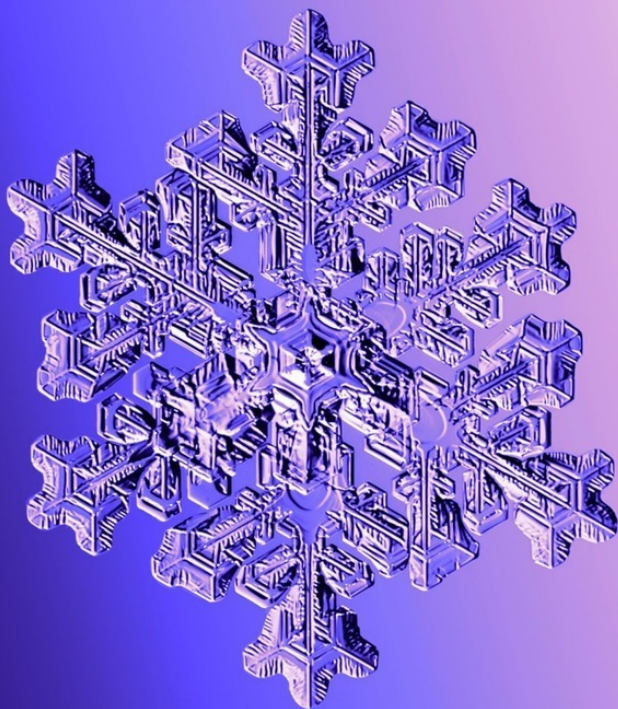


Тимофей Черепанов

Снежинки

Недолговечная красота природы



Тимофей Черепанов

Снежинки. Недолговечная красота природы

*http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=43473341
ISBN 9785005020345*

Аннотация

Вторая книга автора о снежинках, в которой приведено более 300 уникальных фотографий этих чудес природы, тщательно отобранных из тысяч, сделанных автором за 10 лет. Руководствуясь принципом «лучше показать, чем рассказать», автор избежал избыточного наукообразия и мистицизма, характерных для аналогичных изданий. Читатель убедится, что мир снежинок гораздо увлекательнее расхожих представлений о нём. Отдельная глава книги посвящена технике фотосъёмки снежинок.

Содержание

1. Введение	5
2. Рождение снежинок	23
Конец ознакомительного фрагмента.	25

Снежинки

Недолговечная красота природы

Тимофей Черепанов

Это были маленькие пластинки льда, плоские, очень гладкие и прозрачные, толщиной примерно с лист плотной бумаги... идеально сложенные в шестиугольники, стороны которых были столь прямыми, а углы столь равными... человеку невозможно создать что-либо подобное.

Рене Декарт, 1635

© Тимофей Черепанов, 2019

ISBN 978-5-0050-2034-5

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

1. Введение

Природа бывает живая и неживая. В чём различие, объясняют младшим школьникам. Всё живое движется, дышит, растёт, питается, размножается и, в конце концов, умирает. Неживое всего этого лишено, даже смерти. Конечно, и гора может разрушиться от времени или её сроят люди, но это лишь переход неживого в другой вид.

Однако в земной природе есть огромное количество минерала, который поэты не без оснований называют живым. Это вода. Вода бежит, струится, плещет и бьётся, падает с неба струями дождя. Гёте в стихотворении «Песнь духов над водами» даже сравнил её с тем, что античные философы считали самой сущностью жизни человека – его душой. Вода не имеет формы за исключением случая, когда это капли росы, за счёт поверхностного натяжения приобретающие форму шариков (рис. 1). Цепочки «планет» можно в таком случае наблюдать осенним утром на паутине (рис. 2).



