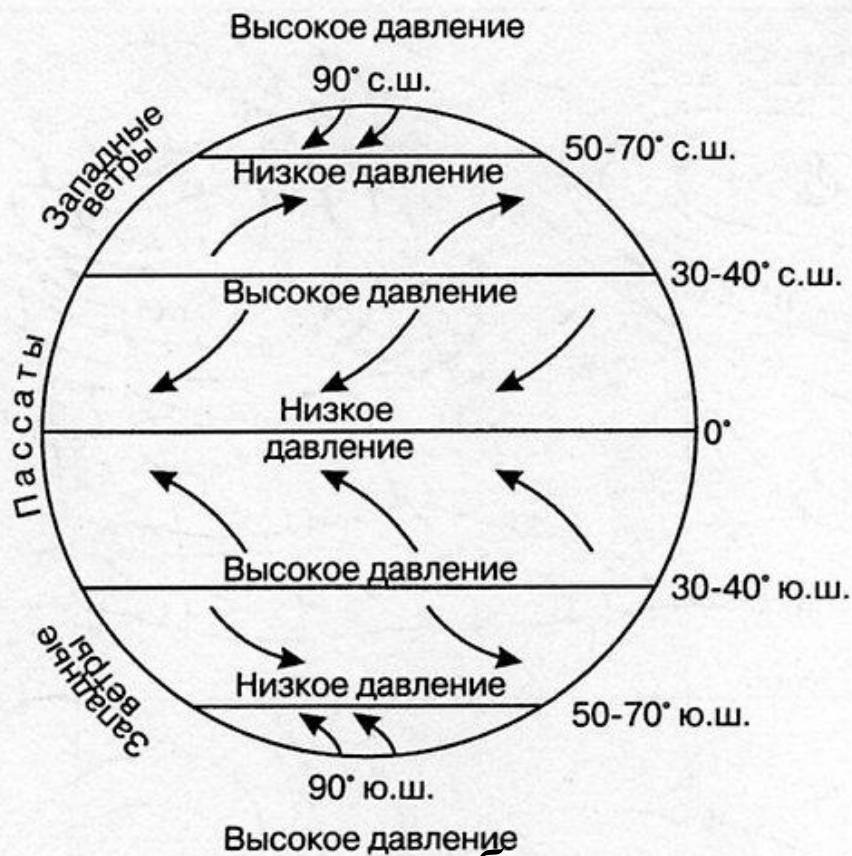


- **Общая циркуляция атмосферы** – совокупность воздушных течений планетарного масштаба. Формируется при взаимодействии основных центров действия атмосферы. Захватывает тропосферу и нижнюю стратосферу до высоты ≈ 20 км, характеризуется относительным постоянством.
- Существование и структура обусловлены неравномерным распределением атмосферного давления, перетоком воздуха из барических максимумов в минимумы и отклоняющей силой вращения Земли. Зональные переносы воздуха преобладают над меридиональными.
- Основные зональные потоки нижней тропосферы – восточные ветры (пассаты) в экваториально-тропических широтах, западные – в умеренных широтах и восточные – в приполярных. К ветрам субмеридионального направления относятся муссоны. В верхней тропосфере господствует перенос воздуха с запада на восток.



Обобщенная планетарная схема распределения давления у поверхности Земли по многолетним данным:

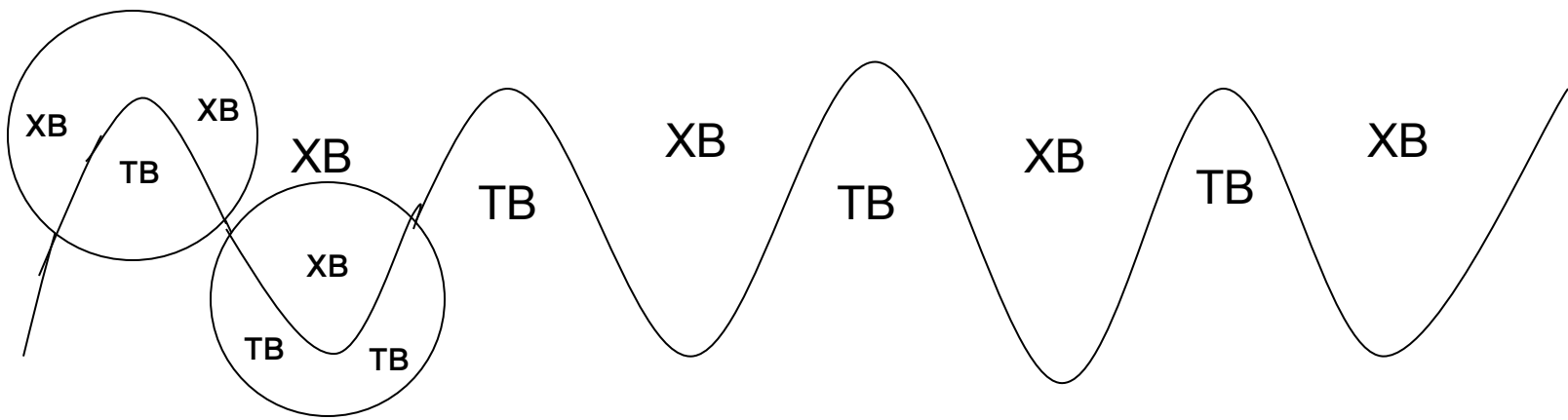
- вдоль экватора – пояс пониженного давления;
- к северу и к югу от него на 30-40-х широтах – пояса повышенного давления;

в умеренных и субполярных широтах – пониженного давления в полярных широтах – области повышенного давления.

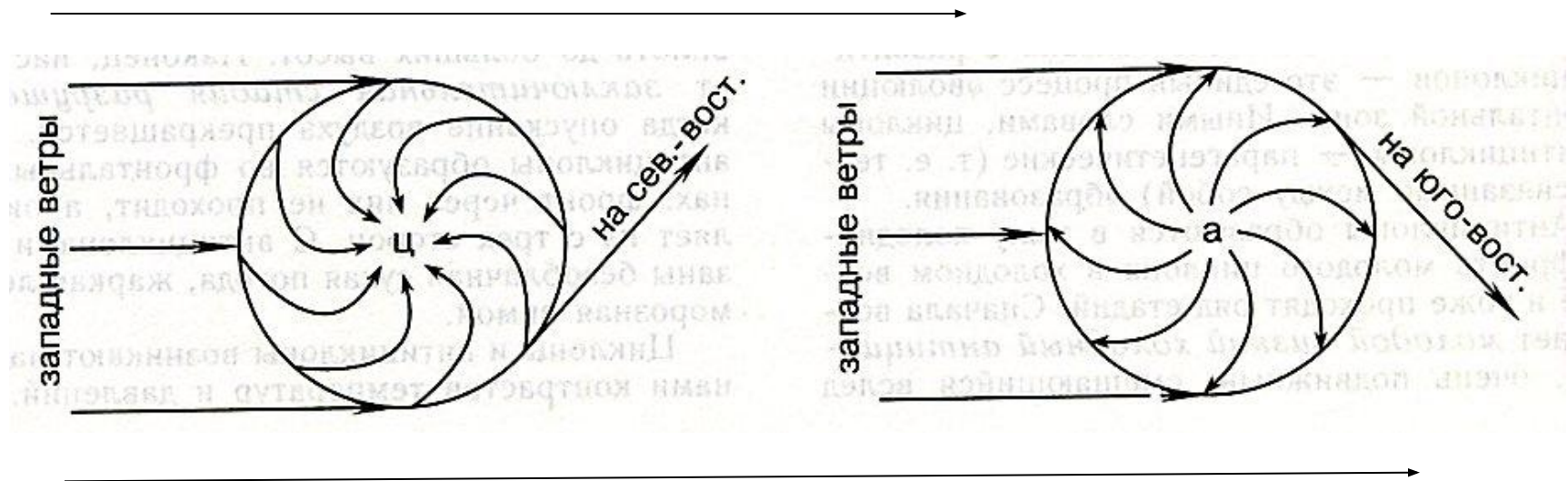
- Реальная картина – сложнее, потому что зональность нарушается вследствие неравномерного распределения материков и океанов, которые по-разному нагреваются и остывают в течение года.

