


Ветер

Поймём, как воздух движется, меняет погоду
и влияет на нашу жизнь.





+ Зачем изучать ветер



Ветер окружает нас каждый день: он колышет деревья, гонит облака, помогает птицам и влияет на погоду. Поняв, как он возникает, легче объяснить многие явления природы и работу технологий.



Ощущение на коже

На коже ветер ощущается как прохладные или тёплые толчки воздуха. Чем сильнее поток, тем заметнее он действует на лицо, руки и одежду.

Следы вокруг нас

Шум в кронах, волны на воде и колебание флагов показывают движение воздуха без приборов. Эти признаки особенно хорошо видны на открытых пространствах.

Открытые места

У моря, в поле и на вершинах ветер заметнее, потому что ничто не задерживает поток. Также он усиливается возле границ тёплых и холодных участков поверхности.

Городские потоки

Между домами ветер часто меняет силу и направление из-за узких проходов. Перепады температуры и высоты тоже создают более заметное движение воздуха.

Как мы замечаем ветер





Откуда берётся ветер

1/ Разность давления

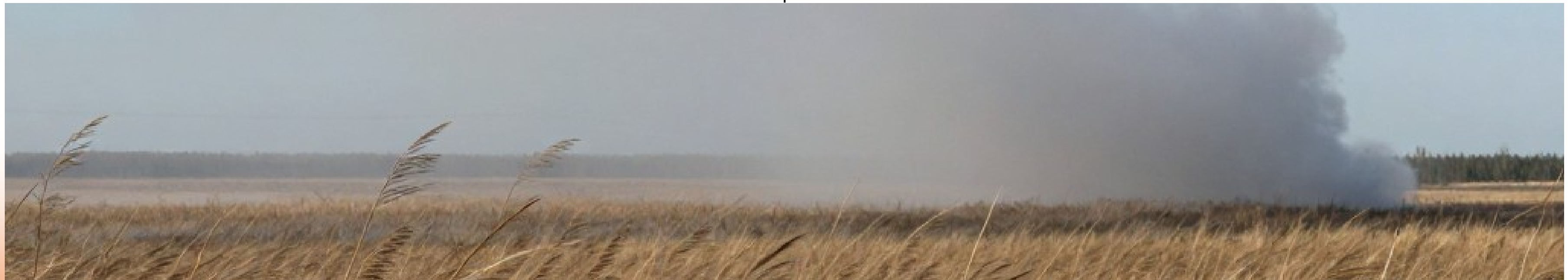
Воздух всегда стремится переместиться туда, где его меньше. Поэтому движение начинается не случайно, а как ответ на разницу в давлении между соседними участками атмосферы.

2/ Перетекание воздуха

Когда область высокого давления соседствует с областью низкого, воздух начинает перетекать между ними. Чем больше эта разница, тем быстрее и сильнее становится ветер.

3/ От тихого к сильному

Слабая разница даёт лёгкое дуновение, а большая — сильный поток. Именно поэтому один день может быть почти тихим, а другой — очень ветреным.





Почему давление становится разным

Неравный прогрев

Солнце нагревает поверхность Земли неравномерно. Одни участки получают больше тепла, другие меньше, и над ними формируются разные условия для движения воздуха.

