гуминовые соединения, имеющий желтый цвет. Приносится в море реками и образуется в самом море при разложении планктона.

Желтое вещество увеличивает поглощение света, способствует лучшему прогреву вод, вызывает бурное развитие фитопланктона, является одной из причин свечения моря.

**ЖЕСТКОСТЬ ВОДЫ.** Одно из свойств воды; проявляется в образовании накипи. Является следствием наличия в воде растворенных солей щелочно-земельных металлов — кальция ( $\text{Ca}^{2+}$ ), магния ( $\text{Mg}^{2+}$ ) и некоторых других. В России Ж. в. выражается суммой миллиграмм-эквивалентов ионов кальция и магния, содержащихся в 1 л воды; 1 мг-экв отвечает содержанию  $20,04 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1} \text{Ca}^{2+}$  или  $12,16 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1} \text{Mg}^{2+}$ . В других странах Ж. в. выражается в градусах. Немецкий градус жесткости равен  $10 \text{ мг}\cdot\text{л}^{-1} \text{CaO}$ ,

французский градус Ж. в. —  $10 \text{ мг} \cdot \text{л}^{-1} \text{ CaCO}_3$ , американский  $1 \text{ мг} \cdot \text{л}^{-1} \text{ CaCO}_3$ , английский —  $1 \text{ г CaCO}_3$  на  $1 \text{ галлон воды}$  (около  $14 \text{ мг} \cdot \text{л}^{-1} \text{ CaCO}_3$ ). До 1952 г. в СССР измерялась градусами жесткости, показывающими, сколько граммов окиси кальция содержится в 100 л воды. В переводе на современные единицы измерения 1 градус жесткости равен  $0,35663 \text{ мг-экв ионов кальция}$  или магния,  $1 \text{ мг-экв}$  соответствует  $2,8$  немецкого градуса.

Различают общую Ж. в. (общее количество содержащихся в воде кальция и магния); устранимую, характеризующую степень уменьшения Ж. в. при длительном ее кипячении, и постоянную, остающуюся после выпадения карбонатных солей в результате кипячения воды. В зависимости от общей жесткости различают воду: очень мягкую (до  $1,5 \text{ мг-экв} \cdot \text{л}^{-1}$ ), мягкую ( $1,5-3,0 \text{ мг-экв} \cdot \text{л}^{-1}$ ), умеренно жесткую ( $3-6 \text{ мг-экв} \cdot \text{л}^{-1}$ ), жесткую ( $7-9 \text{ мг-экв} \cdot \text{л}^{-1}$ ), очень жесткую (выше  $9 \text{ мг-экв} \cdot \text{л}^{-1}$ ).

**ЖЕСТКОСТЬ СНЕГА.** Способность снега противостоять деформациям. В пределах действия закона Гука Ж. с. при сжатии равна произведению модуля упругости снега на площадь поперечного сечения образца.

Коэффициент Ж. с. связывает величину нагрузки с деформациями снега под действием этой нагрузки. Для разных типов снега он колеблется в пределах  $(0,1-700) \cdot 10^4 \text{ Н} \cdot \text{м}^{-2}$ .

**ЖИВАЯ ВОДА.** 1. Богатая кислородом, не застойная вода.

2. У северных поморов — открытая полынья во льдах.

**ЖИВОЕ СЕЧЕНИЕ.** См. поперечное сечение потока.

**ЖИДКАЯ ФАЗА ВО ЛЬДУ.** Включение жидкой воды в толще ледяных пород.

По происхождению могут быть: 1) первичные (сингенетические), т. е.

образовавшиеся одновременно со льдом, в том числе автогенные — из маточного расплава или пара, и ксеногенные (посторонние); 2) вторичные (эпигенетические), возникшие после образования льда, в том числе гипогенные, внедрившиеся по трещинам и порам и в дальнейшем изолированные, и гипергенные, заполняющие поры и трещины, сообщающиеся с поверхностью льда.

Главными причинами формирования Ж. ф. л. служат: 1) приток к поверхности льда тепла или другого вида энергии, преобразующейся в толще; 2) повышение давления, вызывающее плавление льда; 3) концентрация солей, снижающих температуры перехода льда в жидкое состояние.

**ЖИДКИЕ ОСАДКИ.** Вода в жидком виде, выпадающая из облаков или тумана или непосредственно выделяющаяся из воздуха. Ж. о. из облаков: дождь, морось. Ж. о. из тумана: морось. Ж. о., выделяющиеся из воздуха на поверхности земли и наземных предметов: роса, жидкий налет.

**ЖИДКИЕ ПРИМЕСИ.** Атмосферный аэрозоль из жидких частичек: взвешенные в атмосферном воздухе продукты конденсации водяного пара в виде капель воды, размеры которых колеблются в пределах от  $10^{-5}$  до  $5 \cdot 10^{-1} \text{ см}$ , а также капельки кислот и растворов солей, попадающие в атмосферу в результате процессов сгорания топлива, разбрызгивания морской воды и т. п.

**ЖИДКИЙ ГРУНТ.** Резко выраженный слой скачка плотности воды — с вертикальным градиентом, достаточным для того, чтобы подводная лодка могла лежать в этом слое воды без хода, как на грунте. Жидкий грунт может влиять также на работу аквалангистов и подводных аппаратов.

**ЖИДКИЙ НАЛЕТ.** Одна из форм наземных гидрометеоров: вода, выделяю-



сящая из воздуха на холодных вертикальных поверхностях — каменных стенах, камнях, стволах деревьев — преимущественно с наветренной стороны, чаще всего в пасмурную погоду или при тумане. Наблюдается при зимних оттепелях на поверхностях, которые холоднее воздуха.

**ЖИДКОСТНЫЙ БАРОМЕТР.** Прибор для измерения атмосферного давления, построенный на основании опыта Торричелли и действующий по законам гидростатики. Ж. б. представляет собой систему сообщающихся сосудов, состоящую либо 1) из трубки, запаянной с одного конца, и чашки (чашечный барометр), либо 2) из сифонной трубки, запаянной с длинного конца (сифонный барометр), либо 3) из двух трубок — открытой и запаянной с одного конца — и чашки (сифонно-чашечный барометр). Ж. б. наполняется ртутью или легкими жидкостями (масла, глицерин). На метеорологических станциях применяются ртутные барометры.

В чашечных барометрах атмосферное давление измеряется высотой столба жидкости от уровня в чашке до верхнего мениска, в сифонных и сифонно-чашечных — разностью уровней жидкости в открытом и закрытом коленях.

**ЖИДКОСТНЫЙ ТЕРМОМЕТР.** Наиболее распространенный тип термометра. Состоит из резервуара (шарик, цилиндр), соединенного с запаянным с верхнего конца капилляром и заполненного определенным количеством термометрической жидкости (ртути, спирта, толуола). Изменение объема термометрической жидкости при изменении температуры измеряется высотой столбика жидкости, поднявшейся в капилляре, определяемой по шкале Ж. т.

Применяемые в метеорологии жидкостные термометры (психрометрический, максимальный, минимальный, дополнительный спиртовой, срочный,

почвенные термометры, термометр-пращ) изготавливаются из специально обработанных в целях устранения упругих последствий сортов стекла (термометрическое стекло). Шкалы наносятся или на пластинках молочного стекла, неподвижно скрепленных с капилляром (термометр со вставной шкалой), или на толстостенных в этом случае капиллярах (палочный термометр). Термометр со вставной шкалой заключается в стеклянную оболочку, внутри которой имеются приспособления для прочного крепления капилляра и шкалы.

**ЖИДКОСТЬ.** Физическое тело, частицы которого обладают очень большой (почти неограниченной) подвижностью относительно друг друга. Понятие Ж. применяется для обозначения таких веществ, в которых, если они находятся в состоянии покоя, внешние силы, действующие на какую-либо частицу, повсюду направлены под прямым углом к ограничивающей эту частицу поверхности. В гидромеханике Ж. в широком смысле слова называют не только вещество в жидком агрегатном состоянии, но и газы. Собственно Ж. называют капельно-жидким телом. В отличие от газообразного, капельно-жидкое тело практически не сжимаемо, обладает большей вязкостью и имеет пограничную поверхность. Плотность капельно-жидкого тела остается почти неизменной (постоянной) и не зависит от давления и температуры. Плотность газа, наоборот, изменяется в широких пределах вместе с изменением давления и температуры.

**ЖИДКОСТЬ ИДЕАЛЬНАЯ.** Теоретическая модель жидкости, не обладающей трением. Частицы такой жидкости абсолютно подвижны; она не оказывает никакого сопротивления разрыву или изменению формы. Единственные напряжения, которые могут существовать в идеально жидком теле,

суть напряжения сжимающие. Ж. и. есть абстракция, с успехом используемая при теоретическом анализе многих закономерностей движения воды.

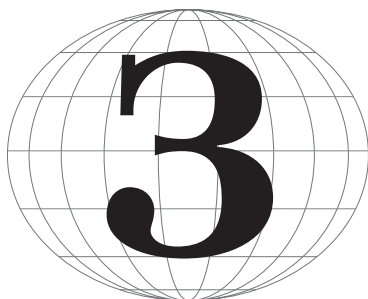
Син. *невязкая жидкость, совершенная жидкость.*

**ЖИДКОСТЬ КАПЕЛЬНАЯ (капельная жидкость).** Одно из агрегатных состояний вещества. Характеризуется тем, что удаление частиц жидкости друг

от друга встречает очень малое сопротивление с ее стороны, но изменение объема жидкости под действием внешних сил практически невозможно, т. е. Ж. практически несжимаема.

**ЖИДКОСТЬ НЬЮТОНОВСКАЯ.** См. ньютоновская жидкость.

**ЖИЛЬНЫЕ ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ.** Воды обособленных трещин и карстовых каналов.



**ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ КЛИМАТ.** Устар. Муссонный климат умеренных широт на востоке Азии (по Кеппену).

**ЗАБЕРЕГИ.** Полосы льда, окаймляющие берега рек, озер и водохранилищ, при не замерзшей основной части водного пространства. Различают забереги первичные, образующиеся у берегов, наносные, возникающие в результате примерзания льда и шуги во время ледохода, и остаточные, оставшиеся у берегов весной при таянии льда. На озерах и водохранилищах они могут нарастать за счет льдин, пригнанных к берегу ветром (припай).

**ЗАБЛАГОВРЕМЕННОСТЬ ПРОГНОЗА.** Термин, под которым подразумевается временной интервал между временем составления прогноза и началом срока его реализации.

**ЗАБОРНИК ПРОБ.** Прибор для взятия проб облачных элементов с борта самолета на предметные стекла микроскопических установок при исследовании микроструктуры облаков.

**ЗАБОЛАЧИВАНИЕ.** Процесс, приводящий к образованию избыточно увлажненных земель и болот.

**ЗАБОЛОЧЕННОСТЬ ВОДОСБОРА.** Наличие болот на водосборе, количественно характеризуемое площадью болот на водосборе реки. Эту площадь, выраженную в относительных величинах — в долях или процентах от всей площади водосбора, называют коэффициентом заболоченности.

**ЗАБОЛОЧЕННЫЕ ЗЕМЛИ.** См. болото.

**ЗАБУРУНИВАНИЕ.** См. ветровые волны.

**ЗАВИХРЕННОСТЬ.** Вертикальная проекция вихря скорости:

$$\zeta = \frac{\partial v}{\partial x} - \frac{\partial u}{\partial y},$$

где  $u$  и  $v$  — составляющие скорости на оси  $x$  и  $y$  соответственно.

**ЗАВОДЬ.** Небольшой залив с медленным, часто обратным течением, в межень практически отсутствующим,

располагающийся по низким берегам рек или образованный выступающими мысами и крутыми поворотами русла.

**ЗАПНУТАЯ ОККЛЮЗИЯ.** Часть фронта окклюзии, оказавшаяся в тылу окклюдированного циклона и смещающаяся в направлении циклонической циркуляции обычно к югу или юго-востоку.

**ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУХА.** Наличие в атмосферном воздухе крупнодисперсных аэрозолей, т. е. взвешенных твердых и жидких частичек, а также и газов, иногда вредных, не принадлежащих к постоянным частям воздуха (атмосферных примесей). Это — частички пыли и дыма, капельки кислот, молекулярные комплексы различных производственных газов и пр. Продукты конденсации — капельки воды и ледяные кристаллы — к 3. в. не относят, однако при тумане эти элементы могут содержать много загрязняющих примесей. См. **задымление городов, пыль.**

*Син. атмосферное загрязнение, загрязнение атмосферы.*

**ЗАГРЯЗНЕНИЕ ЛЬДА.** Содержание во льду минеральных примесей, поступающих из атмосферы сухим осаждением, с осадками или в виде абсорбированных газов. Около 90% загрязняющих лед примесей поступает с осадками, приносящими их на аэрозолях (ядра конденсации и примеси, захваченные при падении капель и снежинок) и в растворе.

Интенсивность выпадающих из атмосферы примесей в Антарктиде порядка  $50 \text{ мг} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{год}^{-1}$ .

На горных ледниках в условиях морских климатов (например Кавказ или Альпы) эта интенсивность порядка  $20\text{--}60 \text{ г} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{год}^{-1}$ . В условиях континентальных климатов средней и центральной Азии достигает до  $100 \text{ г} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{год}^{-1}$ .

Количество загрязняющих примесей растет в холодные периоды из-за усиления циркуляции атмосферы.

#### **ЗАГРЯЗНЕНИЕ МОРСКОЙ СРЕДЫ.**

Поступление в морскую среду веществ или энергии, которые наносят или могут нанести ущерб биологическим ресурсам, здоровью человека и его деятельности на море.

#### **ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ**

**СРЕДЫ.** Поступление в окружающую среду вещества и (или) энергии, свойства, местоположение или количества которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду.

#### **ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД.**

Обусловленное антропогенной деятельностью ухудшение качества подземных вод по физическим, химическим или биологическим показателям по сравнению с их естественным состоянием, что приводит или может привести к невозможности их использования в заданных целях.

**ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ.** Содержание в почвах химических соединений, радиоактивных элементов, патогенных организмов в количествах, оказывающих вредное воздействие на здоровье человека, окружающую природную среду, плодородие почв сельско — хозяйственного назначения.

**ЗАДЕРЖИВАЮЩИЙ СЛОЙ.** Атмосферный слой, имеющий стратификацию настолько устойчивую, что он задерживает распространение конвекции из нижележащих слоев вверх; динамическая турбулентность в нем также ослаблена. Задерживающими являются слои с температурной инверсией, изотермией или с малыми вертикальными градиентами температуры.

#### **ЗАДЫМЛЕНИЕ (ЗАГРЯЗНЕНИЕ)**

**ГОРОДОВ.** Загрязнение воздуха городов частичками дыма, золы, сажи и пр., а также газами, попадающими

в воздух при сгорании топлива в заводских установках и в отопительных системах жилищ. На каждые 100 тыс. кВт мощности силовых установок, даже при лучших сортах топлива, выбрасывается в воздух за сутки около 47 т золы и 95 т сернистого газа. В последнее время основной частью загрязнения городского воздуха являются выбросы выхлопных газов из двигателей автотранспорта.

З. г. приводит к увеличению повторяемости и интенсивности туманов и соответственно к уменьшению продолжительности солнечного сияния и интенсивности солнечной радиации в больших городах.

**ЗАЖОР.** Закупорка живого сечения реки в период осеннего ледохода и в начале ледостава массой внутриводного льда и шуги: З., затрудняя движение воды, вызывают подъем уровня и затопление побережья. На участке развития З. различают «голову З.» — ту часть, которая расположена по течению и «хвост З.», расположенный выше.

**ЗАИЛЕНИЕ ВОДОХРАНИЛИЩ.** Процесс заполнения емкости водохранилища наносами, вносимыми в него поверхностным стоком, а также образующимися в результате разрушения берегов. В малых водохранилищах (прудах) существенное значение на процесс З. в. могут иметь отложения отмирающей растительности. Иногда различают понятия заиления и занесения водохранилищ, имея в виду, что заиление происходит взвешенными, а занесение — донными наносами. В небольших водохранилищах горных рек преобладают процессы занесения, в водохранилищах равнинных рек — процессы заиления.

**ЗАИНЕВЕНИЕ.** Покрытие поверхности предмета продуктами сублимации водяного пара.

**ЗАИНЕВЕНИЕ СНЕЖИНОК.** Увеличение снежинок путем сублимации с изменением первоначальной формы снежного кристалла.

**ЗАЙМИЩЕ.** Низкие, заливаемые во время весенних разливов места долины реки. В качестве местных географических терминов (преимущественно в Сибири) применяется для обозначения низинных болот, заболоченных низин, обычно являющихся сенокосными участками.

**ЗАКИСЬ АЗОТА.** Закись азота ( $N_2O$ ) присутствует во всей тропосфере и даже проникает в нижнюю стратосферу. Отношение смеси  $N_2O$  составляет примерно  $3 \cdot 10^{-7}$ .

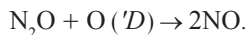
Образуется З. а. в основном в результате сложных процессов с участием бактерий при нитрификации и денитрификации почв, т. е. биосфера — ведущий источник образования З. а.

По имеющимся оценкам, скорость образования З. а. колеблется от 10 до 50 Мт-год<sup>-1</sup>. Время жизни в тропосфере и стратосфере порядка 100 лет, при этом скорость образования З. а. компенсируется скоростью фотодиссоциации в атмосфере.

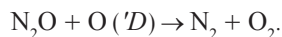
Разрушение З. а. в стратосфере происходит в основном в результате фотоллиза



а также при взаимодействии с возбужденным атомом кислорода



Возможны и другие продукты этой реакции



**ЗАКРАИНЫ.** Полосы открытой воды вдоль берегов, образующиеся перед вскрытием в результате таяния льда, отхода его от берега и повышения уровня воды.

**ЗАКРЫТОСТЬ ГОРИЗОНТА.** Изменение линии горизонта возвышениями рельефа и зданиями, создающее местный горизонт. Имеет значение при подсчетах сумм тепла радиации. Учитывается путем составления графика З. г., на который по азимутам наносятся высоты холмов, гор, лесных массивов или высоких строений, расположенных по горизонту.

**ЗАКРЫТЫЕ ЯЧЕЙКИ.** Мезомасштабная структура конвективных облаков с обрывками облаков примерно равного размера, разделенных безоблачными просветами.

**ЗАЛЕСЕННОСТЬ ВОДОСБОРА.** То же, что лесистость водосбора.

**ЗАЛИВ.** Участок водной поверхности, моря, озера, водохранилища, впадающий в сушу. В зависимости от причин возникновения, размеров, конфигурации, степени связи с основным водоемом и других признаков среди З. различают: бухты, эстуарии, фиорды, лагуны и гафы.

**ЗАЛИВ ВО ЛЬДУ.** Обширный изгиб кромки льда, когда чистая вода вклинивается на занятую льдом акваторию. З. в. л. часто имеет полукруглую форму и образуется из-за неравномерности полей ветра и течений.

**ЗАЛОМЫ.** Завалы, возникающие обычно в мелководных или узких местах русел рек в результате скопления вымытых и проносимых рекой деревьев, а также отдельных пней, веток и т. п. Кратковременные З. образуются также при молевом сплаве леса.

**ЗАМАСКИРОВАННАЯ ЛОЖБИНА.** Форма барического поля, обычно наблюдаемая в связи с фронтом и характеризующаяся тем, что горизонтальный барический градиент вдоль некоторой линии в поле (оси З. л.), не меняя существенно направления, резко меняет числовую величину. Изобарические

поверхности в З. л. имеют форму желобов, наклоненных таким образом, что с обеих сторон от фронта изобарическая поверхность наклонена к плоскости горизонта в одном и том же направлении, но под разными углами. З. л. можно разложить на обычную ложбину и на поле с одинаковым во всех точках горизонтальным барическим градиентом.

**ЗАМЕРЗАНИЕ.** Естественное охлаждение жидких веществ ниже температуры их кристаллизации с образованием льда или льдосодержащей смеси. При искусственно вызываемом подобном процессе применяют термин замораживание.

**ЗАМЕРЗАНИЕ ВОДЫ.** Переход воды из жидкого состояния в твердое в результате кристаллизации.

Температура замерзания воды равна температуре плавления (таяния) льда или ниже нее. Она снижается с увеличением давления на лед на  $0,00752^{\circ}\text{C}$  на 1 гПа, а также с возрастанием содержания растворенных солей (в морской воде на  $0,054^{\circ}\text{C}$  на 1 %<sub>0</sub>).

При замерзании воды выделяется  $336,6 \text{ КДж}\cdot\text{кг}^{-1}$  тепла. Поскольку плотность льда приблизительно на 9% меньше плотности жидкой воды, ее замерзание приводит к расширению объема.

**ЗАМЕРЗАНИЕ ПОЧВЫ.** Почва, в которой вода из жидкого состояния перешла в лед; почва при этом не поддается обработке лопатой. См. промерзание почвы.

**ЗАМЕРЗАЮЩАЯ ВОДЯНАЯ ПЫЛЬ.** Морская водяная пыль, разлетающаяся в воздухе при температуре ниже  $0^{\circ}\text{C}$ .

**ЗАМЕРЗАЮЩИЕ ОСАДКИ, ЗАМЕРЗАЮЩАЯ МОРОСЬ, ЗАМЕРЗАЮЩИЙ ДОЖДЬ.** Капли осадков, замерзающие при контакте, образуя при этом покрытие прозрачного льда (гололеда) на земле и на открытых предметах.

**ЗАМЕРЗАЮЩИЙ ТУМАН.** Туман, состоящий из переохлажденных капелек,

замерзающих при соприкосновении с предметами, покрывая их изморозью.

**ЗАМЕРЗШАЯ ВОДА.** Вода атмосферного происхождения, замерзшая на земной поверхности или на наземных предметах. Это: 1) замерзшие капли — прозрачные ледяные «капли», свисающие с проводов, ветвей и пр., образовавшиеся при замерзании воды, дождя, мороси, тумана; 2) гололедица — ледяная корка на поверхности земли или снега, возникшая из талой воды или не успевшей высохнуть дождевой воды, в отличие от гололеда, образовавшегося при выпадении переохлажденных осадков; 3) ледяной натек — ледяные сосульки, образующиеся от замерзания воды из тающего на солнце снега.

**ЗАМЕРЗШАЯ РОСА.** Мелкие ледяные полупрозрачные капли диаметром от 1 до 5 мм, образующиеся при замерзании росы.

**ЗАМЕРЗШЕЕ ОТЛОЖЕНИЕ МОКРОГО СНЕГА.** Слой льда, образовавшийся на проводах (гололедного станка) в результате замерзания налипшего мокрого снега. См. **отложение мокрого снега.**

**ЗАМЕРЗШИЙ ВОДОПАД.** Массив льда на крупных и обрывистых склонах гор, образующийся в результате замерзания падающих водяных струй.

Представляет собой систему ледяных каскадов белого или голубого цвета.

**ЗАМЕРЗШИЙ ДОЖДЬ.** См. **ледяной дождь.**

**ЗАМКНУТАЯ ИЗОБАРА.** Изобара в виде замкнутой кривой (в циклоне или антициклоне).

**ЗАМКНУТАЯ ИЗОГИПСА.** Изогипса на карте абсолютной или относительной барической топографии в виде замкнутой кривой.

**ЗАМКНУТАЯ СИСТЕМА.** 1. Система тел (или материальных точек), на

каждое из которых не действуют внешние силы.

2. Замкнутая термодинамическая система; см. **термодинамическая система.**

3. Замкнутая система уравнений геофизической гидродинамики, в которой число уравнений системы равно числу неизвестных.

**ЗАМКНУТЫЙ ЦЕНТР.** Циклон или антициклон с замкнутыми изобарами или изогипсами, в отличие от ложбины или гребня.

**ЗАМОРОЗОК.** Понижение температуры воздуха до отрицательных значений вечером и ночью при положительной температуре днем. Заморозки бывают весной и осенью, когда средняя суточная температура уже или еще положительная.