- **Западные ветры (западный перенос воздуха)** – потоки воздуха из субтропических барических максимумов к минимумам умеренных и субполярных широт обоих полушарий, приобретающие преимущественно западное направление из-за отклоняющей силы вращения Земли.
- Западный перенос воздуха осуществляется в виде ряда циклонов и разделяющих их антициклонов, смещающихся с запада на восток. Благодаря ветрам по их окраинам происходит обмен воздухом между низкими и высокими широтами.
- Под действием силы Кориолиса циклоны в Северном полушарии смещаются на север, а антициклоны – на юг. Благодаря этому возникают два циркуляционных пояса: в северной части умеренного пояса и в субполярных широтах преобладает циклоническая деятельность, в южной части этого пояса и в субтропиках – антициклоническая.

- В Южном полушарии наблюдается та же картина, только в зеркальном отображении.
- Больше половины территории России (западная и центральная её части) попадает в зону этого циркуляционного пояса, поэтому циклональный режим погоды в нашей стране преобладает, особенно зимой, так как фронтальная деятельность в холодный сезон усиливается.



Образование и движение фронтальных циклонов



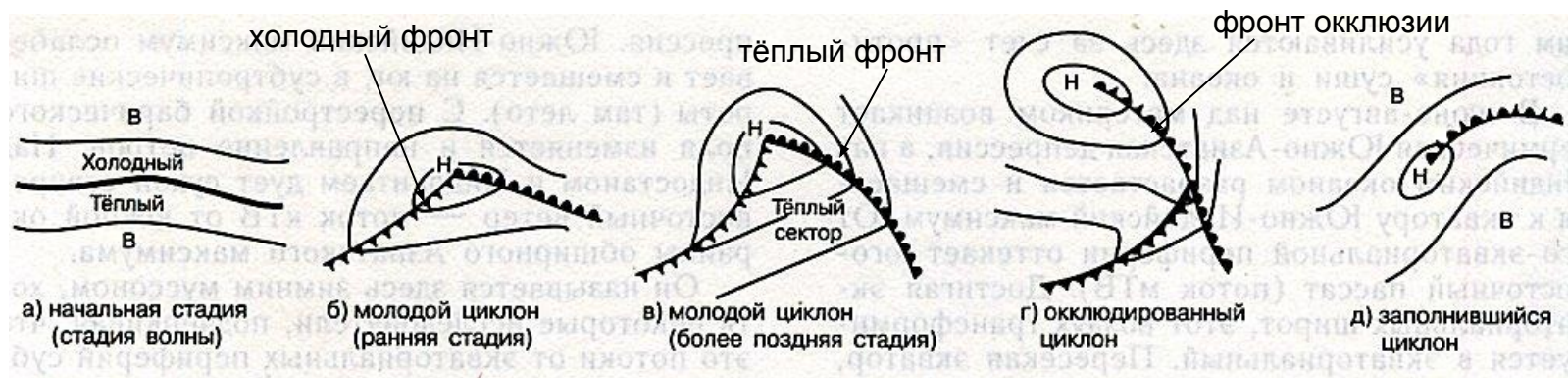
Направления потока воздуха на юге циклона и общего движения циклона
Скорости потоков складываются.

Направление потока воздуха на юге антициклона и общего движения циклона
противоположны. Скорость потока тормозится.

- Умеренные широты – зона активной фронтальной деятельности, особенно зимой, когда велики температурные различия воздуха между высокими и низкими широтами, а также между океаном и сушей. Европейскую часть России «атакуют» циклоны, перемещающиеся с запада и юго-запада на восток и северо-восток под влиянием господствующего западного переноса воздуха. Поэтому Москву метеорологи называют в шутку «прифронтовым городом».
- В циклоне, проходящем над Восточно-Европейской равниной, перед тёплым фронтом ветер юго-западный (поток тёплого воздуха). После прохождения холодного фронта ветер резко меняет направление на северо-западное и северное – начинает поступать холодный арктический воздух. Так что в циклоне ветры не только сильные, но и меняющиеся по направлению и свойствам.

- Погода в циклоне при прохождении фронтов характеризуется сильным порывистым ветром, меняющим направление, и осадками.
- Частая смена циклонов и антициклонов приводит к неустойчивости погод, особенно в западной части материков в умеренных, субарктических, а зимой и в субтропических широтах,
- Циклональная деятельность развита также и вдоль восточных побережий Северной Америки и Евразии (чаще летом и в переходные сезоны).
- Над океанами в этих широтах часто бывают штормы и сильное волнение. В Южном полушарии их называют «ревущими сороковыми».

- Фронтальные циклоны при движении с запада на восток, видоизменяются, потому что тёплый и холодный воздух движутся с разной скоростью, над поверхностью с разными свойствами, от которой они нагреваются, охлаждаются, получают влагу и теряют её с осадками и т.п.
- Холодный фронт, как правило, движется быстрее тёплого, нагоняет его. Холодный воздух передовой части циклона смыкается с холодным воздухом его тыловой части. Раздел между этими воздушными массами, обладающими разными свойствами называется **фронтом окклюзии**.
- Тёплый воздух при этом вытесняется вверх, оказывается над холодным, образуется слой инверсии, прекращается конвекция — циклон, как говорят синоптики, заполняется.

