



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра метеорологии, климатологии и охраны атмосферы
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(бакалаврская работа)

На тему: «Моделирование метеорологических параметров в арктических
регионах Российской Федерации»

Исполнитель Башкиров Лев Николаевич
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель Кандидат физико-математических наук, доцент
(ученое звание, ученое звание)

Мхашина Азед Исмаил Назир
(фамилия, имя, отчество)

«К защите допускаю»

И. о. заведующего кафедрой


(подпись)

Кандидат физико-математических наук, доцент
(ученое звание, ученое звание)

Сероухова Ольга Станиславовна
(фамилия, имя, отчество)

« 03 » 06 2023 г.

Санкт-Петербург
2023

СОДЕРЖАНИЕ	
СОКРАЩЕНИЯ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА.....	7
1.1 Регион Арктика, особенности и актуальные границы.....	7
1.2 Климатические особенности Арктического региона РФ.....	10
1.3 Обеспеченность Арктического региона метеорологической информацией	17
ГЛАВА 2. АНАЛИЗ ИЗМЕНЧИВОСТИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	20
2.1 Создание базы данных метеорологических элементов.....	20
2.2 Анализ метеорологических элементов в АЗРФ.....	23
2.2.1 Анализ температуры воздуха.....	23
2.2.2 Анализ осадков.....	30
ГЛАВА 3. МОДЕЛЬ ENVIRO-HIRLAM.....	36
ГЛАВА 4. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ.....	41
4.1 Анализ атмосферного давления.....	41
4.1.1 Атмосферное давление в январе 2010 года.....	41
4.1.2 Атмосферное давление в августе 2010 года.....	45
4.2 Анализ относительной влажности.....	49
4.2.1 Относительная влажность в январе 2010 года.....	50
4.2.2 Относительная влажность в августе 2010 года.....	53
4.3 Анализ параметров ветра.....	58
4.3.1 Параметры ветра в январе 2010 года.....	58
4.3.2 Параметры ветра в августе 2010 года.....	62
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	66
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	67
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	69

СОКРАЩЕНИЯ

АЗРФ - Арктическая зона Российской Федерации

АМК - Автоматический метеорологический комплекс

ВМО - Всемирная Метеорологическая Организация

ДМИ - Датский Метеорологический Институт

ПМЦ - полярный мезомасштабный циклон

РФ - Российская Федерация

РОСС - Региональная опорная синоптическая сеть

ТПО - температура поверхности океана

ФГБУ - Федеральное государственное бюджетное учреждение

УГМС - управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды

ЦДА - центр действия атмосферы

АМАР - The Arctic Monitoring and Assessment Programme

АМО — Atlantic Multidecadal Oscillation

LAM - Limited Area Model

Enviro-HIRLAM - Environment-High Resolution Limited Area Model или

Модель Высокого Разрешения на ограниченной области

ECMWF IFS - Европейский центр среднесрочных прогнозов

MOZART -

ISBA - Interaction Soil-Biosphere-Atmosphere

TKE – Turbulence Kinetic Energy – кинетическая энергия турбулентности

ВВЕДЕНИЕ

Изучению климата Арктического региона всегда уделялось повышенное внимание учёных, но в последнее десятилетие эта тема стала особенно актуальной. Современные глобальные климатические изменения и их возможные результаты являются причиной разногласий и горячих споров представителей различных научных направлений: климатологии, экологии, биологии, геологии, метеорологии.

Уже доказано, что в приполярных районах влияние потепления климата ощущается в большей степени, чем где бы то ни было, поэтому важно тщательно изучать и понимать, что происходит в регионе Арктики и попытаться предусмотреть все возможные последствия этих изменений.

И, конечно, немаловажную роль играют экономические причины. Развитие региона сейчас идёт в быстром темпе. Возрождается государственное значение Северного Морского пути, к 2028 году планируется закончить строительство незамерзающего порта в бухте Индига, разрабатываются новые шельфовые месторождения полезных ископаемых. В свете последних событий сейчас первостепенное значение имеет задача обеспечения лучшего понимания развития климатических тенденций и в какой степени этот процесс улучшается с развитием технологий, а именно разных способов моделирования, в том числе численного.

Целью данной работы является исследование возможностей моделирования метеорологических параметров на примере Арктических регионов РФ и выявление климатических особенностей региона с применением моделей.

В соответствии с поставленной целью были определены следующие задачи:

1 – изучить физико-географическую характеристику Арктического региона;

2 - сформировать архив климатических данных фактических значений температуры воздуха и осадков по станциям Мурманск, Индига и Варандей, а также архив данных фактических значений атмосферного давления, относительной влажности и параметров ветра за январь и август месяцы 2010 года по данным тех же метеорологических станций;

3 - провести анализ изменчивости метеорологических условий;

4 - провести анализ результатов моделирования и выявить особенности и перспективы моделирования метеорологических величин с климатологической точки зрения на примере европейской части Арктического региона Российской Федерации.

Предметом исследования является изменение метеорологических условий в районе Арктической зоны Российской Федерации на примере трёх метеорологических станций, расположенных примерно на одной широте, но на разных долготах и являющихся важными пунктами для народно - хозяйственной деятельности всей страны, а именно: метеорологические станции Мурманск и Индига, а также морская гидрометеорологическая станция Варандей.

Теоретической и методологической основой послужили научные публикации и прикладные труды отечественных и зарубежных исследователей. В качестве источников информации были использованы данные Всемирной Метеорологической Организации, Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, комиссии Арктического совета АМАР, материалы периодической печати и научно-практических конференций, а также официальных интернет - сайтов.

Научная новизна исследования заключается, в том, что впервые на примере европейской части Арктического региона Российской Федерации был проведён комплекс расчётов и сформулированы уточнения к

существующим прогнозам изменений климатических условий использованием для этих целей архивов наземных метеорологических станций Мурманск, Индига, Варандей и числовой модели Enviro-HIRLAM , а также произведено сравнение указанных методов.

Данная работа актуальна для повышения информационного метеорологического обеспечения как для дальнейшего развития северных регионов в народно - хозяйственной деятельности, так и для научных изысканий, касающихся глобальных изменений климата в долгосрочной перспективе.

В ходе работы были сформированы, обработаны и проанализированы базы данных метеорологических параметров за период с 1919 по 2022 год по метеорологической станции Мурманск, с 1924 по 2022 год по станции Индига, с 1960 по 2022 год по станции Варандей в количестве 7 тысяч , около 6 тысяч данных атмосферного давления, относительной влажности, параметров ветра за январь и август месяцы 2010 года по данным метеорологических станций Мурманск, Индига, Варандей, а также более 32 тысяч данных метеорологических явлений за период 2011- 2021 года по станции Индига

Представляемая бакалаврская работа состоит из введения, 4 глав, заключения и приложения. Текст содержит 77 рисунков и 16 таблиц. Список использованной литературы насчитывает 27 наименований.

ГЛАВА 1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА.

1.1 Регион Арктика, особенности и актуальные границы

Арктика — это часть земного шара, примыкающая к Северному полюсу. Конкретные границы региона точно не определены. Чаще всего считается, что регион Арктики простирается от Северного полюса до Северного Полярного круга - южной границы полярного дня, которая находится на параллели 66°33' северной широты. Северный полярный круг ограничивает территорию, где Солнце не пересекает линию горизонта в дни солнцестояния: летом 21 июня не заходит, зимой 21 декабря не появляется из-за линии горизонта. Безусловно, наличие полярного дня, а особенно полярной ночи имеет большое значение не только для формирования климатических условий, но и для развития экономики, ведь её главным двигателем всегда были и будут людские ресурсы, а угнетающее действие полярной ночи на организм человека общеизвестно. Депрессии, связанные с полярной ночью, приводят к потере работоспособности.

Конечно, астрономический подход [1] очень конкретен и удобен, однако с климатической точки зрения этот фактор не учитывает особенностей погодных условий. Например, если сравнить район Мурманска и Нового Уренгоя, который находится на более южной широте в июне, можно увидеть значительную разницу.

Общеизвестно, что на климат влияет не только широта местности, но и такие факторы как наличие тёплых течений, состояние подстилающей поверхности, близость постоянных и сезонных ЦДА, а также многое другое. Поэтому другим критерием определения границ Арктической зоны является северная граница лесной территории, за которой расположена тундра. Лес очень важен как для антропологической деятельности, так и для формирования погодных условий. Лесной покров значительно задерживает солнечную

радиацию, благодаря испарению повышает относительную влажность, уменьшает годовую амплитуду температуры воздуха, регулирует осадки, препятствует развитию метелевых явлений. По вышеуказанной причине существует биологическая граница Арктики, включающая в себя природную зону тундры.

Для исследования морской территории Арктики с учётом характеристик воды, таких как температура воды, её солёность, температура поверхности океана, определена океаническая граница региона Арктики, которая включает Северный Ледовитый океан и его моря.

Но самая точная граница района для исследований погодных условий на территории Арктики - климатологическая. Эта граница рассчитывается по изотерме июля. По данному критерию вся территория, расположенная севернее июльской изотермы 10 градусов Цельсия, относится к Арктической зоне.

Все вышеперечисленные критерии по определению границ Арктики систематизированы комиссией Арктического совета (AMAP). На рисунке 1.1 обозначены наиболее часто используемые границы:

- океаническая граница;
- биологическая граница (по границе тундры);
- климатологическая граница (по изотерме июля).