Рис. 1. Капли росы



Рис. 2. Капли росы на паутине

При температуре ниже 0°C вода переходит в твёрдое состояние и приобретает форму. Это могут быть гигантские ледники и крошечные снежинки. И те, и другие приобретают ещё две возможности живой природы: расти и умирать при таянии или сублимации (испарения прямо из твёрдого состояния). И вот здесь мы можем наблюдать бесконечное количество изумительных по красоте и разнообразию форм, мимо которых невозможно пройти равнодушно. Даже обычные сосульки могут удивить. Посмотрите, какую причудливую форму создали плеск воды и мороз в одном из ручьёв Южного Урала (рис. 3).



Рис. 3. Ледяные «сосульки» в горном ручье

Поздней осенью, когда начинаются заморозки, уже не увидишь росы на паутине. Зато с рассветом всё вокруг покрывается инеем. На не успевших завянуть цветах, листьях, стеблях и травинках вырастают кристаллы, форму которых можно рассмотреть на снимках, сделанных при большом увеличении. Здесь уже хорошо заметна гексагональная (шестиугольная) структура ледяных кристаллов (рис. 4, 5), которую мы позже увидим в различных формах снежинок.



Рис. 4. Иней на кромке листа



Рис. 5. Лист черноплодной рябины в инее

За ночь на крыше автомобиля вырос густой «лес» из кристаллов инея, сверкающих в первых лучах солнца (рис. 6, 7).



Рис. 6. Кристаллы инея на красной крыше автомобиля



Рис. 7. Луч восходящего солнца осветил кристалл инея на крыше автомобиля

Как только солнце приподнимется над горизонтом, жизнь кристаллов инея заканчивается, они превращаются в одинаковые капли (рис. 8). Волшебство исчезает.



Рис. 8. Таяние кристаллов инея на солнце

Солнце с каждым днём опускается всё ниже, и наступает момент, когда температура остаётся отрицательной круглые сутки. На реке появляется шуга – каша из кристаллов льда и воды, а вдоль берегов уже настоящий молодой лёд, на котором вырастают «цветы» инея (рис. 9). Иней уже и днём висит на кистях рябины и на ограде набережной реки (рис. 10, 11).



Рис. 9. Шуга на реке и цветы инея на молодом льду



Рис. 10. Кисти рябины в ноябре

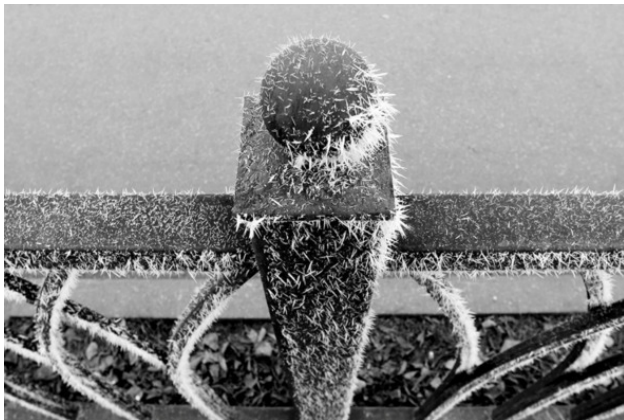


Рис. 11. Иней на решётке ограды

Мороз крепчает, и на окнах деревенских домов и стёклах городских балконов вырастают поражающие своим разнообразием узоры, которые также состоят из кристаллов воды (рис. 12).



Рис. 12. Морозные узоры на стекле

И вот, наконец, приходит тот день, когда с неба начинают падать кристаллы, ради которых и написана эта книга – снежинки. Вряд ли есть в странах, где это чудо случается, человек, который хотя бы в детстве не пытался рассмотреть сверкающую снежинку на рукавице или на шарфике. С возрастом большинство людей уже теряет естественное любопытство и для них это просто снег. Но остаются поэты и фотографы...

Свою первую снежинку я сфотографировал 1 января 2009 года. Утро первого дня нового года особенное: даже в Москве улицы и дворы пусты, все отсыпается после ночных празднеств. Но у меня была собака, а у неё режим строгий. Падали крупные красивые снежинки. Закончив гулять

с собакой, я взял фотоаппарат с макрообъективом и фотовспышкой и вышел на улицу. Сейчас в интернете можно найти дневник погоды на любую дату текущего столетия по крайней мере в некоторых районах России, в Москве-то уж точно. В этот день было -4°C . В дальнейшем я в подписи к снимкам снежинок буду указывать температуру. Зачем это нужно, объясню позже.

