

Научно-исследовательская работа

География

**Выявление причин отличий погодных условий  
в Дудинке и Норильске**

*Выполнил:*

***Харитонов Тимофей Олегович,***

*учащийся 9 «А» класс*

*ТМК ОУ «Дудинская средняя школа №3», Россия,*

*Красноярский край, г.Дудинка*

*Руководитель:*

***Кульбака Галина Владимировна***

*ТМК ОУ «Дудинская школа №3»,*

*Россия, Красноярский край, г.Дудинка*

*учитель биологии*

***Серова Елена Леонидовна***

*ТМК ОУ «Дудинская школа №3»,*

*Россия, Красноярский край, г.Дудинка*

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность работы:** Мы живем на Крайнем Севере в суровых климатических условиях. Населенных пунктов очень мало. Ближайший к нам - г. Норильск с аэропортом Алыкель. Часто бывает, что в Дудинке погода хорошая, а в Норильске – метель. Из-за этого можно на несколько дней задержаться или в Дудинке, или в Норильске. Еще хуже при таком климате оказаться заблокированными в дороге. Мы решили выяснить причину отличий в погоде, чтобы не оказаться в сложном и даже опасном положении.

**Цель исследования – выявить причины отличий погодных условий соседних населенных пунктов - Норильска и Дудинки**

**Задачи:** изучить литературные источники по теме исследования;

- ✓ проанализировать данные топографической карты Дудинки и Норильска;
- ✓ проанализировать статистические данные метеослужбы;
- ✓ сравнить розы ветров в Дудинке и Норильске в феврале;
- ✓ построить и сравнить профили рельефа Дудинки и Норильска;
- ✓ составить прогноз погоды на один месяц (февраль);
- ✓ сравнить с прогнозами метеослужб;
- ✓ проверить точность прогноза.

**Объект исследования** – погодные условия Дудинки и Норильска

**Предмет исследования** – причины отличий погодных условий

**Гипотеза исследования:** отличия погодных условий Дудинки и Норильска зависит от рельефа и розы ветров.

**Практическая значимость:** полученные знания можно использовать в прогнозировании погоды, при принятии решения о поездках из Дудинки в Норильск, при выборе даты вылета из аэропорта Алыкель. Также практический опыт можно применить при изучении тем по географии и информатике.

В работе использованы следующие **методы исследования:**

✓ изучение имеющихся сведений;	✓ математический;
✓ анализ и систематизация;	✓ прогнозирование

✓ эксперимент и наблюдение;	
-----------------------------	--

## I. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

### ЭТАПЫ РАБОТЫ

Вся работа была распланирована на 3 месяца и разбита на 3 этапа:

I этап – подготовительный (ноябрь 2019 г);

II этап – практический (декабрь 2019 - февраль 2020 г);

III этап – заключительный (февраль 2020 г).

Был составлен Календарный план, в котором были обозначены эти этапы, задачи, сроки, планируемые результаты. (*Приложение 1*)

### АКТУАЛЬНОСТЬ

Очень часто мы, собираясь в Норильск, слышим в сводке погоды, что дорога закрыта, хотя у нас ветер слабый. Получается, что в двух соседних городах разный климат? Попробуем разобраться.

### КЛИМАТООБРАЗУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Климат планеты не является постоянным. На это влияют различные факторы. Их можно классифицировать следующим образом:

- планетные – солнечная радиация, воздушные массы, вращение Земли вокруг своей оси и Солнца, влагооборот;
- географические – широта местности, влияние течений океана, характер рельефа и подстилающей поверхности;
- антропогенные – результаты деятельности людей.

Среди этого количества климатообразующих факторов, ученые выделяют три основных, влияющих на климатические изменения. Это рельеф, радиация Солнца и циркуляция масс воздуха. Именно эти параметры больше всего влияют на формирование климата той или иной точки планеты. [1]

### СРАВНЕНИЕ КООРДИНАТ ДУДИНКИ И НОРИЛЬСКА

#### *Географический фактор. Солнечная радиация. [2]*

<i>Дудинка</i>	<i>Норильск</i>
Широта: 69 <sup>0</sup> 24' северной широты.	Широта: 69 <sup>0</sup> 19' северной широты.
Долгота: 88 <sup>0</sup> 10' восточной долготы.	Долгота: 88 <sup>0</sup> 13' восточной долготы.

Города Дудинка и Норильск расположены на одной широте, следовательно, получают одинаковое количество солнечной радиации. Практически одна долгота говорит о равном удалении от океанов. Вывод: Дудинка и Норильск находятся в одном климатическом поясе – субарктическом.

## **ТИПЫ КЛИМАТОВ РОССИИ.**

### **ХАРАКТЕРИСТИКА СУБАРКТИЧЕСКОГО КЛИМАТА**

В России выделяют следующие климатические пояса: арктический и умеренный. А также переходные – субарктический и субтропический. Мы проживаем в субарктическом климате. Субарктический климат характерен в основном для субполярных (субарктических, приполярных) районов Земли: зоны тундры и лесотундры (по Алисову).

