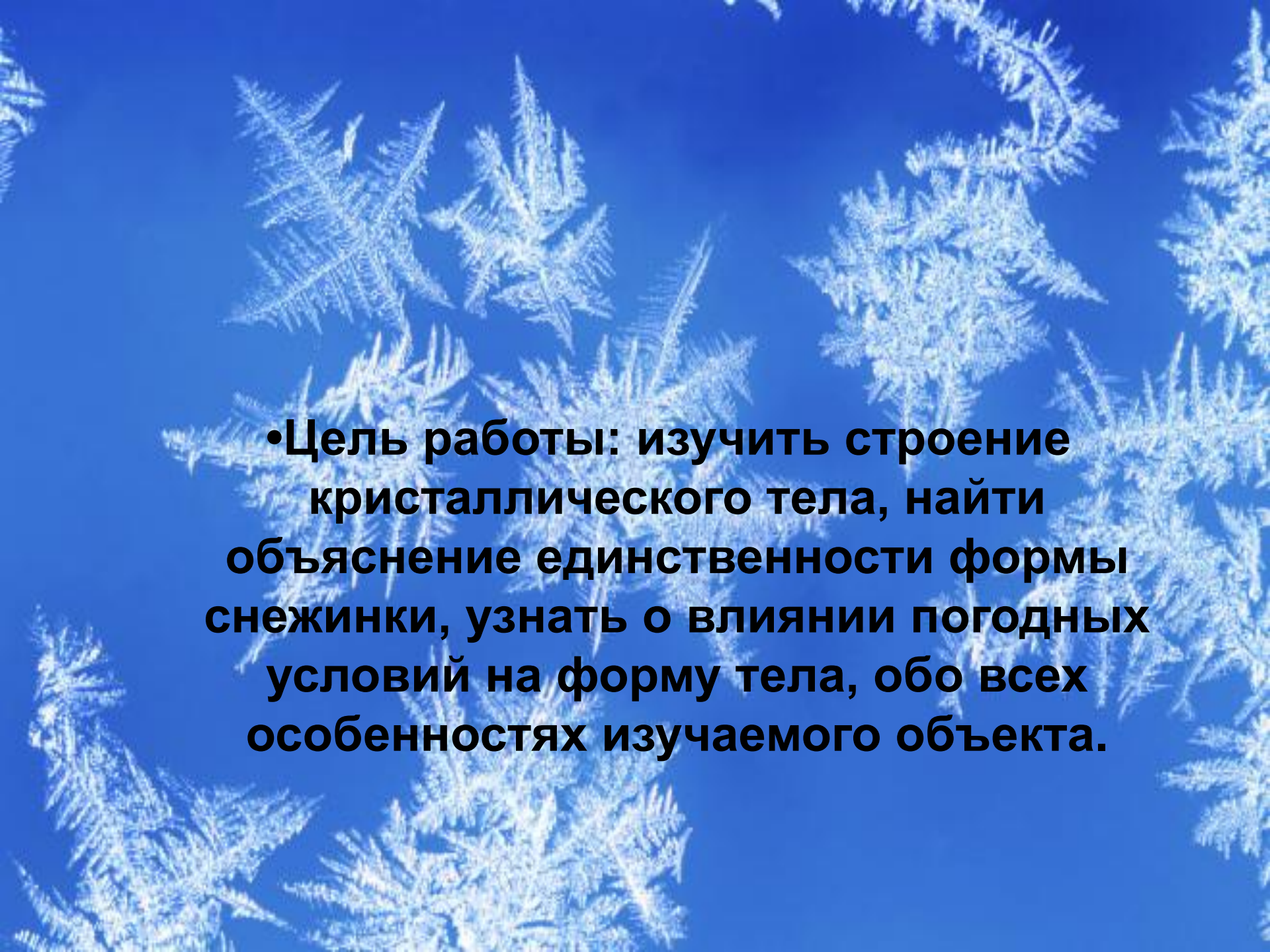
The background of the slide is a collage of various snowflakes in shades of blue. The snowflakes are arranged in a grid-like pattern, with some larger and more detailed than others. The colors range from light sky blue to a deeper, more saturated blue.