Несколько сделанных в тот день снимков сохранились, но я не стану их показывать в этой книге. Для меня они имели тот смысл, что стало понятно: просто так, без длительной и грамотной подготовки стоящего снимка снежинки не сделаешь. Зато появился азарт. Я по основной профессии – инженер по оптико-электронным приборам, поэтому решение задачи стало ещё и вопросом профессиональной чести. Насколько это удалось, судить читателю, но я о затраченных трудах и времени ничуть не жалею. Оказалось, что мои представления о снежинках, как и практически у всех людей, были очень далеки от действительности. Этот волшебный мир гораздо разнообразнее и красивее, чем это можно увидеть невооружённым глазом или даже с помощью простейших увеличительных приборов вроде лупы. Что касается техники съёмки, то этому посвящена последняя глава книги. Она адресована в основном фотографам, а всем остальным будут гораздо интереснее сами снежинки. Правда, сейчас фотоаппаратов едва ли не больше, чем людей – камеры встроены в каждый смартфон, но за всё время существования фото-

графии вряд ли наберётся десяток людей, которые сумели сделать фотосъёмку снежинок занятием, результаты которого интересны не только им самим.

В сознании большинства закрепился некий обобщённый образ снежинки, широко используемый как символ:



В реальности такие или очень похожие снежинки существуют. Например, показанные на рис. 13 и рис. 14. Это кристаллы т. н. дендритного типа, от греческого слова δένδρον – дерево. Лучи снежинок ветвятся, подобно деревьям. Конечно, в символьном изображении снежинки это дерево предельно упрощено, на каждой ветви лишь по два ответвления. Когда настоящие снежинки растут, каждая ветвь продолжает делиться и в итоге, порой, образуются невероятно сложные структуры вроде тех, что показаны на обложке книги или на рис. 15.



Рис. 13. «Классическая» снежинка. Размер 1,9 мм. Снято при температуре -9°C

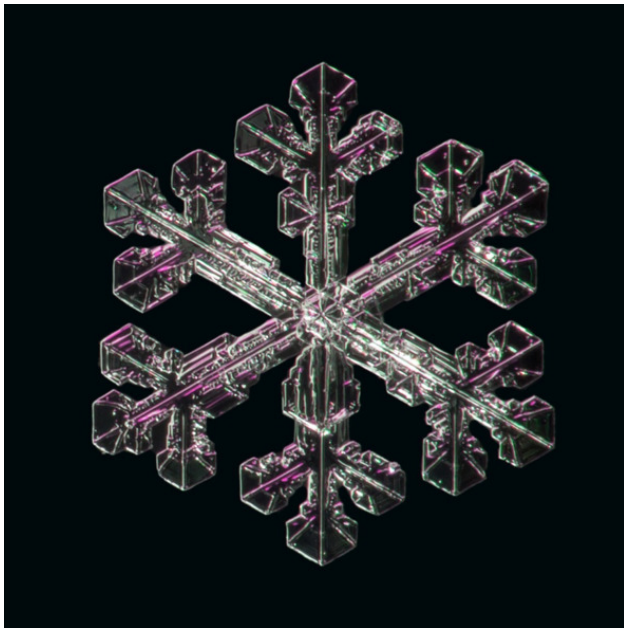


Рис. 14. Снежинка. Размер 2,3 мм. Снято при температуре -8°C



Рис. 15. Снежинка – сложный дендрит. Размер 3,6 мм. Снято при температуре -11°C

Пока что всё находится в рамках привычных представлений. Но что скажет читатель, посмотрев на рис. 16? Это коллаж из фото реальных снежинок, приведённых к одному масштабу. Согласитесь, увиденное меняет представление о том, какие бывают снежинки. Обратите внимание на размер этих кристаллов. Большинство из изображённых $\frac{1}{3}$ на рисунке менее одного миллиметра или же лишь немного

превышают эту величину. Невооружённым глазом все они воспринимаются как точки. Вряд ли кому-то придёт в голову искать там что-то оригинальное – это просто мусор. Как тут не вспомнить слова Анны Ахматовой, правда, сказанные по другому поводу: «Когда б вы знали, из какого сора...».