Цвет поверхности

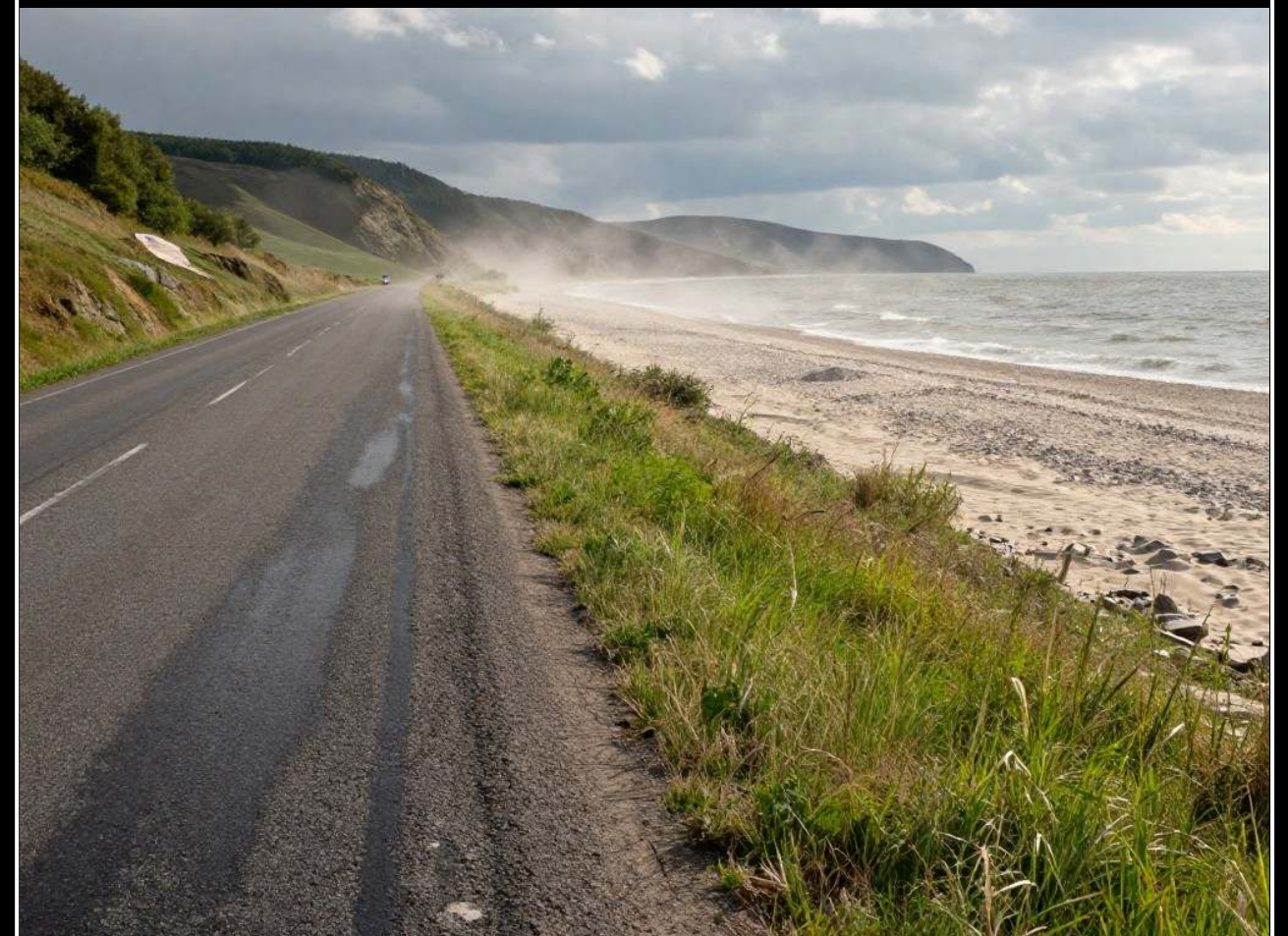
Тёмные поверхности поглощают больше солнечного тепла, чем светлые. Из-за этого асфальт, почва или скалы могут прогреваться сильнее, чем травянистые участки.

Суша и вода

Суша нагревается и остывает быстрее воды. Поэтому береговые районы часто быстрее меняют температуру, а вместе с ней меняется и давление воздуха.

Рельеф и облачность

Облака, горы и долины тоже влияют на прогрев местности. Они задерживают или направляют тепло, создавая контрасты, которые затем превращаются в ветер.





Почему ветры поворачивают

Вращение Земли

Земля вращается, и воздух на больших расстояниях отклоняется от прямого пути. Это не толчок, а эффект, который меняет направление движения потока.



Отклонение потоков

В Северном полушарии отклонение идёт вправо, а в Южном — влево. Поэтому большие воздушные массы движутся не строго по прямой между областями давления.



Итог для погоды

Из-за этого формируются устойчивые направления ветров, циклоны и антициклоны. Без вращения Земли погода распределялась бы по планете совсем иначе.





Основные свойства воздуха



Тёплый воздух поднимается

Тёплый воздух легче, поэтому он поднимается вверх и занимает место наверху атмосферы. Именно это движение помогает образовываться облакам и усиливает перемешивание воздуха.



Холодный воздух опускается

Холодный воздух плотнее и тяжелее, поэтому он опускается вниз. Когда он приходит на смену тёплому воздуху, погода часто становится более прохладной и ясной.



Встреча масс

При встрече тёплых и холодных масс возникает фронт. На его границе воздух движется особенно активно, поэтому здесь чаще появляются облака, дождь или снег.

