



ПРОГНОЗ
ПОГОДЫ
ЗДЕСЬ И СЕЙЧАС

Алан Ваттс

Книги Алана Ваттса:

Air Rider's Weather

Basic Windcraft

Cruising Weather

Dinghy and Boardsailing Weather

Instant Storm Forecasting

Instant Wind Forecasting

*Reading the Weather: Modern Techniques
for Yachtsmen*

Sailing off the Beach

The Seabreeze Handbook

Weather Forecasting Ashore and Afloat

Weather Wise

Wind and Sailing Boats

The Weather Handbook

The Wind Pilot

ББК 26.234.61я2

УДК 551.5

В-21

В-21

Алан Ваттс

Прогноз погоды здесь и сейчас. Справочник. / пер. с англ. Г. Шмерлинг.- М.: ИД «Моя планета», 2013.- 64с.

ISBN 978-5-905445-07-1

Справочник по погодному прогнозированию иллюстрирован 24 цветными фотоснимками, которые отображают небо при широком спектре погодных условий. Каждый из снимков снабжен кратким научно-популярным пояснением, а также простой инструкцией по применению и интерпретации с целью составления мгновенного прогноза погоды. Справочник предназначен для широкого практического использования туристами, фермерами, рыбаками, яхтсменами - всеми, для кого погода и ее изменения имеют большое значение.

ББК 26.234.61я2

УДК 551.5

ISBN 978-5-905445-07-1

© Издание на русском языке ИД «Моя Планета» 2013.

Все авторские и издательские права защищены. Без предварительного разрешения издательства запрещено полное и частичное воспроизведение материала, содержащегося в данной книге, передача и использование его в любой форме и любым способом: графическим, электронным или механическим, включая фотокопирование, аудио- и видеозапись, и другие формы хранения и передачи информации.

Автор проекта Тимур Гамзатов

Директор проекта Елена Каланджиева

Переводчик Григорий Шмерлинг

Научный редактор Роман Виноградов

Компьютерная верстка Константин Беляев

© Alan Watts 2011. This translation of Instant Weather Forecasting 4th Edition is published by My Planet Publishing House by arrangement with Bloomsbury Publishing Plc.

Содержание



Предисловие к четвертому изданию.....	5
Как пользоваться этой книгой	6
Общие замечания.....	6
Правило левой руки.....	7
Основные понятия и термины	8
Классификация облаков	14
Шкала Бофорта для силы ветра.....	15
1 Перистые облака высотного потока.....	16
2 Перистые и перисто-слоистые облака.....	18
3 Подход теплого фронта или фронта окклюзии.....	20
4 Высоко-слоистые облака впереди теплого фронта или окклюзии.....	22
5 Вот-вот пойдет дождь или снег.....	24
6 Прохождение фронта.....	26
7 Предгрозовое небо.....	28
8 Гроза.....	30
9 Теплый сектор циклона.....	32



10 Морской и береговой туман.....	34
11 Ливни	36
12 Барическая ложбина	38
13 Кучево-дождевые облака.....	40
14 Тихий вечер.....	42
15 Красное небо на закате.....	44
16 Перистые облака хорошей погоды.....	46
17 Будет ли гроза?.....	48
18 Будет ли дождь?.....	50
19 Кучевые облака хорошей погоды.....	52
20 Перистые облака есть, а погода не изменится.....	54
21 Слоисто-кучевые облака	56
22 Слоистые облака.....	58
23 Высоко-кучевые и перисто-кучевые облака.....	60
24 Прибрежные облака.....	62
Предметный указатель	64

Правило левой руки

Переменчивую и, как правило, плохую погоду приносят проходящие над нами области низкого давления – циклоны (депрессии). Приземный ветер вращается вокруг центра циклона против часовой стрелки; в антициклоне с хорошей погодой вращение воздушных масс направлено по часовой стрелке. Для умеренных широт южного полушария картина будет обратной.

Так же меняется направление, с которого дует приземный ветер, т.е. заход ветра против часовой стрелки указывает на приближение плохой погоды, а по часовой стрелке – хорошей. Но это довольно грубое правило.