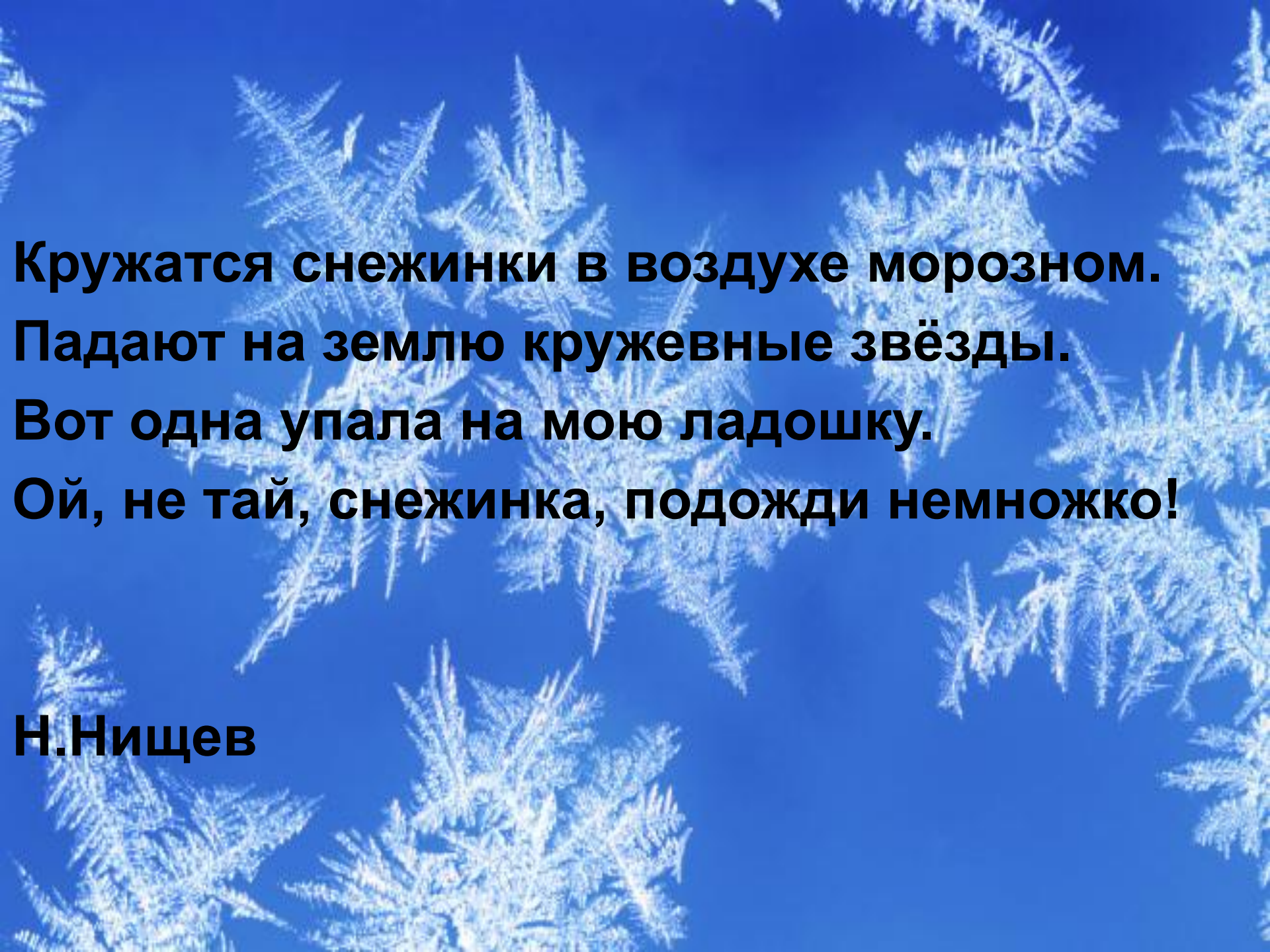
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение
«Средняя школа № 9 города Димитровграда
Ульяновской области**

**Исследовательская работа
на тему:
“Чудо природы - снежинка»**

**Работу выполнила ученица 10 класса А МБОУ СШ №9
Сухорукова Юлия.
Руководитель – учитель физики А.В.Казакова**



•Цель работы: изучить строение кристаллического тела, найти объяснение единственности формы снежинки, узнать о влиянии погодных условий на форму тела, обо всех особенностях изучаемого объекта.



**Кружатся снежинки в воздухе морозном.
Падают на землю кружевные звёзды.
Вот одна упала на мою ладошку.
Ой, не тай, снежинка, подожди немножко!**

Н.Нищев



В японских садах можно встретить необычный каменный фонарь, увенчанный широкой крышей с загнутыми вверх краями. Это „Юкими-Торо“, фонарь для любования снегом. Праздник „Юкими“ призван дарить людям наслаждение красотой повседневной жизни.



Тайну снежных кристаллов мечтали разгадать многие великие учёные.

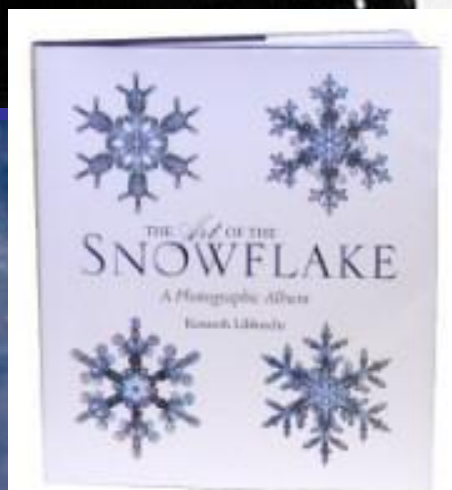
В далёком 1611 году трактат о шестилучевой симметрии снежинок опубликовал знаменитый немецкий математик и астроном Иоганн Кеплер. Великий астроном в своем трактате "Новогодний дар. О шестиугольных снежинках" объяснил форму кристаллов волей Божьей.