⬅ ➡ Дневной и ночной бриз

1/ Бриз днём

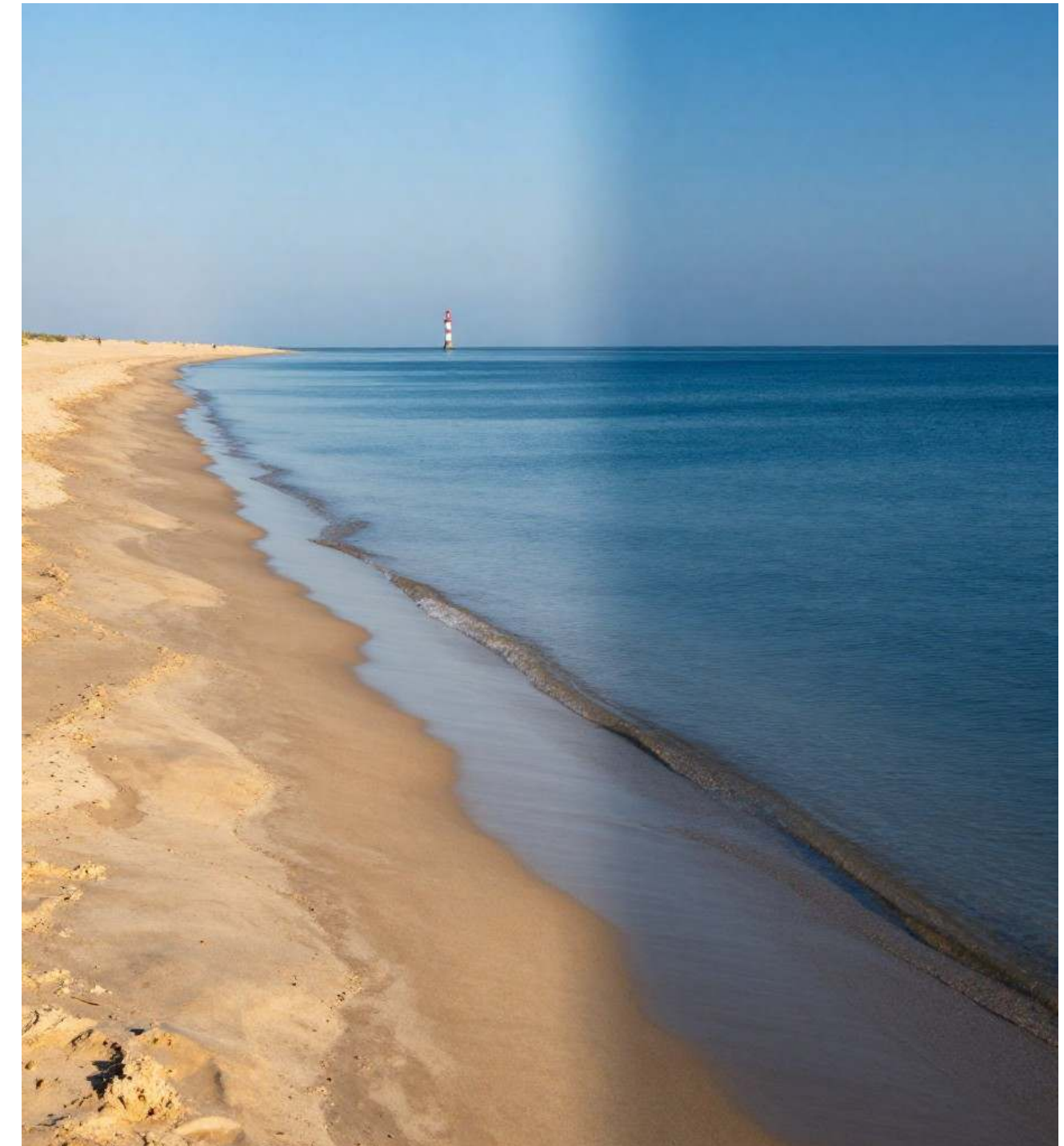
Днём суша прогревается быстрее моря, и воздух над берегом начинает подниматься. Более прохладный воздух с воды движется к суше, создавая дневной бриз.

2/ Бриз ночью

После захода солнца суша быстро остывает, а вода остаётся относительно тёплой. Теперь воздух меняет направление: поток идёт с берега в сторону моря.

3/ Почему он возникает

Бриз — это местная циркуляция воздуха, зависящая от разницы нагрева суши и воды. Он хорошо заметен на побережьях и помогает объяснить, как работает температура поверхности.





Что такое муссон

• Летний муссон

Летом суша нагревается сильнее океана, и воздух начинает двигаться с моря на материк. Вместе с ним приходят влага, облака и часто обильные дожди.

• Зимний муссон

Осенью и зимой суша остывает быстрее, чем океан. Направление ветра меняется, и на континент поступает более сухой и холодный воздух.