Подразделение З. на радиационные и адвективные условно, так как в большинстве случаев в возникновении их играет роль как предварительная адвекция массы холодного воздуха в данный район, так и последующее ночное излучение, охлаждающее почву, а от нее и воздух до отрицательных температур. Впрочем осенью возможны З. без холодных вторжений в результате лишь радиационного выхолаживания, постепенно понижающего температуру воздуха. Условия погоды, благоприятствующие заморозку (большое эффективное излучение, слабый ветер), создаются в антициклонах и гребнях повышенного давления. Повторяемость З. возрастает в низменных местах рельефа, где задерживается охлажденный воздух. В центральных областях ЕТС весенние З. возможны до половины июня, а осенние начинаются во второй половине сентября. См. **борьба с заморозками.**

*Син. ночной заморозок, утренник.*

**ЗАМОРОЗОК ИСПАРЕНИЯ.** Заморозок, вызванный, главным образом,



испарением влаги с поверхности в сравнительно сухой воздух над ней, вызывая понижение температуры на поверхности до 0°С или ниже.

**ЗАМОРОЗОК НА ПОЧВЕ.** Понижение температуры почвы и растений ночью до 0° и ниже вследствие эффективного излучения, в то время как в воздухе, по крайней мере на высоте 2 м (в метеорологической будке), температура остается выше 0°.

**ЗАМОР.** Массовая гибель рыб и других обитателей вод вследствие резкого изменения газового или химического режима воды, в частности, в результате уменьшения кислорода в водоемах и реках при наличии мощного, установившегося на длительный срок ледяного покрова.

**ЗАМЫКАЮЩИЙ СТОР.** Термин, который иногда применяется при рассмотрении процесса формирования речного стока в большом бассейне со многими гидрологическими постами. В этом случае 3. с. называют самый нижний пост на главной реке рассматриваемого бассейна, в отличие от постов, расположенных внутри бассейна на притоках.

**ЗАПАДНО-АВСТРАЛИЙСКОЕ ТЕЧЕНИЕ.** Океаническое течение с сезонным изменением направления вдоль западных берегов Австралии. Летом оно направлено к северу и, поворачивая к западу, вливается в Южное Пассатное течение. Зимой направлено к югу.

**ЗАПАДНО-ГРЕНЛАНДСКОЕ ТЕЧЕНИЕ.** Океаническое течение, направленное к северу вдоль западных берегов Гренландии в Девисов пролив. Является продолжением Восточно-Гренландского течения. Часть его, приближаясь к Девисову проливу, поворачивает к югу и соединяется с Лабрадорским течением. Остальная часть, быстро охлаждаясь, вливается в Баффинов залив.

**ЗАПАДНЫЕ ВЕТРЫ.** Зона, располагающаяся в каждом из полушарий приблизительно между 35° и 65° широты, в которой поток направлен в основном с запада на восток, особенно в верхней тропосфере и в нижней стратосфере. Вблизи поверхности Земли эта зона особенно хорошо выражена в южном полушарии.

**ЗАПАДНЫЕ ВЕТРЫ В ТРОПИКАХ.** В нижней тропосфере это либо летний муссон, либо экваториальные западные ветры; в вышележащих слоях это антипассаты.

**ЗАПАДНЫЕ ПОГРАНИЧНЫЕ ТЕЧЕНИЯ.** Интенсивные течения, являющиеся частью океанской циркуляции, например, Гольфстрим.

**ЗАПАДНЫЙ ПЕРЕНОС.** Преобладающий перенос воздуха с запада на восток в тропосфере и стратосфере средних широт, а также в верхней тропосфере и стратосфере тропических и полярных широт. Характеризуется повышенной повторяемостью западных направлений ветра, особенно в верхних слоях и в средних широтах южного полушария. 3. п. обусловлен меридиональным падением температуры и давления от низких широт к высоким. 3. п. отсутствует в верхней тропосфере и в стратосфере в широтах, наиболее близких к экватору, особенно в летнем полушарии. В остальных широтах 3. п. меняется на восточный летом, начиная с высоты около 20 км. См. **западные ветры.**

**ЗАПАДНЫЙ ТИП ЦИРКУЛЯЦИИ.** См. **зональный тип циркуляции.**

**ЗАПАДИНЫ.** См. **степные блюдца.**

**ЗАПАЛ РАСТЕНИЙ.** Повреждение растений при чрезмерно высокой температуре, сопровождающееся побелением, пожелтением или покраснением органов растений.

**ЗАПАС ВОДЫ В ЛЕДНИКЕ.** Количество жидкой воды в леднике, обычно составляющее 1–2% всей его массы.

Различают квазипостоянные запасы, не влияющие на сток с ледника, и динамические запасы, определяемые таянием на леднике и изменяющиеся в течение года.

**ЗАПАС ВОДЫ (ВЛАГИ) В ПОЧВЕ.**

Количество воды, содержащейся в рассматриваемом слое почвы. Для вычисления запаса воды в почве (в миллиметрах) необходимо влажность почвы умножить на объемный вес и мощность слоя почвы (в сантиметрах), в соотношении которого вычисляется запас влаги, и полученный результат разделить на десять. Аналогичным образом может быть вычислен запас влаги, который соответствует различным формам влагоемкости. В этом случае вместо влажности почвы вводится величина влагоемкости, для которой производится расчет, выраженная в процентах от веса сухой почвы. Иногда применяется термин *влагозапасы*.

**ЗАПАС ВОДЫ В СНЕЖНОМ ПОКРОВЕ.** Высота слоя воды (в мм), образующейся при полном таянии снежного покрова.

*Син. водность снежного покрова.*

**ЗАПАС ХОЛОДА ВО ЛЬДУ.** Количество тепла, необходимое для нагревания данного объема льда или ледяной породы до температуры плавления льда или изменение теплосодержания (энthalпии) льда при его нагревании от температуры  $t$  до температуры плавления  $t_{пл}$ .

**ЗАПАСНОЙ ПРОГНОЗ (АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ПРОГНОЗ).** Авиационный прогноз для другого аэродрома, используемого для посадки воздушного судна, в случае нежелательности посадки на первоначально запланированном аэродроме.

**ЗАПЛЕСОК.** См. *приплесок*.

**ЗАПОЛНЕНИЕ.** Заполнение депрессии (циклона) — повышение давления

в центре циклона в заключительной стадии его существования. Обратный процесс — углубление депрессии (циклона).

**ЗАПРУЖИВАНИЕ.** Замедление горизонтального переноса воздуха при продвижении его на подстилающую поверхность с увеличенным трением, в особенности перед горными хребтами и массивами. Приводит к возрастанию восходящей составляющей движения, к возникновению особых видов облаков и к увеличению осадков.

**ЗАПЫЛЕННОСТЬ ВОЗДУХА.** Содержание в воздухе пыли. Может быть определена по весу пыли, осевшей из определенного объема воздуха (гравиметрический метод), или путем подсчета числа пылинок в единице объема воздуха с помощью пылемеров (кониметров).

**ЗАРАСТАНИЕ.** Развитие и отмирание в водоемах водной растительности. Вегетация растительности в русле вызывает изменение сопротивления движению воды, благодаря чему режим стока (расхода) воды не определяет режима уровня воды — высокий уровень может наблюдаться и при малом стоке (летняя межень) и, наоборот, сравнительно низкий уровень может быть и при большом стоке (поздней осенью) и т. д. З. серьезно осложняет учет речного стока.

**ЗАРЕГУЛИРОВАННАЯ РЕКА.** Река, режим которой приобрел существенно новые черты в результате инженерного вмешательства с целью использования реки как природного богатства в интересах общества. Новые черты приобретают все элементы режима — сток, уровень, термика и др., но в практике гидрологической информации, называя реку зарегулированной, обычно имеют в виду новые черты режима стока — зарегулированный сток. В общем виде

особенность стока З. р. по сравнению с режимом его в естественном состоянии выражается более упорядоченным, искусственно выровненным ходом во времени.

См. **зарегулированный сток**.

**ЗАРЕГУЛИРОВАННЫЙ СТОК.** Сток, режим которого характеризуется относительно выровненным распределением в течение года, сглаженными паводками и относительно высокими расходами в период межени. Режим З. с. возникает в результате искусственных мероприятий (см. **регулирование стока**), а также бывает обусловлен естественным аккумулялирующим влиянием озер, толщи пронизаемых грунтов или карста.

**ЗАРНИЦА.** Световые явления на горизонте при отдаленной грозе: молний не видно и грома не слышно; различается лишь освещение молниями облаков.

**ЗАРОДЫШИ.** Крупные комплексы молекул, возникающие в результате случайных столкновений молекул водяного пара в воздухе. З. постоянно возникают и разрушаются в отсутствие ядер конденсации в пересыщенном паре, а при наличии ядер конденсации, являющихся центрами объединения молекул, даже и при некотором недостатке насыщения. При достижении некоторого критического размера, определяемого температурой и относительной влажностью, З. становятся устойчивыми, т. е. продолжают расти, превращаясь в водяные капли или ледяные кристаллы.

Син. *зародышевые элементы*.

**ЗАРЯ.** Совокупность световых явлений в атмосфере, связанных с заходом или восходом солнца; соответственно говорят о вечерней и утренней заре. Состоит в изменениях цвета неба незадолго до захода солнца, сразу после него или перед восходом и во время него. Основная смена цветов вечерней

З. при безоблачном небе такова: перед заходом солнца золотисто-желтый оттенок в западной части горизонта, непосредственно над горизонтом — красный; после захода над ним усиливается светлое сияние зари, желтый оттенок становится интенсивнее и переходит в оранжевый. Верхняя граница этого первого светлого сегмента называется первой дугой западной зари. Вслед за этим над светлым сегментом взамен сияния зари появляется пурпурный свет, сначала высоко над горизонтом; затем он превращается в узкую полосу над светлым сегментом и, наконец, исчезает при отрицательной высоте солнца около 4°. При отрицательной высоте солнца 6° исчезает и первая дуга западной З., кончаются гражданские сумерки. Позднее наблюдаются второе сияние зари, второй светлый сегмент и второй пурпурный свет, менее интенсивный. Одновременно явление З. наблюдается и в противоположной части неба — восточная заря. Перед заходом небо окрашивается в грязно-желтый, а потом в мутно-пурпурный цвет; затем появляется тень Земли.

Интенсивность красок З. зависит от содержания пыли и влаги в атмосфере, и поэтому явления З. различны в разных типах воздушных масс. Они осложняются также окраской облаков. З. определяется сложным сочетанием явлений поглощения, рассеяния, дифракции и преломления лучей света в различных слоях атмосферы.

**ЗАРЯД ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ.**

См. **отрицательный заряд Земли**.

**ЗАРЯДЫ.** Название кратковременных, интенсивных ливневых осадков в виде снега или крупы из кучево-дождевых облаков, часто со шквалами.

**ЗАСЕВ ОБЛАКОВ.** Введение в облака некоторых реагентов (твердой углекислоты, дымов иодистого серебра

и др.) с целью изменения фазового состояния облаков и нарушения их коллоидальной устойчивости с последующим выпадением осадков. См. **активное воздействие на облака**.

**ЗАСЕВ СУХИМ ЛЬДОМ.** Введение сухого льда (твердой двуокиси углерода) в переохлажденное облако в целях образования больших количеств кристаллов льда для активизации образования осадков (применение теории Бергерона — Финдайзена).

**ЗАСЕВ УРАГАНА.** Активные воздействия на ураган с целью изменения его поведения посредством его засеивания определенными реагентами.

**ЗАСЛОННАЯ ТЕОРИЯ ЦИКЛОГЕНЕЗА.** Теория циклогенеза, в соответствии с которой вторжение полярного воздуха в зону господствующих западных ветров действует в качестве барьера для них и вызывает депрессию на подветренной стороне вторгающегося воздуха, т. е. к востоку от него.

**ЗАСОЛЕНИЕ ОЗЕР.** Процесс накопления солей в озерах, приводящий к увеличению минерализации воды выше 1000 мг·л<sup>-1</sup>.

**ЗАСОЛЕНИЕ ПОЧВ.** Процесс накопления солей в почве, преимущественно хлористого и сернокислотного натрия. З. п. может происходить в природных условиях или являться результатом неправильного режима орошения. З. п., происходящее в этом случае, называют вторичным. Вторичное З. п. возникает при излишнем поступлении поливных вод и плохой работе водосборной сети. Это приводит к смыканию поливных и грунтовых вод, что в свою очередь при наличии солей в грунтовых водах или ниже лежащих слоях почвы вызывает капиллярный подъем солей к поверхности и засоление орошаемых земель.

**ЗАСТОЙНАЯ ОБЛАСТЬ.** Область приземного слоя, где в течение по-

меньшей мере 4-х суток сохраняются следующие условия: скорость ветра — менее 5–7 м·с<sup>-1</sup>, отсутствие прохождения фронта и отсутствие осадков. Применяется при изучении загрязнения атмосферы.

**ЗАСТРУГА.** 1) Скопления наносов в русле реки в форме гряды, причлененной к берегу. З. в этом случае является прибрежным элементом полосы песчаных гряд, простирающихся от берега в глубь потока. У берега ряды песчаных гряд искривляются, вытягиваясь вдоль береговой линии. Разрастаясь, З. переходят в иное морфологическое образование — песчаные косы; 2) грядовая форма отложения снега, характеризующаяся пологом лобовым скатом и обрывистым тыловым; формируется в результате воздействия ветра на снежный покров и характеризуется значительной уплотненностью снега, особенно на лобовом скате.

**ЗАСУХА.** Значительный по сравнению с нормой недостаток осадков в течение длительного времени весной и летом, при повышенных температурах воздуха, в результате чего иссякают запасы влаги в почве (путем испарения и транспирации) и создаются неблагоприятные условия для нормального развития растений, а урожай полевых культур снижается или гибнет. Засухи с неблагоприятными последствиями для урожая наблюдаются в особенности в степной зоне, реже — в лесостепной и на юге лесной зоны. На ЕС за 65 лет З. вредили урожаям в нижнем Поволжье 21 раз, на востоке Украины и в Центральных Черноземных областях 15–20 раз, на западе Украины 10–15 раз, на Кубани 5 раз, в Московской и Ивановской областях 1–2 раза. Различают атмосферную засуху, т. е. состояние атмосферы, характеризующееся недостаточным выпадением осадков, высокой температурой и пониженной влажностью,

и, как следствие ее, почвенную засуху, т. е. иссушение почвы, влекущее за собой недостаточную обеспеченность растений водой.

Атмосферный режим при З. обусловлен преобладанием устойчивых антициклонов, в которых воздух при ясной погоде сильно прогревается и удаляется от состояния насыщения.

Неблагоприятное влияние атмосферной З. в вегетационный период, может быть смягчено достаточно большим запасом влаги, сохранившимся в почве с весны, или за счет искусственного орошения.

**ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ РАСТЕНИЙ.** У дикорастущих растений (ксерофитов) — приспособленность к произрастанию в засушливых условиях; у культурных растений — способность переносить временный недостаток воды в почве и сухость воздуха с наименьшим вредом для роста и развития и, следовательно, с наименьшим снижением урожая. Засухоустойчивые культурные растения обладают уменьшенной листовой поверхностью, более глубокой корневой системой, более высокой гидрофильностью коллоидных веществ протоплазмы и наличием в ней веществ защитного характера.

**ЗАСУШЛИВАЯ ЗОНА.** См. **полуаридная зона.**

**ЗАСУШЛИВЫЙ КЛИМАТ.** См. **полуаридный климат.**

**ЗАСУШЛИВЫЙ ПЕРИОД.** Период, в течение которого наблюдается засуха.

**ЗАТЕНЕННОСТЬ.** 1. Характеристика участка местности, находящейся в тени окружающих склонов, растительности или других предметов.

2. Продолжительность периода, когда данный участок поверхности находится в тени окружающих склонов или других предметов.

Рассчитывается с помощью специального графика З. сильно сокращает абляцию ледников и снежного покрова.

**ЗАТОН.** 1) Часть реки, отделившаяся в процессе плановых деформаций русла от проточной его части и имеющая слепой конец, обращенный вверх по течению; применительно к малым рекам подобные образования называют заводью; 2) искусственно оборудованная акватория для стоянки судов.

**ЗАТОПЛЕНИЕ.** Покрытие территории водой в период половодья или паводков, или вследствие устройства водоподъемного сооружения (плотины) в русле и долине реки. З. может быть долговременным, при котором хозяйственное использование затопляемых земель невозможно или нецелесообразно, и временным, при котором использование затопляемых земель доступно и целесообразно. Одной из форм временной З. является лиманное орошение.

**ЗАТОР.** Нагромождение льдин в русле реки во время ледохода, вызывающее стеснение живого сечения и связанный с этим подъем уровня воды; наблюдается преимущественно во время весеннего ледохода на относительно более мелких участках реки; при осеннем ледоходе массы льда обычно бывают не столь значительными, чтобы вызвать образование мощных З.

**ЗАТРАТА ТЕПЛА НА ИСПАРИЕНИЕ.** Произведение  $LE$  скрытой теплоты испарения  $L$  на скорость испарения  $E$ ; один из элементов теплового баланса земной поверхности.  $L$  зависит от температуры  $t$  испаряющей поверхности:

$$L = 597 - 0,6t \text{ кал}\cdot\text{г}^{-1} \\ (1 \text{ кал}\cdot\text{г}^{-1} = 4,1868 \cdot 10^3 \text{ Дж}\cdot\text{кг}^{-1})$$

При климатологических расчетах часто пользуются приближенным постоянным значением  $L = 600 \text{ кал}\cdot\text{г}^{-1} = 2500 \cdot 10^3 \text{ Дж}\cdot\text{кг}^{-1}$ .

**ЗАТУХАНИЕ КОЛЕБАНИЙ.** Уменьшение амплитуды колебаний с течением времени. См. **затухающие колебания**.

**ЗАТУХАНИЕ ЦИКЛОНА.** Прогрессивный рост давления в центре циклона, уменьшение барических градиентов и ослабление ветра в области циклона, что в конечном счете приводит к его исчезновению.

Син. *циклолиз*.

**ЗАТУХАЮЩИЕ КОЛЕБАНИЯ.** Колебания, амплитуда которых с течением времени уменьшается, что обусловлено постепенной потерей энергии в колебательной системе (напр., на преодоление трения при механических колебаниях или сопротивления в электрических системах, или вследствие излучения).

**ЗАФРОНТАЛЬНЫЙ ТУМАН.** Радиационный туман, появляющийся над влажной почвой после прохождения холодного фронта.

**ЗАХВАТ ХЛЕБОВ.** Образование щуплого, преждевременно созревшего зерна под влиянием почвенной засухи ко времени начала налива зерна.

**ЗАХВАТ ВОДОРАЗДЕЛА.** Распространение верховья реки в соседний бассейн благодаря наличию благоприятных условий для эрозионного вреза, приводящее к увеличению водосборной площади этой реки за счет соседней. Процесс этот развивается весьма медленно и потому обычно не учитывается при гидрологических исследованиях.

**ЗАХВАЧЕННАЯ РАДИАЦИЯ.** См. **радиационные пояса Земли**.

**ЗАЧЕРНЕНИЕ ЛЕДОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ.** Искусственное добавление пыли (сажи) на ледники или ледяной покров вблизи морских побережий (рек) с целью уменьшения альбедо поверхности льда и ускорения процесса таяния льда.

Используется в виде засева горных ледников с целью увеличения стока.

В Арктике используется для прокладки каналов во льду для проводки судов.

**ЗАЩИТА ДОЖДЕМЕРА.** Металлическая конусообразная воронка со сплошными стенками (защита Нифера) или из отдельных планок (планочная защита), внутри которой устанавливается дождемерное ведро. Назначение З. д. — ослаблять завихрения у стенок ведра, приводящие зимой к выдуванию снега, а также предохранять ведро от надувания снега снизу при метелях. З. д. укрепляется на том же столбе, что и дождемерное ведро, с таким расчетом, чтобы верхний край конуса находился на высоте 2 м над почвой.

**ЗАЩИТА НИФЕРА.** Защита дождемера, состоящая из четырех железных листов, скрепленных в виде воронки. В нижней части воронка скрепляется планками с металлическим таганом, в котором устанавливается дождемерное ведро.

**ЗАЩИТА ОТ ЛАВИН.** Комплекс мероприятий, направленных на защиту населения и народнохозяйственных объектов от лавин. Самым старым средством защиты от лавин были лесопосадки, а также лавинозадерживающие и лавиноотгоняющие сооружения.

В последние годы в России используются методы искусственного спуска лавин с помощью артиллерийского обстрела снежного покрова в местах возможного схода лавин.

**ЗВЕЗДА.** Наиболее частая и известная форма снежинки: имеет центральную пластинку, из углов которой растут тонкие лучи с разветвлениями; лучи могут расширяться в форме шестиугольных пластинок. Средний размер по диагонали 2 мм, наибольший 7 мм, толщина от 5 до 30 мкм, в центре может быть больше.

Иногда наблюдаются звезды с 3 и 12 лучами и другие усложненные формы.

*Син. снежная звездочка, гексагональный скелет.*

**ЗВУКОВАЯ СКОРОСТЬ.** Скорость распространения звука через среду, в зависимости от температуры и свойств среды. Средняя скорость звука в атмосфере порядка  $340 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , в воде около  $1500 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ .

**ЗВУКОВОЕ ДАВЛЕНИЕ.** Это разность между мгновенным значением давления  $P_m$  в точке среды при прохождении через нее звуковой волны и статистическим давлением  $P_c$  в той же точке, т. е.  $P = P_m - P_c$ . Звуковое давление — это сила, действующая на единицу поверхности. Измеряется в ньютонах на  $1 \text{ м}^2$  ( $\text{Н}\cdot\text{м}^{-2}$ ). Эта единица называется паскалем (Па).

В атмосфере в большинстве случаев звуковое давление акустических колебаний в воздухе во много раз меньше атмосферного давления.

В морской среде З. д. в плоской звуковой волне связано с колебательной скоростью частиц воды  $V$  соотношением

$$P = V \cdot \rho c,$$

где  $\rho c$  — удельная акустическая скорость среды.

Для измерения З. д. в водной среде обычно используются гидрофоны.

**ЗВУКОВЫЕ ВОЛНЫ.** Упругие продольные волны в газах, жидкостях и твердых телах. Основной средой распространения З. в. является атмосфера. Человеческий слух воспринимает как звук З. в. с частотой от 20 до 20 000 Гц, т. е. от 20 до 20 000 колебаний в 1 с. Упругие волны с более высокими частотами называются ультразвуковыми, а с частотами меньше 20 Гц — инфразвуковыми.

**ЗВУКОРАССЕИВАЮЩИЙ СЛОЙ.** Слой морской воды, в котором обитает

большое количество живых организмов, рассеивающих и отражающих звуковые волны. Сигнал, отраженный от З. с. и принятый эхолотом, по интенсивности и внешнему виду напоминает эхо-сигнал, отраженный от морского дна. Горизонтальная протяженность З. с. достигает нескольких десятков километров, толщина — до 100–150 м. Такое вертикальное смещение связано с миграцией планктона. Чаще других встречаются З. с., обзаванные скоплениями рыб. З. с. наблюдаются также при скоплениях ракообразных (креветок, криля) и моллюсков.

**ЗЕЛЕНАЯ ЛУНА, ЗЕЛЕНОЕ СОЛНЦЕ.** Окраска, вызванная присутствием в атмосфере достаточного количества количества частиц, которые селективно ослабляют/рассеивают более длинноволновые составляющие солнечного или лунного света по сравнению с голубым и зеленым светом.

**ЗЕЛЕНЬ ЛУЧ.** Последний луч заходящего солнца в момент исчезновения солнечного диска под горизонтом, обычно морским, или первый луч восходящего солнца, окрашенный в изумрудно-зеленый цвет. З. л. объясняется рефракцией и дисперсией солнечного света, особенно сильными у горизонта. Большая часть цветных изображений взаимно налагаются, и чистые цвета остаются только в крайних (верхней и нижней) точках солнечного диска. Поэтому в момент исчезновения или появления солнца должен был бы наблюдаться фиолетовый свет. Однако лучи коротковолновой части видимого спектра настолько сильно рассеиваются в атмосфере при положении солнца у горизонта, что обычно остается лишь красный цвет, и только сравнительно редко при большой прозрачности воздуха и в условиях ровного морского горизонта появляется З. л. При исключительной прозрачности атмосферы и



аномальной рефракции последний луч заходящего солнца оказывается даже голубым (голубой луч).

Син. зеленая вспышка.