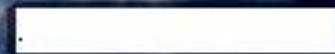
Первую систематизированную классификацию геометрических форм снежинок в 1635 году создал знаменитый математик, физик, физиолог и философ Рене Декарт.



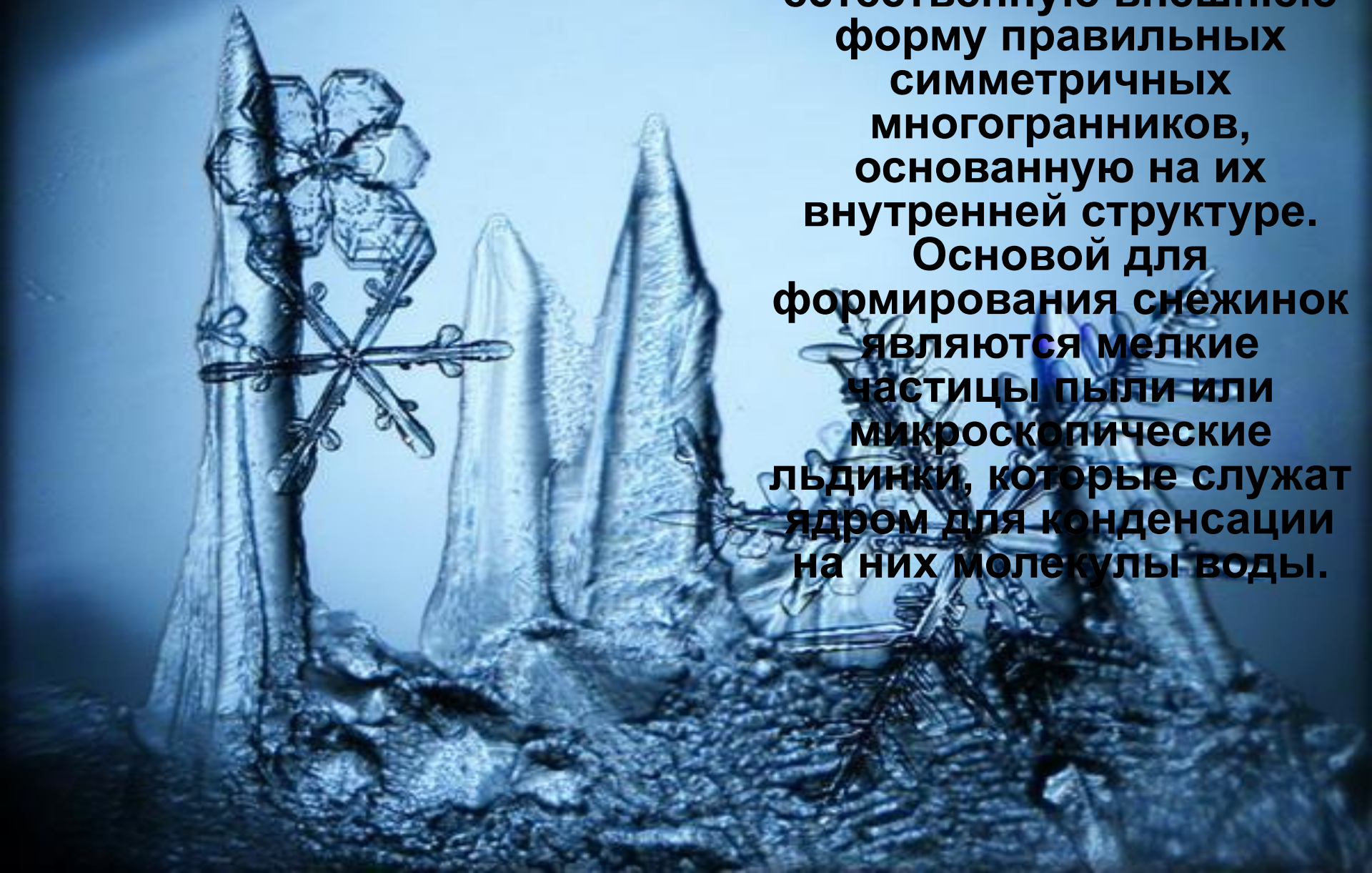
© Wikipedia



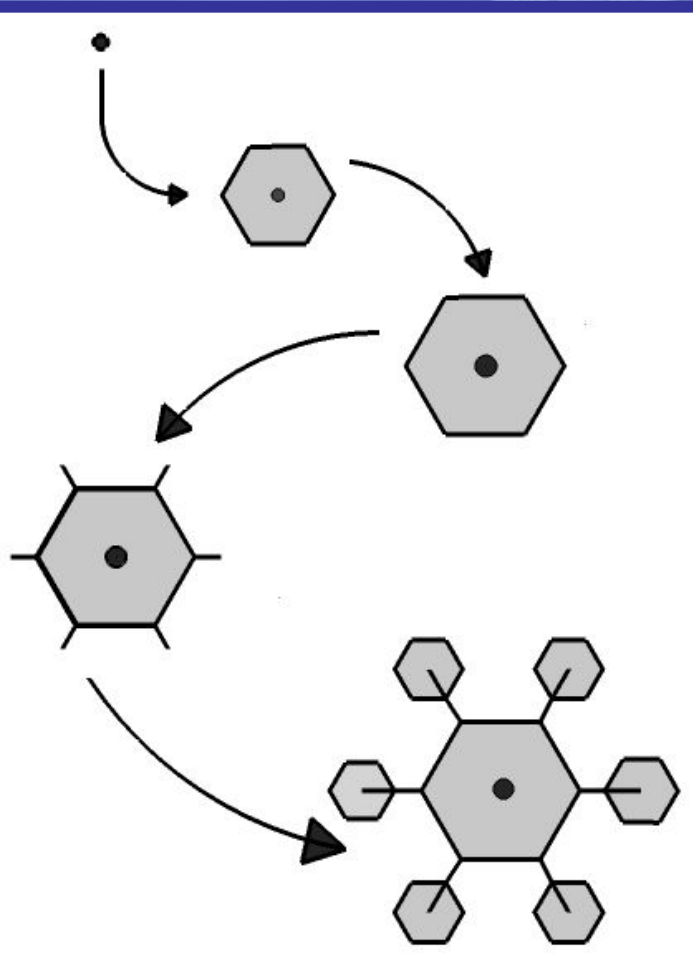
**15 января 1885
года
Первый снимок
снежного
кристалла под
микроскопом
Уилсон Бентли
(США)**



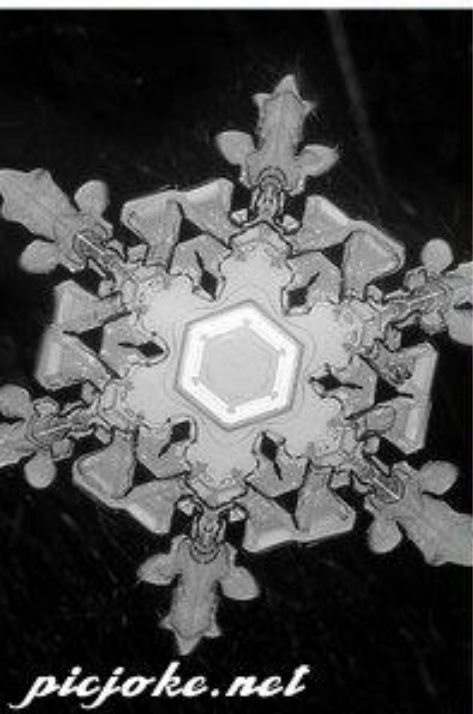
Кристаллы - это твёрдые вещества, имеющие естественную внешнюю форму правильных симметричных многогранников, основанную на их внутренней структуре. Основой для формирования снежинок являются мелкие частицы пыли или микроскопические льдинки, которые служат ядром для конденсации на них молекулы воды.




Ядро кристаллизации - это то, с чего начинается образование снежинок. Все больше и больше молекул воды присоединяются к растущей снежинке в определенных местах, придавая ей отчетливую форму шестигранника. На вершинах шестиугольника затем осаждаются новые кристаллы, на них - новые, и так получают разнообразные формы звёздочек-снежинок.