• Сезонный ритм

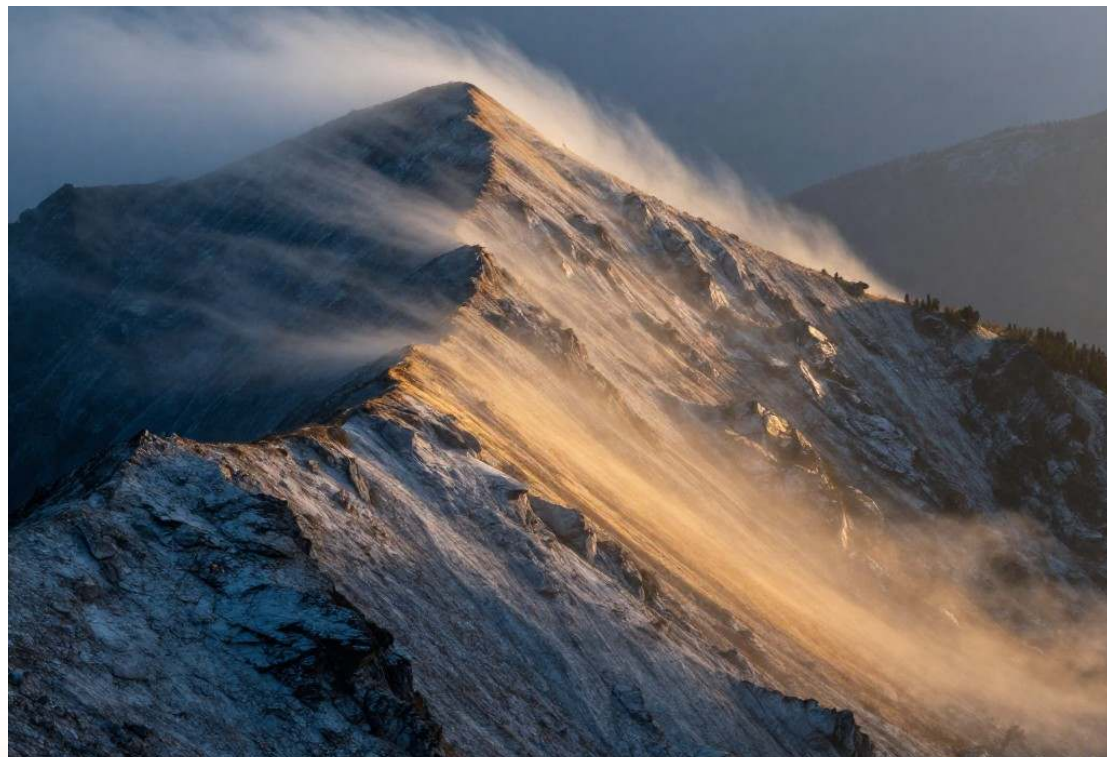
Так происходит сезонная смена ветров, связанная с различием нагрева океана и суши. Муссоны особенно важны для климата южной и восточной Азии.



Горные ветры в действии

Фён за горным хребтом

На наветренной стороне гор воздух поднимается, остывает и теряет влагу. За хребтом он опускается, становится теплее и суше. Такой ветер называют фёном, и он может быстро менять ощущение погоды в долине.



Дневной подъём по склону

Днём солнечные склоны прогреваются быстрее, и воздух над ними начинает подниматься вверх. По склону формируется анабатический ветер, который помогает воздуху стекать в более тёплые слои над вершинами и перевалами.



Ночной спуск холодного воздуха

Ночью камни и почва быстро теряют тепло, а воздух у поверхности становится холоднее и плотнее. Тогда он медленно стекает вниз по склону, образуя кatabатический ветер, особенно заметный в ясную безветренную погоду.





Сильные и опасные ветры

1/ Шторм

Штормовой ветер резко усиливает волны, поднимает брызги и делает движение по воде и суше опаснее. Для судов, мостов и прибрежных районов важны не только скорость, но и длительность ветра.

2/ Шквал

Шквал приходит внезапно и за несколько минут заметно меняет условия на улице. Он опасен тем, что трудно заранее почувствовать его приближение, а порыв может быть намного сильнее среднего ветра.

3/ Смерч

Смерч — это быстро вращающийся столб воздуха, который может проходить по узкой полосе и разрушать всё на пути. Особенно уязвимы лёгкие строения, деревья и линии электропередачи.

4/ Сопутствующие риски

Опасность ветра часто возрастает из-за пыли, падающих веток и плохой видимости. Поэтому при сильном ветре важно заранее узнавать прогноз и соблюдать предупреждения.