Главной чертой его является если не отсутствие, то низкая продолжительность климатического лета: даже в самый теплый месяц средняя температура воздуха не превышает  $+15^{\circ}\text{C}$ . Всегда возможны заморозки. Большие площади этого пояса в Сибири не успевают прогреться за холодное приполярное лето, и там располагаются районы многолетней мерзлоты. [3]

### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ МЕТЕОСЛУЖБ**

#### **ПО ДУДИНКЕ И НОРИЛЬСКУ**

Мы сравнили климатические показатели (среднегодовые температуры и преобладающие ветры) Дудинки и Норильска [4], (*Приложение 2*) и пришли к выводу, что погода в этих населенных пунктах очень похожа. Наибольшие отличия наблюдаются в преобладающих ветрах.

Меня больше всего заинтересовал февраль, потому что мы с родителями планировали поездку на материк в этот период. Мы проанализировали данные метеослужб в феврале за период с 2015 г. по 2019 г. (*Приложение 3*)

Так как два года в Норильске преобладал южный ветер и два года юго-восточный, нельзя сделать однозначный вывод, поэтому мы использовали математический метод для вычисления и сравнения средней доли преобладающего ветра.

$$\text{Южный ветер} \quad \frac{9,5\% + 39,3\% + 25,2\% + 39,1\%}{4} = 28,2\% \quad (\text{доля Ю ветра})$$

$$\text{Юго-восточный ветер} \quad \frac{62,2\% + 25,5\% + 39,8\% + 35,2\%}{4} = 40,6\% \quad (\text{доля Ю-В ветра})$$

На основании полученных данных можно сделать вывод: В Норильске преобладающий ветер в феврале юго-восточный.



Вычисляем среднюю долю преобладающего южного ветра в Дудинке (*Приложение 3*)

$$\frac{56,3\% + 46,6\% + 35,1\% + 62,1\%}{4} = 50\% \quad (\text{доля Ю ветра})$$

Значит в Дудинке преобладающий ветер в феврале южный.

При сравнении преобладающих ветров в Дудинке и Норильске, мы пришли к выводу, что погода в этих населенных пунктах зависит от розы ветров.

Так как Дудинка и Норильск находятся на одной широте, в одном климатическом поясе, на небольшом расстоянии друг от друга, возникает вопрос: почему направление ветра разное? Напрашивается предположение, что ветер меняет свое направление с Ю на ЮВ из-за разного рельефа местности. Поэтому мы проанализировали данные топографической карты. (*Приложение 4*) На карте видно, что Дудинка находится на практически ровной поверхности, Норильск окружен горами, которые препятствуют проникновению южных воздушных масс. Тогда получается, что там вообще не должно быть ветра! Горы защищают город, впадина характеризуется высоким давлением. Опять возникает противоречие!

Нам потребуется дополнительная информация, которую мы можем извлечь из профиля рельефа Норильска. Для его построения мы выбрали

направления Ю-С и ЮВ-СЗ в соответствии с преобладающими ветрами. Это поможет нам доказать или опровергнуть нашу гипотезу.

## II. ПРАКТИЧЕСКИЙ ЭТАП ИССЛЕДОВАНИЯ

### МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ ПРОФИЛЯ РЕЛЬЕФА

*Профиль* – это вертикальный разрез рельефа местности по заданному направлению.

При построении профиля рельефа мы пользовались методическими материалами Петербургского государственного университета путей сообщения им. Александра I. [5]

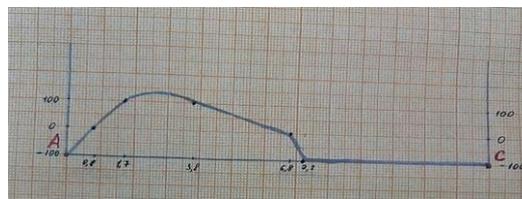
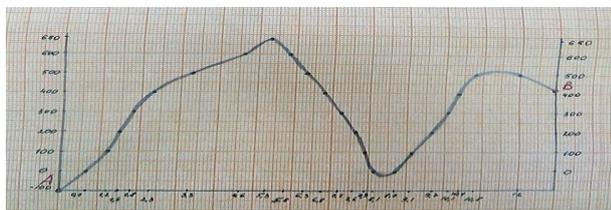
**Для работы нам понадобится:**

Топографическая карта Норильска [6], карандаш, линейка, миллиметровая бумага, ластик, ручка с черной и красной пастами.

Для их построения я взял необходимые материалы и оборудование. Начертил на топографической карте отрезки АВ и АС от центра Норильска, измерил линейкой расстояния между горизонталями, отобразил эти данные на миллиметровой бумаге на оси Х. На оси У - отложил высоты, на пересечении выставил точки, соединил их плавной линией.

#### Показатели высот и горизонталей Ю-С

высота	-100	0	100	100	0	-100	-100
Горизонталь	<b>A</b>	<b>0.8</b>	<b>1.7</b>	<b>3.8</b>	<b>6.8</b>	<b>7.2</b>	<b>C</b>



#### ЮВ-СЗ

высота	-100	0	100	200	300	400	500	600	680	600	500	400	300
горизонталь	<b>A</b>	<b>0.7</b>	<b>1.2</b>	<b>1.5</b>	<b>1.8</b>	<b>2.3</b>	<b>3.3</b>	<b>4.6</b>	<b>5.3</b>	<b>5.8</b>	<b>6.3</b>	<b>6.8</b>	<b>7.2</b>
высота	200	100	0	0	100	200	300	400	500	500	420		
горизонталь	<b>7.6</b>	<b>7.9</b>	<b>8.1</b>	<b>8.7</b>	<b>9.1</b>	<b>9.7</b>	<b>10.1</b>	<b>10.4</b>	<b>10.8</b>	<b>12</b>	<b>B</b>		

Вывод: с юга от Норильска проникновению воздушных масс препятствуют горы. С юго-востока препятствия практически отсутствуют.

## ВЫЯВЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ПОГОДЫ ОТ РЕЛЬЕФА И ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ МАСС

На основании исследования можно сделать вывод: погода в соседних населенных пунктах зависит от рельефа и перемещения воздушных масс.

Подводя итоги, мы можем сказать, что наша *цель* достигнута. Выдвинутая гипотеза подтвердилась.

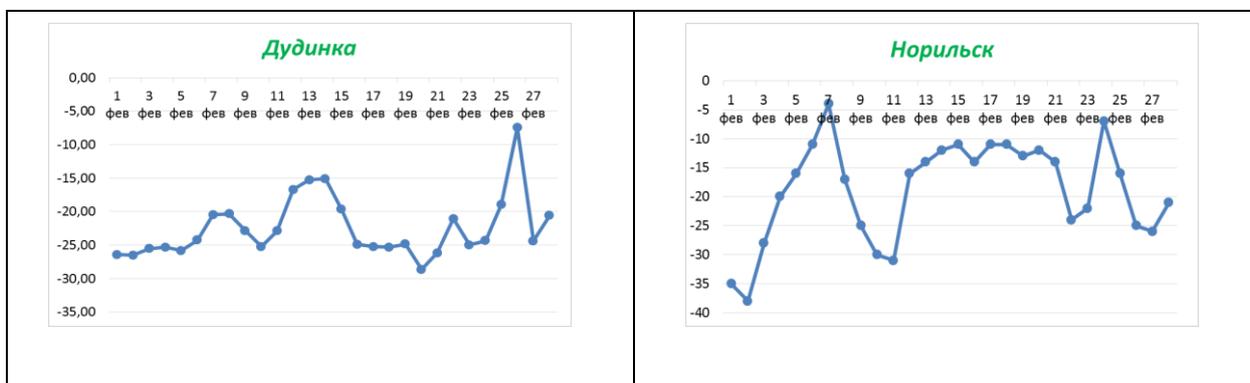
Вроде бы работа завершена, но мне стало интересно попробовать спрогнозировать погоду на февраль, чтобы можно было наиболее удачно выбрать дату вылета в отпуск. В этом мне помогут знания по информатике в области «Прогнозирование». Под руководством преподавателя информатики Серовой Е.Л., я приступил к следующему этапу работы.

### МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Прогнозирование – это своего рода умение предвидеть, умение проанализировать ситуацию и спрогнозировать ожидаемый ход её изменения в будущем. Можно воспользоваться несколькими методами. Прогнозы можно отображать в виде диаграмм и графиков. В частности, мы составляли линейные прогнозы, используя *функцию ТЕНДЕНЦИЯ*. [7,8,9]

### ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОГОДЫ НА ФЕВРАЛЬ 2020 ГОДА

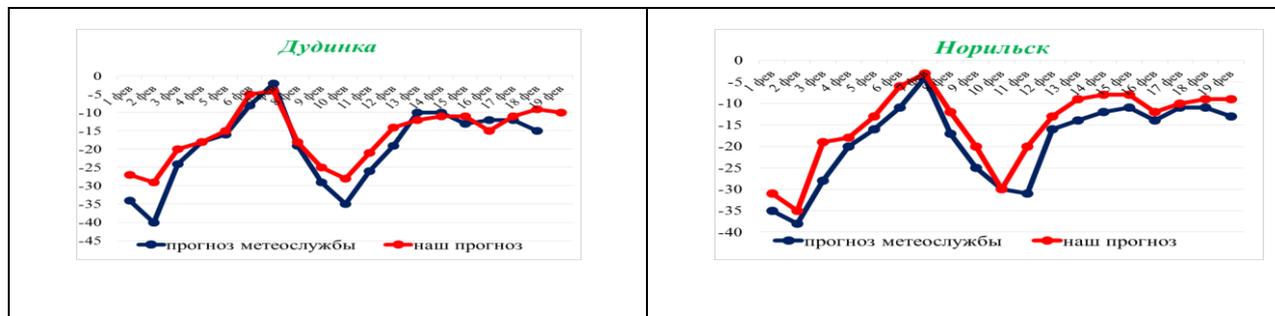
На основании анализа температур за 4 года в Дудинке и Норильске (*Приложение 5*) мы составили прогноз на февраль 2020г.