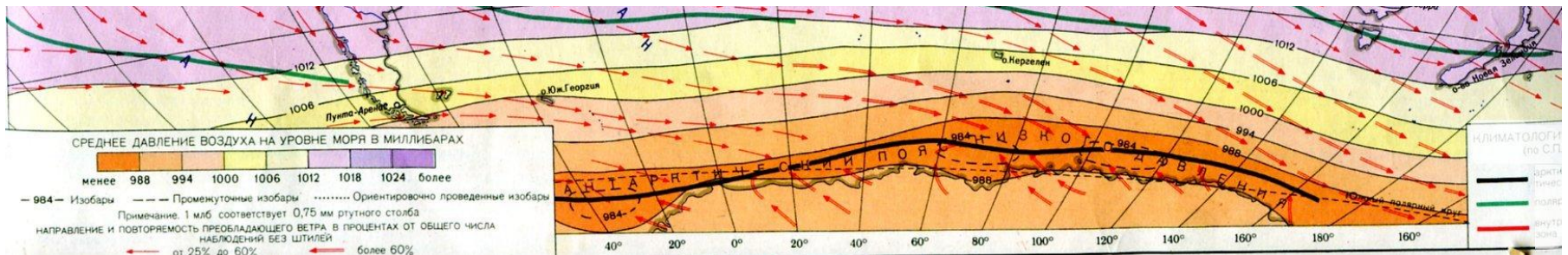
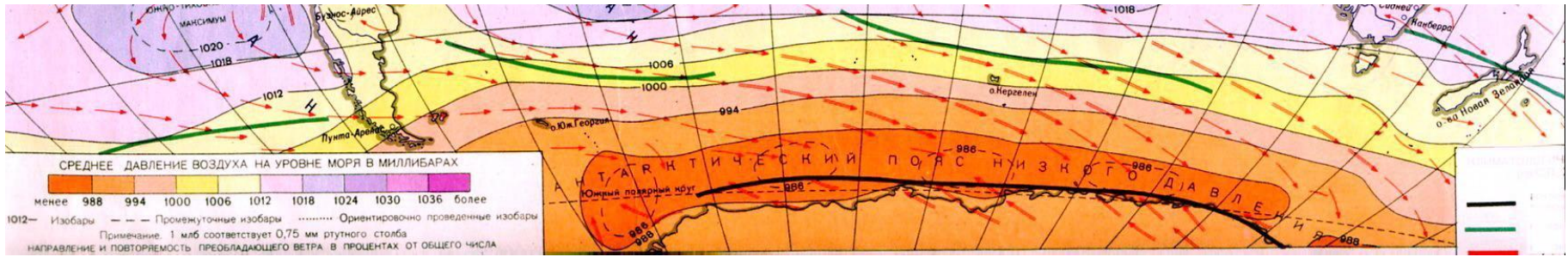


- **Пассаты** (исп. viento de pasada – ветер, способствующий переезду) – относительно постоянные ветры над океанами, дующие из субтропических барических максимумов в сторону экваториальной ложбины и имеющие преимущественно северо-восточное направление в Северном полушарии и юго-восточное – в Южном. Они зарождаются в областях высокого давления, где воздух оседает и адиабатически нагревается. На высоте 1,2-2,0 км образуется инверсия сжатия, которая препятствует развитию конвекции. Облака и осадки (орографические) образуются только на наветренных склонах гор побережий материков и островов.
- В зоне пассатов над океанами в конце лета **зарождаются тропические циклоны.**

- Тропические циклоны – атмосферные вихри сравнительно малого диаметра (300-400 км), высотой почти до тропопаузы. Они зарождаются над океанами на широтах 5-20° обоих полушарий в конце лета - начале осени, когда вода максимально прогрета (до 27°C), и над ней развивается мощная термическая конвекция. Подъём влажного нагретого воздуха сопровождается выделением огромного количества энергии при конденсации водяного пара, повышением температуры по сравнению с окружающей атмосферой, образованием гигантского кучево-дождевого грозового облака и ливневыми осадками.

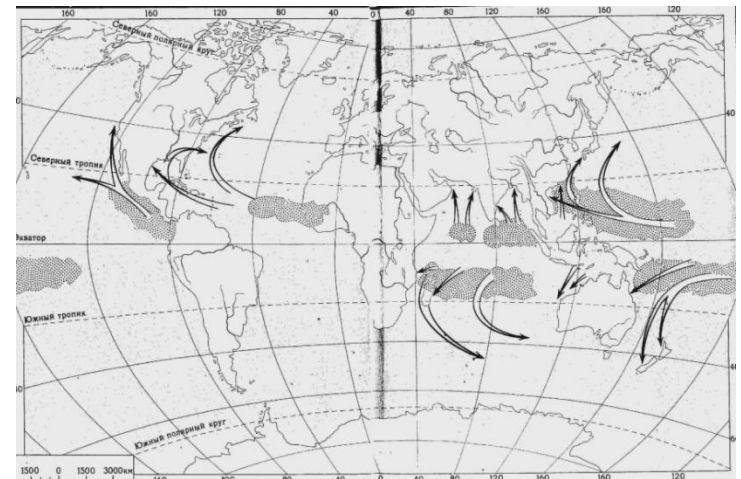
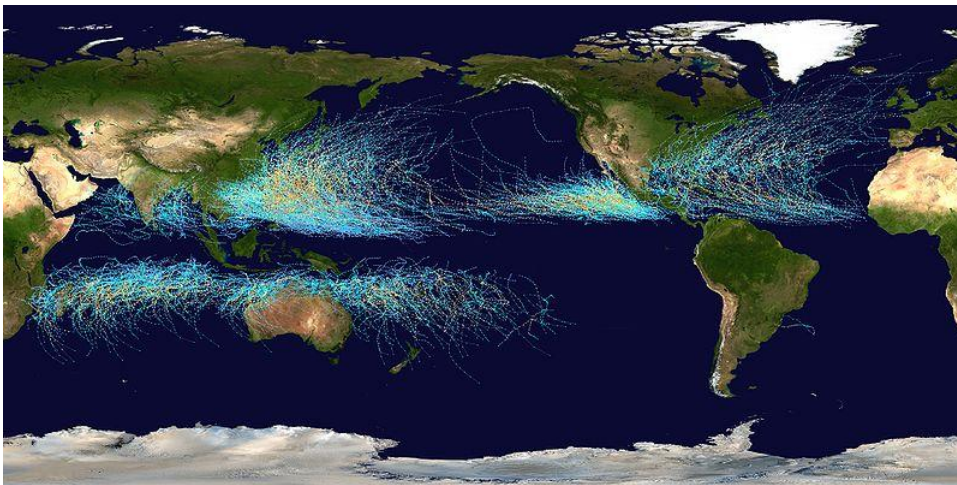
- В зоне сходимости пассатов северного и южного полушарий (в экваториальной депрессии!) формируется **внутритропическая зона конвергенции (ВЗК)**, где сходящиеся потоки очень тёплого воздуха устремляются вверх, развивается мощная конвекция, разрушающая инверсию. Образуются кучево-дождевые облака, выпадают ливневые осадки (ЭВ!).