2

основных параметра описывают ветер в метеонаблюдениях.

Для оценки ветра важны два параметра: скорость и направление. Именно они показывают, насколько быстро движется воздух и откуда приходит поток.

Учебные материалы по метеорологии; стандартные наблюдения на метеостанциях



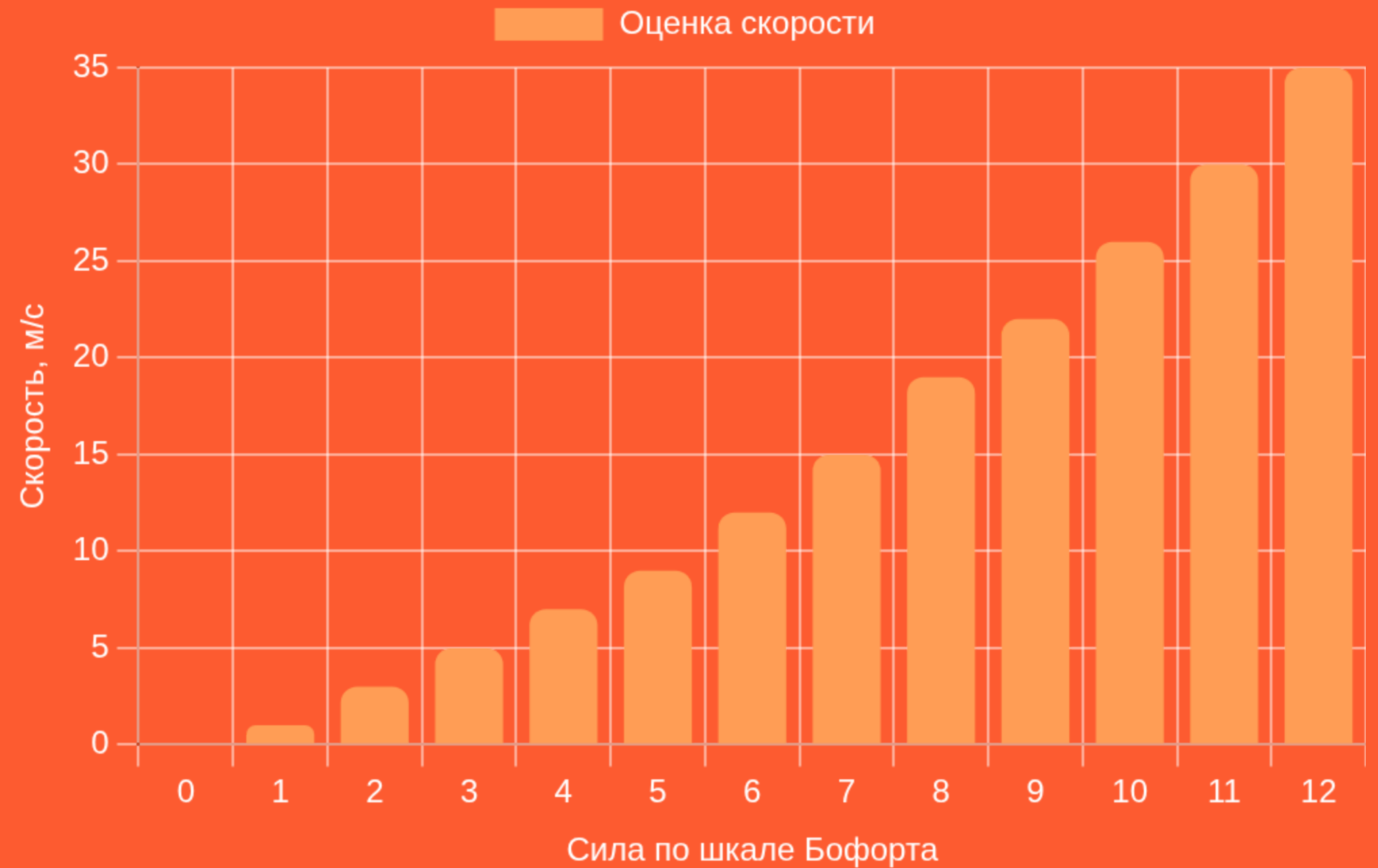


Единицы и шкала Бофорта

Шкала Бофорта помогает связать цифры с наблюдаемыми эффектами: по ней легко понять, насколько ветер заметен без приборов.



Чем выше балл по шкале Бофорта, тем заметнее последствия ветра: от движения листьев до сильного волнения моря и повреждений.