**ЗЕМНАЯ КОРА.** См. литосфера.

**ЗЕМНАЯ КОРА ПОД ОКЕАНОМ.**

Верхняя твердая оболочка Земли под водами Мирового океана. Отличается своим строением в зависимости от принадлежности к различным элементам океанического ложа. В земной коре океанического ложа гранитно-метаморфический слой отсутствует, осадки и осадочные породы дна океана залегают либо непосредственно на базальтовом слое, либо на так называемом вулканическом слое. Общая мощность земной коры океанического типа около 10 км, однако, под срединно-океаническим хребтом она возрастает до 30 км.

**ЗЕМНАЯ КОРОНА.** Внешняя оболочка земной атмосферы, расположенная над экзосферой или рассматриваемая как ее верхняя часть; простирается от 1–2 тыс. км более чем до 20 тыс. км. Она состоит преимущественно из ускользящего из экзосферы ионизированного водорода плотностью в среднем около 1000 ионов на  $1 \text{ см}^2$ , а также из небольшого количества нейтрального водорода. Ниже 2000 км она, кроме водорода, содержит также ионизированный кислород и азот. В межпланетном пространстве средняя концентрация ионов не больше, а возможно, существенно меньше 100 ионов на  $1 \text{ см}^2$ .

В области З. к. располагается нижняя часть радиационного пояса.

**ЗЕМНАЯ ОРБИТА.** Траектория Земли в ее годовом вращении вокруг Солнца (в системе координат с началом в центре Солнца). Имеет приблизительно форму эллипса, в одном из фокусов которого находится Солнце. Эксцентриситет З. о.  $-0,0167$ , вследствие чего среднее расстояние Земли от Солнца меняется

от 147 млн. км в январе до 152 млн. км в июле, при среднем расстоянии 149,5 млн. км. Период обращения по орбите называется сидерическим годом. Средняя скорость движения по орбите  $29,76 \text{ км}\cdot\text{с}^{-1}$ . Эксцентриситет З. о. в истории Земли менялся в широких пределах от нуля (круговая орбита) до 0,06 (вытянутая орбита) в результате гравитационного взаимодействия земли с Лунной, Солнцем и другими планетами солнечной системы.

**ЗЕМНАЯ ОСЬ.** Ось суточного вращения Земли; концами ее на земной поверхности являются географические полюсы Земли. Продолжением З. о. является ось мира, вокруг которой происходит кажущееся вращение небесной сферы. З. о. наклонена к плоскости земной орбиты (к плоскости эклиптики) под углом  $66^\circ 33' 15,2''$  (для 1950 г.).

Под влиянием гравитационного взаимодействия планет солнечной системы земная ось может менять наклон и испытывать нутационные движения с периодами десятков и сотен тысяч лет.

**ЗЕМНАЯ ТЕНЬ.** Тень, отбрасываемая Землей на ее атмосферу; появляется в сумерки напротив Солнца в форме темно-синего сегмента, иногда с фиолетовым оттенком.

**ЗЕМНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ.** 1. Собственное излучение земной поверхности, практически в интервале длин волн от 4 до 100 мкм с максимумом около 10 мкм (в соответствии со средней температурой земной поверхности, принимаемой равной 300 К). З. и. с достаточной степенью точности можно считать «серым» излучением, для которого закон Стефана — Больцмана принимает вид  $E_s = \delta \sigma T^4$ , где  $\delta$  — относительная излучательная способность (земной поверхности), в среднем равная 0,90–0,95. В дневные часы З. и. перекрывается притоком солнечной радиации и встречным излучением

атмосферы, а ночью лишь частично компенсируется встречным излучением. Интенсивность З. и. при температуре земной поверхности 300 К — около  $0,6 \text{ кал}\cdot\text{см}^{-2}\cdot\text{мин}$ . Однако около  $0,4 \text{ кал}\cdot\text{см}^{-2}\cdot\text{мин}$  компенсируется встречным излучением атмосферы (см. **эффе́ктивное излучение**).

*Син. собственное излучение земной поверхности, земная радиация.*

2. Излучение Земли как планеты вместе с атмосферой (системы Земля — атмосфера) в мировое пространство.

**ЗЕМНОЙ ЭКВАТОР.** Большой круг земного шара, к плоскости которого перпендикулярна земная ось; он делит Землю на северное и южное полушария. Характеризуется равенством дня и ночи во все времена года; полуденная высота Солнца дважды в году, в дни равноденствий, достигает на экваторе  $90^\circ$  (солнце в зените). Окружность экватора  $40\,076,594 \text{ км}$ .

*Син. географической экватор.*

**ЗЕМНОЙ ЭЛЛИПСОИД.** Эллипсоид вращения (т. е. тело, получающееся от вращения эллипса вокруг его малой оси), поверхность которого приближается к поверхности геоида. В нашей стране для геодезических и картографических работ с 1940 г. принят эллипсоид Красовского; большая полуось  $a = 6378245 \text{ м}$ , а сжатие  $\alpha = \frac{a-b}{a} = 1:298,3$ , где  $b$  — малая полуось.

**ЗЕМНЫЕ ПОЛЮСЫ.** Две точки Земли, являющиеся точками пересечения земной оси с поверхностью Земли, т. е. остающиеся неподвижными при суточном вращении Земли. См. **Северный полюс**, **Южный полюс**.

**ЗЕМНЫЕ ПРИЛИВЫ.** Периодические движения земной коры с амплитудой до 15 см, которые, как и океанские приливы, вызываются притяжением Луны и Солнца. Приливообразующие

силы действуют также на Луну и Солнце и поэтому учитываются в астрономии при анализе динамики трех тел. Например, вековое замедление вращения Земли в результате действия лунных приливных моментов наилучшим образом вычисляется по наблюдаемому росту орбитальной скорости Луны. Земные и океанские приливы тесно взаимосвязаны. Приливная сила притяжения Луны примерно в 2–3 раза больше, чем Солнца.

Для измерения земных приливов применяются наклономер и гравиметр.

**ЗЕМНЫЕ ТОКИ.** Очень слабые естественные электрические токи, наблюдаемые в верхних слоях земной коры. Обнаруживаются по создаваемому ими градиенту потенциала между точками земной поверхности, средняя величина которого колеблется от 1 до  $30 \text{ мВ}\cdot\text{км}^{-1}$ . Глубина проникновения З. т. пока неизвестна.

З. т. весьма непостоянны по величине и направлению: летом и днем они больше, чем зимой и ночью. Различаются нормальные суточные колебания и большие нерегулярные возмущения — бури — с периодом от нескольких секунд до нескольких минут. Суточные годографы тока для разных пунктов представляют собой вытянутые кривые, различно ориентированные относительно меридиана. В периоды возмущений З. т. могут создавать градиенты от  $0,5\text{—}1,0$  до  $10 \text{ В}\cdot\text{км}^{-1}$ . З. т. в значительной степени обязаны своим происхождением электромагнитной индукции ионосферных токов.

*Син. теллурические токи.*

**ЗЕНИТ.** Точка пересечения отвесной линии, проходящей через место наблюдения, с небесной сферой. Другими словами, наивысшая точка небесной сферы над головой наблюдателя.

**ЗЕНИТАЛЬНЫЕ ДОЖДИ.** В тропиках — дождливые сезоны, приходящиеся

на время, когда солнце в полдень стоит вблизи зенита. Вблизи экватора наблюдается два таких периода в году (равноденственные дожди); ближе к тропику они объединяются в один дождливый сезон. З. д. связаны с годовым перемещением внутритропической зоны конвекции.

**ЗЕНИТНОЕ РАССТОЯНИЕ.** Угол  $z$  между вертикальной линией и направлением на данную точку, в частности на светило; угловое расстояние точки от зенита. З. р. — величина, дополнительная до  $90^\circ$  к высоте  $h$  точки над горизонтом.

**ЗЕНИТНЫЙ ПРОЖЕКТОР.** См. прожекторная установка.

**ЗЕНИТНЫЙ УГОЛ СПУТНИКА.** Угол, измеренный на поверхности Земли, образуемый между спутником и зенитом.

**ЗЕРКАЛО ВОДНОЕ.** Водная поверхность поверхностных или подземных ненапорных вод.

**ЗЕРКАЛО ПОДЗЕМНЫХ ВОД.** Верхняя граница (поверхность) безнапорных подземных вод в водоносном пласте; давление на этой поверхности равно нормальному атмосферному давлению. З. п. в. наклонено в сторону движения воды и в сглаженном виде отражает рельеф поверхности, следуя его очертанию. В тех сравнительно редких случаях, когда подземные воды заполняют замкнутые понижения водоупорного ложа, поверхность их принимает горизонтальное положение. Очертание З. п. в. изображается с помощью гидроизогипс.

Син. *скатерть подземных вод*.

**ЗЕРКАЛЬНОЕ ОТРАЖЕНИЕ.** Отражение радиации (света) поверхностью, неровности которой малы по сравнению с длиной волны падающей радиации, т. е. гладкой полированной зеркальной поверхностью. Пучок параллельных лучей при З. о. отражается в виде пучка

параллельных лучей. При З. о. видно зеркальное изображение источника света, а отражающая поверхность невидима. Ср. диффузное отражение.

Син. *правильное отражение*.

**ЗЕРКАЛЬНЫЙ НЕФОСКОП.** Прибор, в котором наблюдается перемещение отражения облака в зеркальном диске с выравненной на нем сеткой румбов. Из такого наблюдения определяется направление движения облаков, а при известной их высоте также и скорость движения.

**ЗЕРКАЛЬНЫЙ ОТРАЖАТЕЛЬ.** Поверхность, дающая зеркальное отражение радиации (света).

**ЗЕРНИСТАЯ ИЗМОРОЗЬ.** См. изморозь.

**ЗЕРНИСТЫЙ НАЛЕТ.** Один из видов твердого налета: рыхлый белый налет, образующийся при слабой оттепели вследствие замерзания капель тумана на предметах, имеющих отрицательную температуру. Нарастанию его благоприятствуют густой туман и сильный ветер. По внешнему виду напоминает покров слежавшегося и начавшего подтаивать снега.

**ЗЕРНОВОЙ СОСТАВ ГРУНТА.** См. гранулометрический состав грунтов (речных наносов).

**ЗИМА.** 1. Астрономическое время года между зимним солнцестоянием (22 декабря) и весенним равноденствием (21 марта) (в северном полушарии), в южном полушарии — время между 21 июня и 23 сентября.

2. В климатологии — наиболее холодное время года продолжительностью в несколько месяцев. При разделении года на 4 сезона в умеренных широтах условно принимаются за зиму месяцы декабрь — февраль, но характерные климатические признаки зимы могут наблюдаться и с ноября по март включительно.

3. Синоптический сезон, в разные годы начинающийся в разные сроки в зависимости от времени перехода к зимним типам процессов атмосферной циркуляции, и также по-разному заканчивающийся.

4. Фенологический сезон, характеризующийся определенными фенологическими признаками.

Син. *зимний период, зимний сезон.*

**ЗИМНЕЕ ПОЛУГОДИЕ.** Полугодие от осеннего до весеннего равноденствия в северном полушарии и противоположное полугодие в южном. Практически за 3. п. в северном полушарии принимают месяцы с октября по март включительно.

**ЗИМНЕЕ СОЛНЦЕСТОЯНИЕ.** Положение солнца на эклиптике 22 декабря при наибольшем удалении к югу от небесного экватора (склонение солнца  $23^{\circ}27'$ ). В северном полушарии — самый короткий день и самая долгая ночь. После 3. с. солнце в годовом движении по небесному своду возвращается к небесному экватору, который пересекает в день весеннего равноденствия.

**ЗИМНИЙ АЗИАТСКИЙ АНТИЦИКЛОН.** См. *азиатский антициклон.*

**ЗИМНИЙ МУССОН.** См. *муссоны.*

**ЗИМНИЙ СТОК.** Сток воды в зимний период. Формируется главным образом за счет сработки запасов подземных вод, аккумулярованных в пределах бассейна. В районах, характеризующихся наличием зимних оттепелей, 3. с. пополняется за счет вод, образующихся от таяния снега и выпадающих дождей. Увеличение расходов воды, обусловленное притоком этих вод, проявляется в форме зимних паводков. 3. с. при отсутствии оттепелей, характеризует интенсивность питания, а в районах с устойчивыми и продолжительными периодами с низкими температурами — и наименьшую водность рек.

**ЗИМОСТОЙКОСТЬ РАСТЕНИЙ.** Способность растений переносить без существенных повреждений неблагоприятные условия зимовки.

**ЗМЕЙКОВАЯ СТАНЦИЯ.** (Устар.) Аэрологическая станция, производящая наблюдения в свободной атмосфере с помощью воздушных змеев, к которым крепятся метеорологические приборы. В настоящее время станций этого типа уже не существует.

**ЗМЕЙКОВЫЙ АЭРОСТАТ.** См. *привязной аэростат.*

**ЗНАК БАРИЧЕСКОГО ПОЛЯ.** Условное обозначение циклонических областей (или областей преобладания циклонов на сборных картах) как отрицательных, а антициклонических — как положительных. При переходе от циклонического режима к антициклоническому или обратно барическое поле «меняет знак».

**ЗНАКИ ДЛЯ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПОГОДЫ НА СИНОПТИЧЕСКИХ КАРТАХ.** Общепринятые символы, представляющие на синоптической карте данные наблюдений за различными метеорологическими элементами.

**ЗНАЧИТЕЛЬНАЯ ОБЛАЧНОСТЬ.** В формулировках прогнозов — облачность 9—10 баллов.

**ЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ ДОЖДЬ.** В формулировках прогнозов — дождь с количеством осадков более 8 мм за 12 ч.

**ЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ СНЕГ.** В формулировках прогнозов — снег с количеством осадков более 3 мм за 12 ч.

**ЗНОЙ.** Биоклиматическое состояние погоды, наблюдаемое в результате одновременного возникновения высоких температур, высокого давления и низкой относительной влажности. Усугубляется штилем и интенсивной солнечной радиацией в дневное время.

**ЗОДИАК.** Пояс на небесной сфере по обе стороны эклиптики шириной

в 16°, в котором находится Солнце при своем видимом годовом движении. В этом поясе постоянно остаются Солнце, Луна и гласные планеты, кроме Венеры и Плутона. Внутри него находятся 12 зодиакальных созвездий.

*Син. пояс Зодиака.*

**ЗОДИАКАЛЬНЫЙ СВЕТ.** Слабое свечение в виде наклоненного над горизонтом конуса, простирающегося вдоль эклиптики, наблюдаемое на фоне ночного неба над западным горизонтом после вечерних сумерек и над восточным перед рассветом. По мере приближения к солнцу свечение расширяется и яркость его увеличивается. В умеренных широтах З. с. особенно хорошо виден с января по март в начале ночи и осенью в конце ночи. В тропиках З. с. виден в безлунные ночи круглый год. Освещенность зодиакальным светом равна  $10^{-7}$  освещенности дневным рассеянным светом. Наиболее вероятно, что З. с. обусловлен рассеянием солнечного света пылевыми частицами в межпланетном пространстве, возникающими в результате разложения полупериодических комет и, может быть, дробления астероидов.

**ЗОНА.** 1. Часть земной поверхности между двумя широтными кругами, напр. внутритропическая зона между северным и южным тропиками. Обычно говорят о полярной зоне, хотя и в этом случае речь идет об области внутри одной параллели, напр. внутри северного полярного круга.

2. Часть небесного свода между двумя широтными кругами.

3. Площадь земной поверхности с наземными объектами и атмосферой над нею, приблизительно простирающаяся в широтном направлении, но с границами, отклоняющимися от параллелей, и чаще всего не огибающая по окружности весь земной шар. Таковы географические и климатические зоны.

4. Область в атмосфере или слой атмосферы, рассматриваемые как целое в метеорологическом отношении; напр., зона осадков, фронтальная зона, зона сходимости, зона западных ветров и т. д.

**ЗОНА АКУСТИЧЕСКОЙ ТЕНИ.** Пространственная область в толще воды, в пределах которой звуковое поле формируется только после отражения от дна, а также за счет рассеивания и дифракции звука на неоднородностях. Зоны акустической тени возникают при тех же условиях, что и зоны акустической освещенности, но находятся между ними. Наличие звуковой энергии в зоне акустической тени обусловлено отражением звука дном. При этом наблюдаются большие потери, поэтому интенсивность звука в зоне акустической тени очень мала. Обнаружение объектов в зонах акустической тени весьма затруднено, т. к. в эти зоны не попадают прямые звуковые лучи.

**ЗОНА АНОМАЛЬНОЙ СЛЫШИМОСТИ.** Зона слышимости интенсивного звука (например, от взрыва) на большом расстоянии от источника звука, связанная с преломлением и отклонением снова к Земле звуковых волн в верхних слоях атмосферы.

**ЗОНА АЭРАЦИИ.** Верхние слои земной коры между дневной поверхностью и поверхностью подземных вод. В порых, трещинах и других пустотах находятся временные водоносные пласты и верховодка. Значительная часть пустот занята парами воды и воздухом. Режим вод З. а. в сильной степени зависит от гидрометеорологических условий на земной поверхности: количества и распределения во времени атмосферных осадков, изменения атмосферных осадков, изменения атмосферного давления, хода температуры, испарения и пр.

**ЗОНА ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ.** Основное ландшафтное подразделение гео-

графической оболочки земли, закономерно сменяющееся внутри географических поясов, характеризующееся особым типом ландшафта с присущим данной зоне климата, растительности, почв; в гидрологии — часть территории земной поверхности, характеризующаяся достаточной однородностью свойств водных объектов или процессов, в них совершающихся. Иногда этот термин неверно употребляется в значении область, район, территория.

**ЗОНА ЗАТИШЬЯ.** 1. Зона со слабыми переменными ветрами вблизи экватора. То же, что внутритропическая зона конвергенции.

Другие син. *зона штилей, зона экваториальных штилей.*

2. Зона со слабыми ветрами и штилями во внутренней части субтропического антициклона.

**ЗОНА ЗАМЕДЛЕННОГО ПОДЗЕМНОГО СТОКА.** Зона земной коры, в которой происходит замедленный водообмен подземных вод с поверхностными и атмосферными водами. Динамика подземного стока в этой зоне связана с дренирующим воздействием крупных рек; в особых гидрогеологических условиях разгрузка вод этой зоны может происходить и в бассейнах малых рек. Подземный сток в зоне носит региональный характер. Сроки возобновления — сотни, тысячи лет.

**ЗОНА ЗАХВАТА РАДИОЛОКАТОРА.** Часть воздушного пространства, на которой РЛС обнаруживает объекты с заданной вероятностью. Минимальная дальность действия (мертвая зона) зависит от длительности зондирующих импульсов, высоты установки антенны и угла ее направленности в вертикальной плоскости. Для современных РЛС она не превышает 40–50 м. Максимальная дальность действий зависит от энергетического потенциала РЛС.

**ЗОНА ИЗБЫТОЧНОГО УВЛАЖНЕНИЯ.** Часть земного шара, в пределах которой количество выпадающих за год атмосферных осадков в среднем превышает величину испаряемости.

**ЗОНА ИНТЕНСИВНОГО ПОДЗЕМНОГО СТОКА.** Толща земной коры, в которой происходит интенсивный водообмен подземных вод с поверхностными и атмосферными водами. В пределах этой зоны проявляется дренирующее воздействие местной гидрографической сети: балок, оврагов, рек и озер. Сроки возобновления вод относительно короткие — годы, десятки и сотни лет.

**ЗОНА КОМФОРТА.** Интервал значений эффективной температуры как комбинация температуры, влажности и скорости ветра, при которых человек чувствует себя относительно комфортно. Для работающего человека в России принят интервал 14–18°C, в США — 17–22°C.

Для отдыхающего человека комфортными температурами являются 22–24°C. Степень комфорта — дискомфорта эффективных температур зависит от адаптации населения.

**ЗОНА МЕЛКОВОДИЙ ВОДОХРАНИЛИЩА.** Прибрежная зона с глубинами обычно до 2–3 м.

**ЗОНА МОЛЧАНИЯ.** Зона в удалении от источника сильного звука, в которой звук не воспринимается, в то время как на большом расстоянии от источника слышимость снова восстанавливается (ср. аномальная зона слышимости).

**ЗОНА НАСЫЩЕНИЯ.** Часть земной коры, расположенная ниже зеркала подземных вод.

**ЗОНА НЕДОСТАТОЧНОГО УВЛАЖНЕНИЯ.** Часть земного шара, в пределах которой величина испаряемости в среднем за год превышает количество выпадающих осадков.

**ЗОНА НЕУСТОЙЧИВОГО УВЛАЖНЕНИЯ.** Территория, расположенная между зонами избыточного и недостаточного увлажнения, в пределах которой наблюдается относительное равенство средних годовых величин испаряемости и осадков.

**ЗОНА ПОДПОРА ПОДЗЕМНЫХ ВОД.** Область над водоносным пластом, в которой происходит повышение свободной поверхности подземных вод в случае их подпора, например, водохранилищем, рекой и т. д.

**ЗОНА ПОДТОПЛЕНИЯ.** Территория, в пределах которой происходит повышение уровня грунтовых вод в результате подпора речных вод при создании водохранилища.

**ЗОНА ПОЛЯРНЫХ СИЯНИЙ.** Площадь вокруг геомагнитного полюса примерно в 10–15° геомагнитной широты, над которой наблюдается максимальная активность полярных сияний. Она может значительно расширяться и распространяться к более низким широтам в периоды интенсификации полярных сияний.

*Син. авроральная зона.*

**ЗОНА ПРОМЕРЗАНИЯ.** Поверхностный слой земной коры, где гравитационные воды превращаются зимой в лед.

**ЗОНА РАЗГОНА МЕТЕЛИ.** Зона усиленной дефляции снега с наветренной стороны снегосборного бассейна. В З. р. М. метелевой поток ненасыщен, поэтому он захватывает все новые частицы снега. Зона разгона метели характеризуется длиной разгона метели и фронтом сдувания снега.

**ЗОНА САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ.** Район водозабора и источника водоснабжения, в пределах которого устанавливается особый санитарный режим для охраны воды от заражения и загрязнения.

**ЗОНА СЛЫШИМОСТИ.** Область, в которой звук от удаленного источника воспринимается ухом.

**ЗОНАЛЬНАЯ КИНЕТИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ.** Кинетическая энергия среднего зонального переноса воздуха, полученного с помощью осреднения зональной составляющей ветра по определенному широтному кругу.

**ЗОНАЛЬНАЯ РАССЕЯННАЯ РАДИАЦИЯ.** Рассеянная радиация, посылаемая различными кольцевыми зонами небесного свода, располагающимися вокруг ореола солнца.

**ЗОНАЛЬНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ВЕТРА.** Составляющая ветра (обычно его среднего вектора), направленная по широтному кругу, на восток или на запад. В общей циркуляции атмосферы зональные составляющие преобладают над меридиональными, причем с высотой это преобладание возрастает.

**ЗОНАЛЬНАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ.** Теоретическая модель общей циркуляции атмосферы, в которой предполагается, что во всех точках каждого широтного круга ветер имеет одинаковое направление и скорость. При чисто зональной циркуляции воздушные течения предполагаются горизонтальными и направленными по широтным кругам.

**ЗОНАЛЬНОЕ ВОЛНОВОЕ ЧИСЛО.** Волновое число в зональном направлении, т. е. число максимумов разложения поля метеорологической величины вдоль круга широт в тригонометрический ряд (Фурье) по долготе.

**ЗОНАЛЬНОСТЬ В ОЗЕРАХ (ВОДОЕМАХ).** Неоднородность морфологического строения водоема, физических, химических особенностей воды и комплекса организмов в воде и на дне озера (водоема), более или менее выраженная в форме поясов (зональных областей), соответствующих в известной мере



очертанию контура водоема. Основные или типические зоны (области) озера: прибрежная (литораль), глубинная (профундаль) и открытая (пелагиаль).

**ЗОНАЛЬНОСТЬ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА.** Закономерные изменения режима поверхностных и подземных вод, происходящие по отдельным географически (природным) зонам Земли как следствие общей географической зональности. Различают широтную и вертикальную З. г. р.