Наш прогноз показывает, что в Дудинке температура в феврале должна быть чуть выше, чем в Норильске. И лучше выбирать дату вылета на конец

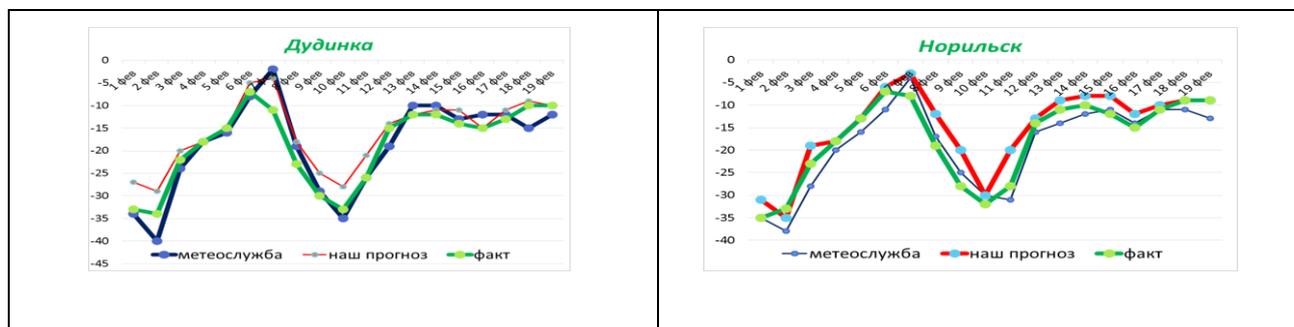
февраля, когда температуры самые низкие. Как правило, низкие температуры характерны для периодов высокого давления, следовательно, в эти дни не будет ветра и вероятность закрытой дороги в аэропорт наименьшая.

### СРАВНЕНИЕ ПРОГНОЗОВ



Сравнивая наш прогноз с прогнозом метеослужбы в феврале 2020 года, можно увидеть следующее: Несмотря на то, что мы брали данные всего за 4 года, наш прогноз и прогноз метеорологов почти совпал. Наш прогноз отличается в сторону более высоких температур. (Приложение б)

Еще стало интересно, чей же прогноз был точнее – наш или метеорологов. Возможно, это станет темой моего следующего исследования.



Наш прогноз оказался ближе к факту по Норильску, а по Дудинке точнее были метеорологи.

### III. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП

Подведем окончательные итоги работы. **Цель** выявить причины отличий погодных условий соседних населенных пунктов - Норильска и Дудинки достигнута. Выдвинутая гипотеза подтвердилась - отличия погодных условий Дудинки и Норильска зависят от рельефа и розы ветров.

У меня получилось составить прогноз погоды на февраль и сравнить его точность с прогнозом метеослужбы и фактической погодой. Можно на

основании этих данных брать билеты на самолет на конец февраля и быть уверенным, что погода будет летняя.

На самом деле мы видим обратное – в конце месяца погода стала ветреной, с большим количеством осадков и явно нелетной. Следовательно, полностью доверять прогнозу погоды не стоит.

Раньше мне казалось, что прогнозы метеослужбы редко подтверждаются, потому что предсказать погоду очень сложно. Но у меня получилось. В следующий раз попробую составить прогноз на год и использую для этого более обширную информацию.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. [studfile.net](http://studfile.net/preview/4318552/page:10/)»[preview/4318552/page:10/](http://studfile.net/preview/4318552/page:10/) Климат, изменения климата в прошлом.
2. [mapsdirections.info](http://mapsdirections.info) Координаты GPS на Google Картах
3. [studfile.net](http://studfile.net/preview/8989391/page:6/)»[preview/8989391/page:6/](http://studfile.net/preview/8989391/page:6/) Учебник Издательство Просвещение 2009
4. [WeatherArchive.ru](http://WeatherArchive.ru)» Архив погоды
5. [studfile.net](http://studfile.net/preview/2141057/page:12/geokniga-геодезия-попов-вн-чекалин-ви-2007.pdf)»[preview/2141057/page:12/geokniga-геодезия-попов-вн-чекалин-ви-2007.pdf](http://studfile.net/preview/2141057/page:12/geokniga-геодезия-попов-вн-чекалин-ви-2007.pdf)
6. [infojd.ru](http://infojd.ru) [etomesto.ru](http://etomesto.ru) [topogarmin.ru](http://topogarmin.ru) Топографические карты R-45,R-46
7. Просветов, Г. И. Прогнозирование и планирование: задачи и решения: учеб.-метод. пособие / Г. И. Просветов. - М.: РДЛ, 2005.
8. <http://office.microsoft.com/ru-ru/excel-help/HP005209320.aspx>Тенденция
9. <http://office.microsoft.com/ru-ru/excel-help/HP010007461.aspx> Добавление, изменение и удаление линии тренда на диаграмме

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

	<i>Действия</i>	<i>Сроки</i>	<i>Ожидаемый результат</i>	<i>Ответств</i>
<b>I этап</b> <b>Подготовительный</b>	Обозначить проблему	ноябрь 2019 г.	План работы, актуальность, тема, предмет и объект исследования, цель, гипотеза задачи, методы, Ссылки и цитаты, изученных источников информации	ученик, руководитель
	Сформулировать тему. Определить объект и предмет исследования			
	Обосновать актуальность темы (практическую значимость)			
	Поставить цели и задачи			
	Сформулировать гипотезу			
	Выбрать методы исследования			
	Составить календарный план организации работы			
	Поработать с источниками информации: литературой в библиотеке, и интернет-ресурсами			
<b>II этап</b> <b>Практический</b>	Проанализировать данные топографической и физической карт	декабрь 2019 г-февраль 2020	Наличие топографической и физической карты Таймыра, их анализ, выводы. Наличие данных метеослужб, их анализ, систематизация, выводы. Наличие розы ветров и их анализ, выводы. Наличие необходимых материалов и оборудования. Построенные профили рельефа, выводы. Составленный прогноз погоды. Сравнительный анализ нашего прогноза и прогноза метеослужб.	ученик, руководитель
	Проанализировать статистические данные метеослужбы			
	Сравнить розы ветров			
	Подготовить необходимые материалы и оборудование для построения и сравнения профилей рельефа;			
	составить прогноз погоды на один месяц (февраль);			
	сравнить с прогнозами метеослужб;			
	проверить точность прогноза			
<b>III этап</b> <b>Заключительный</b>	Систематизировать и проанализировать собранный материал	февраль 2020 г.	Анализ и систематизация собранного материала Оформленная исследовательская работа, готовая презентация	ученик, руководитель
	Оформить исследовательскую работу, составить презентацию			
	Подвести итоги			

### Архив погоды в Дудинке

Информация о температуре воздуха, направлении ветра, атмосферном давлении и осадках в Дудинке, данные сформированы на основе архива погоды.