Рассмотрим рис. 1, на котором показана упрощенная картина депрессии с ее атмосферными фронтами. Для наших целей можно считать, что воздушные потоки текут параллельно линиям изобар. Направление ветра показано стрелочками. Приземные изобары и ветер (lower, L) обозначены синим цветом, высотный ветер (upper, U) – красными. Высотный ветер дует на высоте средних и высоких слоев облачности, скорость его велика, а направление в умеренных широтах – западное. Под действием этого ветра депрессия постепенно смещается на восток.

Взаимодействие приземного и высотного ветра зависит от температуры воздушных масс. В области А на подходе теплый фронт циклона. Здесь приземный и высотный ветер пересекаются под прямым углом. С противоположной стороны циклона, за его холодным фронтом (область С) ветры L и U также пересекаются под прямым углом, но высотный ветер дует уже не слева, а справа по отношению к приземному. Приход холодной воздушной массы в области С в конечном счете приведет к смене погоды с бурной и облачной на хорошую.

Погода в районе А наоборот, будет ухудшаться.

Таким образом, мы можем сформулировать правила пересечения ветров:

Встаньте спиной к ветру и по движению высоких облаков определите, с какой стороны дует высотный ветер.

Если облака движутся слева направо, погода будет ухудшаться.

Если облака движутся справа налево, погода улучшится.

В обоих случаях центр депрессии находится слева¹.

В южном полушарии все то же самое, только стоять надо лицом к ветру, а не спиной.

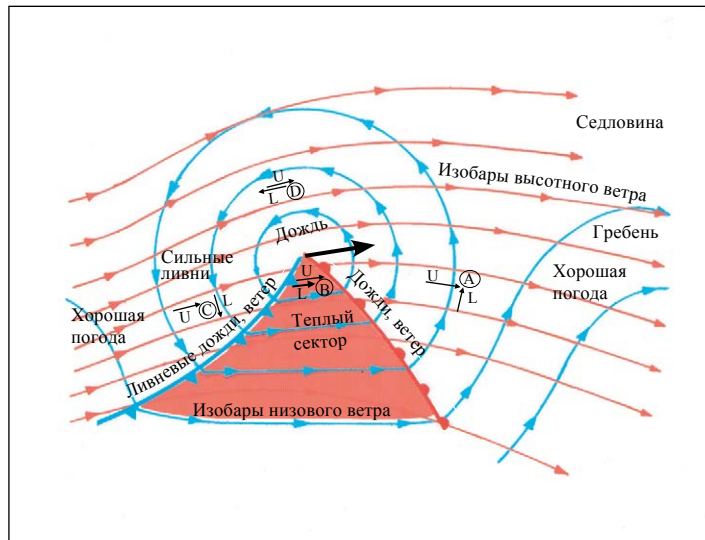


Рис. 1. Схема циклона.

Строго говоря, низовой ветер L — это ветер, дующий на высоте нижних ярусов облачности²: кучевых, слоисто-кучевых (Cumulus, Stratocumulus) и других нижних облаков. Его направление отличается от приземного ветра на угол до 10° над морем и до 30° над сушей. Чтобы учесть сдвиг приземного ветра, повернитесь на соответствующий угол по часовой стрелке от того положения, когда ветер дует точно в вашу спину. Тогда ваша левая рука укажет направление на центр циклона более точно.

Но помните: эти правила относятся к прохождению циклона, а ветер ветру рознь. Если дует морской бриз, или вы находитесь в горах или долине

² Геострофический ветер. *Прим.ред.*

¹ По сути, правила Ваттса близки к известному закону Бейс-Балло: если смотреть по направлению приземного ветра, наиболее низкое давление в северном полушарии будет слева и несколько впереди. *Прим.ред.*

(фиорде), где дует долинный ветер – циклоны тут не при чем. Какой стороной ни поворачиваться, правильного предсказания погоды не получится.

Осталось рассмотреть, что происходит в областях В и D (рис. 1). В них воздушные потоки в разных слоях тропосферы параллельны друг другу и направлены в одну и ту же сторону (В) или навстречу друг другу (D). Это означает, что основных фронтов рядом нет. Вот и третье правило:

Когда направления высотного и низового ветра одинаковые или встречные, резких изменений погоды не предвидится.