Шкала Бофорта; справочные значения скорости ветра в м/с

⬅ ➡ Как работают приборы для ветра

1/ Анемометр

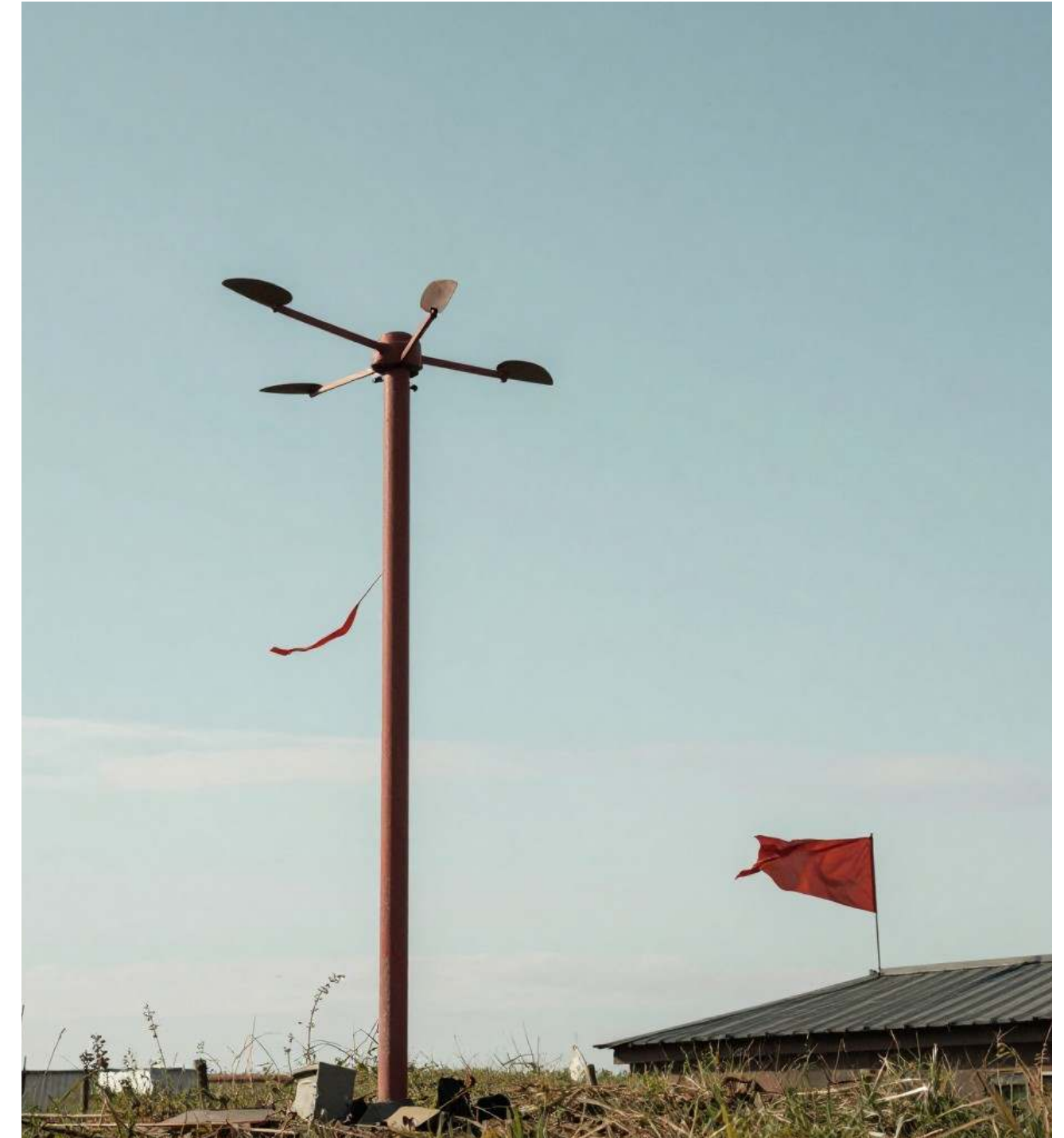
Анемометр нужен для измерения скорости потока воздуха. Чашечки или лопасти вращаются под действием ветра, а прибор по числу оборотов определяет, насколько он сильный.

2/ Флюгер

Флюгер показывает направление ветра. Он поворачивается свободно и разворачивается так, чтобы поток воздуха был виден по положению стрелки или хвоста.

3/ Зачем нужны оба

Вместе эти приборы дают более точную картину погоды. По их данным метеорологи и пилоты оценивают условия для работы, посадки и безопасного движения.