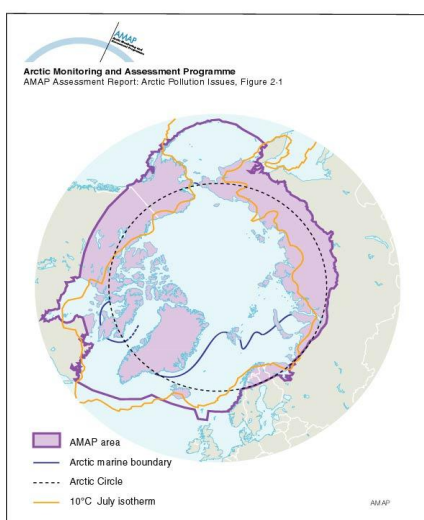


Рисунок 1.1 - Границы арктического региона [2].

Для различных целей мировое сообщество использует наиболее подходящие границы.

Территория Арктики принадлежит нескольким странам (Рисунок 1.2), в их числе Российская Федерация, Канада, США, Швеция, Норвегия, Дания, Финляндия и Исландия.

Геополитическое пространство «Арктик-XXI»

№	Приарктические (циркумполярные) страны	Территория тысяч кв. км	Население млн. чел. 2012	Размер ВВП в \$ млн за 2014	Место в мировом рейтинге по размеру ВВП
1	США	9 826	313,3	17 419 000	1
2	Россия	17 098	143,0	1 860 598	10
3	Канада	9 984	34,99	1 785 387	11
4	Швеция	450	9,49	571 090	21
5	Норвегия	323	5,0	499 817	26
6	Дания (Гренландия)	2 209	5,57	342 362	34
7	Финляндия	338	5,4	272 217	41
8	Исландия	103	0,3	17 036	113
	Итого	40,3 млн	517 млн	22 767 507	193 страны

Рисунок 1.2 - Страны Арктики [3].

Ни одна страна не находится полностью в Арктическом регионе, поэтому все перечисленные страны называются приарктическими. И только в одной стране - Российской Федерации - границы региона Арктика закреплены законодательно Указом президента РФ от 2 мая 2014 года № 296 «Сухопутные территории Арктической зоны Российской Федерации». При определении границ АЗРФ были учтены границы действующих субъектов РФ (Рисунок 1.3).



Рисунок 1.3 - Состав Арктической зоны РФ [4]

В данной работе проводятся исследования метеорологических параметров европейской части АЗРФ, то есть основное внимание уделяется климату Баренцева моря и прилегающим территориям Мурманской области, а также Ненецкого автономного округа и Архангельской области.

1.2 Климатические особенности Арктического региона Российской Федерации

Климат Арктического региона отличается своей суровостью и низкими температурами. Одной из основных причин таких условий является широтное расположение региона. Солнечные лучи приходят на территорию Арктики под очень малым углом, и соответственно передают гораздо меньше тепловой энергии, чем в других регионах планеты.

Как результат поступления малого количества солнечной радиации большая часть Арктики покрыта льдом: Северный Ледовитый океан - морским льдом, суша - материковым. Морской лёд образовался много лет назад и образует корку в несколько метров толщиной. Наличие ледяного покрова является ещё одной причиной низких температур региона.

Снег и лёд имеют самый высокий альбедо из всех покровов [5]. Альбедо — это отношение отражённого радиационного потока к достигшему данной поверхности. Альбедо зависит от свойств поверхности. Во время аккумуляции ледового покрова альбедо принимают как альбедо свежего снега, которое достигает 90 %, во время абляции альбедо ледовой поверхности определяется как альбедо тающего снега (до 70%), или тающего льда (до 40%). Для сравнения альбедо леса составляет от 3% до 20%, а альбедо воды от 5% до 30%. В результате даже та малая часть солнечной энергии, которая достигает поверхности арктического региона практически полностью отражается от снежного покрова. Высокое альбедо усиливает запас холода в Арктике.

Кроме того, в районе Арктики наблюдается такое явление как полярная ночь, когда солнце не появляется над горизонтом и солнечная радиация не

достигает поверхности, а значит тепловая энергия вообще не поступает. На границе Северного полярного круга такие периоды длятся 1 сутки, но по мере продвижения на север они становятся длиннее и достигают 6 месяцев (Рисунок 1.4)

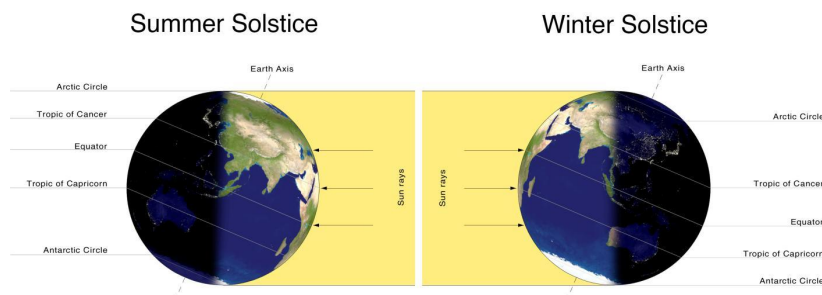


Рисунок 1.4 - Положение земного шара во время летнего и зимнего солнцестояния [6].

Как следствие преобладающих низких температур над Арктическим регионом постоянно находится холодная плотная воздушная масса, которая создаёт зону высокого давления, так называемую шапку холода. Температура воздуха в приземном слое несколько ниже, чем на высоте, что соответствует такому явлению как инверсия. Под влиянием высокого давления холодная воздушная масса имеет тенденцию двигаться на юг. Однако из-за движения Земли вокруг своей оси воздушная масса отклоняется. Этот эффект называется силой Кориолиса. Соответственно в высоких широтах преобладают северо - восточные и восточные ветры. Сила Кориолиса зависит от широты, и при достижении частицей воздуха места, где сила Кориолиса становится отличной от силы давления, обычно уравнивающую силу Кориолиса, частица вынуждена двигаться в обратном направлении, а достигнув широты, где сила Кориолиса становится равной силе давления, возвращается к своему первоначальному движению. Таким образом частицы воздушной массы совершают колебания, которые называются Волнами Россби. Длина Волн Россби составляет от сотни до тысяч километров, а

период достигает нескольких месяцев. Волны Россби способствуют образованию циклонов и антициклонов.

Другими крупными синоптическими явлениями можно считать арктические фронты. Сухая и холодная арктическая воздушная масса сталкивается с более тёплой и влажной умеренной воздушной массой и образуется арктический фронт.

Если рассматривать часть Арктики, расположенную на европейской территории Российской Федерации, то целесообразно изучить акваторию Баренцева моря и прилегающие к нему Мурманскую область, северную часть Архангельской области и Ненецкий автономный округ. Данная территория находится под сильным влиянием атлантических течений и скандинавских циклонов.

Тёплое Нордкапское течение, омывающее северный берег Скандинавского полуострова, является продолжением Гольфстрима и приносит тепловую энергию в Баренцево море (Рисунок 1.5).

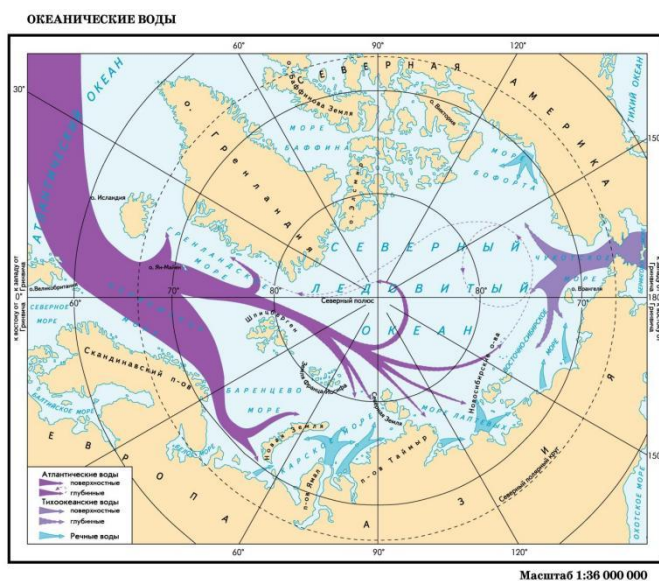


Рисунок 1.5 - Течения Северного Ледовитого океана [7].

Нордкапское течение проходит между мысом Нордкап и островом Медвежий и далее переходит в Мурманское течение. Благодаря тёплым течениям Баренцева моря европейская часть Арктики имеет намного более мягкий климат, чем весь Арктический регион. Кроме того, Баренцево море

не замерзает полностью круглый год, что позволяет функционировать заполярному порту Мурманск даже зимой.

На климат европейской части Арктического региона большое влияние имеют циклоны, которые проникают туда с Атлантического океана, часто их называют Скандинавскими циклонами. Циклоны, образовавшиеся у берегов Исландии под действием Западно - Восточного переноса, движутся в восточном направлении и довольно часто огибают Скандинавские горы с севера. Так они попадают в район Баренцева моря и приносят тёплый и влажный воздух на прилегающие территории.

Например, проследить за одним из таких циклонов можно на сайте [8] 3-5 февраля 2020 года (Рисунок 1.6).