График усредненной дневной и вечерней температуры в Дудинке за историю наших наблюдений

### Архив погоды в Норильске

Информация о температуре воздуха, направлении ветра, атмосферном давлении и осадках в Норильске, данные сформированы на основе архива погоды.



График усредненной дневной и вечерней температуры в Норильске за историю наших наблюдений

### Роза ветров в Дудинке

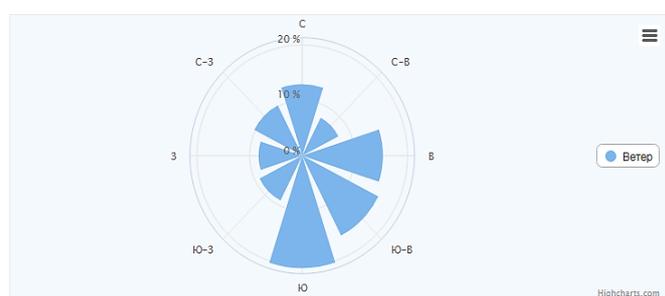


График ветра (направление - откуда дует ветер) в Дудинке, с усредненными значениями согласно нашим данным.

С ▾ Северный	С-В ▲ Северо-Восточный	В ◀ Восточный	Ю-В ▼ Юго-Восточный	Ю ▲ Южный	Ю-З ▼ Юго-Западный	З ▶ Западный	С-З ▲ Северо-Западный
12.9%	7.7%	15.3%	16.2%	20.3%	9.1%	8.3%	10.2%

### Роза ветров в Норильске

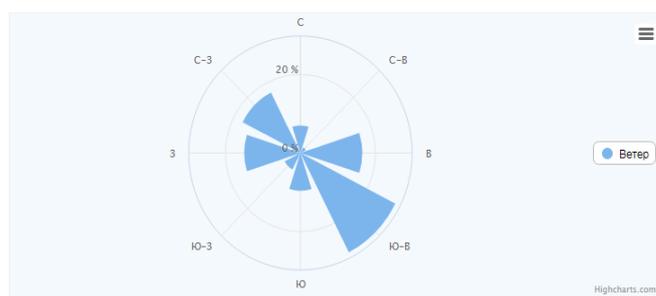


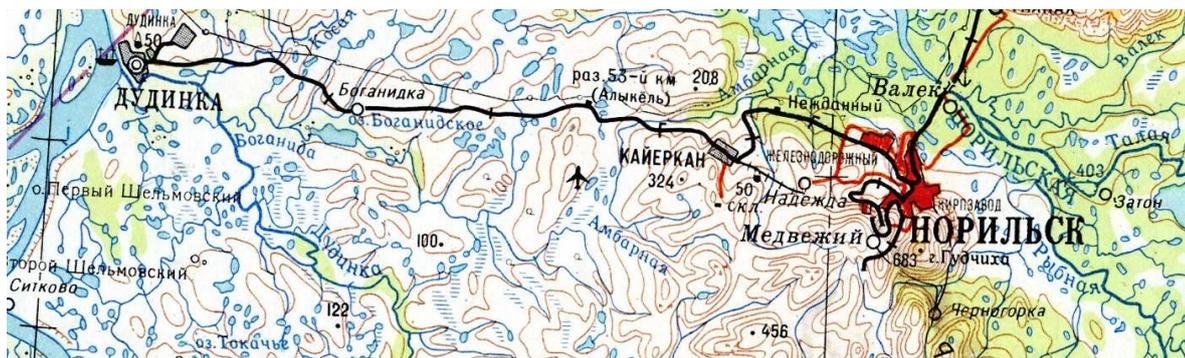
График ветра (направление - откуда дует ветер) в Норильске, с усредненными значениями согласно нашим данным.

С ▾ Северный	С-В ▲ Северо-Восточный	В ◀ Восточный	Ю-В ▼ Юго-Восточный	Ю ▲ Южный	Ю-З ▼ Юго-Западный	З ▶ Западный	С-З ▲ Северо-Западный
7%	1.6%	16.5%	28.4%	9.6%	4.7%	15%	17.3%

Роза ветров в Дудинке и Норильске за период 2015-2019 г.