Рис. 16. Коллекция снежинок

Фотографирование снежинок оказалось занятием, которое с полным правом можно назвать ещё одним видом охо-

ты. Любая охота, будь то ружейная или грибная, которую Со-
лоухин назвал «третьей» – это сплав умения и везения. Это
роднит их с тем, на что так падки люди – с азартными игра-
ми. И как бы кто ни отмазывался, что идёт в поле за зайцем,
на речку за рыбой, а в лес за грибами, я ему не поверю. Он
просто возвращается туда, откуда и пришёл человек – в при-
роду, хотя бы на время оторвавшись от так называемой ци-
вилизации. И даже если ему не повезёт, он подышит свежим
воздухом и получит капельку адреналина. Моя деревенская
бабушка говорила в таких случаях проще: «Охотку стешил».

Ежели вас, дорогие читатели, зацепил коллаж на рис. 16,
не спешите закрывать эту книгу на «ознакомительном фраг-
менте». Далее вы увидите лучшие результаты моей десяти-
летней охоты на снежинок и некие небесспорные мои мысли
по поводу, которые, конечно же, не стоят быть вынесенны-
ми на публику, но какой же охотник или рыбак удержится
от рассказов? Ну а в конце – советы тем, кто решит сам уро-
нить себя в эту бездну. Бездну, потому что учёные подщи-
тали, что ежегодно на землю падает такое астрономическое
количество снежинок, что никакая фантазия не могла бы
сопоставить это число с чем-либо осязаемым: это единица
и 24 нуля – септильон, триллион триллионов. И при этом
половина населения Земли вообще никогда не видела сне-
га, так что все эти нули достаются второй половине. Но да-
же при таком обилии того, что в буквальном смысле падает
на головы, подлинную красоту видят лишь единицы: слиш-

КОМ МАЛЫ ОБЪЕКТЫ.

2. Рождение снежинок

Материя не образуется из ничего, ещё древние придумали пословицу: *Ex nihilo nihil fit* – из ничего ничего не возникает. Снежинки образуются из насыщенного водяного пара в атмосфере. Понятно, что они не рождаются такими, какими падают на землю – ни по размерам, ни по форме. Изначально это бесформенные структуры. Пока это крошечные пылинки, они свободно парят в воздухе. Когда они дойдут до земли, пройдёт время и кристаллы подрастут. Одни упадут раньше, другие – позже, соответственно этому меняются и размеры. В процессе роста кристаллы приобретают правильную форму. Это обусловлено тем, что молекулам воды легче закрепляться на неровной поверхности, где сила связи с кристаллом сильнее. Таким образом кристалл сам себя строит. Этот процесс описан в книге¹ Кеннета Либбрехта (Kenneth G. Libbrecht) – физика, профессора Калифорнийского технологического института, автора нескольких книг о снежинках.

Естественная форма кристалла льда, обусловленная строением молекулы – это правильная шестигранная призма. Если её высота мала, то это пластина, если же она растёт в высо-

¹ Снежинки: тайная красота зимней природы. Занимательное снежинковедение / Кеннет Либбрехт. Пер. с англ. – М.: ООО «Издательство «Добрая книга», 2017. – 112 с.

ту, то превращается в стержень (колонну, иглу, палочку – назвать можно по-разному). Крошечные стержни (иглы) можно увидеть на рис. 16. Часто они бывают полыми на торцах.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.