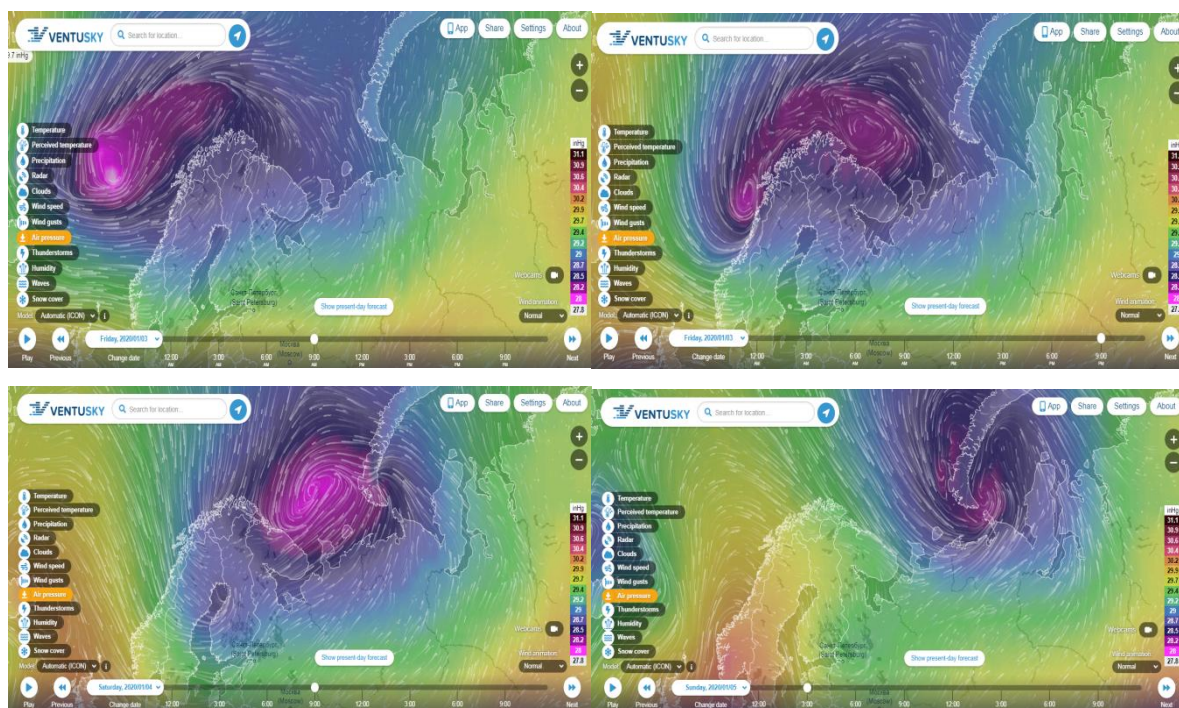


Рисунок 1.6 - Циклон 3-5 января 2020 года [8].

Ещё одной причиной уникальности климата европейской части Арктики являются ПМЦ. Полярные мезоциклоны в районе Баренцевом морем образуются при вторжении холодного и сухого арктического воздуха на относительно тёплую водную поверхность. Размер этих вихрей не достигает синоптических масштабов, составляет от нескольких десятков до тысячи километров. Наиболее распространены в этой части Арктики ПМЦ

размерами от 200 до 600 км [9]. Срок жизни полярных циклонов тоже невелик - всего 1 - 2 суток, а в большинстве случаев не дотягивает даже и до суток. Однако эти на первый взгляд незначительные образования приводят к экстремальным явлениям, тем более что опасная ситуация развивается очень быстро на фоне спокойной синоптической обстановки. Вот как описывают ПМЦ очевидцы [9]: «Обычно это неспрогнозированное внезапное и резкое ухудшение погоды. В такую ситуацию в западной части Баренцева моря у ледовой кромки попало ледокольное судно. При ясной и холодной погоде произошло быстрое натекание плотной облачности, ветер, вначале слабый, северный, перешёл к юго-западному и усилился до 32 м/с при волнении высотой 9 м. При сильном снегопаде ухудшилась видимость, палуба судна покрылась толстым слоем льда.»

Небольшие по синоптическим меркам размеры и короткий жизненный цикл создаёт трудности в обнаружении, изучении и предсказании этого явления. Тем более что ПМЦ проявляются, в основном, над морской поверхностью, продолжительность шторма не превышает нескольких часов, а сильный ветер до 35 м/с наблюдается на площади примерно шириной 50 км и длиной 100 км. Над сушей ПМЦ быстро рассеиваются.

По вышеперечисленным причинам не все полярные циклоны удаётся зафиксировать сети наземных метеорологических станций и сети аэрологического зондирования. Изучение ПМЦ продвинулось с развитием спутниковой метеорологии. По снимкам из космоса с сентября 1995 года по апрель 2009 года над акваторией Норвежского и Баренцева морей удалось зафиксировать 637 мезоциклонов [10]. Доля вихрей над Баренцевом морем составила 41%, что соответствует 261 ПМЦ (Рисунок.1.10)

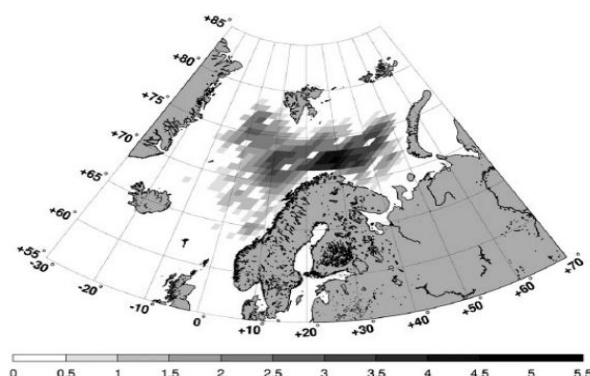


Рис. 1.10 Распределение ПМЦ над Норвежским и Баренцевым морями с апреля 1995 года по сентябрь 2009 года [10].

На космических снимках можно проследить формирование и развитие мезоциклонов. Для Баренцева моря характерно возникновение вихрей после прохождения крупномасштабного скандинавского циклона и последующего вторжения арктических масс на относительно тёплую поверхность моря, свободную ото льда. Типичный пример формирования такого циклона наблюдался с 10 по 12 марта 2023 года. На рисунке 1.11 мы видим окклюдированный скандинавский циклон, входящий в атмосферу Баренцева моря 10 марта 2023 года.

На спутниковом снимке 11 марта 2023 года на тёмной водной поверхности моря наблюдается облачная запятая, образовавшаяся после прохождения циклона (Рисунок 1.12), а уже на следующие сутки образовался полярный мезомасштабный циклон в виде спирали характерного для региона Баренцева моря размера около 400 км (Рисунок 1.13).

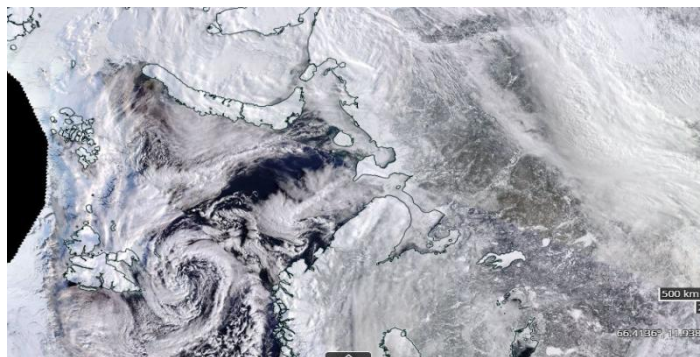


Рисунок 1.11- Окклюдированный циклон над акваторией Баренцева моря 10 марта 2023 года на спутниковом снимке [11]

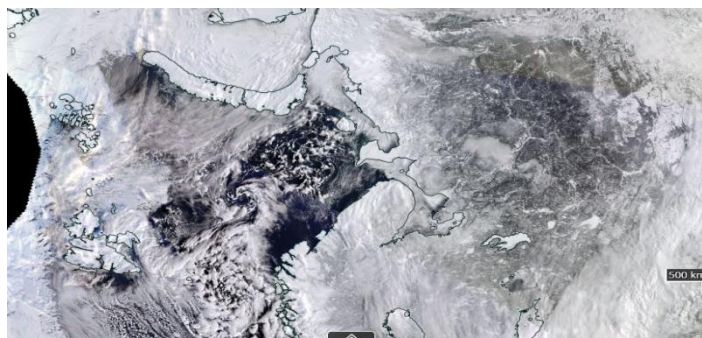


Рисунок 1.12 - Спутниковый снимок 11 марта 2023 года с облачностью в виде запятой над Баренцевым морем [11]

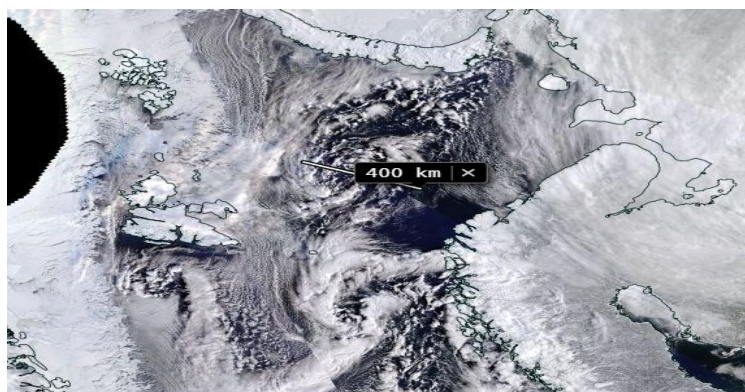


Рисунок 1.13 - ПМЗ на спутниковом снимке 12 марта 2023 г над Баренцевым морем [11]

Причём наблюдалось сезонное распределение вихрей: наибольшее количество в марте и наименьшее в сентябре месяце. Кроме того, исследователи выявили зависимость количества мезоциклонов с января по апрель от площади льда в январе, чем меньше площадь льда, тем больше циклонов. Этот факт добавляет ещё большую обеспокоенность по поводу потепления климата на планете в последние десятилетия.