<i><b>Дудинка</b></i>	<i><b>Норильск</b></i>																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Роза ветров в городе Дудинка в феврале 2015 года</th> </tr> <tr> <th>Направление</th> <th colspan="2">Частота</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>↓</td><td>Северный</td><td>7.9%</td></tr> <tr><td>↙</td><td>Северо-восточный</td><td>10.6%</td></tr> <tr><td>←</td><td>Восточный</td><td>8.6%</td></tr> <tr><td>↘</td><td>Юго-восточный</td><td>8.6%</td></tr> <tr><td>↑</td><td>Южный</td><td>56.3%</td></tr> <tr><td>↗</td><td>Юго-западный</td><td>4%</td></tr> <tr><td>→</td><td>Западный</td><td>2%</td></tr> <tr><td>↖</td><td>Северо-западный</td><td>2%</td></tr> </tbody> </table>	Роза ветров в городе Дудинка в феврале 2015 года			Направление	Частота		↓	Северный	7.9%	↙	Северо-восточный	10.6%	←	Восточный	8.6%	↘	Юго-восточный	8.6%	↑	Южный	56.3%	↗	Юго-западный	4%	→	Западный	2%	↖	Северо-западный	2%	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Роза ветров в Норильске в феврале 2015 года</th> </tr> <tr> <th>Направление</th> <th colspan="2">Частота</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>↓</td><td>Северный</td><td>1.4%</td></tr> <tr><td>↙</td><td>Северо-восточный</td><td>0.7%</td></tr> <tr><td>←</td><td>Восточный</td><td>6.1%</td></tr> <tr><td>↘</td><td>Юго-восточный</td><td>62.2%</td></tr> <tr><td>↑</td><td>Южный</td><td>9.5%</td></tr> <tr><td>↗</td><td>Юго-западный</td><td>4.7%</td></tr> <tr><td>→</td><td>Западный</td><td>10.8%</td></tr> <tr><td>↖</td><td>Северо-западный</td><td>4.7%</td></tr> </tbody> </table>	Роза ветров в Норильске в феврале 2015 года			Направление	Частота		↓	Северный	1.4%	↙	Северо-восточный	0.7%	←	Восточный	6.1%	↘	Юго-восточный	62.2%	↑	Южный	9.5%	↗	Юго-западный	4.7%	→	Западный	10.8%	↖	Северо-западный	4.7%
Роза ветров в городе Дудинка в феврале 2015 года																																																													
Направление	Частота																																																												
↓	Северный	7.9%																																																											
↙	Северо-восточный	10.6%																																																											
←	Восточный	8.6%																																																											
↘	Юго-восточный	8.6%																																																											
↑	Южный	56.3%																																																											
↗	Юго-западный	4%																																																											
→	Западный	2%																																																											
↖	Северо-западный	2%																																																											
Роза ветров в Норильске в феврале 2015 года																																																													
Направление	Частота																																																												
↓	Северный	1.4%																																																											
↙	Северо-восточный	0.7%																																																											
←	Восточный	6.1%																																																											
↘	Юго-восточный	62.2%																																																											
↑	Южный	9.5%																																																											
↗	Юго-западный	4.7%																																																											
→	Западный	10.8%																																																											
↖	Северо-западный	4.7%																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Роза ветров в городе Дудинка в феврале 2016 года</th> </tr> <tr> <th>Направление</th> <th colspan="2">Частота</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>↓</td><td>Северный</td><td>4.1%</td></tr> <tr><td>↙</td><td>Северо-восточный</td><td>6.8%</td></tr> <tr><td>←</td><td>Восточный</td><td>2.7%</td></tr> <tr><td>↘</td><td>Юго-восточный</td><td>19.9%</td></tr> <tr><td>↑</td><td>Южный</td><td>46.6%</td></tr> <tr><td>↗</td><td>Юго-западный</td><td>14.4%</td></tr> <tr><td>→</td><td>Западный</td><td>5.5%</td></tr> <tr><td>↖</td><td>Северо-западный</td><td>0%</td></tr> </tbody> </table>	Роза ветров в городе Дудинка в феврале 2016 года			Направление	Частота		↓	Северный	4.1%	↙	Северо-восточный	6.8%	←	Восточный	2.7%	↘	Юго-восточный	19.9%	↑	Южный	46.6%	↗	Юго-западный	14.4%	→	Западный	5.5%	↖	Северо-западный	0%	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Роза ветров в Норильске в феврале 2016 года</th> </tr> <tr> <th>Направление</th> <th colspan="2">Частота</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>↓</td><td>Северный</td><td>1.4%</td></tr> <tr><td>↙</td><td>Северо-восточный</td><td>4.1%</td></tr> <tr><td>←</td><td>Восточный</td><td>7.6%</td></tr> <tr><td>↘</td><td>Юго-восточный</td><td>25.5%</td></tr> <tr><td>↑</td><td>Южный</td><td>39.3%</td></tr> <tr><td>↗</td><td>Юго-западный</td><td>17.9%</td></tr> <tr><td>→</td><td>Западный</td><td>2.8%</td></tr> <tr><td>↖</td><td>Северо-западный</td><td>1.4%</td></tr> </tbody> </table>	Роза ветров в Норильске в феврале 2016 года			Направление	Частота		↓	Северный	1.4%	↙	Северо-восточный	4.1%	←	Восточный	7.6%	↘	Юго-восточный	25.5%	↑	Южный	39.3%	↗	Юго-западный	17.9%	→	Западный	2.8%	↖	Северо-западный	1.4%
Роза ветров в городе Дудинка в феврале 2016 года																																																													
Направление	Частота																																																												
↓	Северный	4.1%																																																											
↙	Северо-восточный	6.8%																																																											
←	Восточный	2.7%																																																											
↘	Юго-восточный	19.9%																																																											
↑	Южный	46.6%																																																											
↗	Юго-западный	14.4%																																																											
→	Западный	5.5%																																																											
↖	Северо-западный	0%																																																											
Роза ветров в Норильске в феврале 2016 года																																																													
Направление	Частота																																																												
↓	Северный	1.4%																																																											
↙	Северо-восточный	4.1%																																																											
←	Восточный	7.6%																																																											
↘	Юго-восточный	25.5%																																																											
↑	Южный	39.3%																																																											
↗	Юго-западный	17.9%																																																											
→	Западный	2.8%																																																											