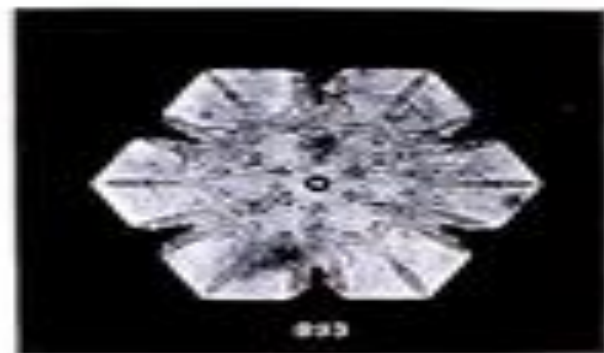


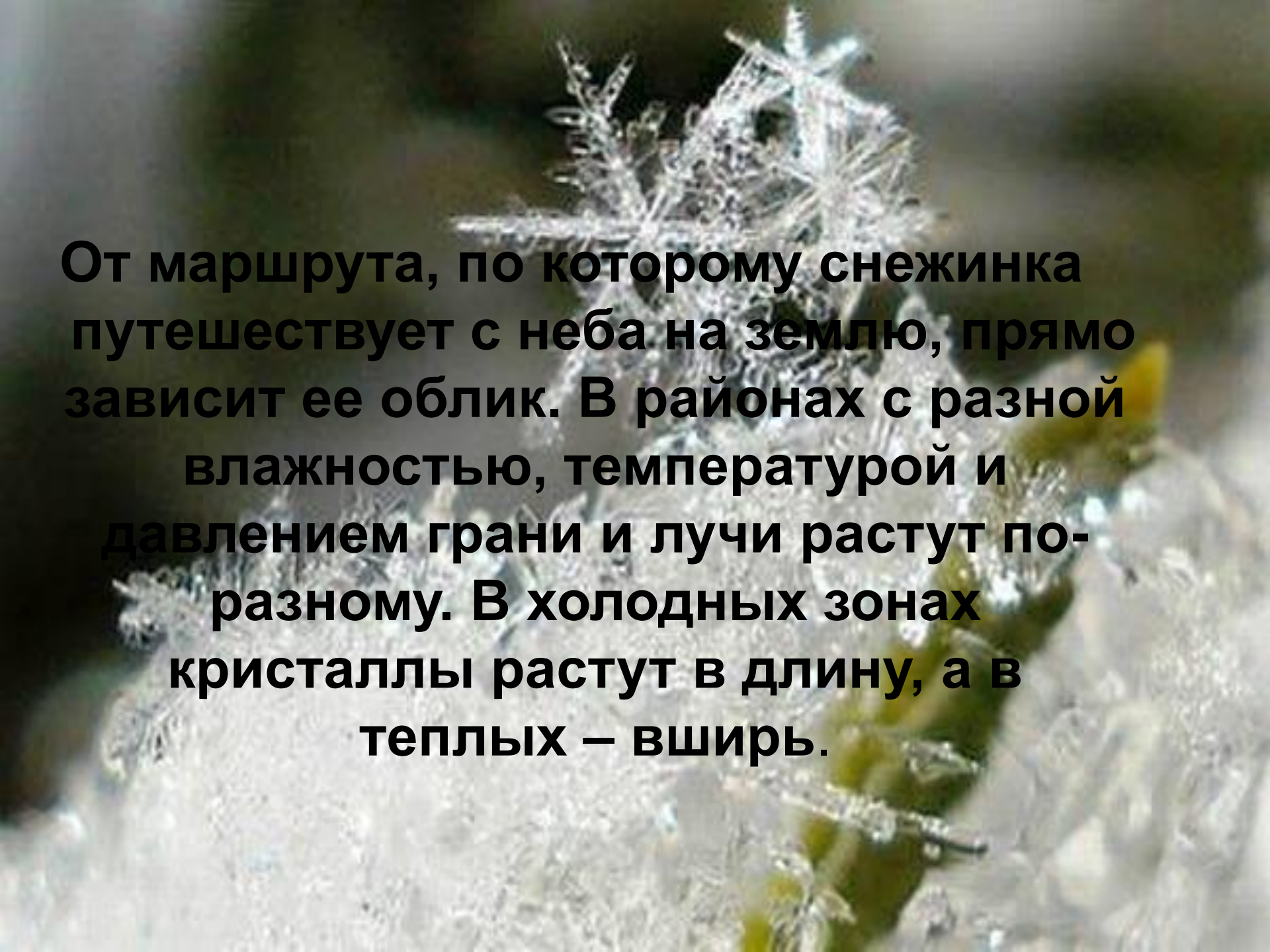
Уникальность формы





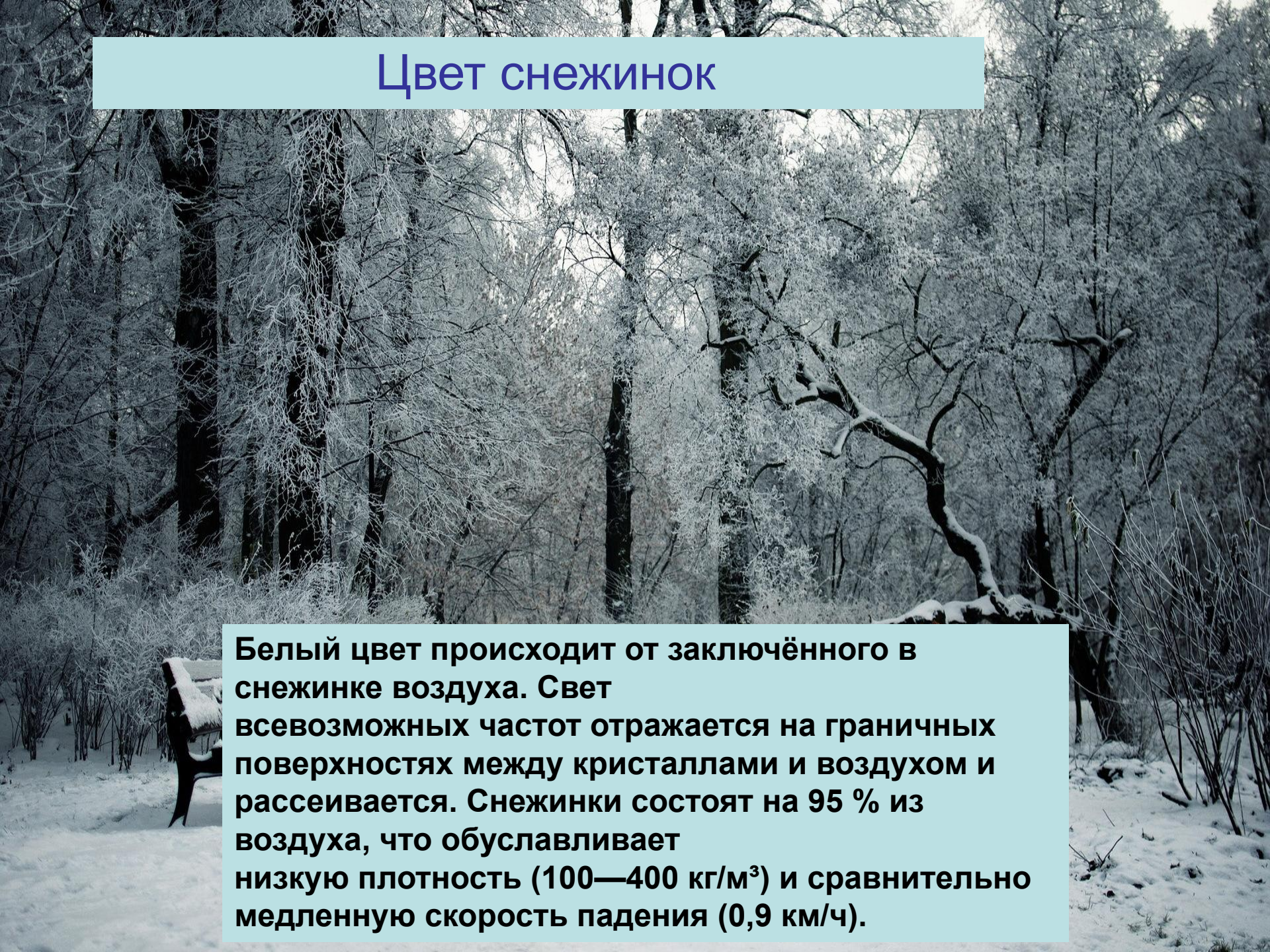
Снежинка — сложная симметричная структура, состоящая из кристалликов льда, собранных вместе. Вариантов «сборки» множество — до сих пор не удалось найти среди снежинок двух одинаковых.