Советы по определению направления и скорости высотного ветра по наблюдению за облаками даются и при обсуждении фотографий облачности. Выбор подходящей фотографии во многих случаях поможет вам сделать правильный прогноз. Только помните, что мы не пытаемся предсказать погоду на завтра (хотя, конечно, понимание синоптической ситуации поможет и в этом). Наши прогнозы как правило охватывают промежутки времени лишь от нескольких часов до половины дня.

Правила определения своего положения по отношению к циклону не совсем точные, но для наших целей их достаточно. Те, кто заинтересуется этим вопросом, могут обратиться к другой моей книге, *The Weather Handbook* – в ней дается более детальное описание.

Наименование	Сокращение	Характерная погода	Источник
Морская тропическая (морской тропический воздух).	mT (mTв)	Облачная, с дождями и моросью. Туманы, плохая видимость. См. 9, 10, 22	Азорский антициклон
Морская полярная (морской умеренный воздух).	mP (mУв)	Ливни, чередующиеся с ясной погодой. Хорошая видимость. См. 11, 12, 13, 15, 24	Арктический антициклон
Возвратная морская полярная (трансформированная).	mP	Холодная, но хорошая погода. Хорошая видимость. См. 19, 21	Как для mP, после трансформации над Атлантикой.
Континентальная полярная (континентальный умеренный воздух).	cP (кУв)	Очень холодная, зимой часто облачная.	Сибирский антициклон.
Континентальная тропическая (континентальный тропический воздух).	cT (кТв)	Очень теплая, чаще ясная. См. 7, 17.	Юг Европы, Северная Африка.

Ссылки на набранные курсивом номера относятся к описанным в книге синоптическим ситуациям и фотографиям неба.

Антициклон, область высокого давления

Область плотного воздуха со слабыми ветрами и обычно ясной погодой. Однако иногда, особенно зимой, в антициклоне нескольких дней подряд может держаться пасмурная погода.

Барашки (flocus)

Хлопьевидные высоко-кучевые облака (Alto cumulus), напоминающие стадо овец. Связаны с грозовой погодой, часто наблюдаются вместе с башенковидными (castellanus).

Барическая тенденция

Мы будем пользоваться следующей шкалой оценки изменений атмосферного давления за 3 часа:

Очень быстрое падение или рост 8-10 миллибар³ (мбар) и выше.

Быстрое падение или рост 6-8 мбар

Умеренное падение или рост 3-6 мбар

Медленное падение или рост менее 3 мбар

3-часовой интервал выбран для того, чтобы можно было оценить именно общую тенденцию, а не кратковременные изменения давления.

Башенковидные облака (Castellanus)

Перисто-кучевые башенковидные облака. Ряды высокослоистых облаков (Altostratus) из которых вырастают башенки. Такие облака предвещают через несколько часов грозу. См. 7, 17.

Бриз

Местный ветер с дневным ритмом, возникающий над побережьями, особенно весной и летом. Ясным солнечным утром бриз с моря может проникать на десятки километров в глубину суши, а вечерний бриз ощущаться так же далеко в море.

Бризовый фронт

Когда морской бриз встречается с легким встречным ветром с суши, между ними возникает линия раздела, похожая на миниатюрный холодный фронт.

Воздушные массы

Однородные массы воздуха, почти постоянно поступающие из определенных районов с крупными антициклонами. В таблице ниже перечислены основные воздушные массы, влияющие на погоду в Северной Атлантике.

3 1 мбар = 0,750 мм рт.ст. = 100 Па = 1 гПа

Основные понятия и термины

Вирга

Дождевые или снежные хвосты, тянущиеся за основаниями низких облаков, но не достигающие земли (испаряются в воздухе).

Воздушный поток, нестабильный

Нестабильный поток поднимается все выше, пока не достигнет слоя инверсии (в предельном случае будет подниматься вплоть до тропопаузы)⁴. При подъеме потока в нем образуются кучево-дождевые облака, а на вершине – перистые. Для нестабильных потоков характерны поднимающиеся вверх думы и кучевые облака, хорошая видимость и умеренная температура.