↖	Северо-западный	1.4%																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Роза ветров в городе Дудинка в феврале 2018 года</th> </tr> <tr> <th>Направление</th> <th colspan="2">Частота</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>↓</td><td>Северный</td><td>11.7%</td></tr> <tr><td>↙</td><td>Северо-восточный</td><td>8.8%</td></tr> <tr><td>←</td><td>Восточный</td><td>7.3%</td></tr> <tr><td>↘</td><td>Юго-восточный</td><td>11.2%</td></tr> <tr><td>↑</td><td>Южный</td><td>35.1%</td></tr> <tr><td>↗</td><td>Юго-западный</td><td>16.1%</td></tr> <tr><td>→</td><td>Западный</td><td>4.9%</td></tr> <tr><td>↖</td><td>Северо-западный</td><td>4.9%</td></tr> </tbody> </table>	Роза ветров в городе Дудинка в феврале 2018 года			Направление	Частота		↓	Северный	11.7%	↙	Северо-восточный	8.8%	←	Восточный	7.3%	↘	Юго-восточный	11.2%	↑	Южный	35.1%	↗	Юго-западный	16.1%	→	Западный	4.9%	↖	Северо-западный	4.9%	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Роза ветров в Норильске в феврале 2018 года</th> </tr> <tr> <th>Направление</th> <th colspan="2">Частота</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>↓</td><td>Северный</td><td>0%</td></tr> <tr><td>↙</td><td>Северо-восточный</td><td>0.5%</td></tr> <tr><td>←</td><td>Восточный</td><td>1.5%</td></tr> <tr><td>↘</td><td>Юго-восточный</td><td>39.8%</td></tr> <tr><td>↑</td><td>Южный</td><td>25.2%</td></tr> <tr><td>↗</td><td>Юго-западный</td><td>16%</td></tr> <tr><td>→</td><td>Западный</td><td>15.5%</td></tr> <tr><td>↖</td><td>Северо-западный</td><td>1.5%</td></tr> </tbody> </table>	Роза ветров в Норильске в феврале 2018 года			Направление	Частота		↓	Северный	0%	↙	Северо-восточный	0.5%	←	Восточный	1.5%	↘	Юго-восточный	39.8%	↑	Южный	25.2%	↗	Юго-западный	16%	→	Западный	15.5%	↖	Северо-западный	1.5%
Роза ветров в городе Дудинка в феврале 2018 года																																																													
Направление	Частота																																																												
↓	Северный	11.7%																																																											
↙	Северо-восточный	8.8%																																																											
←	Восточный	7.3%																																																											
↘	Юго-восточный	11.2%																																																											
↑	Южный	35.1%																																																											
↗	Юго-западный	16.1%																																																											
→	Западный	4.9%																																																											
↖	Северо-западный	4.9%																																																											
Роза ветров в Норильске в феврале 2018 года																																																													
Направление	Частота																																																												
↓	Северный	0%																																																											
↙	Северо-восточный	0.5%																																																											
←	Восточный	1.5%																																																											
↘	Юго-восточный	39.8%																																																											
↑	Южный	25.2%																																																											
↗	Юго-западный	16%																																																											
→	Западный	15.5%																																																											
↖	Северо-западный	1.5%																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Роза ветров в городе Дудинка в феврале 2019 года</th> </tr> <tr> <th>Направление</th> <th colspan="2">Частота</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>↓</td><td>Северный</td><td>13.2%</td></tr> <tr><td>↙</td><td>Северо-восточный</td><td>5.5%</td></tr> <tr><td>←</td><td>Восточный</td><td>3.8%</td></tr> <tr><td>↘</td><td>Юго-восточный</td><td>7.7%</td></tr> <tr><td>↑</td><td>Южный</td><td>62.1%</td></tr> <tr><td>↗</td><td>Юго-западный</td><td>3.3%</td></tr> <tr><td>→</td><td>Западный</td><td>3.3%</td></tr> <tr><td>↖</td><td>Северо-западный</td><td>1.1%</td></tr> </tbody> </table>	Роза ветров в городе Дудинка в феврале 2019 года			Направление	Частота		↓	Северный	13.2%	↙	Северо-восточный	5.5%	←	Восточный	3.8%	↘	Юго-восточный	7.7%	↑	Южный	62.1%	↗	Юго-западный	3.3%	→	Западный	3.3%	↖	Северо-западный	1.1%	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Роза ветров в Норильске в феврале 2019 года</th> </tr> <tr> <th>Направление</th> <th colspan="2">Частота</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>↓</td><td>Северный</td><td>0%</td></tr> <tr><td>↙</td><td>Северо-восточный</td><td>0%</td></tr> <tr><td>←</td><td>Восточный</td><td>6.1%</td></tr> <tr><td>↘</td><td>Юго-восточный</td><td>35.2%</td></tr> <tr><td>↑</td><td>Южный</td><td>39.1%</td></tr> <tr><td>↗</td><td>Юго-западный</td><td>4.5%</td></tr> <tr><td>→</td><td>Западный</td><td>6.1%</td></tr> <tr><td>↖</td><td>Северо-западный</td><td>8.9%</td></tr> </tbody> </table>	Роза ветров в Норильске в феврале 2019 года			Направление	Частота		↓	Северный	0%	↙	Северо-восточный	0%	←	Восточный	6.1%	↘	Юго-восточный	35.2%	↑	Южный	39.1%	↗	Юго-западный	4.5%	→	Западный	6.1%	↖	Северо-западный	8.9%
Роза ветров в городе Дудинка в феврале 2019 года																																																													
Направление	Частота																																																												
↓	Северный	13.2%																																																											
↙	Северо-восточный	5.5%																																																											
←	Восточный	3.8%																																																											
↘	Юго-восточный	7.7%																																																											
↑	Южный	62.1%																																																											
↗	Юго-западный	3.3%																																																											
→	Западный	3.3%																																																											
↖	Северо-западный	1.1%																																																											
Роза ветров в Норильске в феврале 2019 года																																																													
Направление	Частота																																																												
↓	Северный	0%																																																											
↙	Северо-восточный	0%																																																											
←	Восточный	6.1%																																																											
↘	Юго-восточный	35.2%																																																											
↑	Южный	39.1%																																																											
↗	Юго-западный	4.5%																																																											
→	Западный	6.1%																																																											
↖	Северо-западный	8.9%																																																											