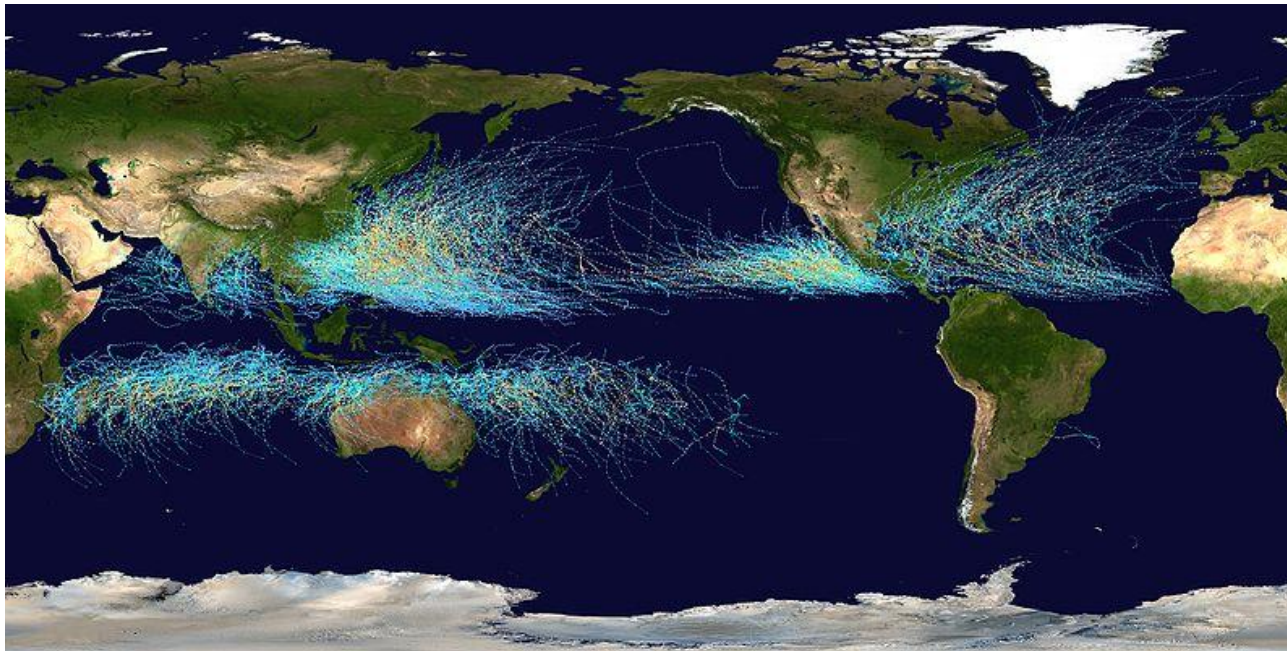
- **Восточные ветры приполярных широт** более чётко выражены в Южном полушарии вокруг Антарктиды, окружённой зоной пониженного давления над океаном. Преобладающее направление ветров – юго-восточное. В Северном полушарии эта круговая система северо-восточных ветров проявляется в основном летом, когда над материками давление пониженное.



- Отличительные особенности строения тропических циклонов – отсутствие внутри них атмосферных фронтов и наличие в центре области прояснения и затишья (так называемого «глаза бури») диаметром 20-30 км. Предполагают, что его образование связано с нисходящим движением из стратосферы сухого нагревающегося при опускании воздуха, создающего в центре циклона устойчивую температурную стратификацию. Внутри циклона из-за большого перепада давления возникают «сверхураганские» ветры, имеющие скорость до 300 км/час, хотя сам он перемещается со скоростью 10-20 км/час.

- Поскольку тропические циклоны образуются в полосе пассатов, они вначале движутся в общем потоке с востока на запад, а у восточных побережий материков – в так называемой точке поворота – меняют курс и перемещаются к умеренным широтам в соответствии с направлением ветров по западной периферии субтропических океанических барических максимумов. Там циклон принимает характер внетропического и в таком виде может проникать в высокие широты (вплоть до Исландии, Лабрадора и Камчатки), постепенно угасая.

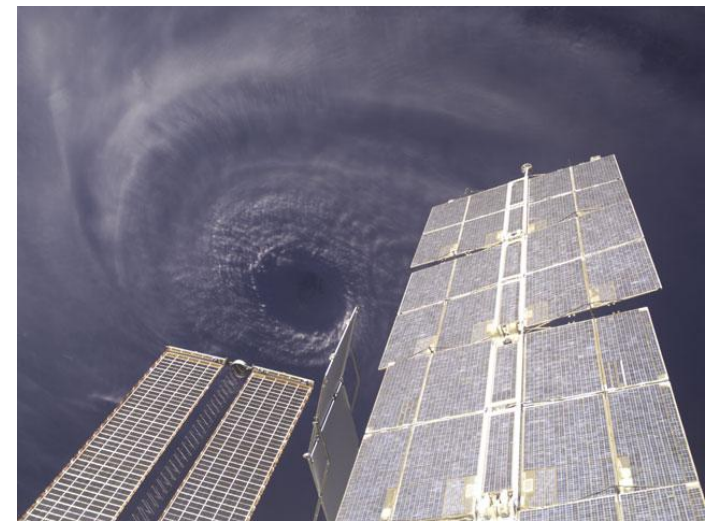




Пути тропических циклонов за 1985-2005гг. На каждом пути точки соответствуют положениям циклона через каждые 6 часов; их цвет указывает силу циклона.



Ураган Феликс



Ураган Иван (август-сентябрь 2004 г) снимок с МКС

- В 40-х годах XX века в США, а с 1953 года и во всех странах по договоренности между метеорологами, тропический циклон, ветры которого достигли скорости более 17 м/сек, стали получать краткое собственное имя (сначала – только женское, а с 1979 года и мужское). Это позволяет избегать путаницы и сокращает текст радио- и телеграфных передач.
- В настоящее время специальные службы в США и других странах, подверженных воздействию тропических циклонов, ведут наблюдение за их зарождением, развитием и движением и предупреждают об опасности. Неоценимую помощь им оказывают метеорологические спутники Земли, которые держат под постоянным наблюдением очаги возникновения вихрей и пути их перемещения.

- Разрушительная сила тропических циклонов колоссальна из-за ураганных ветров, ливней и волн, вызывающих наводнения. В результате гибнут люди, разрушаются постройки и дороги, уничтожаются деревья и посевы, страдают морские суда и т.д. Печальной известностью пользуются ураганы «Флора», «Жаннет», «Катрина» в Мексиканском заливе, «Вера» и «Ненси» у берегов Японии, «Памела» у острова Тайвань и другие, которые запомнились из-за огромного количества жертв и значительных материальных убытков в результате их действия.



РАЗРУШЕН ДО ОСНОВАНИЯ Ураган «Иван» стер с лица земли поселок Гранд-Лагуни (неподалеку от города Пенсаколы), оставив после себя разбросанные по побережью обломки и разбитые судьбы. Многие жители еще не вернулись: они отстаивают в суде свое право на получение страховой компенсации.

НА САЙТЕ Вы можете посмотреть снимки района до нашествия урагана на national-geographic.ru

- В начале октября 1963 года ураган «Флора» менял направление своего движения над Кубой и задержался над островом на несколько суток. Скорость ветра доходила до 50-60 м/с. Восточные провинции Кубы были опустошены, свыше 3000 человек погибли (главным образом в результате вызванных ураганом наводнений). Общие убытки на всех островах, которые посетила «Флора», составили 0,5 млрд. долларов.

С.П. Хромов и М.А. Петросяну. Метеорология и климатология. М. МГУ, 2001 г с добавлениями.

- Самыми катастрофическими по числу жертв были тропические циклоны в Бангладеш (1970 г), когда погибло 265, 7 тысяч человек, и в Индии (1976 г) – число жертв 250 тысяч человек.
- Тропический циклон «Карлос». 11 июля 2009

Тропический шторм "Карлос", сформировавшийся ранее в Тихом океане, 11 июля усилился до урагана первой категории По данным метеорологов, скорость ветра составляет около 130 километров в час и в ближайшие дни будет только увеличиваться. Центр урагана находится в 1610 километрах к юго-западу от мексиканского полуострова Нижняя Калифорния (другое название – Калифорнийский полуостров).