Как известно, изменения климата наибольшим образом проявляются в Арктическом регионе. Над причинами этого потепления работают учёные многих направлений. До сих пор ещё не выяснено, является ли основной причиной глобального потепления антропогенное воздействие и насколько значителен вклад естественных факторов. В работе [12] исследована зависимость колебаний средней температуры поверхности северной части Атлантического океана (индекс АМО), на изменения ТПО Северного Ледовитого океана и концентрацию льда в Арктическом

регионе. Выявленные связи достигали очень высокого значения (коэффициент корреляции между ТПО АМО и ТПО в Арктическом регионе до 0,9 в летний период, до 0,8 в зимний, и между концентрацией льда и аномалией АМО до -0,7) . Учитывая известные колебания ТПО АМО с периодом около 65-70 лет (Рисунок 1.14) и выявленную связь с ТПО и концентрацией льда в Арктике, можно сделать вывод, что необходимо дальнейшее изучение климата и его изменений в этом регионе.

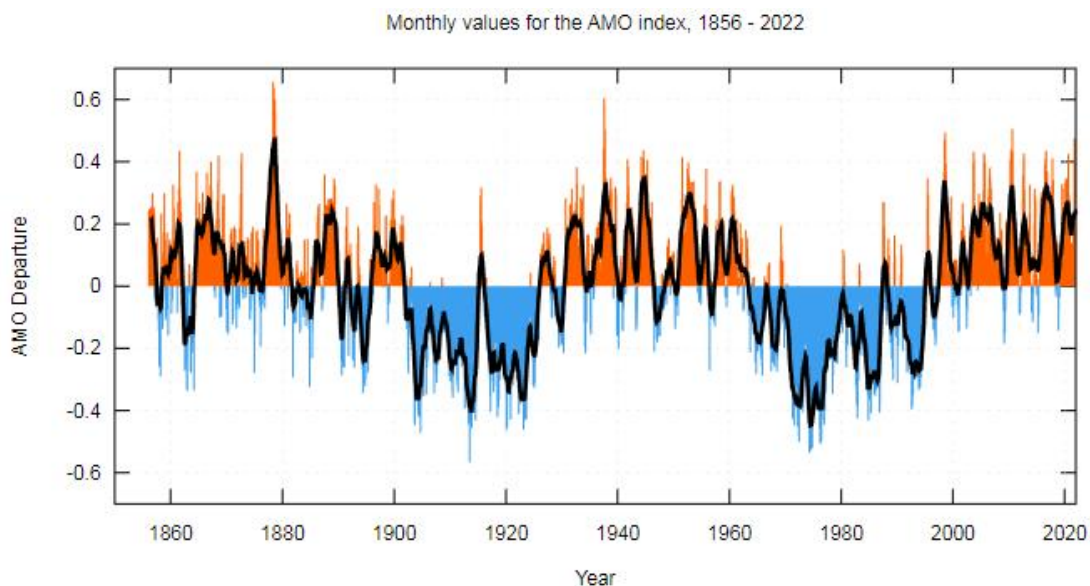


Рисунок 1.14 - Колебания температуры поверхности океана Североатлантической осцилляции АМО с 1856 по 2022 года [12]

1.3 Обеспеченность арктического региона метеорологической информацией

Для любых исследований необходимы метеорологические данные в необходимой плотности. Источниками метеорологической информации являются сеть наземных метеорологических станций, сеть аэрологического зондирования, сеть радиолокационных станций, сеть метеорологических спутников.

Сеть наземных метеорологических станций и сеть станций аэрологического зондирования составляют РОСС [13].

По рекомендации ВМО необходима плотность наземных метеорологических станций не ниже, чем 1 станция на 2500 квадратных

километров, то есть на квадрате 50 км x50 км. Однако территория Арктики - одна из самых труднодоступных и малонаселённых даже на материковой её части. Если визуально оценить плотность действующих станций Росгидромета на рисунке 1.15, даже без расчётов можно убедиться в явной недостаточности станций. Я провёл расчёт для самого обеспеченного станциями района на европейской части АЗРФ - Мурманской области.

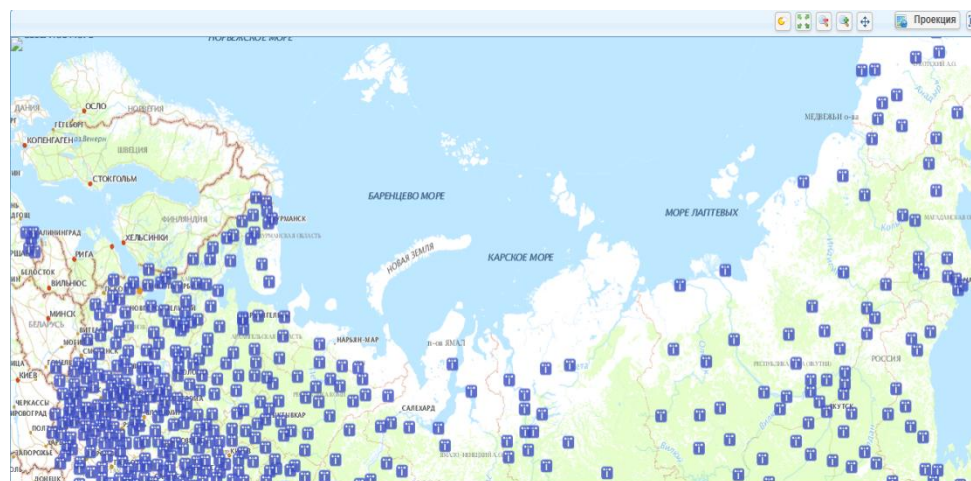


Рисунок 1.15 - Действующие метеорологические станции Росгидромета [14]

Если произвести расчёт плотности наземных метеорологических станций на территории ФГБУ «Мурманское УГМС по формуле:

Плотность станций = S/N , где

N - количество действующих станций Мурманского УГМС - 13 станций [14];

S - площадь территории, подконтрольной управлению (площадь Мурманской области) - 144,9 тысяч км² [15].

Получается плотность станций = $144900 \text{ км}^2 / 13 = 11146 \text{ км}^2$, что в 4,5 раза реже, чем рекомендации ВМО. В других местах региона наземных метеорологических станций ещё меньше.

Даже в конце XX века в период максимального развития наблюдательной системы Арктического региона на территории Европейской части Арктики Российской Федерации и полярные станции, и дрейфующие арктические метеостанции, и даже научно - исследовательские суда основное внимание уделяли азиатской территории Арктики. В европейской части полярные станции были расположены на архипелагах Новая Земля и на Земля

Франца - Иосифа. (Рисунок 1. 16). В это время начиная с 1960-ых годов в управление Гидрометслужбы из Главного Управления Севморпути были переданы сеть полярных гидрометеостанций и дрейфующие станции «Северный полюс».

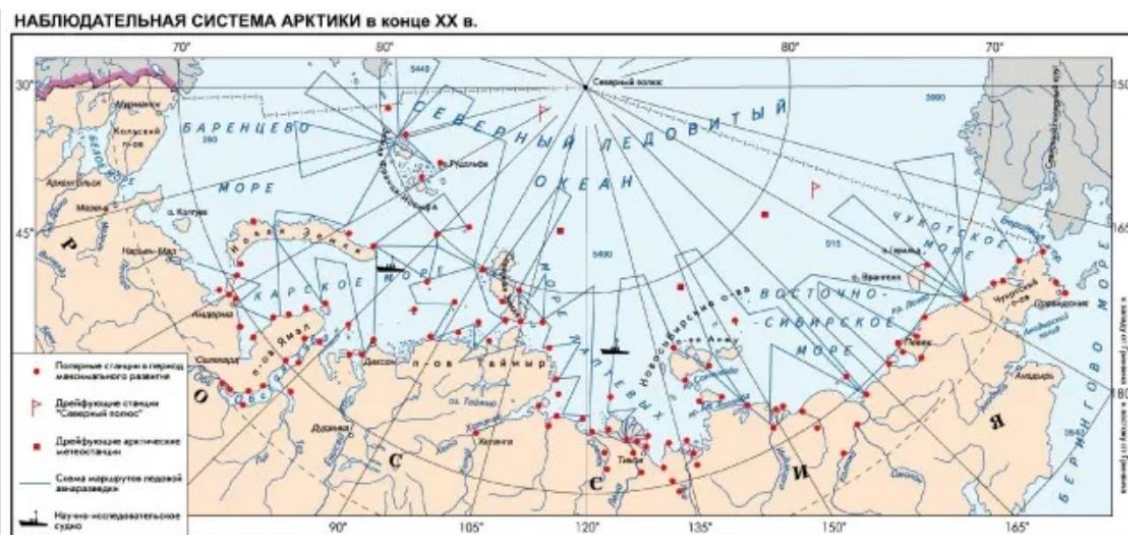


Рисунок 1.18 - Полярные станции [16]

В начале нынешнего века по экономическим причинам и в связи с тем, что Северный Морской путь потерял государственное значение, многие станции были закрыты, например, на архипелаге Новая Земля действующей осталась только одна станция - Малые Кармакулы, начавшая свою деятельность ещё в июле 1896 года.