Широтная З. г. р. проявляется в закономерном изменении по территории значений составляющих водного баланса и их соотношения, в том числе величины годового стока, его внутригодовых и многолетних колебаний, а также минерализации природных вод, густоты речной сети, водного баланса озер и других элементов гидрологического режима. Широтная З. г. р. нарушается воздействием местных (азональных) особенностей водосборов на гидрологические процессы, причем это воздействие увеличивается с уменьшением площади водосбора и степени увлажненности территории.

Вертикальная З. г. р. выражается главным образом в изменении величины годового стока и его многолетних колебаний по высотным зонам горных областей.

Воды, режим и свойства которых формируются под влиянием главным образом зональных факторов, иногда (в гидрогеологии) называют зональными водами.

**ЗОНАЛЬНЫЕ КОЛЕБАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ РАЗРЫВА.** Колебания зонально расположенной поверхности разрыва, происходящие в плоскости меридиана и не зависящие от долготы. Теоретическое представление; действительные колебания поверхностей разрыва не являются зональными.

**ЗОНАЛЬНЫЙ ИНДЕКС ЦИРКУЛЯЦИИ.** Числовой показатель, характеризующий интенсивность зональной (чаще всего западной) составляющей общей циркуляции атмосферы в умеренных широтах (напр., между 35 и 55° с. ш.). З. и. ц. может служить, напр., разность средних значений атмосферного давления под указанными широтами или средняя скорость геострофического ветра, соответствующая этой разности, или угловая скорость вращения атмосферы в зональном переносе относительно земной поверхности и т. д.

*Син. индекс циркуляции.*

**ЗОНАЛЬНЫЙ ПЕРЕНОС.** Перенос воздуха в общей циркуляции атмосферы над той или иной зоной или над всем земным шаром с зональной (западной или восточной) составляющей ветра, резко преобладающей над меридиональными составляющими. В первом приближении общая циркуляция атмосферы состоит из зональных переносов. У земной поверхности и в нижней тропосфере это восточные переносы в тропиках и высоких широтах и западный перенос в средних широтах. В верхней тропосфере и в нижней стратосфере (а зимой также и в верхней стратосфере) — это восточный перенос вблизи экватора и западный перенос над остальным земным шаром. В стратосфере выше 20 км это западный перенос над зимним полушарием и восточный перенос над летним полушарием.

**ЗОНАЛЬНЫЙ ПОТОК, ЗОНАЛЬНАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ:** 1. Слагающая атмосферной циркуляции, направленная вдоль широтного круга на восток или на запад.

2. Атмосферная циркуляция вдоль или приблизительно вдоль широтных кругов.

**ЗОНАЛЬНЫЙ ТИП ЦИРКУЛЯЦИИ.** Тип общей циркуляции атмосферы во

ветропических широтах, характеризующийся над полушарием или его большим сектором меридиональным барическим градиентом, направленным от низких широт к высоким, и общим переносом воздуха в тропосфере в широтном направлении, обычно с запада на восток (западный тип циркуляции). Перемещающиеся циклоны и антициклоны при этом движутся в общем в том же направлении. Ему противопоставляется меридиональный тип циркуляции.

**ЗОНДА.** 1. Теплый и сухой ветер типа фёна на восточных склонах Анд.

2. Теплый и влажный северный ветер в пампасах Аргентины в передней части циклона.

**ЗОНДАЖ.** Обычно имеется в виду аэрологическое зондирование, т. е. выпуск шара-пилота, радиозонда или другого приспособления для измерения атмосферных характеристик в высокие слои атмосферы.

**ЗОНДИРОВАНИЕ.** Измерение геофизических характеристик различных слоев атмосферы. См. **аэрологическое зондирование, ракетное зондирование, самолетное зондирование, аэростатное зондирование, спутниковое зондирование.**

**ЗОНДИРОВКА ТОРФЯНОЙ ЗАЛЕЖИ.** Определение мощности залежи путем прощупывания минерального дна с помощью металлической штанги (щупа) или деревянных шестов. В настоящее время используется методы дистанционного зондирования специальными радиометрами.

**ЗОНД КНОЛЛЕНБЕРГА.** Общий термин для группы бортовых оптических приборов, используемых для изменения размера капель в облаке и осадках, а также частиц льда.

**ЗОНД ЛАНГМЮРА.** Прибор, помещенный на космическом носителе для наблюдения концентрации ионов и электронов, а также температуры, по измерениям тока в зоне в зависимости от приложенного потенциала.

**ЗОНДОВЫЙ МЕТЕОРОГРАФ.** Прибор, конструкция которого приспособлена для подъема его на шаре-зонде. Обладает малым весом, незначительной инерцией приемника температуры; должен быть рассчитан для измерений до высоты не менее 30 км и хорошо защищен от действия солнечной радиации.

**ЗООГЕННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ.** См. **биогенные отложения.**

**ЗООПЛАНКТОН.** См. **планктон.**

**ЗРЕЛАЯ СТАДИЯ.** Стадия развития циклона или тропического циклона, в которой он достигает наибольшей глубины в барическом поле и наибольшей кинетической энергии.

**ЗЫБУН.** Участки зарастающих водоемов, на которых поверхность воды покрыта растительностью и слоем органических отложений (торфа) толщиной до 1—2 м; эти участки легко деформируются под действием небольших нагрузок.

**ЗЫБЬ.** Система двумерных волн, свободно распространяющихся после прекращения ветра или после выхода волн из области его действия. Для образования четко выраженной крупной З. нужны морские и океанические пространства и длительное действие ветра. Поэтому З. в озерах и водохранилищах не получает существенного развития. З., распространяющуюся при полном отсутствии ветра и имеющую наиболее правильное строение и малую крутизну волн, называют мертвой.

**ЗЮИД.** Юг; название одного из четырех главных румбов горизонта.



**ИВАНОВА ФОРМУЛА ИСПАРЯЕМОСТИ.** Эмпирическая формула Н. Н. Иванова, связывающая испаряемость  $E_m$ , понимаемую как испарение с открытой поверхности крупного пресноводного водоема (за месяц в миллиметрах слоя воды), со средней месячной температурой  $t$  и относительной влажностью воздуха  $f$ :

$$E_m = 0,0018(25+t)^2(100 - f).$$

**ИГЛА.** Одна из основных форм снежинок, длинный тонкий кристалл с гексагональным поперечным сечением; отношение длины к поперечнику от 5 до 30.

**ИГОЛЬЧАТАЯ РЕЙКА.** Водомерная рейка для измерения высоты уровня воды (напора) на мерном водосливе, в гидрометрическом лотке с точностью до 1 мм и в лотках и устройствах гидравлических лабораторий с точностью до 0,1 мм. В отличие от простой водомерной рейки, позволяющей измерить толщину слоя воды над ее нулевым делением, И. р. измеряет расстояние от некоторой неподвижной

точки, находящейся выше уровня воды, до поверхности воды.

Син. *тастер*.

**ИГОЛЬЧАТЫЙ ЛЕД.** Длинные ледяные иглы, вырастающие в перпендикулярном направлении на очень влажных участках почвы и пористых предметах. Условием развития И. л. является медленное охлаждение насыщенной влагой почвы с переходом через  $0^\circ$ , обычно при ночном радиационном заморозке после обильного дождя.

**ИГОЛЬЧАТЫЙ СНЕГ.** Покров свежеснеженного снега, состоящий из тонких игл; возникает при снегопадах с низкими температурами. Обычно ложится тонким слоем, легко «стекает» с лопаты. Плотность  $0,1 - 0,2 \text{ г-см}^{-3}$ .

**ИДЕАЛЬНАЯ АТМОСФЕРА.** Теоретическая атмосфера, состоящая только из постоянных газов (азота, кислорода и некоторых малых постоянных примесей), т. е. не содержащая водяного пара, а также коллоидных примесей (пыли и продуктов конденсации). И. а. отличается постоянством своих оптических

свойств. Ослабление радиации в И. а. сводится к рассеянию.

**ИДЕАЛЬНАЯ ВЛАЖНАЯ АТМОСФЕРА.** Теоретическая атмосфера, состоящая из постоянных газов и водяного пара.

**ИДЕАЛЬНАЯ ЖИДКОСТЬ.** Жидкость (в гидродинамическом смысле), лишенная вязкости (внутреннего трения) и теплопроводности. Скольжение частиц такой жидкости друг по другу под действием любой силы не встречает со стороны жидкости никакого сопротивления. При этом предполагается все же наличие одного из основных свойств вязкой жидкости — непрерывности поля скоростей.

**ИДЕАЛЬНЫЙ ГАЗ.** Условный газ, между молекулами которого отсутствуют силы сцепления, а сами молекулы представляют собой материальные точки, лишенные объема. Он подчиняется уравнению состояния вида  $pV = RT$ , где  $p$  — давление,  $T$  — температура  $V$  — объем,  $R$  — универсальная газовая постоянная; внутренняя энергия его является функцией только температуры, а удельная теплоемкость не зависит от температуры. Чем выше температура и чем ниже давление реального газа, тем больше он приближается по свойствам к И. г. Реальный атмосферный воздух можно с большим приближением рассматривать как И. г.

**ИДЕАЛЬНЫЙ ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ИЗЛУЧАТЕЛЬ.** См. абсолютно черное тело.

**ИДЕНТИФИКАЦИЯ ВОЗДУШНЫХ МАСС.** Классификация воздушных масс с точки зрения их свойств и истории зарождения и формирования.

**ИДИОМОРФИЗМ ЛЬДА.** Способность льда принимать при кристаллизации из воды или водяного пара, а также в процессе изменения структуры, а часто и структуры льда, кристаллографические

очертания, которые соответствуют типу его пространственной решетки: форму гексагональных звездочек, пирамид, призм и т. д.

**ИЗАЛЛОБАРА.** Линия, соединяющая на карте точки с одинаковым изменением атмосферного давления на данном уровне за определенный промежуток времени (сутки, 12, 3 ч и т. д.).

**ИЗАЛЛОБАРИЧЕСКАЯ КАРТА** — карта, на которой анализируются изменения атмосферного давления за определенный интервал времени.

**ИЗАЛЛОБАРИЧЕСКАЯ ОБЛАСТЬ.** Область в атмосфере (и на синоптической карте), где атмосферное давление за рассматриваемый промежуток времени растет (аналлобарическая область, область роста давления) или падает (каталлобарическая область, область падения давления). На карте обрисовывается замкнутыми концентрическими изаллобарам с наибольшим падением или ростом в центре.

**ИЗАЛЛОБАРИЧЕСКАЯ ПАРА.** Две изаллобарические области — область падения и область роста давления, органически связанные между собой. Области И. п. имеют сходную интенсивность (т. е. максимальное падение давления в центре первой по абсолютной величине близко к максимальному росту давления в центре второй) и перемещаются по близким траекториям.

**ИЗАЛЛОБАРИЧЕСКИЙ ВЕТЕР.** Дополнительная к геострофическому ветру составляющая действительного ветра, пропорциональная изаллобарическому градиенту и совпадающая с ним по направлению,

$$\mathbf{V}_i = -\frac{1}{f^2 \rho} \frac{\partial^2 p}{\partial t \partial n} \mathbf{n}.$$

Син. *изаллобарическая составляющая*.

**ИЗАЛЛОБАРИЧЕСКИЙ ГРАДИЕНТ.**

Вектор, направленный по нормали к изаллобаре:  $\mathbf{I} = - \frac{\partial^2 p}{\partial t \partial n} \mathbf{n}$ .

**ИЗАЛЛОБАРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ.** Поле изменений атмосферного давления во времени; имеются в виду изменения давления на определенном уровне или изменения высоты геопотенциала определенной изобарической поверхности. И. п. характеризуется изаллобарам.

**ИЗАЛЛОГИПСА.** Линия, соединяющая на карте места с одинаковым изменением абсолютного или относительного геопотенциала изобарической поверхности за некоторый промежуток времени (12, 24 ч).

Области отрицательных абсолютных И., т. е. области, где изобарическая поверхность понижается, — это области падения давления. Области отрицательных относительных И., т. е. области, где толщина слоя между двумя изобарическими поверхностями уменьшается, — это области падения средней температуры слоя. Обратные утверждения относятся к областям положительных И.

**ИЗАЛЛОТЕРМА.** Линия на карте, соединяющая точки с одинаковым изменением температуры за определенный промежуток времени. Чаще всего в службе погоды применяются суточные изаллотермы.

**ИЗАНАБАТА.** Линия, соединяющая точки с одинаковой вертикальной составляющей скорости ветра. Положительные значения скорости относятся к восходящему, отрицательные — к нисходящему движению.

**ИЗАНЕМОНА.** Линия равных значений средней годовой скорости ветра.

**ИЗАНОМАЛА.** Линия равных значений аномалии. Обычно под И. подразумевается линия на климатологической

карте, соединяющая точки с одинаковым отклонением значения метеорологического элемента от среднего его значения для той параллели, на которой лежит каждая точка.

**ИЗАНТЕЗА.** Линия, соединяющая географические точки, где одновременно происходит полное цветение данного растения.

**ИЗБИРАТЕЛЬНОЕ ПОГЛОЩЕНИЕ.** Различная степень поглощения радиации в зависимости от длины волны.

**ИЗБИРАТЕЛЬНОСТЬ ОСЛАБЛЕНИЯ РАДИАЦИИ.** Неодинаковая степень ослабления интенсивности прямой солнечной радиации разных длин волн в атмосфере. В результате рассеяния наибольшему ослаблению подвергается коротковолновая область спектра. Вследствие поглощения атмосферными газами солнечный спектр у земной поверхности резко обрывается в области длины волны около 300 мкм и в нем появляются линии и полосы поглощения. Избирательный характер ослабления радиации особенно сильно проявляется при изменении высоты солнца и связанной с ним массы атмосферы.

*Син. селективность ослабления радиации.*

**ИЗБЫТОЧНОЕ УВЛАЖНЕНИЕ.** Особенности климата, состоящая в том, что осадки превышают испарение и просачивание воды в почву.

**ИЗВЕРЖЕНИЯ ВУЛКАНОВ.** Извержения из недр земли по трещинам и каналам в земной коре горячих газов, водяного пара, обломков горных пород, пепла и лавы. Пепел, выбрасываемый при И. в., вызывает сильнеешие местные помутнения атмосферы, ослабление солнечной радиации и убывание освещенности. Распространяясь с воздушными течениями в высоких слоях атмосферы, тончайшая вулканическая пыль (пепел) обуславливает такие

оптические явления, как аномально красная окраска зорь, даже в местах, весьма удаленных от места извержения. С И. в. связывалось возникновение облаков в стратосфере и мезосфере; в частности, серебристые облака рассматривались как скопления вулканической пыли. Предполагалось также, что при И. в. в верхние слои атмосферы может забрасываться и водяной пар, следствием конденсации которого являются перламутровые и, может быть, серебристые облака.

**ИЗВИЛИСТОСТЬ РЕК.** Криволинейность плановых очертаний русла реки в форме чередования левых и правых его поворотов. Мерой И. р. является коэффициент или кривая обеспеченности, показывающая, какой процент от общей длины реки или рассматриваемого ее участка составляют участки с различной кривизной.

**ИЗЗАОБЛАЧНОЕ СИЯНИЕ.** Видимые на небосводе лучи или снопы света, распространяющиеся от солнца, диск которого находится за кучевыми облаками.

Син. *лучи Будды*.

**ИЗЛУЧАТЕЛЬ ГИДРОАКУСТИЧЕСКИЙ.** Гидроакустический преобразователь, работающий в режиме излучения акустических колебаний в водную среду. В составе гидроакустических антенн обычно используется пьезокерамический И. г. В качестве одиночных И. г. (особенно на низких частотах) применяются электромагнитные, электродинамические, гидравликоакустические, парогазоакустические и др.

**ИЗЛУЧАТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ.** Поток радиации в единичном интервале длин волн с единицы излучающей поверхности. См. **Кирхгофа закон**.

Син. *энергетическая светимость*.

**ИЗЛУЧАЮЩИЙ СЛОЙ АТМОСФЕРЫ.** Слой атмосферы, из которого

преимущественно происходит уход радиации в мировое пространство, непокрываемый ее притоком от поверхности земли и из других атмосферных слоев. Это слой тропосферы на высоте 5—8 км.

**ИЗЛУЧЕНИЕ.** Процесс испускания радиации телом. Количество излучения может быть выражено в энергетических (радиометрических) или фотометрических величинах.

Син. *радиация*.

**ИЗЛУЧЕНИЕ ДОРНО.** Ультрафиолетовая радиация области длин волн от 315 до 280 нм, производящая сильное физиологическое действие.

Син. *эритемная радиация*.

**ИЗЛУЧЕНИЕ ЧЕРНОГО ТЕЛА.** См. **абсолютно черное тело**.

**ИЗЛУЧИНА.** Изгиб русла реки в плане. Различают вынужденный изгиб — отбегание потоком склона долины, и свободный изгиб, или меандрирующую излучину.

Син. *меандра*.

**ИЗМЕНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРЫ.** Взаимосвязанные изменения давления, плотности, температуры и влажности воздуха в атмосферных процессах, описываемые уравнением состояния и термодинамическими связями.

**ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА.** Изменения климатических условий на Земле в целом или в отдельных ее зонах или областях на протяжении 1) геологического времени существования Земли (геологические И. к.); 2) исторического времени (исторические И. к.); 3) современной эпохи (последние сотни и десятки лет; современные И. к.). Различают прогрессивные И. к., т. е. изменения в одном направлении за весьма длительный период, и колебания климата.

Геологические И. к. происходили неоднократно, имея характер либо общих для всего земного шара изменений

(напр., в сторону потепления или похолодания), либо изменений климатических контрастов между различными зонами Земли. Об этих И. к. можно судить по ряду геологических показателей в том числе оледенении в северном полушарии. В историческом периоде, по-видимому, не было прогрессивных И. к. Во всяком случае на протяжении последних тысячелетий происходили колебания климата; одно из наиболее сильных таких колебаний (в сторону потепления) происходило за последнее столетие и особенно за последние несколько десятков лет (см. **современное потепление**). Существует ряд гипотез о возможных причинах И. к. Они объясняются автоколебаниями в системе атмосфера — океан — полярные льды; космическими и астрономическими факторами, такими, как изменения интенсивности солнечного излучения или прозрачности межпланетного пространства для солнечной радиации, изменения наклона эклиптики и эксцентриситета земной орбиты, перемещения земной оси, а также изменениями в газовом и аэрозольном составе атмосферы в связи с вулканическими извержениями, и в распределении суши и моря по земной поверхности. Выдвигались также гипотезы о связи И. к. с вековыми и сверхвековыми изменениями солнечной активности.

В последнее время все большее значение приобретают исследования изменений климата, вызванные антропогенной деятельностью. Антропогенные И. к. происходят как в местном (города, водохранилища, промышленные агломерации), так и в глобальном масштабе. См. **колебания климата**.

**ИЗМЕНЧИВОСТЬ.** Свойство физической величины отклоняться от нормального, стандартного, репрезентативного, среднего значения или величина (характеристика) этого отклонения.

Характеристиками И. могут служить дисперсия, среднее отклонение, среднее квадратическое отклонение, абсолютное отклонение и пр.

**ИЗМЕНЧИВОСТЬ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА.** Климатическая характеристика неперiodических изменений метеорологического элемента в данном месте. В качестве такой характеристики можно взять, напр., между-суточную изменчивость, изменчивость средних месячных значений и т. п.

**ИЗМЕНЧИВОСТЬ СРЕДНЕГО АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ.** Среднее из абсолютных величин отклонений отдельных средних месячных или годовых величин атмосферного давления от средних многолетних. В высоких широтах годовая изменчивость у земной поверхности около 4 мб, вблизи экватора она менее 1 мб. Изменчивость месячных величин того же порядка. Зимой она больше, чем летом. Абсолютной изменчивостью средних месячных величин атмосферного давления называется разность наибольшего и наименьшего значений среднего месячного давления данного месяца за многолетний период.

**ИЗМЕНЧИВОСТЬ СРЕДНЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА.** Средняя из абсолютных величин отклонений средних месячных температур данного месяца за отдельные годы от многолетней средней этого месяца. Для Санкт-Петербурга в зимние месяцы И. с. т. в. около 3°, летом около 1,5°. В тропиках она мала, с широтой возрастает. Больше всего И. с. т. в. в переходных областях между морским и континентальным климатами.

**ИЗМЕНЧИВОСТЬ СТОКА.** Колебания величин стока во времени. И. с. проявляется в форме суточных, сезонных, годовых и многолетних колебаний, однако в узком смысле термин И. с. чаще применяется для характеристики



явлений колебаний стока в многолетней перспективе. Эти колебания рассматриваются как в отношении годовых величин стока, так и отдельных характерных величин за отдельные фазы стока или периоды года (сезонный, максимальный, минимальный сток). Мерой количественного выражения *I*. с. в многолетнем разрезе является величина коэффициента вариации.

#### **ИЗМЕНЧИВОСТЬ СУММ ОСАДКОВ.**

Средняя из абсолютных (без учета знака) величин отклонений сумм осадков, выпавших в отдельные годы, сезоны или месяцы, от многолетней суммы за данный год или период года, выраженная в процентах от последней. Так, для северо-запада Европы изменчивость годовых сумм осадков составляет около 13%, для Испании 22%, для России 20–30%. Осадки самого дождливого года составляют в Средней Европе за много лет около 150% от многолетнего среднего, а самого сухого 50–60%. Изменчивость месячных сумм осадков в Средней Европе около 45%, в Италии 55%, в Испании 60%, на юге России до 70%.

**ИЗМЕРЕНИЕ.** Действие, выполняемое с помощью средств измерений (измерительных приборов) и имеющее целью нахождение числового значения измеряемой величины, выраженного в принятых единицах измерений. При метеорологических наблюдениях измерение иногда является бесприборной оценкой (см. **бесприборные наблюдения**), напр. визуальное определение количества и форм облаков.

**ИЗМЕРИТЕЛЬ ВИДИМОСТИ.** Прибор для определения дальности видимости. В основу большинства приборов положен принцип фотометрирования.

См. **дымкоммер Шаронова, диафаноскоп Шаронова, измеритель видимости Виганда, измеритель видимости ГГО, измеритель метеорологической**

**дальности видимости, поляризационный измеритель видимости, регистратор дальности видимости.**

#### **ИЗМЕРИТЕЛЬ ВИДИМОСТИ ГГО.**

Измеритель видимости, основанный на методе фотометрирования путем гашения яркости объекта с помощью фотометрического клина. При этом гашение яркости объекта происходит при одновременно увеличивающейся яркости фона, что уменьшает контраст яркостей и повышает точность определений.

#### **ИЗМЕРИТЕЛЬ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ.**

Прибор для измерения влажности почвы на различных глубинах в полевых условиях, без выемки образцов почвы. В одной из отечественных конструкций измерение влажности почвы основано на зависимости ослабления гамма-лучей, излучаемых радиоактивными элементами, от толщины слоя почвы и содержания в ней воды. В другой конструкции действие *I*. в. п. основано на использовании зависимости электрического сопротивления почвы от ее влажности.

#### **ИЗМЕРИТЕЛЬ ВЫСОТЫ ОБЛАЧНОСТИ.**

Прибор для измерения высоты нижней границы облаков.

Син. *облакомер*.

#### **ИЗМЕРИТЕЛЬ ЗАПАСА ВОДЫ В СНЕЖНОМ ПОКРОВЕ.**

Прибор, применяемый в маршрутных съемках, действие которого основано на ослаблении слоя снега интенсивности гамма-лучей, излучаемых радиоактивным изотопом.

#### **ИЗМЕРИТЕЛЬ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ДАЛЬНОСТИ ВИДИМОСТИ.**

Прибор для измерения метеорологической дальности видимости, основанный на методе относительной яркости: с помощью оптико-фотометрической системы черная марка, находящаяся в поле зрения прибора, доводится до исчезновения на фоне черного бархатного

экрана. При этом по верхней шкале прибора визуально отсчитывается метеорологическая дальность видимости в километрах.

### **ИЗМЕРИТЕЛЬ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ИОНОСФЕРНОЙ НЕПРОЗРАЧНОСТИ.**

Прибор для определения относительной непрозрачности ионосферы в период отсутствия ионосферных возмущений посредством определения поглощения электромагнитной энергии, излучаемой внеземным космическим радиошумом.