"Карлос" стал вторым ураганом, сформировавшимся на северо-востоке Тихого океана в новом сезоне. В июне у побережья Мексики образовался первый ураган – "Андрес", который, еще будучи тропическим штормом, вызвал сильные дожди в Акапулько, в результате чего погиб один человек – рыбак, которого унесло в океан набежавшей волной.

Из Интернета, по данным Агентства Рейтер

- «Ветра на всем земном шаре усиливались, как всегда в это время года. Побережью юго-западной Калифорнии угрожал мощный ураган, сформировавшийся над Тихим океаном. Над Филиппинами прошел разрушительный тайфун и устроил наводнение, сопровождавшееся человеческими жертвами. Япония страдала от гигантских цунами, вызванных подводными землетрясениями.

Над Атлантикой счет ураганов и менее грозных тропических возмущений достиг тринадцати за год — а между тем основной сезон бурь был еще впереди; и хотя до Британских островов эти ураганы обычно доходили уже истощившимися, в виде сильных ливней, для нас, метеорологов, они представляли большой интерес....

...Через две недели после ленча у Каспара Гарви у западного побережья Африки сформировался четырнадцатый за этот год циклон, который двинулся через Атлантику немного к северу от экватора. Все три составляющих, необходимых для того, чтобы этот циклон перерос в полноценный ураган, были в наличии: во-первых, температура морской воды была выше 80 градусов по Фаренгейту около 27 градусов по Цельсию, во-вторых, горячий воздух из тропиков смешивался с экваториальным воздухом, наполненным морской влагой, и, в-третьих, теплый влажный воздух поднимался вверх и на его место притекал холодный, что создавало ветра. Вращение Земли раскручивало притекающие воздушные потоки, а теплый океан усиливал движение вращающихся воздушных масс.

Имя для урагана было придумано заранее, за много лет до того. Четырнадцатый ураган в этом сезоне должен был называться «Никки»... ..

...Майкл Форд ... принялся нажимать на кнопки на телевизоре с огромным экраном, пока наконец не нашел шумный канал, по которому передавали тревожные сообщения о продвижении «Одина».

«Один» успел вырасти в полноценный ураган, с ярко выраженной центральной частью, где ветер все быстрее разгонялся вокруг крохотного спокойного центра, точно вокруг ступицы колеса. Этот центр и называется «оком», или «глазом», урагана. Скорость ветра в «Одине» достигала теперь 120 и более миль в час, но вперед он продвигался все так же медленно, делая по 7 миль в час. Область низкого давления в верхних слоях атмосферы ослабела, что ускорило вращение в центральных плотных слоях и привело к возникновению «глаза»... «Один» официально объявлен ураганом....

«Один» находился в семистах пятидесяти милях к югу от Сэнд-Доллар-Бич, где Эвелин сейчас спокойно загорала у бассейна, и даже здесь, на Большом Каймане, было тихо, солнечно и стоял полный штиль, хотя отсюда до центра бури было не более двухсот миль. Сейчас, в этот ясный день, невозможно было представить, что ураган способен смести с лица земли целый город, как некогда ураган «Эндрю», что океанская волна, вызванная ураганом, способна утопить триста тысяч человек, как в Бангладеш.

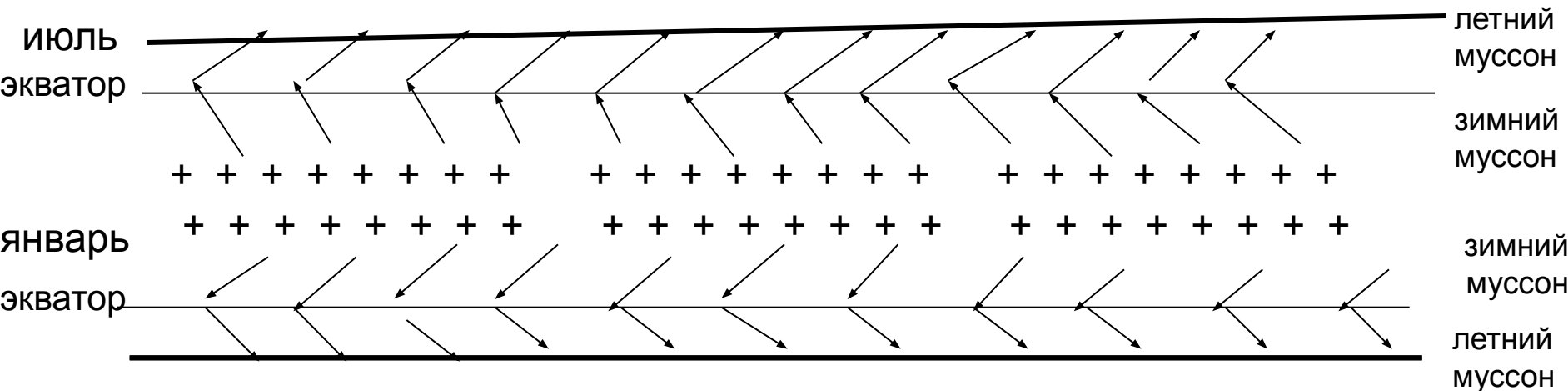
Вращающаяся вершина урагана, с самыми холодными ветрами, поднималась на пятьдесят-шестьдесят тысяч футов.»

Дик Френсис. Второе дыхание.

- **Муссоны** (франц. mousson, заимствованного из арабского, где маусим – значит время года) – ветры сезонного характера, меняющие своё направление на противоположное два раза в году. Выделяют два типа муссонов: внетропические (умеренных и субтропических) широт и экваториально-тропические. И те, и другие возникают из-за сезонного изменения барического поля, обусловленного различиями теплового режима либо между сушей и океаном (муссоны умеренных и субтропических широт), либо между полушариями (муссоны экваториально-тропических широт).