A close-up photograph of a snowflake on a green plant stem. The snowflake is intricate and white, with a complex, branching structure. The background is dark and out of focus, highlighting the snowflake and the green stem it rests on.

От маршрута, по которому снежинка путешествует с неба на землю, прямо зависит ее облик. В районах с разной влажностью, температурой и давлением грани и лучи растут по-разному. В холодных зонах кристаллы растут в длину, а в теплых – вширь.


Цвет снежинок

A photograph of a winter forest. The trees are covered in snow, and the ground is also covered in snow. A wooden bench is visible in the foreground on the left. The sky is overcast.

Белый цвет происходит от заключённого в снежинке воздуха. Свет всевозможных частот отражается на граничных поверхностях между кристаллами и воздухом и рассеивается. Снежинки состоят на 95 % из воздуха, что обуславливает низкую плотность (100—400 кг/м³) и сравнительно медленную скорость падения (0,9 км/ч).

Интересные факты из жизни снежинок.

То, что одна снежинка практически невесома, любой из нас прекрасно знает: достаточно подставить ладошку под падающий снежок. Обычная снежинка весит около миллиграмма (очень редко 2-3 миллиграмма, хотя бывают и исключения - самые крупные снежинки выпали 30 апреля 1944 года в Москве. Пойманные на ладонь, они закрывали её почти всю целиком).



Скрип снега – это всего лишь шум от раздавливаемых кристалликов. Разумеется, человеческое ухо не может воспринять звук одной "сломанной" снежинки. Но мириады раздавленных кристалликов создают вполне явственный скрип. Скрипит снег лишь в мороз, а тональность скрипа меняется в зависимости от температуры воздуха – чем крепче мороз, тем выше тон скрипа.

Исследование: Можно ли из капельки воды путем замораживания получить снежинку?