Воздушный поток, стабильный

Поток будет стабильным, если, поднимаясь под действием нагрева или встречи с возвышенностью, он затем имеет возможность снова уйти вниз. В составе воздушного потока могут присутствовать и чередоваться стабильные и нестабильные слои. Признаки стабильности – долго не рассеивающийся дым из труб, висящий вместе с облаками, плохая видимость, необычно высокая температура. Если воздух теплее, чем поверхность земли под ним, он образует стабильный приземный поток.

Гребень

Вытянутая в сторону от антициклона область высокого давления без замкнутых изобар.

Гроза

Грозы бывают локальные или внутримассовые (13), протяженные (фронтальные грозы, 8), грозы в области седловины давления. Локальная гроза возникает в «ячейке» с мощными восходящим и нисходящим потоками, которая существует 20-30 минут. На холодном фронте теплый воздух выжимается вверх, а затем вместе с ливнем вниз устремляется нисходящий поток. Он в свою очередь вызывает подъем новых порций теплого воздуха, порождая новую ячейку. В результате вдоль фронта образуется «хребет» из грозовых ячеек. Типичная ячейка имеет размеры 2-3 км. Виды предгрозового неба – 7 и 17.

Инверсия

Обычно температура воздуха понижается при увеличении высоты над землей

⁴ Вводимые автором стабильность или нестабильность воздушного потока связаны с распределением температуры с высотой (стратификацией атмосферы). Устойчивая стратификация связана с инверсией температуры и стремлением потока воздуха вернуться на исходную высоту. Неустойчивая, соответственно, наоборот. К воздушным потокам при неустойчивой стратификации могут относиться и мощные восходящие потоки, например термики, которые используют планеристы и парашютисты. *Прим. ред.*

(8°C на 1 км). Однако могут возникнуть условия, при которых в каком-то диапазоне нижние слои воздуха оказываются холоднее верхних. Это и называется инверсией. Например, ясной тихой ночью поверхность земли быстро остывает, излучая тепло. Соприкасаясь с холодной землей, приземные слои воздуха охлаждаются и становятся холоднее верхних. Сильная инверсия может возникать при нисходящих потоках холодного воздуха. Постоянная инверсия наблюдается в тропопаузе, что и «запечатывает» все погодные процессы в нижних слоях атмосферы. Инверсия может изолировать слой слоисто-кучевых или высоко-слоистых облаков.

Инверсионный след

След от пролетевшего на большой высоте самолета может помочь определить направление высотного ветра. Плотный след говорит о вероятном подходе теплого фронта, если же след слабый или отсутствует – воздух в верхних слоях атмосферы сухой и сильное ухудшение погоды маловероятно.

По размытию следа можно оценить высотный ветер. Если след размывается в ширину (3), ветер перпендикулярен следу, если в следе образуются «башенки», ветер и след параллельны.

Иней

Для образования инея нужен холодный воздух и ясное небо. Образование инея начинается в низинах, защищенных от ветра. Сначала иней образуется на выступающей поверхности, затем процесс медленно распространяется на прилежащие к ней слои воздуха. Если условия для образования инея сохраняются при умеренном ветре, вероятно, обмерзание будет сильным.⁵

Ключья облаков (pannus)

Рваные ключья слоистых облаков появляются ниже основного слоя облачности при сильной турбулентности, когда теплый воздух попадает вверх и остывает. Сопровождаются осадками, которые иногда могут и не достигать земли, испаряясь на лету и увлажняя нижние слои воздуха (см. вирга). Предвещают скорый дождь, а когда он начнется – могут превратиться в сплошную облачность с высотой порядка 300 м (5).