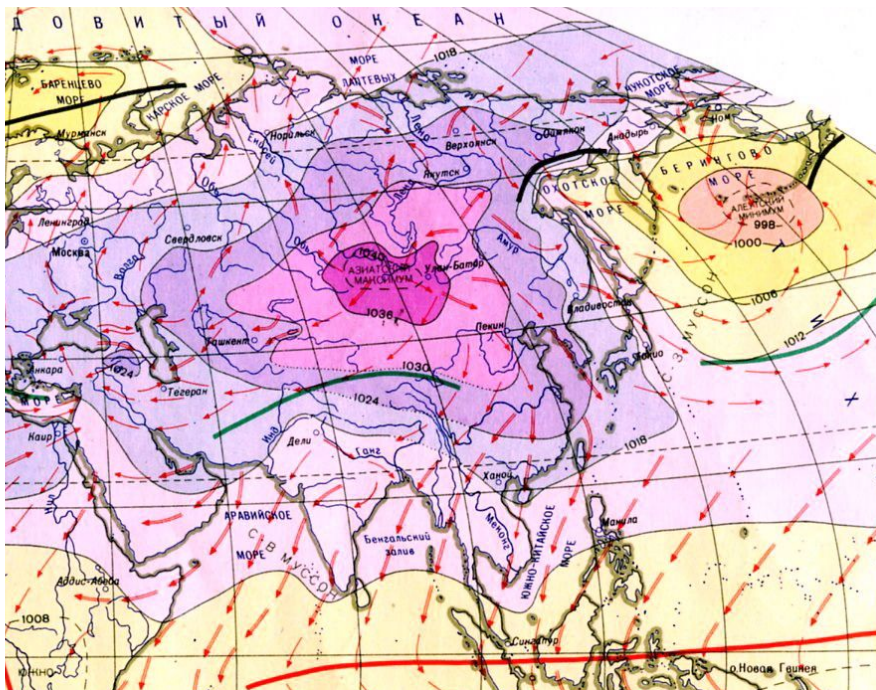
✓ **Муссоны экваториально-тропических широт.** Они возникают из-за разного нагрева Северного и Южного полушарий (когда в одном из них лето, в другом – зима) и соответственно смещения вслед за Солнцем (в сторону летнего полушария) экваториальной зоны низкого давления. Такая циркуляция широко развита в бассейне Индийского океана, захватывая пространство от Индостана и Индокитая до северной Австралии. В Африке она формируется по обе стороны от экватора до 17-18° с. и ю.ш., а в Южной Америке – на Гвианском и Бразильском нагорьях и равнинах Ориноко.

• Классический пример развития экваториальных муссонов Южная Азия – Индийский океан, где различия в нагреве и давлении полушарий по сезонам усиливаются «противостоянием» суши и океана. В декабре-январе над Индостаном и Индокитаем и прилегающими областями океана дует **северо-восточный зимний муссон** (он несёт кТВ). в сторону экваториальной ложбины, сместившейся в летнее Южное полушарие. Достигнув экватора он превращается в ЭВ, меняет направление на северо-западное и в виде летнего экваториального муссона проходит над Индийским океаном и достигает северной Австралии (обычно на материке продвигается до $\approx 17^\circ$ ю.ш.). В июне-июле над южной Азией формируется минимум, а Южно-Индийский максимум смещается к экватору. От его северной окраины оттекает юго-восточный пассат (мТВ), который, достигнув экваториальной ложбины трансформируется в ЭВ, меняет направление на юго-западное и приходит на юг Азии. Это **летний экваториальный муссон**.



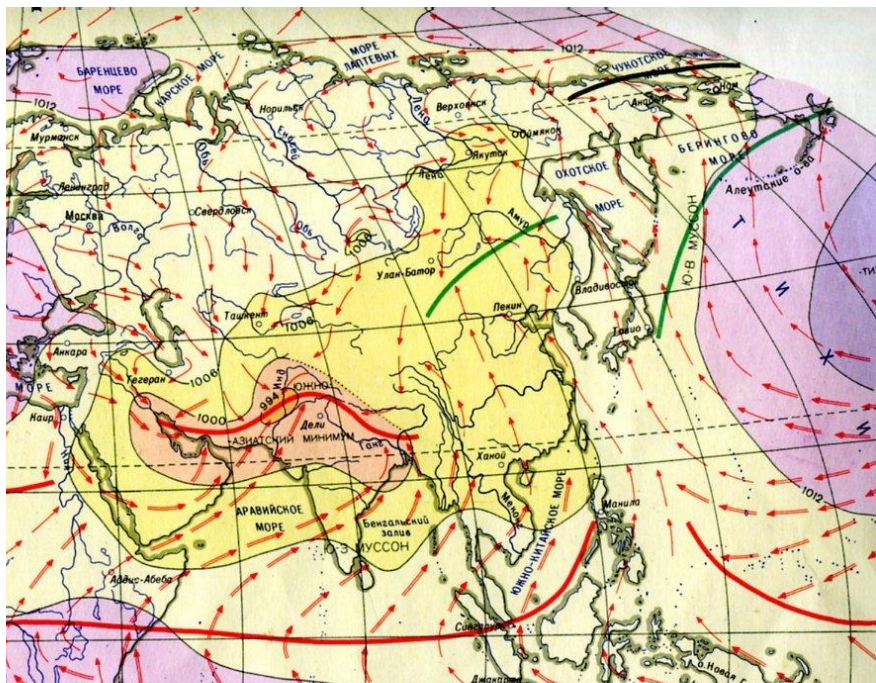


Муссоны внетропических широт. Зимний муссон (поток кПВ) дует со стороны материков (от сезонных Азиатского и Северо-Американского максимумов) в сторону океанов (к Алеутскому и Исландскому минимумам) Под влиянием силы Кориолиса он приобретает северо-западное направление. Поэтому зимний муссон холодный и сухой.



Зимний муссон

- Летний муссон (поток мТВ или мПВ) дует от субтропических барических максимумов (Северо-Атлантического и Северо-Тихоокеанского) в сторону нагретых континентов Евразии и Северной Америки и имеет юго-восточное направление. Он тёплый и влажный. В Южном полушарии циркуляция внетропических муссонов не выражена, так как материки там почти нигде не достигают умеренных широт.



Летний муссон

Муссоны оказывают решающее влияние на природу многих регионов Земли и определяют уклад жизни проживающих там людей.

О климате в области действия экваториального муссона

«Чрезвычайная сырость климата, частые дожди и туманы позволяют путешественникам пускаться далеко от Дарджилинга на высокие склоны Кинчинджинги и Кинчинджау. Очень редко выдаются такие дни, когда можно видеть ясно обрисовывающуюся на чистом небе профиль всех больших вершин. Во время летнего муссона дожди почти не прерываются, и даже зимой, когда северо-восточные пассатные ветры господствуют в воздушном пространстве и спускаются вдоль гребней, нижнее влажное течение, идущее из Бенгальского залива, направляется обратно к долинам Сиккима. После проливных дождей, туман поднимается над лесами, словно дым, и ползет по склонам гор; часто слои паров, застилавшие все небо, имеют несколько верст в толщину, и пейзажи, которые кажутся освещенными скорее лунным светом, чем лучами солнца, принимают фантастический вид: вы видите не горы, а призраки гор, тем более высокие, что пары воздуха отдаляют их еще больше. В этой влажной атмосфере, при температуре почти всегда одинаковой, ветры дуют редко и не сильно, даже на высоких верхушках гор; только когда облачные завесы разрываются и горы показываются на ясном небе, местные фокусы теплоты притягивают окружающий воздух, и тогда снизу виден снег, поднимающийся в виде пучков на вершинах гор.

Край с таким сырым климатом, каков Сикким, понятно, принадлежит к числу стран, наименее привлекающих население. Даже ходить там трудно по причине глинистого свойства почвы, которая от дождя превращается в вязкую грязь, и в период дождей, исключая самых сильных ливней, путешественники, проходящие через леса, на высоте от 1.200 до 2.500 метров, не могут избежать укушений бесчисленных пиявок, похожих на маленькие волокна, которые падают со всех листьев».

Элизе Реклю. Земля и люди. Всеобщая география, том VIII. Издание Товарищества «Общественная польза» и Ко.

Местные ветры

- Местные ветры распространены локально, но местами они образуют устойчивые системы, повторяются регулярно в определённых условиях и оказывают большое влияние на природу тех регионов, где образуются.