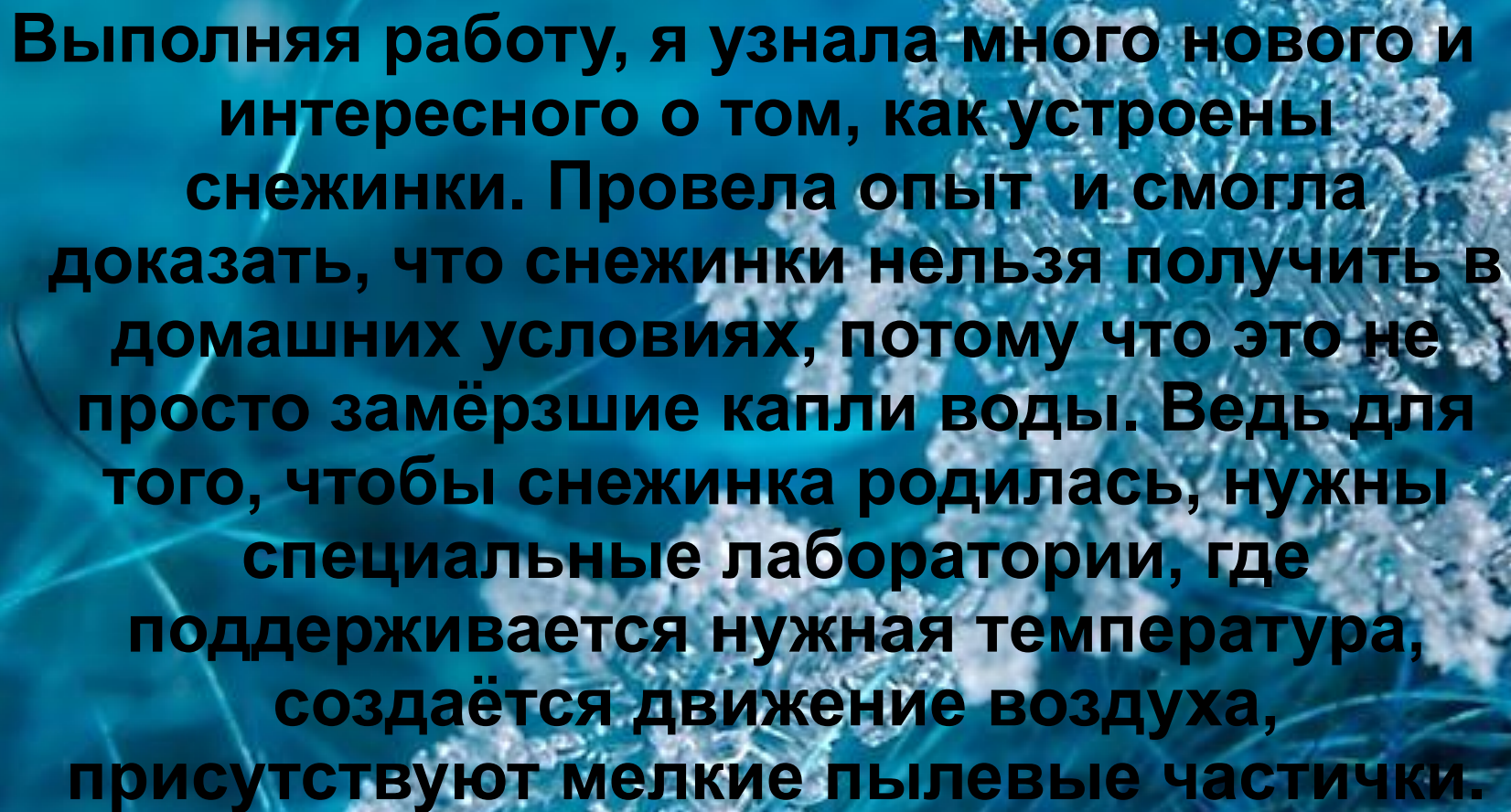


Для этого:
в морозную погоду
поставила под куст ведро
с теплой водой;
через некоторое
время наблюдала
образование кристаллов
на тех веточках, на
которые попадал пар;
рассмотрела через
лупу образовавшиеся
кристаллы.

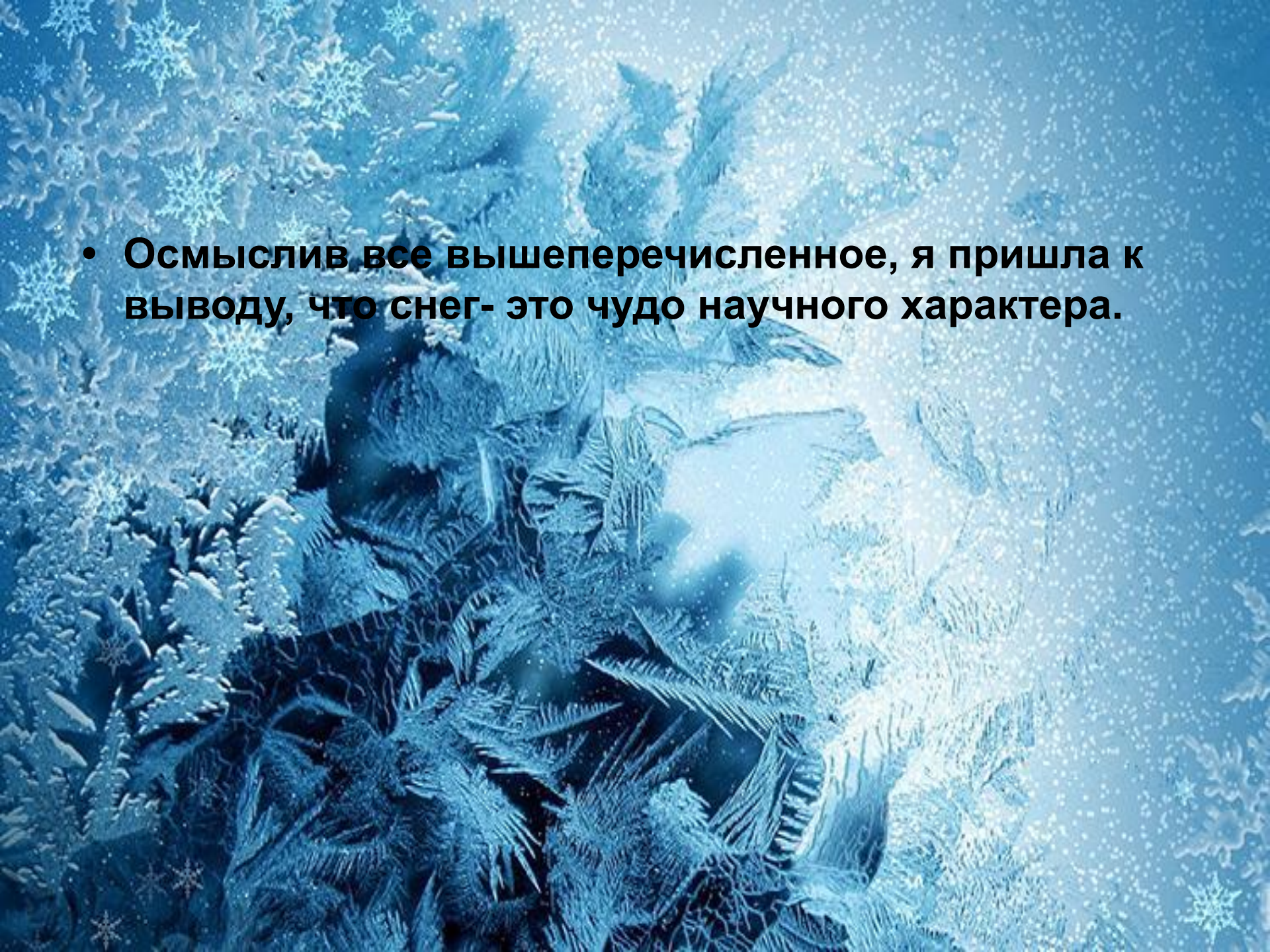
Вывод:

Снежинки не образовались. Капелька воды от растаявшей снежинки не стала снова снежинкой, несмотря на мороз и влагу. Значит необходимы дополнительные условия.

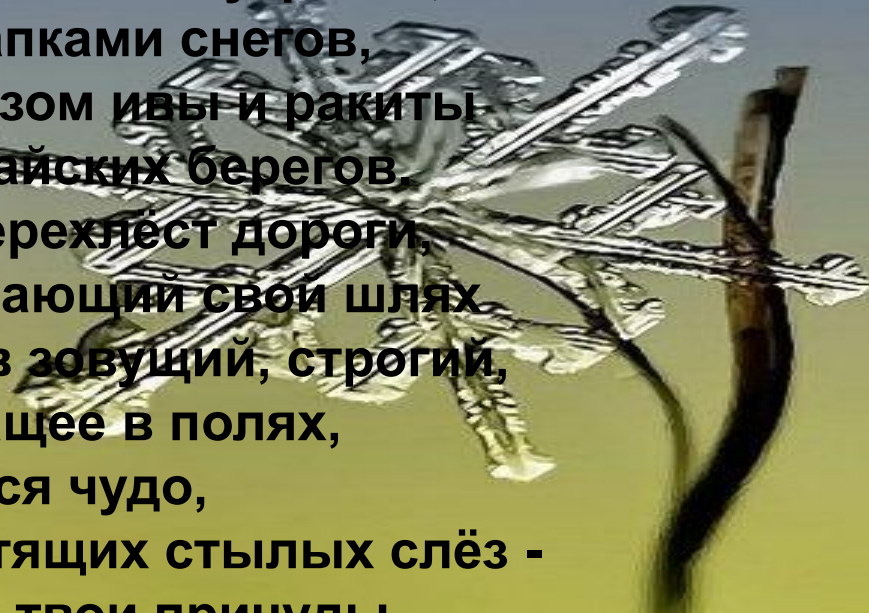
Снежинки образуются из пара на очень большой высоте, где не только сильный холод, но и высокая влажность воздуха. Самые пушистые снежинки образуются от 0 до 5 градусов мороза.



Выполняя работу, я узнала много нового и интересного о том, как устроены снежинки. Провела опыт и смогла доказать, что снежинки нельзя получить в домашних условиях, потому что это не просто замёрзшие капли воды. Ведь для того, чтобы снежинка родилась, нужны специальные лаборатории, где поддерживается нужная температура, создаётся движение воздуха, присутствуют мелкие пылевые частички.

- 
- **Осмыслив все вышеперечисленное, я пришла к выводу, что снег- это чудо научного характера.**

О первый снег, ты – словно радость детства
В искрящихся таинственных лугах,
Ты – как фата прощальная Невесты,
В серебряных снежинках-жемчугах.
Поля надёжным пологом укрыты,
Селения - под шапками снегов,
Под пышным грузом ивы и ракиты
В извилинах дунайских берегов.
Засыпанные в перехлест дороги,
И путник, пробивающий свой шлях
И звон колоколов зовущий, строгий,
И вороньё, кричащее в полях,
И инея искрящееся чудо,
И нити ввысь летящих стылых слёз -
Всё это ты, зима, твои причуды
Холодных, отрешённых зимних грёз.
О снег, как неожиданность прозрений,
Как истина, отсеявшая ложь.
О первый снег, надеюсь, не последний,
Ты, словно Вечность, у Порога ждёшь.





**При подготовке
проекта
использовались
ресурсы сети
Интернет.**