### **ИЗМЕРИТЕЛЬ СКОРОСТИ ЗВУКА.**

Гидроакустический прибор для непрерывного автоматического определения и регистрации скорости распространения акустических колебаний в море и ее изменений по глубине.

**ИЗМЕРЯЕМАЯ ВЕЛИЧИНА.** Характеристика (параметр) физического тела, явления или процесса, подлежащая количественной оценке путем измерения.

**ИЗМОРОЗЬ.** Отложение льда на ветвях деревьев, проводах и т. п. при тумане в результате сублимации водяного пара — кристаллическая И. — или намерзания капель переохлажденного тумана — зернистая И.

Кристаллическая И. состоит из кристалликов льда, нарастающих главным образом на наветренной стороне при слабом ветре и температуре  $-15^{\circ}$ . Она легко осыпается при встряхивании. Длина кристалликов обычно не превышает 1 см, но может достигать и нескольких сантиметров.

Зернистая И. — снеговидный, рыхлый лед, нарастающий с наветренной стороны предметов в туманную, преимущественно ветреную погоду, особенно в горах.

От гололеда И. отличается снежно-белым цветом и меньшей плотностью ( $100-400 \text{ кг}\cdot\text{м}^{-3}$ ). Иногда наблюдается послойное образование гололеда и И. Под тяжестью изморози нередко рвутся

провода и обламываются ветви деревьев. К опасному явлению относится изморозевое отложение диаметром не менее 50 мм.

**ИЗОАВРОРА.** Линия равной повторяемости полярных сияний.

**ИЗОАМПЛИТУДА.** Линия на карте, соединяющая точки с одинаковым значением амплитуды той или иной метеорологической величины.

**ИЗОАТМА.** Линия, соединяющая равные величины испарения (испаряемости) на карте.

**ИЗОБАРА.** Линия, соединяющая равные значения давления на карте.

**ИЗОБАРИЧЕСКАЯ ДИВЕРГЕНЦИЯ.** Двумерная дивергенция скорости в системе координат  $x, y, p$  (изобарической):

$$\nabla_p \cdot \mathbf{V} = \left( \frac{\partial u}{\partial x} \right)_p + \left( \frac{\partial v}{\partial y} \right)_p.$$

Индекс  $p$  означает, что производные берутся в плоскости, касательной к изобарической поверхности.

### **ИЗОБАРИЧЕСКАЯ ПОВЕРХНОСТЬ.**

Поверхность, на которой атмосферное давление во всех точках одинаково. Наклон И. п. к поверхностям уровня, в частности к уровню моря, измеряется долями минуты. Тангенс угла наклона И. п.

$$\text{tg}\beta = \frac{l}{g} V_g, \text{ где } V_g \text{ — геострофическая}$$

скорость ветра,  $g$  — ускорение силы тяжести,  $l$  — параметр Кориолиса. В пересечении с поверхностями уровня И. п. дают изобары. Главными называют И. п. со значениями в миллибарах (1000, 900, 850, 700, 500 мб и т. д.). Минимальные значения И. п. 50, 25, 10 мб.

**ИЗОБАРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ.** Система пространственных координат, в которой в качестве третьей координаты вместо высоты принято атмосферное давление. При допущении

статического равновесия уравнения горизонтального движения и неразрывности в этой системе имеют более простой вид.

**ИЗОБАРИЧЕСКАЯ ЭКВИВАЛЕНТНАЯ ТЕМПЕРАТУРА.** Температура, которую может иметь объем воздуха, если весь содержащийся в ней водяной пар сконденсируется при постоянном давлении, а выделившаяся скрытая теплота пойдет на нагревание этого воздуха.

**ИЗОБАРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ.** Синоптический анализ геопотенциалов изобарических поверхностей, а также характеристик высоких слоев атмосферы (температуры, влажности, ветра) на главных изобарических поверхностях; анализ карт барической топографии.

Син. *изобарический метод*.

**ИЗОБАРИЧЕСКИЙ ВИХРЬ СКОРОСТИ.** Относительный вихрь скорости на изобарической поверхности, т. е. выраженный в системе координат с давлением в качестве независимого переменного.

$$\Omega_{zp} = \left( \frac{\partial v}{\partial x} \right)_p - \left( \frac{\partial u}{\partial y} \right)_p.$$

Индекс  $p$  означает, что производные и значение вертикальной составляющей вихря скорости  $\Omega_z$  относятся к плоскости, касательной к изобарической поверхности.

**ИЗОБАРИЧЕСКИЙ ЕДИНИЧНЫЙ СЛОЙ.** Слой воздуха, заключающийся между двумя изобарическими поверхностями, проведенными через единицу давления.

**ИЗОБАРИЧЕСКИЙ КОЭФФИЦИЕНТ.** Параметр  $k$  в формуле  $u = k \cdot \frac{\Delta p}{\Delta n}$ , позволяющий рассчитывать скорость дрейфа льда в зависимости от градиента давления на уровне моря  $\frac{\Delta p}{\Delta n}$ . Предполагается,

что вдали от искажающего влияния берегов направление дрейфа льда в среднем соответствует направлению изобар. Для Арктического бассейна И. к. увеличивается с 95 в феврале-марте до 170 в июле-августе.

**ИЗОБАРИЧЕСКИЙ ЛАПЛАСИАН.** Функция

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

В циклонической области  $\nabla^2 p > 0$ , в антициклонической —  $\nabla^2 p < 0$ .

См. **геострофический вихрь скорости**.

**ИЗОБАРИЧЕСКИЙ МЕТОД.** Метод синоптического анализа, в основе которого лежало преимущественно рассмотрение распределения давления (на ур. моря); состояние погоды ставилось при этом в непосредственную зависимость от расположения и перемещения барических систем. И. м. был практически единственным синоптическим методом с 60-х годов XIX в. до 20-х годов XX в. В дальнейшем он уступил место фронтологическому методу, а в последние десятилетия значительное развитие этого метода произошло на базе развития гидродинамических методов прогноза погоды.

**ИЗОБАРИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС.** Процесс, в частности, атмосферный, протекающий при неизменном давлении.

**ИЗОБАРИЧЕСКИЙ СЛОЙ.** Слой атмосферы между двумя изобарическими поверхностями.

**ИЗОБАРИЧЕСКОЕ РАСШИРЕНИЕ.** Расширение газа при постоянном давлении. Работа, производимая газом при изобарическом расширении, равна произведению давления на приращение объема:

$$A = \int_1^2 p dv = p \int_1^2 dv = p(v_2 - v_1).$$

Здесь  $p$  — давление,  $v_1$  и  $v_2$  — объём в состоянии 1 и 2.

**ИЗОБАРО-ИЗОСТЕРИЧЕСКИЙ СОЛЕНОИД.** Четырёхгранная трубка, образованная пересечением двух изобарических и двух изостерических поверхностей.

**ИЗОБРАЖЕНИЕ ПО СЕКТОРАМ.** Спутниковое изображение заранее выбранного географического района или сектора.

**ИЗОБРОНТА.** Линия равного годового числа гроз.

**ИЗОВАПОРА.** Линия равной упругости водяного пара.

**ИЗОГАЛИНЫ.** Линии равных значений солёности воды.

**ИЗОГЕЛИЯ.** Линия равной продолжительности солнечного сияния.

**ИЗОГЕОТЕРМА.** Линия равной температуры почвы.

**ИЗОГИЕТА.** Линия равных сумм осадков.

**ИЗОГИПСА.** Линия, соединяющая одинаковые высоты. В метеорологии чаще всего подразумеваются изогипсы изобарических поверхностей на высотных картах, причем под высотой имеется в виду не геометрическая высота, а геопотенциал.

См. **абсолютная изогипса, относительная изогипса.**

**ИЗОГИПСА ФРОНТАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ.** Линия равных высот фронтальной поверхности над уровнем моря.

**ИЗОГЛЯЦИГИПСЫ.** Линии равных высот границы оледенения (предела или порога оледенения).

**ИЗОГОНА.** Линия, соединяющая на карте точки с одинаковой величиной некоторого угла, в том числе направления ветра.

**ИЗОГРАММА.** Линия равных значений удельной влажности на аэрологической диаграмме или карте.

**ИЗОДРОЗОТЕРМА.** Линия, соединяющая на карте пункты с одинаковой точкой росы.

**ИЗОКЛИНА ПОЛЯРИЗАЦИИ.** Линия, соединяющая точки небесной сферы, имеющие одинаковый угол между плоскостью поляризации и вертикальной плоскостью, соответствующей месту наблюдения.

**ИЗОКОРРЕЛЯТА.** Линия равного коэффициента корреляции.

**ИЗОЛИНИЯ.** Линия одинаковых значений некоторой скалярной величины, в частности метеорологической величины или ее составляющей; напр., изотерма, изобара, изогипса, изовела и пр.

**ИЗОМОРФНЫЕ ЛЬДУ РЕАГЕНТЫ.** Реагенты, играющие при засеве их в облако роль искусственных ядер кристаллизации. Наиболее известные среди них — это йодистое серебро  $AgI$  и йодистый свинец  $PbI_2$ .

**ИЗОНЕФА.** Линия, соединяющая на карте равное количество облаков.

**ИЗОПИКНА.** Линия пересечения изопикнической поверхности (поверхности равной плотности воздуха) с другой поверхностью, такой, например, как поверхность одинаковых высот или одинакового атмосферного давления. В последнем случае изопикны совпадают с изотермами.

**ИЗОПИКНИЧЕСКАЯ ПОВЕРХНОСТЬ.** Поверхность равной плотности воздуха.

**ИЗОПЛЕТЫ.** Линии, графически представляющие функцию двух переменных; проводятся на графике через те точки, в которых данная функция имеет одно и то же числовое значение. Независимые переменные откладываются по прямоугольным осям координат; напр.: по оси абсцисс — время, а по оси ординат — высота в атмосфере или глубина в почве (океане); по оси

абсцисс — время года, по оси ординат — время суток и т. п. В координатной плоскости наносят точками значения данной функции, соответствующие различным сочетаниям независимых переменных, и проводят изолинии, соединяющие точки с одинаковыми значениями функции, т. е. И. Так, можно построить И., характеризующие суточный или годовой ход температуры почвы на глубинах, годовой ход температуры воздуха на высотах в свободной атмосфере, изменения температуры воздуха на высотах за определенный отрезок времени, интенсивность солнечной радиации в зависимости от времени дня и года в данном месте, полуденные значения солнечной радиации в зависимости от географической широты и времени года, изменения температуры воды на глубинах в океане, озерах и других водных объектах и т. д.

**ИЗОПОЛЯРА.** Линия равной поляризации света.

**ИЗОПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ.** См. **поверхность уровня.**

**ИЗОСТЕРА.** Линия одинаковых значений удельного объема воздуха. Син. *изохора.*

**ИЗОСТЕРИЧЕСКАЯ ПОВЕРХНОСТЬ.** Поверхность постоянного атмосферного удельного объема. Такая поверхность является также изопикнической.

**ИЗОТАХА.** Линия одинаковых значений скорости ветра на карте или на вертикальном разрезе.

В гидрологии изотакхи — линии равных скоростей течения, проведенных на чертеже скоростного поля живого сечения потока. Построение системы И. производится на основании измерения скоростей в различных точках живого сечения.

**ИЗОТЕНДЕНЦИЯ.** Линия, проходящая через точки с равными значениями барической тенденции.

**ИЗОТЕРМА.** Линия равных значений температуры на карте. Используется в синоптике, климатологии, аэрологии, океанологии.

**ИЗОТЕРМИЧЕСКАЯ АТМОСФЕРА.** Частный случай политропной атмосферы; теоретическая атмосфера в статическом равновесии с постоянной виртуальной температурой на всех уровнях, т. е. с вертикальным градиентом температуры, равным нулю. Барометрическая формула И. а. имеет вид:

$$p_2 = p_1 e^{-\frac{g(z_2 - z_1)}{RT_v}}$$

или

$$z_2 - z_1 = \frac{RT_v}{g} \ln \frac{p_1}{p_2},$$

где  $T_v$  — средняя виртуальная температура слоя,  $p_1$  и  $p_2$  — давление на уровнях  $z_1$  и  $z_2$ .

Высота И. а. равна бесконечности, так как давление и плотность в ней убывают по экспоненциальному закону, асимптотически приближаясь к нулю в бесконечности.

**ИЗОТЕРМИЧЕСКАЯ ПОВЕРХНОСТЬ.** Поверхность, на которой температура (воздуха, почвы, воды) во всех точках одинакова.

**ИЗОТЕРМИЧЕСКИЙ КЛИМАТ ВЫСОТ.** По Кеппену — прохладный или холодный климат на больших высотах в горах тропического пояса с незначительными температурными различиями в течение года: «без зимы и лета».

**ИЗОТЕРМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС.** Термодинамический процесс, при котором температура массы газа остается неизменной. Теоретически возможен, если теплоемкость газа бесконечно велика; тогда вся энергия, получаемая в процессе теплообмена, идет на работу расширения, а внутренняя энергия, энтальпия и температура остаются неизменными.

Син. *изотермическое расширение*.

**ИЗОТЕРМИЧЕСКИЙ СЛОЙ.** Атмосферный слой, в котором температура с высотой не меняется.

**ИЗОТЕРМИЧЕСКИЙ СЛОЙ СТРАТОСФЕРЫ.** Нижний (до высоты 20–25 км) слой стратосферы с распределением температуры по вертикали, близким к изотермическому.

**ИЗОТЕРМИЯ.** Неизменность температуры воздуха с высотой в некотором слое атмосферы. Изотермия приближенно осуществляется в нижней стратосфере. Иногда уточняют: вертикальная изотермия.

Постоянство температуры при некотором атмосферном процессе, напр., при изотермическом расширении.

**ИЗОТЕРМО-ИЗОБАРИЧЕСКИЙ СОЛЕНОИД.** Четырехгранная трубка, образованная пересечением поверхностей равной температуры и равного давления.

**ИЗОТЕРМО-ИЗЭНТРОПИЧЕСКИЙ СОЛЕНОИД.** Четырехгранная трубка, образованная пересечением поверхностей равной температуры и равной потенциальной температуры в атмосфере.

**ИЗОТОПНАЯ И ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ГЛЯЦИОЛОГИЯ.** Отрасль гляциологии, изучающая химический, газовый, пылевой и изотопный состав снежно-ледовой образований, их изменчивость и взаимосвязь с внешней средой.

**ИЗОТОПНЫЙ АНАЛИЗ ЛЬДА.** Метод исследования строения, свойств льда и истории его формирования путем изучения его изотопного состава образца.

И. а. л. позволяет провести датирование льда, определение прошлых скоростей питания и температур, характера движения льда и др. Является одним из важнейших методов изотопной и геохимической гляциологии. Широко

используется для реконструкции климата прошлых эпох.

**ИЗОТОПЫ.** Формы химического элемента, имеющие ядра с одинаковым числом протонов, но разным числом нейтронов, т. е. различающиеся массовыми числами при одном и том же атомном числе. Атомные веса их отличаются на числа, весьма близкие к целым. И. обладают почти одинаковыми химическими свойствами.

**ИЗОТРОПИЯ.** Одинаковость всех или отдельных физических свойств тела по разным направлениям.

**ИЗОТРОПНАЯ РАДИАЦИЯ.** Рассеянная солнечная радиация, интенсивность излучения которой не зависит от направления.

**ИЗОТРОПНАЯ ТУРБУЛЕНТНОСТЬ.** Турбулентность, характеризующаяся условием, что произведения и квадраты средних величин составляющих пульсационной скорости и их пространственные производные не зависят от направления, т. е. не меняются при вращении или зеркальном отображении осей координат. При И. т. свойства турбулентного движения одинаковы по всем направлениям; в частности, они не зависят от направления скорости среднего движения.

**ИЗОТРОПНОЕ ПОЛЕ ИЗЛУЧЕНИЯ.** Поле излучения, в котором для любой длины волн интенсивность излучения не зависит от направления.

**ИЗОТЭТА.** Линия  $\theta = \text{const}$ , где  $\theta$  — функция от призмного давления ( $p_0$ ) и температуры ( $T_0$ ):

$$\theta = \alpha T_0 + \beta p_0.$$

И. приближенно соответствует изогипсам изобарической поверхности 700 мб.

**ИЗОФЕНА.** Линия одновременно наступления некоторого сезонного

явления; напр., зацветания определенного вида растений.

**ИЗОФОТА.** Линия равной яркости небесного свода.

**ИЗОХАЗМА, изорора.** Линия, соединяющая географические точки, в которых полярные сияния наблюдаются одинаково часто.

**ИЗОХИОНЫ.** Изолинии расположения высоты снеговой границы в горах.

**ИЗОХОРА.** См. **изостера**.

**ИЗОХОРИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС.** Термодинамический процесс, при котором объем системы остается неизменным.

**ИЗОХРОНА.** Линия, соединяющая на карте точки с одновременным наступлением определенного явления (напр., прохождения фронта) или определенной величины какого-либо элемента (напр., температуры).

**ИЗОХРОНЫ СТОКА (ВОДЫ)** — линии, соединяющие точки на плане поверхности речного водосбора с равным временем добегания элементарных объемов воды от этих точек до рассматриваемого створа.

**ИЗОЦЕРАНИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ.** Линия равной повторяемости гроз.

**ИЗОЭХО.** Линия, соединяющая точки равной интенсивности сигнала от цели на экране радиолокатора.

**ИЗЭНТАЛЬПИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС.** Процесс, который протекает в изолированной массе воздуха адиабатически и в то же время изобарически, т. е. с постоянным значением энтальпии. Напр., изэнтальпическое испарение.

**ИЗЭНТРОПА.** Линия равной энтропии (практически — равной потенциальной температуры).

**ИЗЭНТРОПИЧЕСКАЯ ДИВЕРГЕНЦИЯ.** Двумерная дивергенция скорости в изэнтропической системе координат  $x, y, \Theta$ :

$$\nabla_{\Theta} \cdot \mathbf{V} = \left( \frac{\partial u}{\partial x} \right)_{\Theta} + \left( \frac{\partial v}{\partial y} \right)_{\Theta}.$$

Индекс  $\Theta$  означает, что производные берутся на плоскости, касательной к изэнтропической поверхности (поверхности равной потенциальной температуры).

**ИЗЭНТРОПИЧЕСКАЯ ИЗАЛЛОБАРА.** Линия равного изменения за некоторый промежуток времени (обычно сутки) разности величин атмосферного давления между двумя изэнтропическими поверхностями — нижней и верхней. Зоны с отрицательными значениями  $I$ . и являются областями дивергенции массы (количества движения), а с положительными — областями конвергенции.

**ИЗЭНТРОПИЧЕСКАЯ КАРТА.** Высотная карта, характеризующая распределение энтропии сухого воздуха (или, что равноценно, потенциальной температуры), а также влагосодержания в свободной атмосфере. На карту наносят высоты поверхности определенной потенциальной температуры (изэнтропической поверхности) над уровнем моря и значения отношения смеси (или удельной влажности) на данной поверхности; дополнительно наносят данные о ветре, относительной влажности, облачности и осадках.

Вместо высоты изэнтропической поверхности на карту можно наносить давление на ней, а вместо отношения смеси — давление конденсации, т. е. то давление, при котором воздух на данной изэнтропической поверхности достиг бы насыщения при сухоадиабатическом подъеме.

**ИЗЭНТРОПИЧЕСКАЯ ПОВЕРХНОСТЬ.** Поверхность равной энтропии; обычно имеется в виду поверхность определенной потенциальной температуры, поскольку энтропия сухого



воздуха пропорциональна логарифму его потенциальной температуры.

**ИЗЭНТРОПИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ.** Система координат с потенциальной температурой  $\Theta$  в качестве третьей координаты (взамен  $z$ ). При допущении адиабатических изменений основные уравнения в этой системе не содержат членов с вертикальной составляющей скорости.

Имеет ограниченную область применения.

**ИЗЭНТРОПИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ.** Метод анализа синоптических процессов в свободной атмосфере на основе рассмотрения положения и конфигурации различных изэнтропических поверхностей и распределения свойств и движения воздуха на этих поверхностях. И. а. проводится с помощью изэнтропических карт и изэнтропических разрезов.

Потенциальная температура воздуха (пропорциональная его энтропии) и отношение смеси (или удельная влажность) при адиабатических процессах являются консервативными свойствами воздушной массы. Так как частицы воздуха при адиабатическом процессе движутся вдоль изэнтропических поверхностей, сохраняя свое влажосодержание, то, следя за перемещением изолиний отношения смеси на изэнтропических картах, можно проследить сухие и влажные течения в свободной атмосфере. Изэнтропические карты дают возможность делать и другие заключения относительно структуры атмосферы и ее изменений.

**ИЗЭНТРОПИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС.** Процесс, при котором энтропия воздуха не меняется; то же, что адиабатический процесс.

**ИЗЭНТРОПИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ.** Вертикальный разрез, на котором нанесены значения потенциальной температуры и

отношения смеси (или удельной влажности) и проведены соответствующие изолинии.

**ИЗЭНТРОПИЧЕСКИЙ СЛОЙ.** Слой воздуха между двумя изэнтропическими поверхностями.

**ИЗЭНТРОПИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ.** Внешнее влияние на воздушную массу, при котором энтропия массы остается постоянной.

**ИЗЭНТРОПИЧЕСКОЕ ПЕРЕМЕШИВАНИЕ.** Процесс перемешивания, происходящий вдоль изэнтропической поверхности. Именно таково перемешивание при адиабатических процессах.

**ИЛ.** Тонкозернистый микроструктурный осадок, преимущественно органического происхождения, отлагающийся в морях, озерах, водохранилищах и реках. В естественных условиях И. находится в текучем состоянии, при высушивании приобретает свойства твердого тела. И. — начальная стадия формирования связанных осадочных пород. Искусственно создаваемый продукт, используемый в процессе очистки сточных вод. Применительно к технологии этого процесса различают следующие илы:

а) активный — хлопья, состоящие из зооглеобразующих бактерий и других микроорганизмов, осуществляющих биохимический процесс в аэрационных сооружениях при очистке сточных вод;

б) активный возвратный — активный ил, возвращаемый в аэротенк из вторичного отстойника;

в) активный вспухший — активный ил, трудно осаждающийся вследствие чрезмерности развития в нем различных слизиобразующих бактерий;

г) высушенный — ил, обезвоженный в искусственных условиях до влажности 80—70%;

д) обезвоженный — ил, обезвоженный на иловых площадках, или на

вакуум-фильтрах, фильтр-прессах, либо центрифугах до влажности 20—25%;

е) перегнивший — ил после сброса жидкости в анаэробных условиях;

ж) плавающий — ил, всплывший на поверхность при отстаивании сточных вод.

**ИЛЛОВИАЛЬНЫЙ ГОРИЗОНТ.** Почвенный горизонт, характеризующийся вымыванием и накоплением различных веществ, выносимых из верхних горизонтов почвы. В И. г. в подзолистых почвах накапливаются глинистые частицы, окиси алюминия и железа, в степных почвах — известь, гипс и другие соли, поэтому различают железисто-иллювиальные, гумусово-иллювиальные, карбонатно-иллювиальные горизонты и др. Имеет обычно плотное сложение и пониженную водопроницаемость.

**ИЛЛУСТРАТИВНАЯ ДАЛЬНОСТЬ ВИДИМОСТИ.** Дальность видимости черного тела на фоне неба, вычисленная по формуле  $L = \lg \varepsilon / \lg \tau$ , где  $\varepsilon$  — порог контрастной чувствительности глаза, а  $\tau$  — коэффициент направленного пропускания света при нормальном дневном освещении, равный в среднем 0,02. Рабочая формула  $L = 1,7 / a'$ , где  $a'$  — десятичный коэффициент ослабления.

**ИЛОВАЯ КОРКА** — уплотненная масса ила в септиках, двухъярусных отстойниках и метантенках.

**ИЛОВЫЙ ИНДЕКС** — объем, занимаемый 1 г сухого вещества активного ила после отстаивания в течение условного времени (обычно в течение 30 мин).

**ИЛЬМЕНЬ** — мелкое озеро (старица) в дельте или пойме реки с берегами, заросшими тростником и камышом.

**ИМПУЛЬС.** 1. Вектор  $\mathbf{I} = \mathbf{F} \cdot t$ , представляющий произведение силы  $F$  на время ее действия  $t$ ; равен произведению массы  $m$  на скорость, т. е. количеству движения:  $\mathbf{F}t = m\mathbf{V}$ .