Топографическая карта Дудинки и Норильска



ПРОГНОЗ ПОГОДЫ ОТ МЕТЕОСЛУЖБЫ

Дудинка								Норильск															
Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек
Пн		Вт		Ср		Чт		Пт		Сб	Вс	Пн		Вт		Ср		Чт		Пт		Сб	Вс
										1	2										1	2	
										-34° ночь -31°	-40° ночь -36°										-35° ночь -33°	-38° ночь -36°	
3	4	5	6	7	8	9	3	4	5	6	7	8	9										
-24° ночь -31°	-18° ночь -21°	-16° ночь -18°	-8° ночь -12°	-2° ночь -4°	-19° ночь -16°	-29° ночь -25°	-28° ночь -35°	-20° ночь -22°	-16° ночь -19°	-11° ночь -14°	-4° ночь -6°	-17° ночь -13°	-25° ночь -23°										
10	11	12	13	14	15	16	10	11	12	13	14	15	16										
-35° ночь -37°	-26° ночь -32°	-19° ночь -22°	-10° ночь -15°	-10° ночь -11°	-13° ночь -15°	-12° ночь -16°	-30° ночь -30°	-31° ночь -32°	-16° ночь -28°	-14° ночь -16°	-12° ночь -13°	-11° ночь -14°	-14° ночь -15°										
17	18	19	20	21	22	23	17	18	19	20	21	22	23										
-12° ночь -13°	-15° ночь -16°	-12° ночь -15°	-11° ночь -11°	-12° ночь -17°	-17° ночь -15°	-18° ночь -20°	-11° ночь -15°	-11° ночь -13°	-13° ночь -13°	-12° ночь -13°	-14° ночь -15°	-24° ночь -30°	-22° ночь -26°										
24	25	26	27	28	29	24	25	26	27	28	29												
-16° ночь -20°	-15° ночь -19°	-25° ночь -30°	-26° ночь -29°	-21° ночь -26°	-18° ночь -22°	-7° ночь -24°	-16° ночь -30°	-25° ночь -30°	-26° ночь -29°	-21° ночь -26°	-17° ночь -21°												

## ФАКТИЧЕСКАЯ СРЕДНЕСУТОЧНАЯ ТЕМПЕРАТУРА В ФЕВРАЛЕ 2020 ГОДА

<b>Дудинка</b>		<b>Норильск</b>	
День месяца	Среднесуточная температура	День месяца	Среднесуточная температура
1 февраля	-33.43°C	1 февраля	-35.43°C
2 февраля	-34°C	2 февраля	-32.86°C
3 февраля	-21.86°C	3 февраля	-23°C
4 февраля	-18.43°C	4 февраля	-18°C
5 февраля	-15°C	5 февраля	-13.29°C
6 февраля	-6.71°C	6 февраля	-7.29°C
7 февраля	-10.71°C	7 февраля	-7.86°C
8 февраля	-22.71°C	8 февраля	-18.57°C
9 февраля	-29.14°C	9 февраля	-28.43°C
10 февраля	-32.86°C	10 февраля	-31.57°C
11 февраля	-26.29°C	11 февраля	-27.71°C
12 февраля	-15.29°C	12 февраля	-13.71°C
13 февраля	-11.57°C	13 февраля	-11.14°C
14 февраля	-11.71°C	14 февраля	-9.86°C
15 февраля	-13.57°C	15 февраля	-11.86°C
16 февраля	-14.71°C	16 февраля	-14.57°C
17 февраля	-13°C	17 февраля	-11.43°C
18 февраля	-10.43°C	18 февраля	-9.43°C
19 февраля	-10.25°C	19 февраля	-8.5°C