← → Порывы и средний ветер

Среднее значение

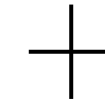
Средний ветер показывает общую картину за несколько минут и помогает понять, насколько ветреный день в целом. Но он не всегда отражает краткие и резкие изменения.

Короткие усиления

Порывы возникают ненадолго, но именно они могут быть самыми опасными. Они раскачивают деревья, резко усиливают нагрузку на конструкции и затрудняют управление транспортом.

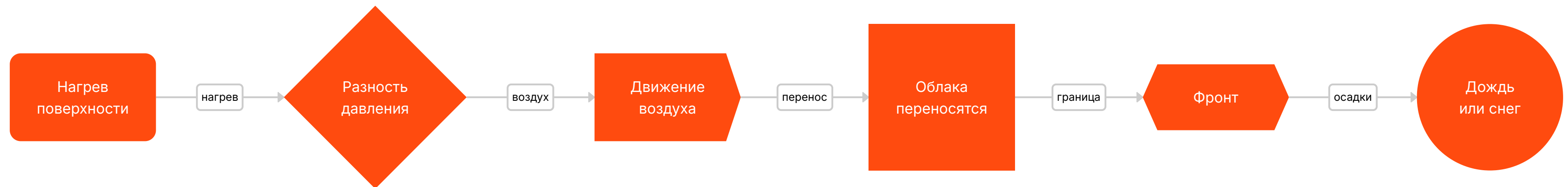
Практический смысл

Поэтому при прогнозе важно смотреть не только на одно число. Для безопасности особенно значимы предупреждения о порывистом ветре, даже если средняя скорость невысока.



Как ветер связан с погодой

Последовательность показывает, как нагрев, давление и воздушные массы меняют погоду.





Ветер в природе

— Распространение семян

Ветер переносит семена лёгких растений: одуванчика, клёна, злаков. Так растения расселяются на новые участки, где им легче закрепиться и прорасти.

— Перенос пыльцы

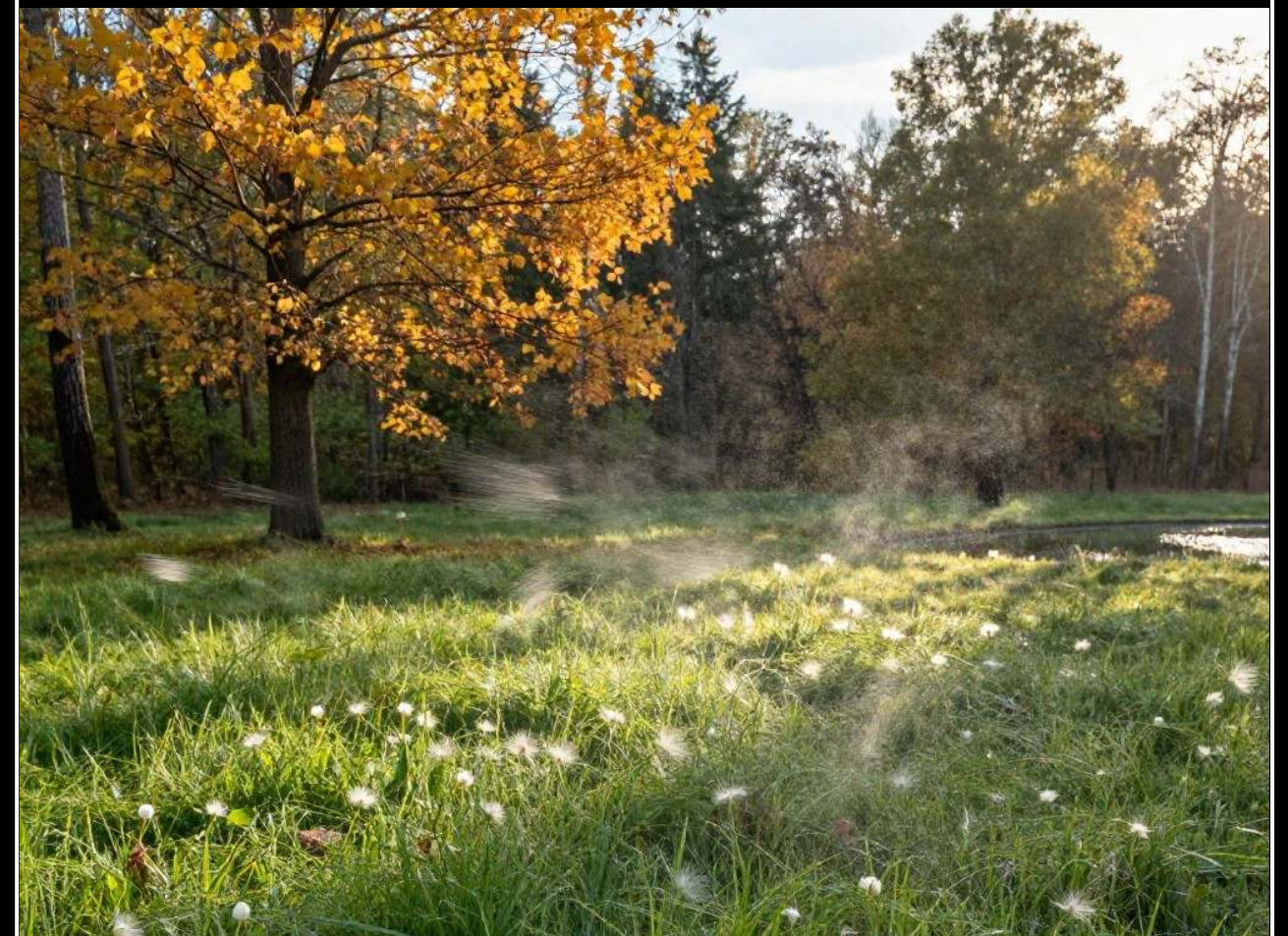
Многие растения используют ветер для переноса пыльцы. Благодаря этому опыление происходит на расстоянии, а не только вблизи цветка, как у насекомоопыляемых видов.