На сегодняшний день можно сделать вывод, что Арктические регионы Российской Федерации по причине труднодоступности и малонаселенности представляют собой районы, которые охвачены наземными метеорологическими наблюдениями наименее плотно.

Полярная метеорология широко использует для наблюдений полярно - орбитальные спутники. Сейчас появились возможности получать данные о температуре и влажности, профили ветра, концентрации ледового покрытия.

Сейчас в связи с особым интересом к развитию северных регионов, а также с развитием Северного Морского пути, число метеорологических станций планируется увеличить.

ГЛАВА 2. АНАЛИЗ ИЗМЕНЧИВОСТИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Создание базы данных метеорологических элементов

Для изучения изменчивости метеорологических условий необходимо построить климатические ряды данных, состоящие из большого числа достоверных данных за достаточно продолжительный период. Чтобы результаты изысканий были статистически значимыми, продолжительность рассматриваемого ряда должна быть не менее 30 лет ежедневных наблюдений, в особых случаях допускается минимум 10 лет [17], но такие ряды данных могут не учитывать долгосрочные колебания естественных факторов, периоды которых достигают 100 и более лет.

В Арктическом регионе постоянные наблюдения за погодой начали проводиться позднее, чем в более населённых районах страны, и метеорологические станции расположены значительно реже.

В данной работе проводятся исследования изменения метеовеличин Арктических регионов европейской части Российской Федерации с запада на восток, поэтому были выбраны данные трёх наземных метеорологических станций: Мурманск, Индига и Варандей. Кроме того, что эти станции расположены почти на одной широте по побережью Баренцева моря (Рисунок 2.1), они имеют важное значение для народного хозяйства района.

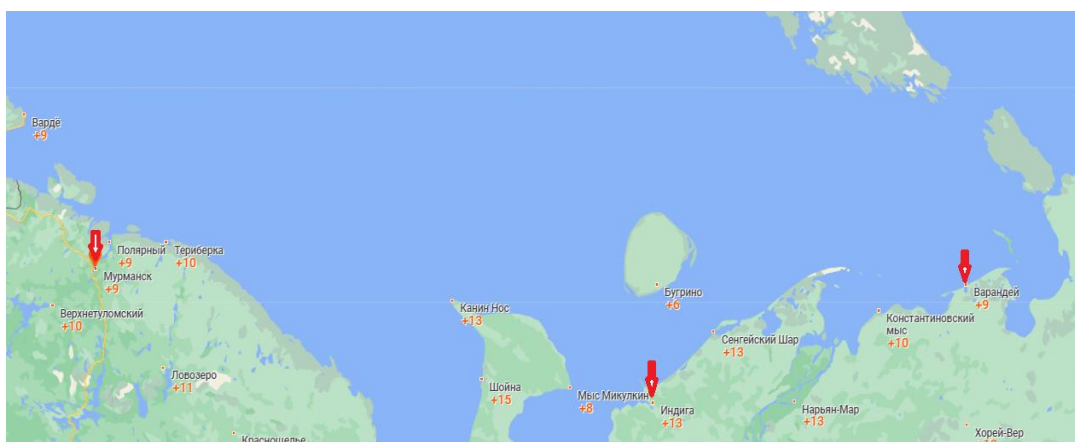


Рисунок 2.1 Расположение метеостанций Мурманск, Индига, Варандей [18]

Метеорологическая станция Мурманск — это одна из самых первых станций региона, регулярные наблюдения на которой начались с 1918 года, а значит доступны ряды климатических параметров длиной более 100 лет.

Мурманск — это крупнейший в мире порт, расположенный за полярным кругом, который включает в себя Торговый порт, Рыбный порт и Пассажирский порт. Благодаря уникальным метеорологическим условиям порт не замерзает круглый год, является ключевым портом Северного морского пути и имеет большое значение для экономики страны (Рисунок 2.2). Кроме того, рядом с городом расположен международный аэропорт федерального значения.



Рисунок 2.2 - Мурманск - незамерзающий порт [19]

Второй метеорологической станцией для исследований была выбрана станция Индига, расположенная в посёлке Индига.

И́ндига — посёлок в Заполярном районе Ненецкого автономного округа в устье одноимённой реки, при впадении её в Индигскую губу Баренцева моря. Население посёлка 632 человека. В Индиге имеется аэропорт (Рисунок 2.3), центральная база оленеводческих хозяйств, школа, больница, почта, дом культуры и метеорологическая станция, на которой и ведутся наблюдения с 1923 года.



Рисунок 2.3 - Аэропорт Индига 2023 год [20]

Несмотря на типичное для полярных станций окружение Индига - очень перспективный район. Благодаря влиянию Канинского тёплого течения бухта не замерзает, кроме того, она защищена от сильных ветров. В бухте планируется строительство морского порта, а также железной дороги, которая соединит Северный морской путь с Северной ж/д - проект "Баренцкомур" (Баренцево море - Коми - Урал).

Погодные условия на станции Индига тоже интересны для изучения как похожие на условия Мурманска. Выяснить насколько метеорологические параметры меняются в пределах европейской часть Арктической зоны России и является одной из целей данной работы.

Для более полной картины изменений метеовеличин была выбрана третья станция Варандей. Метеостанция была выбрана как самая восточная из станций европейской части Арктики. Станция была открыта в 1940 году на территории вахтового посёлка Варандей, который был расселён из-за угрозы затопления в 1993 году. Сейчас Варандей - вахтовый посёлок, откуда отправляются грузы и персонал на платформы, в том числе на «Приразломную». Приразломное месторождение - первое шельфовое месторождение Арктики, на котором добывают нефть.

Рядом с посёлком расположен нефтяной терминал, который работает круглый год, правда с помощью ледоколов (Рисунок 2.4), аэродром Варандей и вертодром «Арктический»



Рисунок 2.4- Морская ледостойкая платформа Варандей [21]

Станция имеет статус Морской Гидрометеорологической Береговой станции, в 2013 году на станции был установлен АМК, оснащённый программным комплексом «Альмета». Ряд метеорологических данных этой станции доступен с 1959 года.

На всех трёх метеорологических станциях ведутся ежедневные наблюдения, а раз в месяц высчитываются средние значения метеовеличин.

На сайте [22] размещён архив временных рядов среднемесячной температуры воздуха и осадков начиная с 1919 года (метеостанция Мурманск) по настоящее время. Используя эти данные можно проследить изменения температуры воздуха и осадков на побережье Баренцева моря с западной его части до самой восточной с климатической точки зрения.

Более подробная метеорологическая информация представлена на сайте [18]. Здесь опубликованы все данные, которые измеряют действующие станции с периодичностью 3 часа. Однако продолжительность временного ряда данных значительно короче. Например, данные по выбранным станциям доступны только с 2005 года, что затрудняет анализ климатических изменений, но позволяет провести подробные исследования некоторых конкретных периодов.

В работе используются данные с сайта [22] для сравнительного климатического анализа и данные сайта [18] для анализа метеорологических величин на станциях Мурманск, Индига, Варандей в январе и августе 2010 года.

2.2 Анализ метеорологических элементов в АЗРФ

2.2.1 Анализ температуры воздуха

Температура воздуха - основной климатический параметр, по которому производят оценку погодно - климатических рисков деятельности человека в той или иной местности, поэтому тенденциям изменения температуры воздуха уделяется пристальное внимание учёных. Считается, что за последние полтора века происходило неуклонное потепление климата всей планеты, а в полярных областях все изменения климата проявляются в большей степени, чем в остальных.

В этом разделе исследуются временные ряды среднемесячной температуры воздуха по данным трёх арктических метеостанций: Мурманск, Индига и Варандей на предмет изменений этого параметра с климатической точки зрения и зависимости таких изменений от местонахождения станций по долготе в Арктическом регионе России.

Станция Мурманск расположена на 68.97° северной широты 33.05° восточной долготы. Временной ряд среднегодовой температуры воздуха доступен с 1919 года (Приложение 1.1).

На рисунке 2.5 изображён график среднегодовой температуры с 1919 года по настоящее время. В ходе анализа ряда данных выяснилось, что, если анализировать линейную линию тренда, а именно по линейному тренду сделаны выводы о тотальном потеплении климата, среднегодовая температура с 1919 по 2022 год, то есть чуть больше чем за 100 лет, в Мурманске повысилась на $0,7$ градуса. Однако величина достоверности информации - коэффициент детерминации $R^2=0,0374$ очень низкий. Если коэффициент детерминации меньше $0,5$, модель считается плохого качества, и её нельзя использовать для прогноза. Можно сделать вывод, что линейный тренд температуры воздуха Мурманска имеет коэффициент детерминации на порядок ниже минимально допустимого значения $0,5$, и рассматривать его в качестве основы для какого - либо прогноза нецелесообразно. Однако общее состояния метеорологической величины относительного конкретного периода линейный тренд описывает вполне однозначно.