Ливень

Ливни выпадают из нестабильных влажных воздушных масс. На море и на

⁵ Вводимые автором стабильность или нестабильность воздушного потока связаны с распределением температуры с высотой (стратификацией атмосферы). Устойчивая стратификация связана с инверсией температуры и стремлением потока воздуха вернуться на исходную высоту. Неустойчивая, соответственно, наоборот. К воздушным потокам при неустойчивой стратификации могут относиться и мощные восходящие потоки, например термики, которые используют планеристы и парашютисты. *Прим. ред.*

Основные понятия и термины

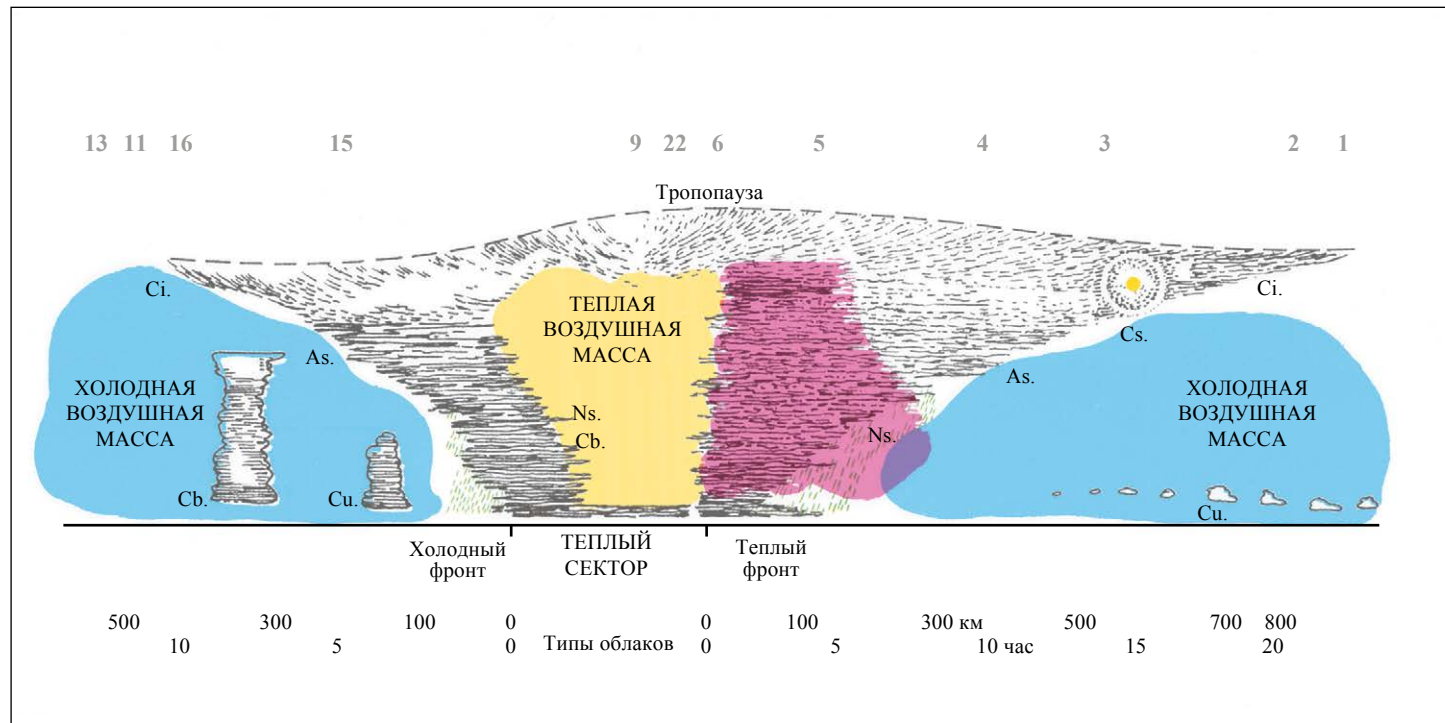


Рис. 2. Поперечное сечение фронтов развитой депрессии. Приведены характерные расстояния и времена развития синоптической ситуации от границ фронтов. Над схемой указаны номера описанных далее соответствующих фотографий неба. Прохождение теплового сектора

может занимать многие часы, но он может и вовсе отсутствовать. Когда холодный фронт догоняет теплый, они сливаются с образованием фронта окклюзии. В этом случае говорят, что циклон окклюдировал.