— Просушивание поверхности

После дождя ветер ускоряет высыхание листьев, травы и почвы. Это помогает растениям избавиться от лишней влаги, но при сильном ветре может усиливать испарение.

— Поведение животных

Животные тоже реагируют на ветер: птицы выбирают защищённые маршруты, насекомые прячутся, а морские обитатели уходят в более спокойные участки воды.





Ветер в жизни людей

✓ Энергия движения

Паруса используют силу ветра для движения судов, а ветряные турбины превращают её в электричество. Это делает ветер важным природным ресурсом в транспорте и энергетике.

✓ Дом и воздух

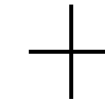
Вентиляция и проветривание работают лучше, когда есть движение воздуха. Ветер помогает обновлять воздух в помещениях, но при этом может приносить пыль, холод и шум.

✓ Транспорт

Для авиации и морского транспорта сильный ветер — фактор риска. Он меняет траекторию, усложняет посадку, усиливает качку и требует точного прогноза погоды.

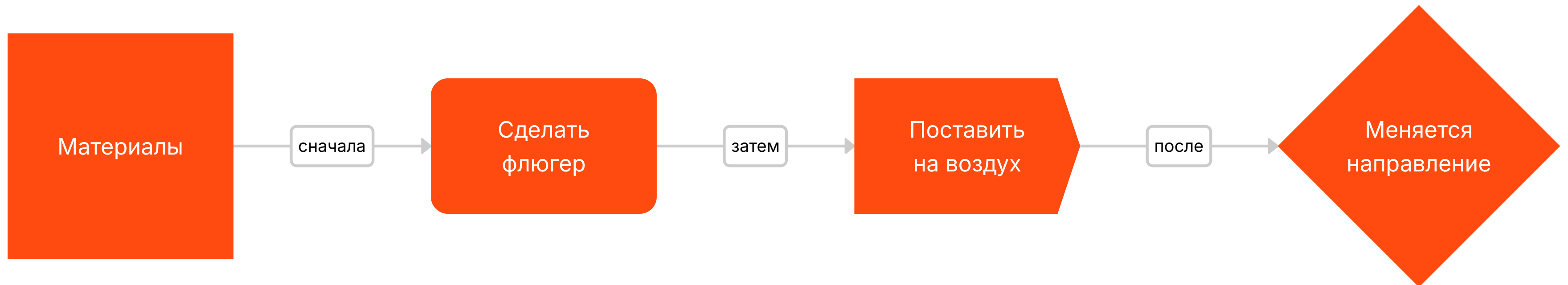
✓ Безопасность

На улице порывы ветра могут ломать ветки, срывать лёгкие предметы и осложнять переход через дорогу. Поэтому при непогоде важно выбирать безопасный маршрут и соблюдать осторожность.



Самодельный флюгер

Опыт показывает, как поток воздуха заставляет самодельный флюгер поворачиваться.



Ветер: понятно и интересно

Теперь ветер можно объяснить точно:
он связан с разностью давления, нагревом
Солнцем и вращением Земли. По скорости
и направлению мы понимаем погоду,
а по прогнозу — как действовать безопасно.