Чтобы поднять величину коэффициента детерминации можно использовать полиномиальный тренд, который имеет коэффициент $R^2=0,2264$. В этом случае линия тренда более точно описывает происходящие изменения. И можно заметить более сложное поведение исследуемой величины, а именно:

- до конца 70-х годов прошлого столетия наблюдалось понижение среднегодовой температуры,

- с начала 80-х годов температура начала расти,
- в последние несколько лет началась некоторое снижение.



Рисунок 2.5 - Среднегодовая температура воздуха с 1919 по 2022 года по данным станции Мурманск [22]

По модели полиномиального тренда, имеющего значительно более высокую величину достоверности, которая превышает этот показатель модели линейного тренда в 6 раз, невозможно однозначно утверждать о постоянном потеплении климата. И всё же, учитывая, что коэффициент детерминации полиномиального тренда не дотягивает даже до половины показателя модели приемлемого качества, прогнозировать то, что потепление достигло пика и в следующие десятилетия планету ждёт похолодание тоже бездоказательно.

Я рассмотрел теперь тот же ряд, но с 1960 года (Рисунок 2.6).



Рисунок 2.6 Временной ряд температуры воздуха с 1960 по 2022 год. Мурманск [22]

Здесь, согласно линейному тренду, температура воздуха с 1960 года повысилась на 2 градуса, в то же время коэффициент детерминации увеличился

до 0,2697, что так же недостаточно, чтобы считать модель приемлемой для прогноза.

Полиномиальный тренд показывает резкое падение температуры с 1960 по 1970 год, а затем медленный рост до 2019 года. Начиная с 2020 года можно увидеть стабилизацию и некоторое снижение величины. Коэффициент детерминации равен 0,3309, что показывает более высокую точность модели, чем у линейного тренда, но явно недостаточную для окончательного прогноза.

Однако, несмотря на повышение коэффициента детерминации путём укорочения периода исследования, при климатических исследованиях учитывая наличие предикторов, период которых составляет десятки лет и более, целесообразно изучать как можно более длинные ряды метеорологических величин, и при таких условиях к некоторым статистическим методам нужно относиться более осторожно.

Изучены также изменения среднегодовой температуры на других станциях, расположенных восточнее Мурманска

Временной ряд данных по станции Индига, находящейся на $67,68^{\circ}$ северной широты $48,68^{\circ}$ восточной долготы, доступен с 1924 года (Приложение 1.2), также почти 100 лет (Рисунок 2.7)



Рисунок 2.7 - Временной ряд температуры с 1924 по 2022 год (Индига) [22]

На рисунке также изображён линейный тренд, по которому наблюдается повышение температуры с 1924 года по настоящее время на 1,3 градуса.

Величина коэффициента детерминации слишком низкая для признания модели приемлемой 0,079 для предсказания дальнейшего поведения температуры, как и в Мурманске

Полиномиальный тренд показывает некоторую периодичность изменения метеорологической величины. Минимум кривой примерно совпадает с аналогичным минимумом по данным станции Мурманск, а точнее в конце 70-х годов прошлого века, после чего прослеживается рост температуры с 1982 года. Создаётся впечатление, что полиномиальный тренд температурной кривой Индиги запаздывает по сравнению с Мурманском на 2-3 года. Коэффициент детерминации составляет 0,2192, что значительно выше, чем у линейного тренда, но не достигает уровня приемлемой модели.

Теперь проанализирую тот же ряд, но с 1960 года (Рисунок 2.8)



Рисунок 2.8 - Временной ряд температуры с 1960 по 2022 год (Индига) [22]

По линейному тренду прослеживается рост температуры на 2,8 градуса.

Самой восточной станцией, данные которой подлежат анализу, является Варандей. Её координаты - 68.82° северной широты 58.02° восточной долготы. Временной ряд среднегодовой температуры доступен с 1960 года по настоящее время (Приложение 1.3).



Рисунок 2.9 - Временной ряд температуры воздуха с 1960 года (Варандей) [22]

Линейный тренд традиционно показывает рост температуры, в этом случае на 3,7 градуса. Коэффициент детерминации составил 0,3425.

Согласно полиномиальному тренду так же, как и на предыдущих станциях, температура до 70 -х годов убывает, а с 1970 года растёт разными темпами вплоть до 2020 года, после чего намечается падение. Коэффициент детерминации 0,4083, что выше предыдущего тренда, но все ещё недостаточно, чтобы говорить о достоверном прогнозе.

Сравним температуру на исследуемых станциях, расположенных примерно на одной широте 68-69 градусов, но на разных долготах (Рисунок 2.10:

- Мурманск, 33.05⁰ в. д.
- Индига, 48.68⁰ в. д.
- Варандей, 58.02⁰ в. д.

Для сравнения доступен только ряд с 1960 года (по самому короткому ряду Варандея)

Очевидно, что графики среднегодовой температуры воздуха на разных долготах похожи по конфигурации, но расположены тем ниже, а климат холоднее, чем восточнее находится станция. Такой результат вполне ожидаемый и причина его - влияние тёплых атлантических течений и циклонов. Понятно, что поступающая тепловая энергия расходуется по пути и эффект становится ниже.

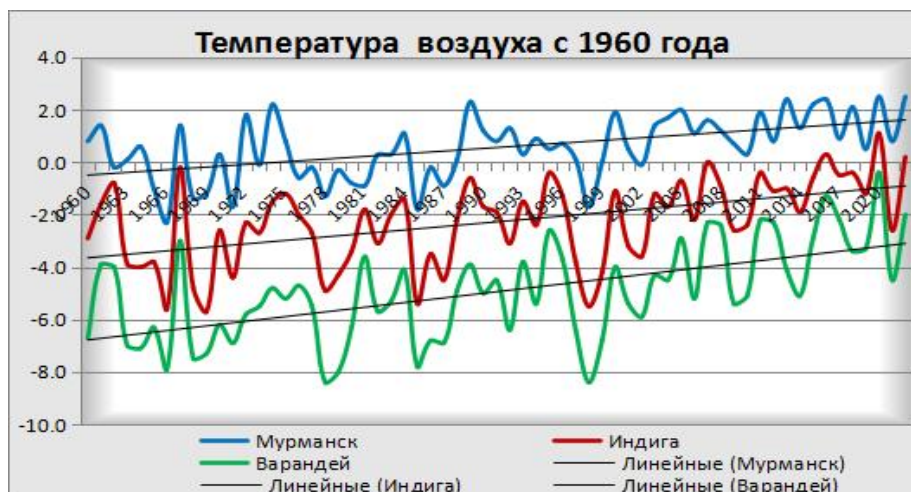


Рисунок 2.10 Временные ряды температуры на станциях Мурманск, Индига, Варандей с 1960 года [22]

Гораздо интереснее, что величина потепления климата исследуемого региона относительно 1960 года тоже зависит от долготы. На долготе 33^0 потепление составило 2 градуса, на долготе 49^0 2,8 градуса, а на широте 58^0 3,7 градуса, то есть в Варандее среднегодовая температура стала на 0,9 градуса выше, чем в Индиге и на 1,7 градуса выше, чем в Мурманске. Это феномен ещё подлежит дальнейшему изучению. Возможно, общее потепление сглаживают морские течения и атлантические циклоны, и такая ситуация характерна только для Арктического региона Российской Федерации.

Что касается сезонного распределения температуры, то в Мурманске самыми холодными месяцами за историю наблюдений с 1919 года были январь и февраль, а самыми тёплыми июль и август (Рисунок 2.11). Зимой среднемесячная температура составила $-10,0^{\circ}\text{C}$, летом $+13,0^{\circ}\text{C}$.



Рисунок 2.11 Сезонное распределение температуры воздуха в Мурманске [22]

В Индиге с 1924 года самыми холодным периодом был январь - февраль (средняя температура составила $-14,3^{\circ}\text{C}$), самым тёплым июль - август ($+10,5^{\circ}\text{C}$) (Рисунок 2.12).



Рисунок 2.12 Сезонное распределение температуры воздуха в Индиге [22]

В Варандее (Рисунок 2.13) ситуация аналогичная. Самые холодные месяцы - январь и февраль ($-18,2^{\circ}\text{C}$), самые тёплые - июль и август ($+10,0^{\circ}\text{C}$).



Рисунок 2.13 Сезонное распределение температуры воздуха в Варандее. [22]

Можно сделать вывод, что сезонное распределение среднемесячной температуры воздуха на всех исследуемых станциях ожидаемо одинаковое: самые холодные месяцы январь и февраль, самые тёплые - июль и август.

2.2.2 Анализ осадков

Вторым ключевым климатическим параметром являются осадки.



Рисунок 2.14 Временной ряд количества осадков в Мурманске [22]

Среднегодовое количество осадков с 1936 года в Мурманске 476 мм. Это немного. Для сравнения в Москве норма 678 мм в год [23]. Рекордным для Мурманска стал 2020 год, в котором выпало 829 мм осадков, меньше всего осадков 257 мм наблюдалось с 1942 году.

На графике видно увеличение количества осадков.