Син. *импульс силы*.

2. В радиотехнике — кратковременное воздействие электрического напряжения или тока на радиотехническое устройство, а также кратковременное излучение последнего.

3. Электрический И. — единичный скачок тока в электрической цепи.

4. Электромагнитный И. — количество движения электромагнитного поля.

5. В учении об атмосферном электричестве — один из повторных электрических разрядов при грозе.

**ИМПУЛЬСНАЯ МОДУЛЯЦИЯ.** Закономерное изменение амплитуды и фазы излучаемых радиопередатчиком (в частности, радиолокатором) высокочастотных колебаний, происходящее медленнее, чем совершаются сами колебания.

**ИМПУЛЬСНАЯ РАДИОСВЯЗЬ.** Система радиосвязи, осуществляемая посылкой и приемом последовательных и коротких радиоимпульсов. Передача сигналов осуществляется с помощью импульсной модуляции.

**ИМПУЛЬСНЫЙ АКТИНОМЕТР (АЛЬБРЕХТА).** Прибор для измерения прямой солнечной радиации с помощью двух металлических пластинок с одинаковыми сопротивлением, теплоемкостью и теплопроводностью, образующих сопротивление одной из параллельных ветвей неравновесного мостика Уитстона; другую ветвь мостика составляют два одинаковых постоянных сопротивления. Одна из пластинок зачернена и является приемником радиации, другая затенена. К промежуточным точкам параллельных цепей мостика присоединяется гальванометр. Через мостик пропускается ток от батарей, изменение силы которого при нагревании приемной пластинки солнцем пропорционально повышению ее температуры, а следовательно, и интенсивности радиации.

**ИМПУЛЬСНЫЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ИОНОСФЕРЫ.** Определение эквивалентной высоты и свойств отражающего слоя ионосферы путем измерения времени, которое требуется импульсу малой продолжительности для прохождения до отражающего слоя и назад.

**ИМПУЛЬСНЫЙ ОБЪЕМ.** Объем пространства, из которого сигналы, отраженные находящимися в нем метеополями, поступают в систему метеорологической радиолокационной станции (МРЛС). Одновременно И. о. зависит от его удаления от радиолокатора, ширины диаграммы направленности антенны и пространственной протяженности зондирующего импульса.

**ИМПУЛЬСНЫЙ РАДИОЛОКАТОР.** Радиолокатор, излучающий радиосигналы короткими импульсами.

**ИНВАРИАНТНОСТЬ.** 1. Неизменность физической величины при определенных внешних воздействиях или внутренних процессах в данном теле.

2. Неизменность математической величины при определенных преобразованиях.

**ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ВЫБРОСОВ.** Система мероприятий по систематизации химического состава, количества веществ, загрязняющих окружающую среду в единицу времени и источниках загрязнения атмосферы и других компонентов окружающей среды. Определение этих характеристик и систематизация сведений о распределении источников по территории называется И. в.

Учет источников загрязнения воздуха и инвентаризация выбросов ведется во многих странах.

В СССР еще в 1975 г. была введена обязательная статистическая отчетность о промышленных выбросах в атмосферу. В 1980—1981 гг. была проведена общесоюзная инвентаризация выбросов, охватившая 80 тыс.

предприятий, на которых было учтено 2,7 млн. источников.

И. в. является важным разделом в системе мероприятий по охране окружающей среды.

**ИНВЕРСАТОР СУДОВОЙ** — любое судовое устройство, которое одновременно с выполнением своей прямой функции (например, преобразование различных видов энергии в двигателях и генераторах) воспроизводит исходное вещество, потребляемое этим устройством в процессе работы, т. е. осуществляет круговорот ресурсов по схеме: ресурс — полезный эффект — ресурс.

**ИНВЕРСИОННАЯ МГЛА.** Мгла, обусловленная скоплением помутняющих частиц под слоем инверсии температуры.

**ИНВЕРСИОННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ.** Распределение температуры воздуха по вертикали, характеризующееся инверсией, т. е. возрастанием температуры с высотой.

**ИНВЕРСИОННЫЙ СЛОЙ.** Атмосферный слой, характеризующийся инверсией (возрастанием с высотой) температуры.

**ИНВЕРСИЯ ВЛАЖНОСТИ.** Возрастание содержания водяного пара с высотой в приземном слое воздуха; наблюдается преимущественно ночью и зимой. Поток влаги направлен при этом вниз, и водяной пар конденсируется в почве в виде росы и инея.

**ИНВЕРСИЯ В СВОБОДНОЙ АТМОСФЕРЕ.** Инверсия температуры, у которой основание инверсионного слоя располагается на некоторой высоте над земной поверхностью (а не совпадает с нею, как у приземной инверсии). Особенно важный тип — инверсия оседания.

**ИНВЕРСИЯ ОСАДКОВ.** Возрастание осадков в горах до некоторого уровня, сменяющееся убыванием на вышележащих уровнях. Вначале осадки

увеличиваются по мере приближения к основанию облаков, затем уменьшаются, поскольку место наблюдения оказывается выше слоев преимущественного развития облаков. Так, на Монблане максимум осадков оказывается на высоте 2500 м, в Гималаях летом, при океаническом муссоне — на высоте 1300 м. Ср. высота зоны максимальных осадков.

**ИНВЕРСИЯ ОСЕДАНИЯ.** Инверсия температуры в свободной атмосфере (особенно часто в нижних 2 км, но также и на вышележащих уровнях), возникшая в результате медленного нисходящего движения (опускания, оседания) и растекания воздушных слоев. При устойчивой стратификации воздушного слоя нисходящее его движение и сжатие приводят к повышению устойчивости и могут в конечном счете изменить в нем нормальное падение температуры с высотой на инверсионное возрастание. При этом рост температуры в слое И. о. сопровождается уменьшением относительной влажности, так как нагревание нисходящего воздуха приводит к удалению его от насыщения. И. о. наблюдаются в антициклонах, особенно в устойчивых, где нисходящие движения воздуха получают сильное развитие.

И. о. может распространяться над большой территорией, причем к окраинам антициклона слой ее постепенно снижается, однако очень редко достигает поверхности земли. Нередко наблюдается несколько инверсионных слоев, расположенных один над другим. Под слоем И. о. часто возникают волнистые облака, что связано с переносом водяного пара снизу путем турбулентности, радиационным выхолаживанием воздуха и с образованием волн на поверхности инверсии. Под слоем И. о. возможно развитие устойчивого высокого радиационного тумана. Слой И. о. является задерживающим для динамической

турбулентности и конвекции; поэтому облака в глубь него не проникают, и условия полета над И. о. более спокойные, чем под нею.

*Син. инверсия сжатия.*

**ИНВЕРСИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ.** Повышение температуры воздуха с высотой в некотором слое атмосферы. Инверсии температуры встречаются как в приземном слое воздуха, начиная от поверхности почвы (приземная инверсия), так и в свободной атмосфере (инверсия свободной атмосферы), особенно в нижних 2 км, а также при переходе от тропосферы к стратосфере (в слое тропопаузы). Различают: основание (нижнюю границу) слоя инверсии, в случае приземной И. т. совпадающее с поверхностью земли; верхнюю границу слоя инверсии; вертикальную мощность слоя инверсии; величину инверсии, или скачок температуры в слое И. т., т. е. разность температур на верхней и нижней границах слоя И. т. Мощность приземных инверсий порядка десятка метров, в особых условиях (напр., в Антарктиде) — сотен метров; инверсии в свободной атмосфере могут иметь вертикальную мощность порядка сотен метров, иногда — свыше 1000 м. Прирост температуры в слое инверсии может достигать 10–15°, обычно меньше.

Приземные инверсии возникают чаще всего над поверхностью почвы (снежного или ледяного покрова), выхолаженной ночным излучением, и в таких случаях называются радиационными инверсиями. Различают еще снежные, или весенние, инверсии в приземном слое. Инверсии в свободной атмосфере — чаще всего инверсии оседания, связанные с нисходящими движениями воздушных слоев. При этом может играть роль и излучение с поверхности слоя облаков или мглы. К инверсиям оседания относится в основном и пассатная инверсия. Кроме того, И. т. может

быть связана с адвекцией теплого воздуха на холодную подстилающую поверхность (адвективная инверсия), с фронтальной поверхностью (фронтальная инверсия), с турбулентностью (турбулентная инверсия), с орографией (орографическая инверсия).

Син. *температурная инверсия*.

**ИНВЕРСИЯ ТРЕНИЯ.** См. **турбулентная инверсия**.

**ИНГРЕССИЯ МОРЯ.** Затопление морскими водами понижений рельефа прибрежной суши при повышении уровня моря или тектоническом погружении берега. Инверсия моря не сопровождается абразией.

**ИНДЕКС АРИДНОСТИ.** 1. По Торнтвейту — для данного пункта величина  $100 d/n$ , где  $d$  — недостаток влаги — сумма месячных разностей между осадками и суммарной испаряемостью для тех месяцев, когда норма осадков меньше, чем норма суммарной испаряемости;  $n$  — сумма месячных величин суммарной испаряемости за указанные месяцы. И. а. применяется для детальной классификации аридных климатов. См. **индекс гумидности, индекс влажности**.

2. По Де Мартонну — для данной области отношение  $R/(t+10)$ , где  $R$  — годовая сумма осадков в сантиметрах и  $t$  — средняя годовая температура в градусах Цельсия. Формулу можно применить и для отдельных месяцев, заменив годовые суммы на месячные.

3. По Стенцу:  $E/R$ , где  $E$  — испаряемость,  $R$  — сумма осадков.

См. **индекс сухости**.

**ИНДЕКС ВЛАЖНОСТИ.** По Торнтвейту — выражение

$$I_m = \frac{100s - 60d}{n};$$

значения  $s$ ,  $d$  и  $n$  см. под рубриками индекс аридности и индекс гумидности. См. **классификация климатов**.

**ИНДЕКС ВЫСОЦКОГО.** Отношение годовой суммы осадков к испаряемости  $R/E$ . На ЕТС меняется от 1,3 во влажной лесной области до 0,3 в сухих степях.

**ИНДЕКС ГУМИДНОСТИ.** (По Торнтвейту). Показатель  $100 s/n$ , где  $s$  — сумма месячных разностей между осадками и суммарной испаряемостью для тех месяцев, когда норма осадков превосходит норму суммарной испаряемости;  $n$  — сумма месячных величин суммарной испаряемости за указанные месяцы. Ср. индекс аридности, индекс влажности.

**ИНДЕКС КАЧЕСТВА ВОДЫ.** Обобщенная числовая оценка качества воды по совокупности основных показателей для конкретных видов водопользования.

**ИНДЕКС КОНТИНЕНТАЛЬНОСТИ.** Числовая характеристика континентальности климата. Существует ряд вариантов И. к., в основу которых положена та или иная функция от годовой амплитуды температуры  $A$ :

$$\text{по Горчинскому } k = \frac{1,7A}{\sin \varphi};$$

$$\text{по Конраду } k = \frac{1,7A}{\sin(\varphi + 10)};$$

$$\text{по Ценкеру } k = \frac{6}{5} \left( \frac{A}{\varphi} - 20 \right);$$

$$\text{по Хромову } k = \frac{A - 5,4 \sin \varphi}{A}.$$

**ИНДЕКС ОСЕННЕГО УВЛАЖНЕНИЯ (ВОДОСБОРОВ).** Условная численная характеристика  $u$ , используемая для оценки момента начала зимнего периода. В качестве такой характеристики обычно принимается разность между количеством осадков и испарения за какой-либо период (обычно за 2—3—4 месяца) до момента устойчивого

перехода температуры воздуха через 0°C. Например,

$$u_1 = (x - z)_{120}$$

или

$$u_2 = x_5 + (x - z)_{60},$$

где  $x_5$  — осадки за последние 5 дней перед установлением холодного периода;  $(x - z)_{120}$ ,  $(x - z)_{60}$  — осадки минус испарение соответственно за 4 или 2 месяца до момента устойчивого перехода температуры воздуха через 0°C.

**ИНДЕКС ПОЛЯРНЫХ ВОСТОЧНЫХ ВЕТРОВ.** Показатель интенсивности переноса воздуха с востока на запад между 55 и 70° с. ш.: восточная составляющая геострофического ветра, подсчитанная по разности средних величин давления на ур. моря под указанными широтами.

**ИНДЕКС РАЗВИТИЯ.** Разность значений дивергенции скорости между двумя изобарическими поверхностями в тропосфере:

$$I = I(\nabla_p \cdot \mathbf{V}' - \nabla_p \cdot \mathbf{V}),$$

где  $I$  — параметр Кориолиса,  $\nabla_p \cdot \mathbf{V}'$  и  $\nabla_p \cdot \mathbf{V}$  — дивергенция на изобарических поверхностях. При квазигеострофическом приближении

$$I = \mathbf{V}_t \cdot \nabla_p (l + \xi' + \xi),$$

где  $\mathbf{V}_t$  — термический ветер, а  $\xi'$  и  $\xi$  — значения геострофического вертикального вихря скорости на верхней и нижней поверхностях уровня. И. р. определяет интенсивность циклогенеза.

**ИНДЕКС СТАНЦИИ.** Номер (или буквенное обозначение), под которым сведения станции передаются в метеорологических телеграммах и которым сама станция обозначается на бланке синоптической карты. Международный индекс — И. с., установленный по международному соглашению для

метеорологической станции, наблюдения которой передаются по радио в порядке международного обмена. Местный индекс — И. с. местного значения.

Индекс станции имеет пятизначную нумерацию, при этом первые два знака означают установленный ВМО номер региона, а последние три знака соответствуют номеру станции внутри этого региона.

**ИНДЕКС СУБТРОПИЧЕСКОГО ВОСТОЧНОГО ПЕРЕНОСА.** Показатель интенсивности восточных ветров между 20 и 35° с. ш. Подсчитывается из средней разности величин давления на уровне моря на этих широтах и выражается величиной восточной составляющей геострофического ветра.

**ИНДЕКС СУХОСТИ.** 1. Отношение испаряемости к осадкам за год или за часть года.

2. Радиационный индекс сухости по М. И. Будыко: отношение годового радиационного баланса подстилающей поверхности  $R$  к сумме тепла  $LE$ , необходимой для испарения годового количества осадков на той же площади.

**ИНДЕКС УСТОЙЧИВОСТИ.** Числовой показатель устойчивости стратификации в атмосфере, определяется как разность температур поднимающейся частицы воздуха и окружающей среды на уровне 500 мб, если частица поднималась сухоадиабатически от уровня 850 мб до уровня конденсации и затем влажноадиабатически до 500 мб.

**ИНДЕКС ЦИКЛОНИЧНОСТИ.** Числовая характеристика циклонической деятельности. Количество циклонов и антициклонов разной интенсивности за определенное время для данной территории. Каждый циклон и антициклон обозначается определенным числом (баллом) в соответствии с его интенсивностью, положительным для

циклонов и отрицательным для антициклонов. Алгебраическая сумма этих баллов дает И. ц. для данной территории за данное время.

**ИНДЕКС ЦИРКУЛЯЦИИ.** Числовая величина, характеризующая интенсивность или другие особенности общей циркуляции атмосферы над всем полушарием или определенным его районом.

**ИНДЕКСЫ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ.** Численные характеристики некоторых сложных факторов (непосредственно и детально не измеряемых), косвенно характеризующих степень их влияния на развитие гидрологического процесса. Так, с помощью некоторых условных индексов может быть оценена степень промерзания почвы к моменту начала снеготаяния, наличие (или отсутствие) ледяной корки на почве, характер и интенсивность атмосферной циркуляции над какой-либо территорией как показатель возможного развития связанных с этой циркуляцией гидрологических процессов и т. д.

**ИНДЕКСЫ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ.** Количественные показатели солнечной активности, выведенные в основном эмпирическим путем. Наиболее известен такой индекс, как относительное число солнечных пятен, или число Вольфа. Другой важный индекс — площадь пятен на всем Солнце или на данном его участке в миллионных долях поверхности солнечной полусферы или солнечного диска. Измеряются также площади и яркость факелов, флоккул и волокон; применяются различные индексы, характеризующие протуберанцы и пр.

Используется в ряде приложений индекс геомагнитной активности и др.

**ИНДЕКСЫ ЦИРКУЛЯЦИИ КАЦА.** Характеристики средней интенсивности переноса масс воздуха в широтном и меридиональном направлениях в общей

циркуляции атмосферы. Зональный индекс — средний градиент давления на участках меридианов, включенных в рассматриваемую область или зону атмосферы. Меридиональный индекс — средний градиент давления на участках параллелей в данной области. Общий индекс — отношение этих двух индексов, характеризующее отношение зональной циркуляции к меридиональной. И. ц. к. определяются путем подсчета числа пересечений изобар или изогипс с меридианами и параллелями.

**ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ПРОИЗВОДНАЯ.** См. индивидуальное изменение.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ.** Изменение некоторого свойства  $F(x, y, z, t)$  с течением времени в индивидуальной частице жидкости, в частности в воздушной частице. И. и. описывается индивидуальной производной

$$\begin{aligned} \frac{dF}{dt} &= \frac{\partial F}{\partial t} + \mathbf{V} \cdot \text{grad} F = \\ &= \frac{\partial F}{\partial t} + \left( u \frac{\partial F}{\partial x} + v \frac{\partial F}{\partial y} + w \frac{\partial F}{\partial z} \right), \end{aligned}$$

где  $\frac{\partial F}{\partial t}$  — локальная производная,

$\mathbf{V} \cdot \text{grad} F$  — адвективная производная;  $\mathbf{V}$  — скорость переноса частицы и  $\text{grad} F$  — градиент данной величины  $F$ .

И. и. метеорологических величин в воздушной массе характеризует трансформацию последней. И. и. можно вычислить из локального и адвективного изменений или определить непосредственно, двигаясь с данной воздушной частицей, напр., на аэростате.

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ФРОНТОГЕНЕЗ.** Фронтогенез, в точном смысле слова: образование резкой переходной зоны, фронта, между воздушными массами. Ср. локальный фронтогенез.



**ИНДИКАТОР (указатель).** Название физического или технического измерительного или сигнального прибора или той его части, по которой производится отчет.

Син. *индикаторное устройство*.

**ИНДИКАТОРНАЯ ДИАГРАММА.** Диаграмма, на которой в координатах  $v - p$  (удельный объем — давление) графически представлено изменение состояния газа при адиабатическом процессе. Любое состояние идеального газа представляется на И. д. точкой, а физический процесс в газе — непрерывной кривой (кривой термодинамического пути). Работа, совершаемая газом при расширении от начального до конечного объема, изображается на И. д. площадью, ограниченной сверху кривой термодинамического пути, с боков — ординатами, соответствующими начальному и конечному давлению, и снизу — отрезком оси абсцисс.

В метеорологии употребляются особые формы индикаторных диаграмм.

См. *адиабатная диаграмма, аэрологическая диаграмма* и др.

**ИНДИКАТОР РАДИОЛОКАЦИОННЫЙ.** Блок импульсного радиолокатора с электронно-лучевой трубкой, по показаниям которой определяют расстояние до цели и угловые координаты цели.

**ИНДИКАТРИСА МОЛЕКУЛЯРНОГО РАССЕЯНИЯ.** Индикатриса рассеяния по закону Релея. В графическом представлении имеет симметричную форму относительно направления падающего света, показывающую, что наиболее интенсивное рассеяние в этом случае происходит вперед, при значении угла рассеяния  $0^\circ$ , и назад, при  $180^\circ$ ; наименее интенсивное — в перпендикулярных направлениях (при  $90^\circ$  и  $270^\circ$ ).

И. м. р. применима для характеристики рассеяния в идеальной атмосфере.

**ИНДИКАТРИСА РАССЕЯНИЯ.** Функция, выражающая пространственное распределение интенсивности рассеянного света. Также графическое представление этой функции в виде векторной диаграммы, на которой длина радиуса-вектора в каком-либо направлении пропорциональна интенсивности рассеяния в этом направлении, а концы векторов соединены кривой. См. *атмосферная индикатриса рассеяния*.

**ИНДИКАТРИСА РАССЕЯНИЯ НА АЭРОЗОЛЯХ.** Индикатриса рассеяния на взвешенных в воздухе частичках, форма которой асимметрична в направлении падения света.

**ИНДИКАЦИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ В ЛЕДНИКАХ.** Восстановление химического состава атмосферы прошлых лет по химическому составу снега, фирна и льда.

**ИНДУСТРИАЛЬНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ.** Раздел прикладной или технической метеорологии; прикладная дисциплина, имеющая предметом применение метеорологических данных и методов к проблемам, выдвигаемым промышленностью (атмосферное загрязнение в промышленных районах; вопросы, связанные с отоплением и кондиционированием воздуха; защита промышленных установок от воздействий погоды и климата и т. д.).

**ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ ОБЛАКА.** Облака различной природы, возникающие в результате индустриальной деятельности над промышленными предприятиями и районами, напр., облака дыма, искусственные облака над местами выхода нагретого воздуха и пр.

**ИНДУЦИРОВАННАЯ ЛОЖБИНА.** Ложбина пониженного давления в тропиках, возникающая в связи с развитием волны на полярном фронте в более высоких широтах.

**ИНЕЕВЫЕ ЦВЕТЫ.** Отложение мелких кристалликов льда, группирующихся

пятнами, напоминающими по форме листья или цветы. Образуются на теплой почве при резком похолодании после длительного потепления. Чаще всего И. ц. образуются на рыхлой обнаженной почве и вообще в местах выхода теплого почвенного воздуха.

**ИНЕЙ.** Тонкий неравномерный слой кристаллического льда, образующийся путем сублимации водяного пара из воздуха на поверхности почвы, травы, снежного покрова и на верхних поверхностях предметов в результате их радиационного охлаждения до отрицательных температур, более низких, чем температура воздуха. Кристаллики И. при слабых морозах имеют форму шестиугольных призм, при умеренных — пластинок, при сильных — тупоконечных игл. Наиболее благоприятными для образования И. являются ясные, тихие ночи и шероховатые поверхности тел, обладающих малой теплопроводностью.

**ИНЕРТНЫЕ ГАЗЫ.** Газы, не вступающие в химические соединения: аргон, ксенон, гелий, неон, криптон, радон. Процентное содержание в атмосферном воздухе см. **воздух**.

**ИНЕРЦИАЛЬНАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ.** Система координат, относительно которой материальная точка в отсутствие внешних сил движется по инерции прямолинейно и равномерно. Законы движения Ньютона действительны именно для такой системы. В метеорологии абсолютная система координат с началом на земной поверхности и с осями, неизменно ориентированными относительно неподвижных звезд, является именно такой И. с. к.

Син. *инерциальные координаты*.

**ИНЕРЦИОННАЯ ВОЛНА.** Устойчивая атмосферная волна большой длины, возникающая вследствие инерции масс воздуха, движущихся над земной

поверхностью, и связанная с действием силы Кориолиса, зависящей от широты.

Син. *волна инерции*.

**ИНЕРЦИОННАЯ НЕУСТОЙЧИВОСТЬ.** Динамическая неустойчивость во вращающейся жидкости за счет кинетической энергии вращения.

**ИНЕРЦИОННАЯ СИЛА.** Син. *сила инерции*.

**ИНЕРЦИОННАЯ ТРАЕКТОРИЯ.** См. **круг инерции**.

**ИНЕРЦИОННОЕ ДВИЖЕНИЕ ВОЗДУХА.** Движение воздуха по поверхности уровня в отсутствие внешних сил, в частности барического градиента и трения, в условиях вращающейся Земли, т. е. при наличии отклоняющей силы вращения Земли. Последняя уравновешивается при И. д. в. центробежной силой. И. д. в. происходит по криволинейной антициклонической траектории (в северном полушарии — по часовой стрелке), причем радиус кривизны этой траектории определяется из уравнения И. д. в.

$$\frac{V^2}{r} = -IV,$$

где  $l$  — параметр Кориолиса, равный  $2 \Omega \sin \varphi$ ,  $V$  — скорость,  $r$  — радиус кривизны.

Траектория И. д. в. близка к окружности (круг инерции) и отклоняется от нее постольку, поскольку географическая широта в различных точках траектории различна.