- Наиболее известны бризы, фёны, горно-долинные, стоковые

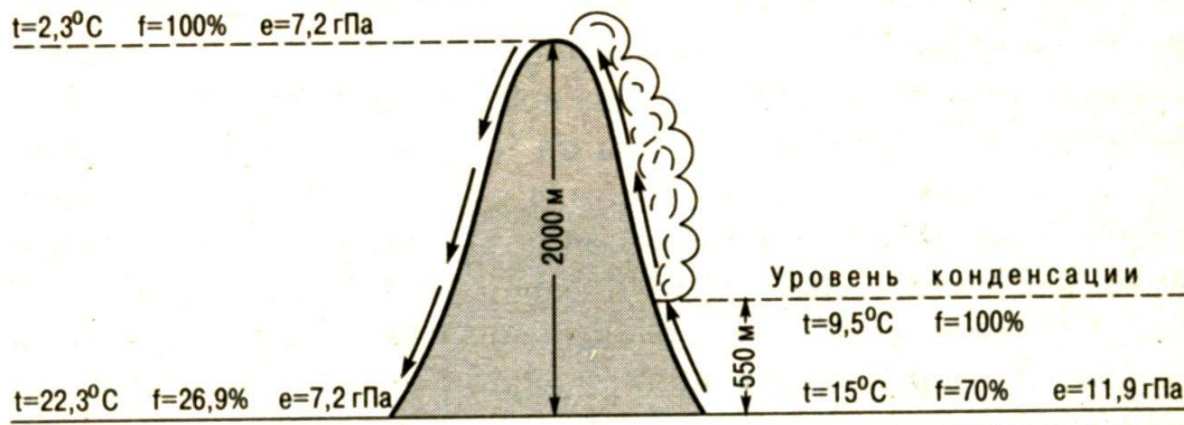


- **Бриз** – ветер возникающий на побережьях водоёмов и меняющий направление дважды в сутки. Ночной бриз (береговой) дует с берега на водоём: вода теплее суши и давление над водоёмом ниже, чем над сушей. Дневной бриз (морской) имеет обратное направление – с более холодного водоёма на нагревшийся берег. Бризы характерны для тропических широт, а в умеренном поясе развиваются обычно при ясной антициклональной погоде летом.

Рисунок из учебника В.П. Дронова и Л.Е. Савельевой «География. Землеведение» для 6 кл. «Дрофа» стр.112

- Бризы захватывают слой воздуха 1-2 км. Скорость их невелика – 3-5 м/с. Очень сильный дневной морской бриз наблюдается на западных пустынных побережьях материков в тропических широтах, омываемых холодными течениями и холодной водой, поднимающейся у берега в зоне апвеллинга. Там он вторгается в глубь суши на десятки километров и производит сильный климатический эффект: снижает температуру, особенно летом, на 5-7°C, а в Западной Африке – на 10°C, увеличивает относительную влажность воздуха до 85%, способствует образованию туманов и рос.
- Явления, подобные дневным морским бризам, можно наблюдать по окраинам больших городов, где отмечается циркуляция более холодного воздуха из пригородов к центру, так как над городами существуют «тепловые пятна» в течение всего года.

Фён – теплый, сухой, порывистый ветер, дующий с гор в долины или предгорья. Продолжительность фёнов – от нескольких часов до нескольких суток. Фён образуется благодаря тому, что при подъеме по наветренному склону гор воздух нижнюю часть пути до уровня конденсации охлаждается по сухоадиабатическому градиенту ($1^\circ/100\text{м}$), а верхнюю часть пути – по влажноадиабатическому ($0,5^\circ/100\text{м}$). При опускании воздух нагревается сухоадиабатически и к подножию гор или в долину приходит с более высокой температурой. Абсолютная и относительная влажность фёна, наоборот, пониженная. Уменьшение абсолютной влажности воздуха обусловлено образованием облаков и выпадением орографических осадков на наветренных склонах гор. Относительная влажность в фёне понижается по мере роста температуры и соответственно увеличения максимальной влажности воздуха. При фёне температура у подножия с подветренной стороны гор за несколько часов может подняться на десятки градусов, а относительная влажность – понизиться до 10-20%.



Фёновый эффект значительно сильнее при большей высоте гор и в холодную половину года, когда исходная относительная влажность воздуха больше и поэтому ниже уровень конденсации на наветренной стороне хребта.

Климатический эффект фёна значительный, особенно если он интенсивный и продолжительный.

- В местах постоянного развития фенов наблюдается аномально повышенная температура воздуха.
- Фён может привести к сходу снежных лавин, к бурному таянию снегов в горах и к разливам горных рек, имеющих ледниковое и снеговое питание.
- Весной фён может вызвать преждевременное цветение садовых растений или гибель соцветий. Летом либо ускоряет созревание хлебов и фруктов, либо губительно действует на них.
- В результате фёна нередко случается летний листопад.

- Фёны часты в Альпах (Инсбрук – 75 дней в году), на Западном Кавказе и в Закавказье (Кутаиси – 114 дней), на Алтае (Телецкое озеро – 150 дней), на южном склоне Крымских гор, на северном склоне Копетдага (гармсиль), на восточном склоне Скалистых гор (чинук с индейского – «пожиратель снегов»), на восточном подветренном склоне гор Сьерра-Невада, у подножия которых расположена жаркая безводная впадина Долина Смерти (в пустыне Мохаве), и во многих других горах.

«Капитан ... посмотрел на небо и оно ему не понравилось. Стояло безветрие, но воздух с каждым часом становился все жарче. Красноватая муть, похожая на мыльную пену, висела над горами. Четвертый день не было дождя. «Как бы не задул фэн!»— подумал капитан и вздохнул.

— Вы знаете, что такое фэн?

— Ветер, — ответил Лапшин. — Почему вас, старого морского волка, пугают такие пустяки?

— Попадете в фэн, тогда догадаетесь!

... Горячий ветер ударил в лицо Невской и растрепал ее волосы. Машина, дрожа от торопливости, неслась к громадным белым облакам на горизонте.

Облака стремительно приближались, росли, подымались к небу, как горы. Внезапно машина ворвалась в них и бесшумно понеслась по сплошному настилу сухих акациевых лепестков.

Облака оказались лесами вековых отцветающих акаций. Лепестки хлестали в переднее стекло машины и высокими вихрями неслись ей вслед.

Леса мчались навстречу, как небывалая снежная гроза. Нечем было дышать от сладкого и густого настоя, заменявшего воздух. ...

Солнце мигало в зените и из белого стало багровым.

.....Машина вырвалась из леса, и в это время им в лицо стеной ударил фэн.

Капитан быстро нагнулся, чтобы спрятать голову за переднее сиденье. Невская отвернулась: ветер горячей ватой закупорил ей рот и ноздри.

В ураганах красноватой пыли она увидела и запомнила на всю жизнь первый жестокий удар фэна по акациевым лесам. Фэн снял одним взмахом с деревьев, как мыльную пену, море белых цветов и взмыл их в слепое небо.

Ветер шел с такой стремительной силой, что, казалось, оставлял в воздухе пустоты, — нечем было дышать. В эти пустоты со свистом и шорохом всасывалась горячая пыль.