Самое большое количество осадков в Мурманске выпадает в августе месяце, а самое маленькое - в марте (Рисунок 2.15)

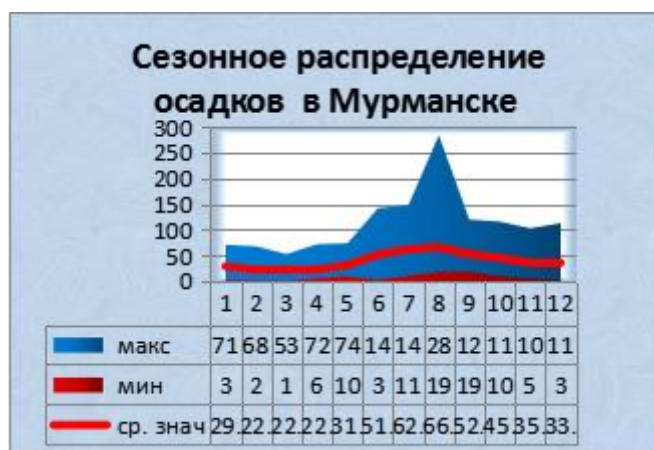


Рисунок 2.15 - Сезонное распределение осадков в Мурманске [22]

На рисунке 2.16 изображён временной ряд осадков в Индиге

В Индиге выпадает в год в среднем около 422 мм, количество осадков с 1926 года находится примерно на одном уровне, явного роста не наблюдается.

Сезонное распределение осадков похоже на ситуацию в Мурманске,

только осенью и зимой осадков выпадает больше (Рисунок 2.17)



Рисунок 2.16 - Временной ряд осадков в Индиге [22]

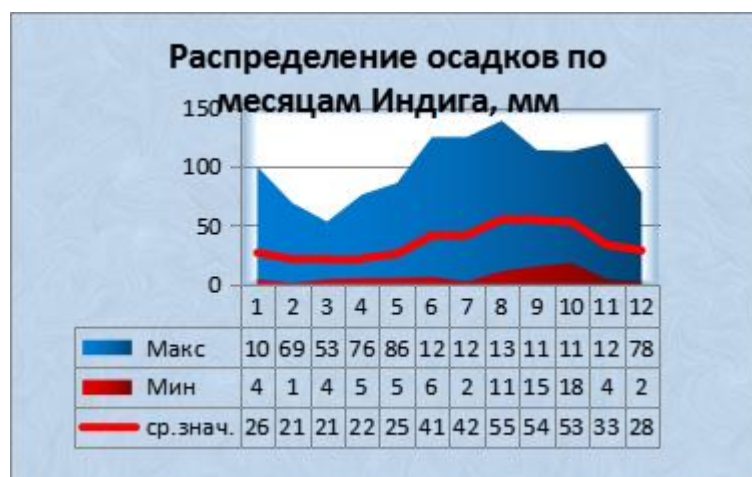


Рисунок 2.17 - Сезонное распределение осадков в Индиге [22]

В Варандее для анализа доступен очень короткий временной ряд для осадков, только с 2008 года (Рисунок 2.18), поэтому можно говорить только о среднем значении и оно находится примерно на том же уровне, что и на других исследуемых станциях 436 мм.



Рисунок 2.18 - Временной ряд осадков в Варандее [22]

В Варандее месяцем, в котором выпадает максимальное количество осадков, является июль, самым сухим - апрель (Рисунок 2.19)



Рисунок 2.19 Сезонное распределение осадков на станции Варандей [22]

Таким образом, в Арктическом регионе России осадков выпадает меньше, чем в центральных регионах. В Мурманске и Варандее в последние годы наблюдается увеличение количества осадков.

По температуре воздуха и осадкам строится климатическая диаграмма для региона. На рисунках 2.20, 2.21, 2.22 изображены климатические диаграммы для Мурманска, Индиги и Варандея соответственно. По климатическим диаграммам определяют климат местности и применяют их для хозяйственной деятельности.



Рисунок 2.20- Климатическая диаграмма Мурманск [22]



Рисунок 2.21- Климатическая диаграмма Индига [22]



Рисунок 2.22- Климатическая диаграмма Варандей [22]

Следует отметить, что в арктическом регионе количество атмосферных явлений сильной интенсивности, связанной с осадками, наблюдается значительно реже, чем метелевых явлений (Рисунки 2.23 и 2.24).



Рисунок 2.23 - Явления сильной интенсивности в Индиге [22]



Рисунок 2.24 - Количество явлений сильной интенсивности в Индиге [22]

Например, в Индиге за 10 лет с 2011 по 2021 год было 85 случая сильной интенсивности, связанной с осадками, в то время как метелевых явлений было 1807.

Возникающие ощущения, что в регионе постоянно идёт снег обманчиво, часто метелевые явления принимают за осадки.

ГЛАВА 3. МОДЕЛЬ ENVIRO-HIRLAM.

На сегодняшний день имеются и другие способы для исследования метеорологических величин - атмосферные модели.

Термин Атмосферная модель обозначает компьютерные модели, которые имитируют поведение атмосферы. Они подразделяются на два основных типа:

- прогностические модели;
- климатические модели.

Оба типа изображают поведение атмосферы, используют одни и те же уравнения, но различаются по структуре и применению. Прогностические модели используются для прогнозирования подробной эволюции атмосферы на короткие сроки, а климатические модели учитывают средние величины для прогнозирования на длительный период времени, иногда до сотни лет и более.

По другой классификации модели подразделяются на глобальные и модели с ограниченной областью (LAM). Глобальные модели имитируют атмосферу всего земного шара, в то время как модели LAM ограничиваются гораздо меньшей частью атмосферы, но при этом при тех же вычислительных ресурсах достигают большей локальной детализации (Рисунок 3.1)

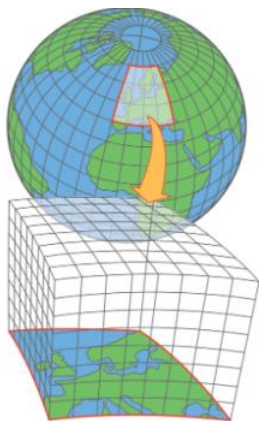


Рисунок 3.1- Глобальные и LAM -модели и их связь. [24]

Глобальные модели обеспечивают границы локальных моделей, то есть определяют, как атмосфера ведёт себя на границе конкретной области LAM, а модель LAM изображает эту область с большей детализацией. В численных моделях атмосферы детализация определяется как разрешение модели. На

рисунке 3.2 изображены осадки по двум моделям с горизонтальным разрешением 15 км и 2,5 км. Очевидно, что для практического использования на местности гораздо удобнее пользоваться моделью с более высоким разрешением.

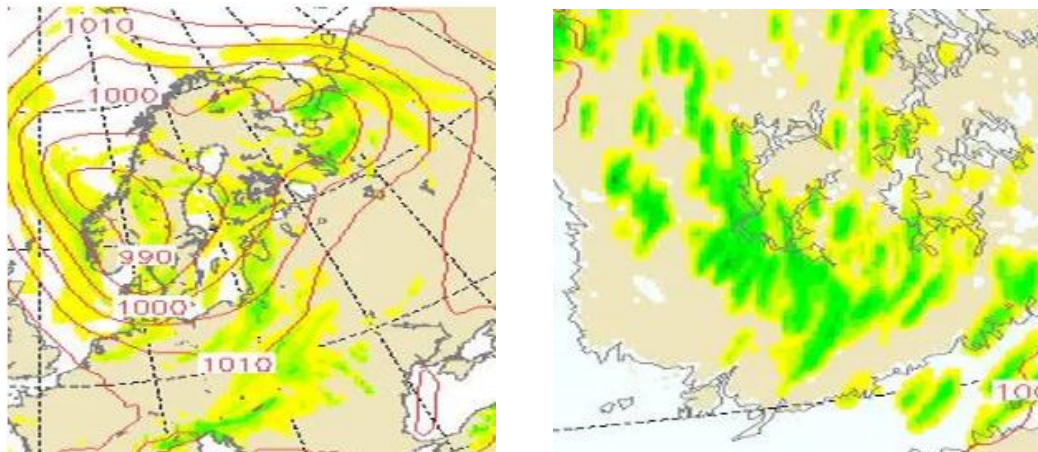


Рисунок 3.2 - Изображения осадков по двум моделям с разрешением 15 км и с разрешением 2,5 км. [24]

В этой работе рассматривается модель высокого разрешения для ограниченной области Enviro-HIRLAM. Модель предназначена для моделирования и исследования метеорологической, химической и биологической погоды. Результаты деятельности модели представлены в виде полей температуры воздуха, относительной и удельной влажности, атмосферного давления, параметров ветра, облачности, кинетической энергии турбулентности и других полей.

Enviro-HIRLAM была создана несколькими европейскими университетами по заданию и под руководством ДМИ.

Модель состоит из нескольких взаимосвязанных модулей, каждый из которых имеет важное значение в работе модели. На рисунке 3.3 изображена блок - схема модели Enviro-HIRLAM.

Каждый модуль выполняет свою функцию в общей системе модели.

Модуль препроцессора выбросов – анализирует антропогенные выбросы, и выбросы природных аэрозолей в атмосферу. Препроцессор принимает информацию об изменениях концентрации различных

химических элементов и соединений и перераспределяет узлы сетки в зависимости от горизонтального разрешения модели. Также он разделяет химические элементы и соединения на группы, конвертирует единицы измерений и подготавливает данные для модельной сетки.