**ИНЕРЦИОННЫЙ ПРИБОР.** Измерительный прибор, обладающий большой инерцией, т. е. медленно реагирующий на изменения измеряемой величины; такой метеорологический прибор не фиксирует быстрые флуктуации, напр., температуры воздуха, а показывает некоторые сглаженные значения.

**ИНЕРЦИОННЫЙ ПРОГНОЗ.** Прогноз погоды, данный в предположении,

что существующий характер погоды сохранится на некоторое время и дальше, т. е. исходящий из наличия метеорологической инерции. Простейший вид И. п.: завтра погода такая же, как сегодня. Оправдываемость инерционных прогнозов ниже, чем прогнозов синоптических.

**ИНЕРЦИЯ (ПРИБОРА).** 1. Запаздывание ответа прибора при подаче сигнала или воздействие на вход вследствие инерции датчика.

2. Запаздывание ответа прибора на изменение измеряемой величины.

**ИНЕРЦИЯ ТЕРМОМЕТРА.** Отставание показаний термометра от температуры среды при ее колебаниях. Характеризуется коэффициентом инерции, выражающим скорость, с которой показания термометра приближаются к истинной температуре среды. Величина коэффициента инерции прямо пропорциональна массе приемника температуры и его удельной теплоемкости и обратно пропорциональна поверхности приемника и коэффициенту внешнего теплообмена. Инерция метеорологических жидкостных термометров измеряется минутами.

**ИНЖЕНЕРНАЯ ГИДРОЛОГИЯ.** Совокупность тех областей гидрологии суши, которые непосредственно связаны с практически применением гидрологии к решению инженерных водохозяйственных задач. Преимущественно это область гидрологических расчетов. Иногда используют понятие — прикладная гидрология, включая в него наряду с гидрологическими расчетами и гидрологические прогнозы.

**ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ.** Определение внутренне согласованной совокупности начальных значений переменных в численной прогностической модели по данным наблюдений состояния атмосферы.

*Син. четырехмерный анализ данных наблюдений.*

**ИНСОЛЯЦИОННАЯ ЛАВИНА.** Лавина, возникающая в результате таяния снега при радиационных оттепелях на склонах южной экспозиции.

**ИНСОЛЯЦИЯ.** 1. Поток прямой солнечной радиации на горизонтальную поверхность. Вычисляется по формуле  $I' = I \sin h$ , где  $I$  — поток прямой радиации через поверхность, нормальную к лучам, при высоте солнца  $h$ . В силу зависимости И. от высоты солнца величина ее меняется в суточном и годовом ходе, а также с широтой места. Для Павловска, напр., полуденные величины И. в среднем зимой на 88%, а летом на 20% ниже величин интенсивности на нормальную поверхность. Зависимость И. от широты места имеет важное климатическое значение в зимнее полугодие, когда при относительно небольшом различии в величинах  $I$  на разных широтах различие величин И. будет значительным.

Иногда имеют в виду не прямую, а суммарную радиацию. И. определяется не только за 1 мин, но и за день, месяц, сезон, год. В этих случаях говорят еще о суммах тепла радиации.

2. Вообще приток солнечной радиации, прямой или суммарной, на данную поверхность, не обязательно горизонтальную. Говорят, напр., об инсоляции склонов, об инсоляции стен.

**ИНСОЛЯЦИЯ СКЛОНОВ.** Инсоляция подстилающей поверхности, имеющей наклон к плоскости горизонта. Она зависит от угла наклона и от ориентировки поверхности относительно стран света (от экспозиции).

**ИНСПЕКТОРСКИЙ БАРОМЕТР.** Барометр, доставляемый инспектором метеорологической сети на станцию для определения инструментальной поправки станционных барометров. И. б. должен обладать портативностью, прочностью и постоянством своей инструментальной поправки, напр., ртутный

барометр Вильда. В настоящее время ртутные барометры на сети метеорологических станций России не используются.

**ИНСПЕКЦИЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ.** Контрольная поверка работы приборов метеорологических станций, а также соблюдения инструкций по производству метеорологических наблюдений.

**ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ АН РФ (ИГАН).** Научно-исследовательский институт в системе Академии наук РФ в Москве. Основан в 1918 г. в Петрограде. С 1934 г. находится в Москве. Занимается разработкой теоретических и практических вопросов физической и практической географии, гляциологии, климатологии, охраны окружающей среды.

**ИНСТИТУТ ОКЕАНОЛОГИИ ИМ. П. П. ШИРШОВА АН РФ (ИОАН).** Научно-исследовательский институт в системе Академии наук РФ. Москва. Основан в 1946 г. на базе Лаборатории океанологии АН СССР (1941 г.). Является ведущим научным учреждением страны, выполняющим фундаментальные исследования в Мировом океане. Основные направления исследования: физика, химия, биология и геология океанов, а также выявление закономерностей взаимодействия океана и атмосферы. Имеет отделения в Санкт-Петербурге и Калининграде, а также несколько научно-исследовательских судов.

**ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ ГЕОФИЗИКИ ИМ. Е. К. ФЕДОРОВА (ИПГ).** Основан в 1923 г. (Петроград). После объединения с Институтом физики земли вошел в систему АН СССР. Как самостоятельный институт (ИПГ) образован в 1956 г. В 1963 г. передан в систему Гидрометеослужбы.

Основными направлениями исследований является изучение солнечной активности, верхних слоев атмосферы

и ионосферы, околоземного космического пространства. Разрабатывает методы и средства гелиогеофизического мониторинга.

**ИНСТИТУТ ФИЗИКИ АТМОСФЕРЫ АН РФ (ИФА).** Москва. Основан в 1956 г. Занимается исследованиями атмосферной турбулентности, крупномасштабными циркуляционными процессами в атмосфере и их влиянием на погоду и климат, распространением электромагнитных волн в атмосфере, атмосферной оптикой.

**ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ.** Под таким названием существовали в 30-х годах научно-исследовательские институты в Ленинграде и в Москве. Ленинградский И. э. м., основанный В. Н. Оболенским, в 1941 г. вошел в Главную геофизическую обсерваторию. Под тем же названием в 1967 г. был образован на базе Института прикладной геофизики АН СССР (позднее ГУГМС) новый научно-исследовательский институт в Обнинске (ИЭМ).

С 1986 г. Научно-производственное объединение «Тайфун». Основные направления научно-производственной деятельности являются: мониторинг радиоактивного и химического загрязнения окружающей природной среды продуктами антропогенного происхождения, изучение ураганов и цунами, а также активные воздействия на гидрометеорологические и геофизические процессы. Осуществляет опытно-конструкторские работы по созданию приборов для контроля и мониторинга окружающей природной среды и их метрологическим обеспечением.

**ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ОШИБКА.** Ошибка в показаниях прибора, обусловленная неточностью самого прибора.

**ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ПОПРАВКА.** Поправка к отсчетам конкретного прибора, приводящая его показания

к показаниям нормального (эталонно-го) прибора.

**ИНТЕГРАЛ ВЕРОЯТНОСТЕЙ.** Определенный интеграл вида

$$\Phi(t) = \frac{2}{\sqrt{2\pi}} \int_0^t e^{-\tau^2/2} d\tau.$$

Находит широкое применение при изучении вероятностных (статистических) свойств случайных величин. И. в. через элементарные функции не выражается. Существуют подробные таблицы И. в.

Если среднее арифметическое (математическое ожидание) некоторой переменной величины  $X$  равно  $\bar{X}$ , а среднее квадратическое отклонение равно  $\sigma$ , то вероятность  $p$  того, что разность  $X - \bar{X}$  заключена между  $-t\sigma$  и  $t\sigma$ , не зависит от  $\sigma$  и равна  $\Phi(t)$ , т. е.

$$p(-t\sigma < X - \bar{X} < t\sigma) = \Phi(t).$$

С увеличением  $t$  И. в. быстро приближается к единице. Так, при  $t = 2$  его значение равно 0,954, а при  $t = 3$  уже 0,997. Таким образом, отклонение величины  $X$  от  $\bar{X}$ , превышающее  $3\sigma$ , имеет вероятность 0,003. В том случае, когда распределение вероятностей является нормальным, функция распределения  $F$  связана с И. в. соотношением

$$F(t) = \frac{1}{2} [1 + \Phi(t)],$$

$$\text{где } t = \frac{X - \bar{X}}{\sigma}.$$

По теореме А. М. Ляпунова, вероятность того что среднее арифметическое  $\bar{X}$  большого числа независимых переменных  $X_1, X_2, \dots, X_n$  заключено между  $t_1$  и  $t_2$ , выражается через разность И. в.

$$p(t_1 < \bar{X} < t_2) = \frac{1}{2} [\Phi(t_2) - \Phi(t_1)].$$

Син. *интеграл ошибок*.

**ИНТЕГРАЛ ЦИРКУЛЯЦИИ.** Криволинейный интеграл вектора  $\mathbf{a}$  по замкнутой

кривой, где  $ds$  — бесконечно малый элемент кривой.

См. *циркуляция*.

**ИНТЕГРАЛЬНАЯ КРИВАЯ ДОБЕГАНИЯ СТОКА.** См. *единичный гидрограф*.

**ИНТЕГРАЛЬНАЯ КРИВАЯ ИЗВИЛИСТОСТИ РУСЛА.** См. *коэффициент извилистости рек*.

**ИНТЕГРАЦИОННЫЙ МЕТОД ИЗМЕНЕНИЯ РАСХОДА ВОДЫ.** Облегченный способ измерения расхода воды, отличающийся от обычного тем, что определяется средняя скорость по вертикали или даже по всему живому сечению, а не в отдельных точках потока.

Для достижения этой цели вертушку в первом случае медленно, равномерно опускают от поверхности до дна и затем без остановки вновь поднимают до поверхности. Эту операцию могут повторять два-три раза в один прием. Число оборотов вертушки за весь прием измерения, деленное на продолжительность измерения, дает число оборотов в секунду, соответствующее средней скорости на вертикали.

Во втором случае гидрометрическую вертушку перемещают медленным, плавным движением по живому сечению одновременно по ширине реки и по вертикали (по глубине).

**ИНТЕГРАЛЬНАЯ РАДИАЦИЯ.** Электромагнитная радиация всех длин волн данного спектра, в частности солнечного.

Син. *полная радиация, общая радиация*.

**ИНТЕГРАЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ ПОГЛОЩЕНИЯ.** Функция поглощения, рассчитанная для интегральной радиации.

**ИНТЕГРАЛЬНОЕ АЛЬБЕДО.** Альбе-до для интегральной радиации.

**ИНТЕГРАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ.** Накопленные частоты, абсолютные или относительные, для дискретных значений или интервалов значений данного

ряда метеорологического элемента (или вообще случайной величины).

**ИНТЕГРАЛЬНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ПРОЗРАЧНОСТИ.** Коэффициент прозрачности атмосферы для интегральной радиации.

**ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ОЗОНОМЕТРИЧЕСКИЙ ФОТОМЕТР.** Фотометр, состоящий из сурьмяно-цезиевого фотоэлемента с окном — мембраной, прозрачным для излучения до 280–270 нм, и усилителя постоянного тока. Выделение определенных спектральных участков производится при помощи серебряных светофильтров.

**ИНТЕГРАТОР РАДИАЦИИ.** Прибор, позволяющий измерять суммарное количество полученного или потерянного тепла радиации за определенный интервал времени.

**ИНТЕНСИВНОСТЬ ВОДООТДАЧИ ИЗ СНЕГА.** Количество воды, поступающей из снега (в миллиметрах слоя) на поверхность почвы за единицу времени (обычно не менее 1 ч).

**ИНТЕНСИВНОСТЬ ИОНООБРАЗОВАНИЯ.** Число пар ионов, образующихся в 1 см<sup>3</sup> воздуха в секунду.

**ИНТЕНСИВНОСТЬ ИСПАРЕНИЯ.** Слой воды (в миллиметрах), испаряющийся в единицу времени (обычно не менее 1 ч).

*Син. скорость испарения.*

**ИНТЕНСИВНОСТЬ КОСМИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ.** Число ионов, образующихся под действием космического излучения в 1 см<sup>3</sup> воздуха в секунду.

**ИНТЕНСИВНОСТЬ ОБЛЕДЕНЕНИЯ.** Масса или толщина льда, отлагающегося за единицу времени на единице площади обледеневшей поверхности.

**ИНТЕНСИВНОСТЬ ОСАДКОВ.** Слой осадков, выпадающих за единицу времени, обычно за 1 мин. Обычно измеряется в мм·мин<sup>-1</sup>.

**ИНТЕНСИВНОСТЬ ПОДЪЕМА И СПАДА УРОВНЯ.** Величина изменения уровня воды в единицу времени (обычно сутки, а для малых рек с резкими колебаниями уровня — час).

**ИНТЕНСИВНОСТЬ ПРОМЫВКИ ФИЛЬТРА.** Расход воды, подаваемой на промывку фильтра. Измеряется в л·с<sup>-1</sup> на 1 м<sup>2</sup> фильтрующего слоя.

**ИНТЕНСИВНОСТЬ ПРОСАЧИВАНИЯ.** Количество воды, просачивающееся через единицу площади почвы или горной породы за единицу времени (обычно в 1 мин).

*Син. скорость просачивания.*

**ИНТЕНСИВНОСТЬ РАДИАЦИИ.** Количество электромагнитной радиации (лучистой энергии), монохроматической или интегральной, переносимое от источника радиации в единичном телесном угле, которое проходит за единицу времени через единичную площадку, расположенную перпендикулярно к лучам. Выражается в Дж·см<sup>-2</sup>·мин<sup>-1</sup>·ср<sup>-1</sup> или в Вт·см<sup>-2</sup>·ср<sup>-1</sup>.

**ИНТЕНСИВНОСТЬ РУСЛОВОГО ПРОЦЕССА.** Количество электромагнитной радиации (лучистой энергии), монохроматической или интегральной, переносимое от источника радиации в единичном телесном угле, которое проходит за единицу времени через единичную площадку, расположенную перпендикулярно к лучамыстрота развития эрозионных или аккумуляторных процессов, обуславливающих русловые переформирования. В качестве критерия (показателя) используется выражение

$$\delta = \frac{H_i}{d} \left( \frac{v_1^3}{v_2^3} - 1 \right),$$

где  $H_i$  — соответственно средняя глубина и уклон потока на рассматриваемом участке;  $d$  — средний диаметр частиц, слагающих ложе реки;  $v_1$  и  $v_2$  —

средние скорости течения соответственно в начале и конце участка. При  $\delta = 0$  русло реки (по Ржаницыну) сохраняет в среднем относительно стабильное положение, при  $\delta < 0$  — преобладают эрозионные процессы, при  $\delta > 0$  — аккумулятивные процессы.

**ИНТЕНСИВНОСТЬ СНЕГОТАЯНИЯ** — количество воды (в миллиметрах слоя), образующейся в процессе таяния снега в единицу времени (обычно не менее 1 ч).

**ИНТЕНСИВНОСТЬ ТУРБУЛЕНТНОСТИ.** Отношения средних квадратичных отклонений проекций пульсационной скорости ветра к величине средней скорости ветра:

$$\frac{\sqrt{u'^2}}{V}; \frac{\sqrt{v'^2}}{V}; \frac{\sqrt{w'^2}}{V}.$$

**ИНТЕРВАЛ АЭРОФОТОСЪЕМКИ.** Промежуток времени между экспонированием двух смежных кадров при маршрутной аэрофотосъемке.

**ИНТЕРВАЛ КАРТЫ ИЗАЛЛОБАР.** Промежуток времени, за который берутся изменения давления, наносимые на карту изаллобар (напр., 24, 12, 3 ч). См. **оптимальный интервал**.

**ИНТЕРГЛЯЦИАЛЬНАЯ ЭПОХА.** Геологическая эпоха внутри ледникового периода, характеризующаяся сравнительно мягким климатом, между двумя гляциальными эпохами с оледенением. Современная эпоха — одна из И. э. четвертичного периода (плейстоцена), получившая название голоцена.

Син. *межледниковая эпоха*.

**ИНТЕРПЛЮВИАЛЬНАЯ ЭПОХА.** Геологическая эпоха со сравнительно малыми осадками между двумя эпохами с обильными осадками внутри геологического периода.

**ИНТЕРПОЛЯЦИЯ.** Определение (вычислительным или графическим путем)

промежуточных значений некоторой функции  $y = f(x)$ , заданной дискретным рядом ее значений  $y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$ , полученных эмпирически (напр., ряд значений метеорологического элемента). При этом ищется приближенная функциональная связь  $y = \varphi(x)$ , удовлетворяющая наблюдаемым значениям  $y$ . Функция  $y = \varphi(x)$  называется интерполирующей или аппроксимирующей. При графической интерполяции промежуточные значения функции определяются по кривой, тем или иным способом построенной по наблюдаемым значениям.

Интерполяция на карте (синоптической или климатологической) заключается в определении значения элемента, представленного изолиниями, в любой промежуточной точке между изолиниями. Можно также интерполировать положение центра циклона на его траектории, положение фронта в какой-то момент между сроками наблюдений и пр. См. **линейная интерполяция**.

Нередко используется для этих целей нелинейная (полиномиальная) интерполяция.

**ИНТЕРФЕРЕНЦИОННЫЙ БАРОМЕТР.** (Устар.) Эталонный сифонный барометр, в котором разность уровней ртути определяется с помощью двух интерферометров с вспомогательной оптикой.

**ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ.** Сложение в пространстве двух или нескольких волн с одинаковыми периодами, вследствие чего в разных точках получается усиление или ослабление амплитуды результирующей волны в зависимости от соотношения фаз складывающихся волн.

**ИНТЕРФЕРОМЕТР.** Измерительный прибор, основанный на применении интерференции света. Существует большое число моделей, приспособленных для различных задач.



### **ИНФИЛЬТРАЦИОННАЯ ТЕОРИЯ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД.**

Теория, согласно которой подземные воды возникли и возобновляются за счет просачивания и втекания в земную кору поверхностных вод. В настоящее время считают, что таким путем образовалась и возобновляется большая часть подземных вод.

**ИНФИЛЬТРАЦИЯ.** Просачивание воды с земной поверхности в почву. И. равна выпадающим осадкам, за вычетом испарения и стока.

**ИНФИЛЬТРОМЕТР.** Прибор для определения интенсивности впитывания воды в почву. Стандартный И. состоит из двух цилиндрических колец высотой 200 мм. Диаметр внутреннего (основного) кольца 226 мм, внешнего 452 мм. Уровень воды внутри обоих цилиндров автоматически поддерживается с помощью двух (одного для внутреннего, второго для внешнего цилиндров) питающих бачков.

**ИНФЛЮАЦИОННЫЕ ВОДЫ.** Воды, поступающие в толщу земной коры через крупные пустоты в горных породах.

**ИНФЛЮАЦИЯ.** Поступление поверхностных вод через трещины, каналы и воронки в толщу земной коры.

**ИНФРАКРАСНАЯ АППАРАТУРА.** И. а. устанавливается на метеорологических спутниках для получения инфракрасных изображений Земли, прежде всего облачного покрова на неосвещенной стороне Земли, а также для измерения потоков длинноволновой радиации. Область спектральной чувствительности И. а. ограничивается атмосферным окном: 3,5–4,2 и 8–12 мкм, 3–30 мкм.

Различают И. а. интегральную и спектральную.

*Син. инфракрасный радиометр.*

**ИНФРАКРАСНАЯ ПОПРАВКА.** Поправка на поглощение в оптике спектрометра, вносимая в результаты

вычисления солнечной постоянной. Определяется с помощью спектрографа с соляной призмой, пропускающей инфракрасное излучение до 10,9 мкм. И. п. составляет около 2% интенсивности интегрального потока солнечной радиации.

**ИНФРАКРАСНАЯ РАДИАЦИЯ.** Электромагнитная радиация в области длин волн от 0,76 мкм до неопределенного верхнего предела, условно — до 500 или 1000 мкм. С одной стороны, И. р. граничит в спектре с видимой радиацией, с другой — граничит или перекрывается с ультракороткими радиоволнами. И. р. Возбуждается преимущественно внутримолекулярными процессами, в отличие от видимого света, являющегося результатом преимущественно внутриатомных процессов. Лучи И. р. преломляются меньше, чем лучи видимой и ультрафиолетовой радиации. В составе солнечной радиации почти вся И. р. приходится на длины волн от 0,76 до 4 мкм, составляя при этом вне атмосферы почти 50% энергии всего потока радиации. Кривая распределения энергии в инфракрасной области солнечного спектра близка к спектру абсолютно черного тела при температуре 5200°. И. р. в сравнении с радиацией других областей спектра наименее рассеивается в атмосфере и наиболее поглощается, особенно водяным паром. У земной поверхности доля И. р. в солнечном спектре при больших высотах солнца составляет около 60% всего потока радиации, а при малых высотах — до 80%. В связи с этим доля И. р. растет с географической широтой.

Собственное излучение земной поверхности и встречное излучение атмосферы являются целиком инфракрасными, причем почти вся лучистая энергия сосредоточивается здесь в интервале длин волн от 4 до 120 мкм.

*Син. инфракрасное излучение.*

### **ИНФРАКРАСНАЯ РАДИОМЕТРИЯ.**

Измерение полного потока инфракрасной радиации и/или изменения потока в зависимости от длины волны.

Широко распространение И. р. получила в связи с развитием самолетных, но в особенности спутниковых методов измерений.

**ИНФРАКРАСНЫЙ СНИМОК.** Снимок, полученный из части спектра тепловой радиации, излучаемой от Земли или облачной поверхности (обычно на волне с частотой примерно от 8 до 12 мкм, в «окне» водяного пара). Инфракрасные снимки позволяют получать изображение поверхности или слоя верхней границы облачности, в том числе и в ночные часы.

**ИОД.** Неметаллический химический элемент седьмой группы; порядковый номер 53, атомный вес 126,92. Температура плавления 114°, кипения 184°, плотность 4,93. В атмосфере встречается в малых меняющихся количествах (около  $3,5 \cdot 10^{-9}\%$  по объему).

**ИОДИСТОЕ СЕРЕБРО.** Серебряная соль иодисто-водородной кислоты: светло-желтое твердое вещество. Температура плавления 558°, плотность 5,68. Частицы И. с. близки ко льду по своей кристаллической гексагональной системе. Поэтому думы И. с. применяются для искусственного осаждения облаков: составляющие их частицы И. с. размерами порядка  $10^{-6}$  см служат льдообразующими ядрами в переохлажденных облаках. См. **активное воздействие на облака.**

**ИОН.** Электрически заряженная частица в водном растворе, в некоторых кристаллических структурах и в атмосфере. Это может быть: 1) атом или молекула, или комплекс молекул, потерявший или присоединивший один или несколько электронов; 2) твердая или жидкая частичка, к которой присоединились

один или несколько ионов первого рода; 3) так можно называть и свободный электрон. См. **атмосферные ионы.**

**ИОНИЕВЫЙ КОЛЛЕКТОР.** Радиоактивный коллектор, в котором для покрытия применяется ионий, обладающий достаточно постоянным и мощным  $\alpha$ -излучением.

**ИОНИЗАТОРЫ АТМОСФЕРЫ.** Факторы, приводящие к образованию в атмосфере легких ионов (см. **ионизация атмосферы**). Эти факторы: радиоактивные излучения, связанные с радиоактивными элементами в почве и горных породах и их эманациями; ультрафиолетовая и рентгеновская солнечная радиация, космическое и солнечное корпускулярные излучения (в ионосфере). Второстепенное значение для образования имеют электрические разряды и горение.

**ИОНИЗАЦИОННАЯ КАМЕРА.** Прибор для измерения ионизирующего действия какого-либо источника ионизации атмосферы. Чаще всего имеет вид конденсатора. Измерения с помощью И. к. сводятся к измерению ионизационного тока, создаваемого внутри камеры излучаемым источником. Если к обкладкам конденсатора, заполненного газом, приложить разность потенциалов, то ток потечет через конденсатор только в том случае, если газ ионизирован. Величина тока ионизации в камере будет зависеть от интенсивности ионизации. В метеорологии И. к. применяется при изучении процессов образования легких ионов под действием космического или радиоактивного излучения.