Смерчи неслись, перегоняя друг друга. Дороги не было видно.



...Машина с трудом прорывалась сквозь раскаленный ветер. ...

...Чоп не первый раз попадал в фэн. Пересиливая боль, он сказал Невской:

— Ничего, пыль сейчас пройдет. Гораздо хуже температура ... Вы разве не чувствуете, как скачет температура?

Тогда Невская заметила, что ветер с каждой минутой становится все жарче и жарче. У нее мелькнула дикая мысль, что если так будет дальше, то они сгорят. Ветер сожжет их, как сжигает листья на деревьях.

Во рту пересохло. Хотелось пить. Красная мгла кипела на головокружительной высоте и перехлестывала через солнце. Удары ветра швыряли солнце, как футбольный мяч. Оно то исчезало, то снова проступало кровавым диском за бешено струящейся мглой.

Капитан посмотрел на небо и глухо пробормотал:

— Шестьдесят метров в секунду.

— Что? — крикнула Невская.

— Там, наверху, ветер лупит со скоростью шестидесяти метров в секунду. Хуже тайфуна. За час фэн подымает температуру на двадцать пять градусов!

Пыль прошла, и перед глазами Невской неожиданно возникла совершенно новая страна, как бы залитая заревом далекого пожара.

Горизонт лежал в кирпичной мгле. Свет стал желтым. Такие ландшафты Невская видела только на выцветших от столетий картинах старых мастеров...

... Фэн дул с прежним тугим напором.

Снова странный ландшафт — сухой и опаленный пожаром — открылся перед ними. Капитан вспомнил, что только перед затмением бывает такой хмурый свет и такое аспидное небо».

К. Паустовский. Колхида.

- **Борá** — сильный, холодный, порывистый ветер, дующий с низких гор в сторону относительно теплого моря.
- Бора хорошо изучена в районе Новороссийской бухты на Черном море, где она случается в среднем 46 дней в году. Бора бывает зимой, в период с ноября по март, когда к невысоким хребтам, расположенным вдоль побережья, со стороны суши подходит холодный фронт. В районе Новороссийска сильный холодный ветер низвергается вниз с хребта Варада через Мархотский перевал и приобретает скорость более 20 м/с, вызывая разрушения на суше.

- На поверхности воды штормовой ветер производит сильное волнение. Одновременно резко понижается температура воздуха, нередко до минусовых значений. Вода, попадая на суда и береговые постройки, быстро замерзает, покрывая их ледяной корой.
- Профилактическая мера борьбы с борой — выход судов в открытое море на несколько десятков километров от берега, где ветер стихает.
- Сходные ветры наблюдаются на Адриатическом побережье — в Словении и в Италии, близ г.Триеста, на юге Франции (мистраль), близ Баку (норд), на Байкале (сарма) и в других местах.

«Штормы проветривают сердце. Батурин явственно ощутил это. Он проснулся в холодной каюте. Яркий день леденел за иллюминаторами. Пароход скрежетал на стальных тросах и якорях, наглухо пришвартованный к пристани.

Они отстаивались в Новороссийске. ...

Батурин увидел знакомую картину, - в густом небе сверкало льдистое солнце. Ветер обрушивался с гор исполинским водопадом, – Батурин как бы видел тугие потоки воздуха. Свет этого дня был подернут сизым налетом. Солнце казалось восковым, тени резкими, как зимой. Воздух был изумительно чист: норд выдул все, унес в море всю пыль; он мощно полировал и вентилировал вымерший блестящий город.

Через молы широкими взмахами перекачивал и гудел прибор. Пароходы стояли на якорях, работая машинами. Дым так стремительно отрывало ветром от труб, что пароходы казались погасшими, бездымными. Краски приобрели новизну, даже ржавые днища шаланд горели киноварью и лаком».

К. Паустовский. Блестящие облака.

- Самым ветреным местом на нашей планете считается район мыса Денисон на Земле Адели в Восточной Антарктиде. Весьма сильные ветры наблюдаются также вблизи научных станций Моусон (Австралия) и Мирный (Россия). На мысе Доусон скорость ветра достигает 50 м/с (180 км/час), а при порывах – 92 м/с.
- Такие сильные ветры возникают отчасти под влиянием барического градиента, направленного от центральных частей материка к побережьям. Но главная причина заключается в том, что очень холодный воздух Центральной Антарктиды в 1,5-2 раза плотнее и тяжелее обычного, и уже при небольших уклонах поверхности начинает стекать вниз по склону, постепенно набирая скорость. Поэтому эти ветры называют **стоковыми**. Близ побережья они соединяются с циклоническими, поскольку вокруг Антарктиды постоянно проходят глубокие циклоны, и сила ветра ещё больше возрастает.

- «Полюс ветров» на Земле Адели возник неслучайно. В.М.Котляков отмечает, что благодаря особенностям рельефа поверхности отдельные ветровые потоки собираются здесь с обширной территории в широкую «струи», которая выплёскивается на побережье.
- Дующие большую часть года стоковые ветры вызывают жестокие метели – результат сдувания снега из центральных районов материка. В сочетании с низкой температурой это создаёт чрезвычайно тяжёлые условия существования для исследователей-полярников.

«В Мирном бушует пурга. Утром по радио передали: «Внимание! Штормовое предупреждение. Ожидается пурга. Ветер до тридцати метров в секунду. Будьте осторожны»...

... Новичкам и корреспондентам, много слышавшим об антарктических бурях, уже приелась невозмутимая синева далее и светлый круглосуточный день. Сейчас в Мирном шутят: «Пурга по заявкам корреспондентов». Миряне эту пургу за пургу не считают. Однако пурга такая, что Большой земле она и не снилась. Отменены все полеты. Легкие самолеты прочными тросами притянуты к якорям, к тракторам и бульдозерам. С тяжелыми «ИЛами» ветру не справиться.

Сегодня один из «ИЛов» должен был стартовать в самую глубь Антарктиды, где никогда еще не ступала нога человека. Но полет отменен. А в последнюю минуту отменен полет и на станцию Молодежная, где с нетерпением ожидают строителей, прибывших из Москвы. Какие полеты, если до столовой пешком едва добираемся! Вылезаем на свет божий через люки над головой. А белого света не видно. Ветер швыряет, валит, залепляет очки. Белая мгла. Идешь, как в шарике от пинг-понга. Все достали из мешков штормовую одежду. Закутаны с головы до ног в меха и непродуваемые ткани. Но пурга находит щели в одежде, моментально наполняет снегом карманы. Идем, взявшись по двое за руки. Лишь на мгновение мелькнет в свистящем молоке яркий свет маяка над столовой и высокая мачта с антенной. Люди идут, как тени. В столовой новички говорят: «Да...» А старожилы довольно смеются: «Антарктида не Крым. Но разве это пурга!» И начинают рассказывать истории о «настоящей пурге».

...Часты ли бури? Синоптик Геннадий Бардин достает из кармана маленький календарь: «Вот смотри. Когда штиль, я ставлю на числе крестик, когда умеренный ветер — штрихую, в бурю ставлю черные пятна». Почти весь календарь у синоптика в черных пятнах...