**ИОНИЗАЦИОННЫЙ ТОК.** Ток, обусловленный потоком ионов и электронов в результате действия постороннего ионизатора.

**ИОНИЗАЦИЯ АТМОСФЕРЫ.** 1. Ионизационное состояние атмосферы, т. е. наличие в ней ионов. См. **атмосферные ионы.**

2. Процесс образования ионов в атмосферном воздухе: состоит в том, что под действием различных ионизаторов от нейтральных молекул отделяются электроны; остающиеся части молекул оказываются заряженными положительно и образуют положительные ионы. Освободившиеся электроны присоединяются к нейтральным молекулам и образуют отрицательные ионы. Ионы, возникающие в результате такого расщепления молекул, несут по одному элементарному заряду и называются молекулярными. Молекулярные ионы в атмосферных условиях существуют самое непродолжительное время. Вокруг них, как центров, происходит группировка других молекул (до 100), и возникшие таким путем заряженные комплексы молекул называются легкими ионами. Их радиусы порядка  $10^{-8}$  —  $10^{-7}$  см. Легкие ионы могут присоединяться к частичкам твердых и жидких примесей, взвешенным в атмосфере, и таким путем возникают ионы больших размеров, порядка  $10^{-6}$  —  $10^{-4}$  см, называемые средними, тяжелыми и ультратяжелыми. В результате ионизации атмосферный воздух приобретает электропроводность. См. **ионизаторы атмосферры**.

**ИОНИЗАЦИЯ ИЗЛУЧЕНИЕМ.** Ионизация атомов и молекул газа или паров под действием электромагнитной радиации, напр. ультрафиолетовых, рентгеновских или гамма-лучей.

Если ионизатором является излучение фотонов с малой энергией (напр., ультрафиолетовая радиация). См. **фотоионизацией**.

**ИОНИЗАЦИЯ ПРИ СОУДАРЕНИИ.** Выбрасывание электрона с его орбиты в атоме или молекуле при столкновении с элементарной частицей высокой энергии. Атом или молекула при этом становятся заряженными положительно.

**ИОНИЗИРОВАНИЕ.** Обработка воды ионитами с целью снижения концентрации ионов, мешающих использованию воды.

**ИОНИЗИРОВАННЫЙ ВОЗДУХ.** Воздух, содержащий ионы.

**ИОНИТ.** Нерастворимый в воде зернистый материал (кварцевый песок, мраморная крошка), способный к обмену ионов, которыми он заряжен при регенерации, на ионы, содержащиеся в воде.

**ИОННАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ.** Число ионов, общее или того или иного рода, на единицу объема воздуха.

Син. *ионная плотность, концентрация ионов*.

**ИОННАЯ МОЛЕКУЛА.** Молекула, состоящая из ионов (заряженных атомов) химических элементов, входящих в молекулу. Общая сумма положительных и отрицательных зарядов в И. м. равна нулю, вследствие чего И. м. электрически нейтральна. Распад И. м. на составляющие ее ионы называются диссоциацией молекулы.

**ИОННАЯ ПАРА.** Пара ионов противоположных знаков, образующихся при ионизации воздуха путем соударения нейтральных молекул с элементарными частицами высокой энергии.

**ИОННАЯ ПЛОТНОСТЬ.** См. *ионная концентрация*.

**ИОННАЯ ПРОВОДИМОСТЬ.** Электрическая проводимость, обусловленная переносом зарядов ионами. Именно такова проводимость атмосферного воздуха.

**ИОННОЕ ОБЛАКО.** Участок с повышенной ионной плотностью в одной из областей ионосферы, особенно часто в области E; ионные облака в этой области называются спорадическими слоями E.

Син. *ионосферная неоднородность*.

**ИОННО-МОЛЕКУЛЯРНЫЕ РЕАКЦИИ.** Большой набор аэрономных

реакций, происходящих в верхней атмосфере с участием преимущественно атомарного кислорода и атомарного азота.

Значительную роль в этих процессах играет солнечное излучение. И. м. р. оказывают существенное влияние на химический состав верхней атмосферы.

**ИОННЫЙ ПРИБОР.** Прибор, действие которого основано на движении ионов в газах или парах. Напр.: выпрямители тока, газосветные лампы, ускорители и счетчики заряженных частиц, масспектрографы и пр.

**ИОННЫЙ СПЕКТР.** Распределение атмосферных ионов по их подвижности; процентное соотношение числа легких, средних и тяжелых ионов в атмосферном воздухе.

**ИОННЫЙ СТОК.** См. **сток растворенных веществ.**

**ИОНОГРАММА.** При изучении ионосферы с помощью отражения радиоволн — автоматическая регистрация связи частоты волн с виртуальной высотой.

**ИОНОЗОНД.** Радиотехническое устройство для определения высот отражения радиоволн от ионосферы на фиксированных частотах или в непрерывном диапазоне частот, а также критических частот ионосферы и высотного распределения электронной концентрации.

**ИОНОСФЕРА.** Атмосферные слои, простирающиеся от уровня 50–80 км до высоты около 400 км и характеризующиеся относительно высокой концентрацией положительных молекулярных и атомных ионов и свободных электронов. Положительные ионы и электроны вместе с нейтральными частицами образуют ионизированную плазму с большой электропроводностью, но квазинейтральную. И. делится

на области увеличенной ионной концентрации (ранее называвшиеся слоями И.) с постепенными переходами между ними. Это область  $D$  от 60 до 110 км, где ночью ионизация почти исчезает,  $E$  — от 110 до 140 км,  $F_1$  — от 140 до 220 км и  $F_2$  — от 220 до 400 км. Некоторые авторы ограничивают ионосферу высотой порядка 400–500 км, близкой к верхней части слоя  $F_2$ ; другие считают возможным распространять термин И. на вышележащие атмосферные слои неограниченно, во всяком случае до очень больших высот.

В областях  $D$  и  $E$  преобладают молекулярные ионы кислорода и азота, в области  $F$  — атомные ионы кислорода. Еще выше появляются ионы гелия и водорода (протоны). Ионная концентрация в области  $D$  — от нескольких десятков до нескольких тысяч на  $1\text{ см}^3$  (в среднем ионизирована одна из  $10^{11}$  молекул), в области  $E$  — до  $2 \cdot 10^5$  и в областях  $F$  — до  $10^6$  на  $1\text{ см}^3$  (в среднем один ион на  $10^3$  молекул и атомов).

Высота и степень ионизации областей И. меняются в суточном и годовом ходе, а также неперiodически в зависимости от солнечной активности (см. **ионосферное возмущение, ионосферно-магнитная буря**). Электропроводность в И., связанная с высокой ионизацией, очень велика. Уже на высоте 100 км она равна  $10^5$ – $10^6$  эл. ст. ед. в 1 с, т. е. в  $10^9$ – $10^{10}$  раз больше, чем проводимость у земной поверхности. Радиоволны испытывают в И. поглощение, отражение и преломление; разные слои И. по-разному действуют на волны различной длины.

Причиной ионизации в И. является диссоциация молекул атмосферных газов при поглощении ультрафиолетовой и рентгеновой радиации Солнца, а также и под действием корпускулярной радиации — космической, солнечной и заключающейся в радиационном

поясе Земли. Поглощение радиации и является причиной очень высоких температур (до 1000–2000° и более) в И.

Наблюдения показывают, что И. находится в состоянии постоянного и сложного движения. В нижней И. заряженные ионизированные частицы движутся вместе с незаряженными (ионосферный ветер), но на более высоких уровнях движение ионов происходит по преимуществу независимо от движения незаряженных частиц и в значительной мере определяется земным магнитным полем (ионосферный дрейф). В И. наблюдаются и приливные явления.

Свойства И. регулярно исследуются на значительной сети станций по всему земному шару с помощью наблюдений над отражением радиоволн разной частоты от слоев И. Электронная концентрация в И. определяется также с помощью ракет и спутников.

**ИОНОСФЕРНАЯ НЕОДНОРОДНОСТЬ.** См. *ионное облако*.

**ИОНОСФЕРНАЯ ОБЛАСТЬ.** См. *ионосфера*.

**ИОНОСФЕРНАЯ СТАНЦИЯ.** Радиоустановка для наблюдения над состоянием ионосферы. Передатчик И. с. через равные промежутки времени излучает импульсы определенной длительности (обычно около 100 мкс). Импульс, излученный вверх, отражаясь от различных слоев ионосферы, создает один или несколько эхо-сигналов, принимаемых на станции. По времени запаздывания отраженных сигналов можно определить высоту отражающего слоя, а по критической частоте, т. е. по частоте, при которой сигналы перестают возвращаться в приемник, определить степень ионизации.

**ИОНОСФЕРНОЕ ВОЗМУЩЕНИЕ.** Внезапное сильное увеличение ионизации, наблюдаемое в нижних слоях ионосферы одновременно с хромосферной

вспышкой на Солнце. И. в. объясняется сильным увеличением интенсивности ультрафиолетового излучения, вызывающим резкое увеличение ионизации. В результате на всем освещенном Солнцем полушарии происходит исчезновение или ослабление отраженных радиосигналов на коротких и средних волнах.

**ИОНОСФЕРНО-МАГНИТНАЯ БУРЯ. (МАГНИТНАЯ БУРЯ).** Возмущения, вызванные поступлением корпускулярной радиации Солнца в магнитосферу, которые приводят к резким изменениям ионной концентрации и проводимости ионосферы, следствием чего является возникновение дополнительных магнитных полей.

**ИОНОСФЕРНЫЕ ДАННЫЕ.** Результаты наблюдений ионосферных станций.

**ИОНОСФЕРНЫЕ ПРИЛИВЫ.** Колебания характеристик (параметров) ионосферы в зависимости от фазы солнечных и лунных приливов. Выявляются путем анализа регистрации суточного хода этих величин.

**ИОНОСФЕРНЫЙ ВЕТЕР.** Непериодическое движение газовых частиц в ионосфере, подчиненное законам гидродинамики, т. е. происходящее под воздействием барического градиента.

*Син. ионосферное течение.*

**ИОНОСФЕРНЫЙ ДРЕЙФ.** Движение ионизированных частиц ионосферной плазмы под воздействием магнитного и электрического полей Земли.

**ИОНОСФЕРНЫЙ СЛОЙ.** Слой в ионосфере с особо повышенной ионной концентрацией. Он может находиться внутри соответствующей ионосферной области или совпадать с таковой.

**ИОНЫ В ПРИРОДНЫХ ВОДАХ.** При растворении в воде электролитов (кислот, оснований, солей) происходит процесс образования И. в п. в. В природных водах ионы определяют степень

ее минерализации и химический состав (гидрокарбонатные  $\text{HCO}_3^-$ ; карбонатные  $\text{CO}_3^{2-}$ , сульфатные  $\text{SO}_4^{2-}$ , хлоридные  $\text{Cl}^-$ , ионы кальция  $\text{Ca}^{2+}$ , ионы магния  $\text{Mg}^{2+}$ , ионы натрия  $\text{Na}^+$ , ионы калия  $\text{K}^+$ ).

В воде содержатся также ионы биогенных веществ, играющие большую роль в жизнедеятельности водных организмов: ионы нитратные, нитритные, аммония и фосфорной кислоты.

**См. гидрохимическая классификация природных вод, минерализация природных вод.**

**ИРИЗАЦИЯ ОБЛАКОВ.** Появление радужной окраски на краях капельных (водяных) облаков (высоко-кучевых или слоисто-кучевых), находящихся на расстоянии  $30^\circ$  и более от солнечного диска. Обычно различимы красный и зеленый цвета. Явление объясняется дифракцией света; окрашенные части облаков являются сегментами венца с большим диаметром. Облачные элементы при этом очень малы и однородны.

**ИРИЗИРУЮЩИЕ ОБЛАКА.** Облака, обнаруживающие явления иризации. Кроме облаков в тропосфере, иризация обнаруживается в стратосферных перламутровых облаках.

**ИРМИНГЕРА ТЕЧЕНИЕ.** Ветвь Гольфстрима (часть северной ветви Северо-Атлантического течения), идущая от Британских островов к Датскому проливу и затем поворачивающая на юго-запад и юг, до встречи с холодным Восточно-Гренландским течением.

**ИРРИГАЦИЯ.** См. **орошение**.

**ИСКРОВОЙ РАЗРЯД.** Прерывистый разряд в газах, представляющий собой пучок ярких зигзагообразных разветвляющихся тонких полосок, быстро пронизывающих промежутки между электродами. Температура газа в канале искры порядка  $10\,000^\circ$ . Сопровождается

звуковыми эффектами. К И. р. относится молния.

**ИСКУССТВЕННАЯ МОЛНИЯ.** Искровой разряд, полученный в лабораторных условиях, приближающийся по величине напряжения, силе тока и форме импульса к молнии. Служит для лабораторного изучения физики молнии и ее воздействия на электротехнические установки и сооружения.

**ИСКУССТВЕННАЯ РАДИОАКТИВНОСТЬ АТМОСФЕРЫ.** См. **радиоактивность атмосферы**.

**ИСКУССТВЕННОЕ ВЫЗЫВАНИЕ ОСАДКОВ.** См. **активное воздействие на облака**.

**ИСКУССТВЕННОЕ НЕБО.** Полусферическая камера с двойными стенками и вычерненной внутренней оболочкой. Для создания постоянной температуры И. н. между стенками камеры закладывается тающий лед. Зная температуру И. н., можно по закону Стефана — Больцмана вычислить его излучение. Применяется для определения постоянного коэффициента пиргеометра Ангстрема.

**ИСКУССТВЕННОЕ ОРОШЕНИЕ.** См. **орошение**.

**ИСКУССТВЕННОЕ ОСАЖДЕНИЕ ОБЛАКОВ.** См. **активное воздействие на облака**.

**ИСКУССТВЕННЫЕ ОБЛАКА.** Облака, возникающие в результате деятельности человека. Во-первых, это следы самолетов; во-вторых, облака типа кучевых в восходящем искусственно нагретом воздухе над заводскими трубами (зимой) или над местами сильных пожаров, а также при ядерных взрывах. Над большими городами в летнее время повторяемость образования кучевых облаков увеличивается вследствие нагревающего влияния города на атмосферу.

К искусственным облакам близки облака, возникающие над районами лесных пожаров и над вулканами.

**ИСКУССТВЕННЫЕ ОСАДКИ.** Осадки, выпадающие из облаков в результате технических мероприятий, имеющих целью превратить облака из коллоидально-устойчивых в коллоидально-неустойчивые. Опыты вызывания таких осадков многочисленны; однако оценка их результатов затруднительна и эффективность воздействия осадков в больших масштабах окончательно не установлена. См. **активное воздействие на облака.**

**ИСКУССТВЕННЫЙ КЛИМАТ.** Состояние воздуха, искусственно создаваемое в закрытом помещении, соответственно определенному заданию, с помощью нагревания, охлаждения, увлажнения или осушения воздуха, искусственного возбуждения движения воздуха, удаления из него пыли и др.

**ИСКУССТВЕННЫЙ СПУСК ЛАВИН.** Способы сброса снежных лавин со склонов в нужное время в нужном месте путем целенаправленного воздействия на них с целью защиты населения и объектов и предотвращения ущерба.

И. с. л. вызывается разными способами, включая обстрел лавиносборов из орудий, ракетных установок и др., взрывом специальных зарядов, заложенных на лавиноопасном склоне или вне его, различными инженерно-техническими способами и др.

**ИСКУССТВЕННЫЙ СПУТНИК ЗЕМЛИ (ИСЗ).** Космический летательный аппарат, предназначенный для полета по геоцентрической орбите. Для движения по такой орбите ему должна быть сообщена скорость, равная или немного большая первой космической скорости. Полет И. с. з. происходит на высотах не менее 150–160 км, во избежание быстрого торможения

в атмосфере; высота в апогее может достигать нескольких сот тысяч километров. Период обращения по орбите зависит от высоты полета и может составлять от 1,5 ч до нескольких суток.

Первый И. с. з. был запущен в СССР в 1957 г. И. с. з. используются, помимо других целей, для изучения верхней атмосферы и для оперативного наблюдения над состоянием нижних слоев атмосферы. См. **метеорологический спутник.**

В настоящее время И. с. з. получили широкое развитие для навигации, средств связи, изучения природных ресурсов, состояния посевов, фиксации лесных пожаров и др.

**ИСЛАНДСКАЯ ДЕПРЕССИЯ.** На многолетних средних картах — одна из океанических депрессий северного полушария — область пониженного давления на севере Атлантического океана между Гренландией и Европой с центром вблизи Исландии; центр действия атмосферы. Давление в центре И. д. на многолетней средней январской карте ниже 996 мб, на июньской карте значительно выше. Кроме основного центра зимой различаются вторичные центры к западу от Гренландии и над Баренцевым морем. Летом И. д. делится на две части — над Девисовым проливом и к западу от Гренландии. И. д. является результатом большой повторяемости центральных циклонов в указанном районе.

*Син. исландский циклон, исландский минимум.*

**ИСПАРИЕНИЕ.** Процесс, при котором вода из жидкого или твердого состояния переходит в парообразное. Обратный переход пара в воду называется конденсацией. При изучении процесса испарения различают следующие стадии: возгонка — процесс перехода воды из твердого состояния в парообразное, минуя жидкую фазу; сублимация — обратный процесс — переход из парообразного состояния в твердое;



транспирация — процесс испарения воды растительностью.

#### **ИСПАРЕНИЕ МОРСКОЙ ВОДЫ.**

Процесс перехода молекул и мельчайших частиц воды с морской поверхности в атмосферу. Различают физическое и механическое испарение. Первое связано с молекулярными процессами на границе раздела вода — воздух, а второе — с пенообразованием и срывом гребней волн под действием ветра.

#### **ИСПАРЕНИЕ С ПОВЕРХНОСТИ ПОЧВЫ.**

Процесс поступления водяного пара в атмосферу за счет запасов влаги в почве, влияющий на тепловое состояние деятельного слоя вследствие затраты тепла на испарение. Непосредственно измеряется почвенными испарителями; вычисляется с помощью эмпирических формул по значениям температуры почвы и воздуха, влажности воздуха и величине радиационного баланса.

#### **ИСПАРЕНИЕ С ПОВЕРХНОСТИ РЕЧНЫХ БАССЕЙНОВ.**

Суммарное испарение за год с разнородных участков, характер поверхности которых изменяется по территории и во времени. Оно складывается из испарения с поверхности почвы, воды, снега (зимой), осадков, задержанных растительностью, и транспирации; среднее многолетнее значение  $z$  равно разности между нормами осадков и испарения.

**ИСПАРЕНИЕ С ПОЧВЫ ПОД РАСТИТЕЛЬНЫМ ПОКРОВОМ.** Количество воды, испаряющейся непосредственно с почвы под пологом растительности.

**ИСПАРИТЕЛИ ВОДНЫЕ.** Приборы и установки, используемые для измерения величины испарения с водной поверхности.

**ИСПАРИТЕЛИ ПОЧВЕННЫЕ** — приборы для определения испарения с поверхности суши, оголенной и открытой растительностью.

**ИСПАРИТЕЛЬ.** Прибор для измерения испарения с различных поверхностей. Устаревшие термины: атмометр, эвапорометр, эвапориметр. Почвенный испаритель еще называется лизиметром. См. **Вильда испаритель**.

**ИСПАРИТЕЛЬ ВИЛЬДА.** Один из первых приборов для измерения испарения с водных поверхностей. В настоящее время не используется.

**ИСПАРИТЕЛЬ ГГИ.** Цилиндрический металлический сосуд с коническим дном. В центре устанавливается вертикальная латунная трубка для специальной объемной бюретки, определяющей объем испарившейся воды. Устанавливается на испарительной площадке как в грунт, так и на воде в качестве плавучего прибора.

#### **ИСПАРИТЕЛЬНЫЕ ПЛОЩАДКИ.**

Стационарные пункты, организуемые для измерения испарения в различных физико-географических условиях. Различают площадки: водно-испарительные — для измерения испарения с водной поверхности и почвенно-испарительные — для измерения испарения с поверхности суши.

**ИСПАРИТЕЛЬНЫЙ БАССЕЙН.** Искусственный бассейн с поперечным сечением 20 или 100 м<sup>2</sup> и глубиной 2 м для изучения зависимости скорости испарения от различных факторов и определения редукционных коэффициентов испарителей. Количество испарившейся воды определяется путем доливания ее в И. б. до начального уровня.

**ИСПАРОМЕР ГГИ.** Комплект приборов, применяемых для измерения испарения с водной поверхности. В него входят: испаритель ГГИ-3000, осадкомер, объемная бюретка и мерная трубка.

См. **испарители водные**.

**ИСПАРЯЕМОСТЬ.** Максимально возможное испарение в данной местности при существующих в ней атмосферных

условиях. При этом подразумевается: испарение с поверхности воды в испарителе; испарение с открытой водной поверхности крупного естественного пресноводного водоема; испарение с избыточно увлажненной почвы. Полного совпадения между указанными определениями нет, так как условия испарения в испарителе отличаются от условий в естественном водоеме, а эти последние — от условий испарения с избыточно увлажненной почвы. При дефиците влаги испаряемость всегда меньше испарения.

Син. *потенциальное испарение, возможное испарение.*

**ИСТИННАЯ СРЕДНЯЯ СУТОЧНАЯ ТЕМПЕРАТУРА.** Средняя суточная температура, вычисленная по 24 средним значениям для каждого часа суток (в отличие от средней суточной температуры, определенной по наблюдениям за 3 или 4 срока).

**ИСТИННОЕ СОЛНЕЧНОЕ ВРЕМЯ.** Время, определяемое движением истинного солнца по небесному своду. Измеряется часовым углом центра солнца. На практике пользуются не И. с. в., а средним солнечным временем.

**ИСТИННЫЕ СОЛНЕЧНЫЕ СУТКИ.** Промежуток времени между двумя последовательными верхними или нижними кульминациями Солнца. Этот промежуток примерно на 4 мин длиннее сидерических суток вследствие кажущегося годового движения Солнца к востоку по эклиптике. Длина И. с. с. в течение года меняется вследствие изменений скорости вращения Земли по орбите и склонении Солнца. Поэтому

на практике применяются средние солнечные сутки.

**ИСТИННЫЙ ВЕТЕР.** Движение воздуха относительно земной поверхности, определяемое на движущемся объекте (корабль, самолет), как геометрическая разность относительного ветра и скорости движения объекта.

**ИСТИННЫЙ ГОРИЗОНТ.** Большой круг небесной сферы, образующийся при пересечении ее с плоскостью, проходящей через глаз наблюдателя перпендикулярно к отвесной линии в точке наблюдений.

См. **горизонт.** Син. *астрономический горизонт.*

**ИСТИННЫЙ ПОЛДЕНЬ.** См. *кульминация светила.*

**ИСТОК РЕКИ.** Место начала реки; где появляется постоянное русло потока. Иногда за И. р. принимается место слияния двух рек.

**ИСТОЧНИК ЗАГРЯЗНЕНИЙ.** Механизм, производящий загрязнение воздуха газами или аэрозольными частицами.

**ИСХОДНАЯ СИТУАЦИЯ.** Синоптическая ситуация, служащая основой: 1) для прогностических заключений о будущем развитии погоды; 2) для анализа развития погоды в течение некоторого периода в прошлом.

**ИСХОДНЫЕ УРАВНЕНИЯ.** См. *полные уравнения.*

**ЙОКУЛЬЛАУП.** Мощный паводок и наводнение в результате извержения вулкана под ледником или вблизи него. Чаще всего случается в Исландии.

Син. *вулканогенный ледниковый паводок.*

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие. . . . .	5
А . . . . .	9
Б . . . . .	76
В . . . . .	108
Г . . . . .	174
Д . . . . .	235
Е . . . . .	268
Ж . . . . .	274
З . . . . .	278
И . . . . .	299

РОССИЙСКИЙ  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЙ  
СЛОВАРЬ

ТОМ I



Справочное издание

РОССИЙСКИЙ  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЙ  
СЛОВАРЬ

Том I  
(А–И)

Верстка и оформление  
*Наталья Введенская*

Корректор  
*П. В. Морозов*

Подписано в печать 15.08.2008.

Формат 60×90/16. Усл. печ. л. 21,0. Тираж 1000.

Гарнитура Literaturna. Бумага офсетная. Печать офсетная.

Заказ №

Издательско-торговый дом «Летний сад»  
197101, Санкт-Петербург, Большой пр. П. С., 82

ISBN 978-5-286-01534-4



9 785286 015344