Модуль граничного препроцессора устанавливает граничные условия с точки зрения метеорологии и химии, используя глобальные системы ECMWF IFS и MOZART. ECMWF IFS включает в себя несколько глобальных моделей: модель атмосферной циркуляции, модель океанических волн, модель поверхности земли, модель океанической циркуляции и модели возмущений для ассимиляции данных и ансамблевого прогноза погоды, а MOZART - глобальная модель переноса химических веществ в атмосфере.

Модуль ассимиляции данных – задаёт начальные условия для прогностической модели, получая данные из метеорологических наблюдений. К ним относятся приземные наблюдения, полученные от международных сетей наземных метеорологических станций и сетей зондирования с аэростатов, а также данные с судов, дрейфующих буев и самолётов. В последнее время значительно возросло значение метеорологических радиолокационных и особенно спутниковых наблюдений.

Динамическое ядро – позволяет получить прогноз основных метеорологических полей при помощи решения примитивной системы гидродинамических уравнений для выбранных метеорологических параметров и для переноса химических веществ, а также их дисперсии и выпадения.

Физическое ядро - способствует моделированию таких процессов, как радиационные, процессы вертикального рассеяния, конвекция, конденсация и другие сложные неадиабатические процессы.

Модули атмосферной химии – включают в себя модуль цикла серы в тропосфере для моделирования трансформации химических элементов в

атмосфере; модуль летучих неметановых органических соединений, который позволяет оценить изменение химических процессов данного типа.

Модули образования, динамики и выпадения аэрозолей создают особую группу, моделирующую поведение аэрозолей. Модуль динамики аэрозолей M7 моделирует изменения аэрозолей в атмосфере. Модуль сухого и влажного выпадения и оседания аэрозолей описывает процессы выпадения химических элементов и соединений из атмосферы, благодаря гравитационному оседанию и вымыванию осадками; STRACO - схема облаков, включающая в себя моделирование конвекции и конденсации.

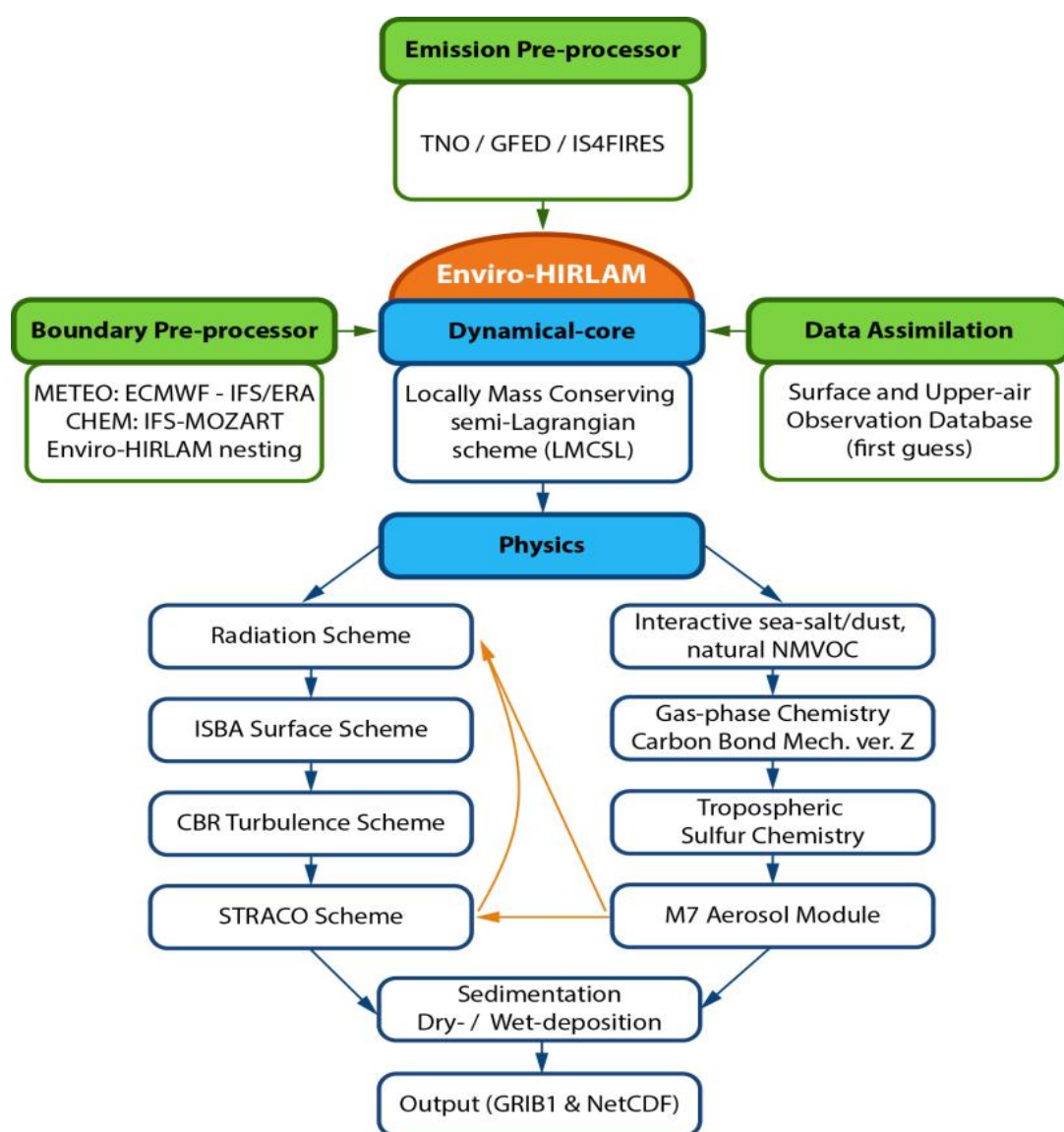


Рисунок 3.3 Блок - схема модели Enviro-HIRLAM [25]

Модель Enviro-HIRLAM включает в себя также и другие модули:

- схему турбулентности TKE – CBR), которая предоставляет моделирование вертикальной турбулентной диффузии;
- модель подстилающего слоя ISBA, описывающая взаимодействие поверхности земли, биосферы и атмосферы;
- радиационная схема.

Основным назначением модели Enviro-HIRLAM является прогнозирование метеорологических параметров и химического состояния атмосферы. Однако модель используется и для климатических исследований. Метеорологические данные, поступающие от наблюдателей, систематизируются, обрабатываются и архивируются. Преимуществом модели является очень высокое разрешение полей метеорологических величин, позволяющее обнаружить мелкомасштабные явления.

Результаты сохраняются в базах данных для использования в исследованиях. Например, на рисунках 3.5 изображено поле температуры в Арктической зоне за январь август 2010 года

Температура воздуха на высоте 2 м, январь 2010 года

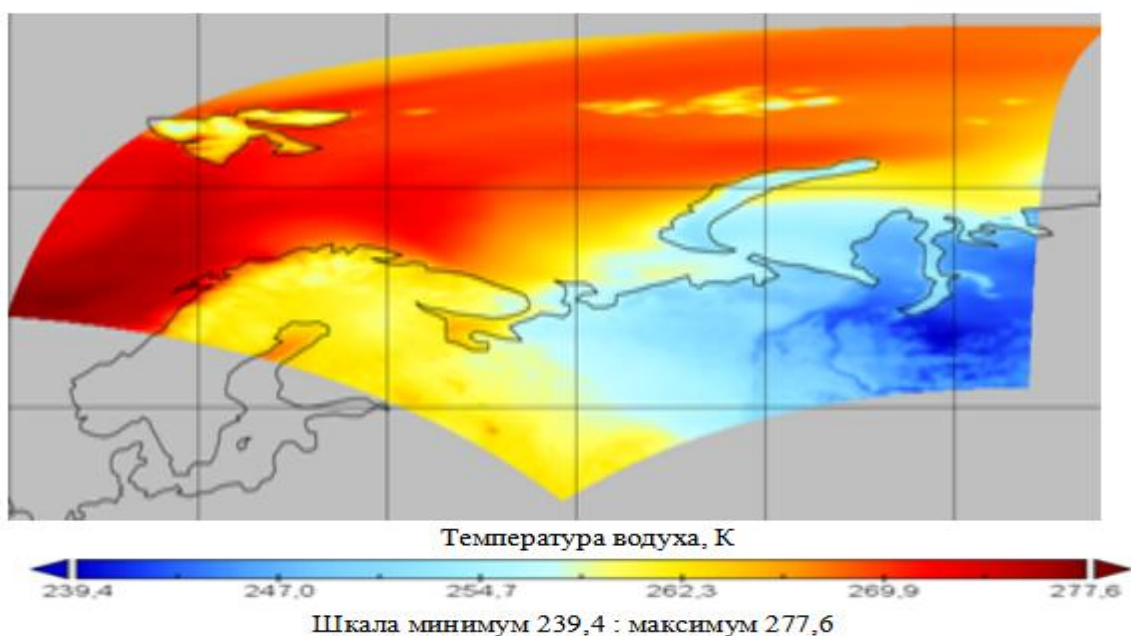


Рисунок 3.5 - Поле температуры воздуха за январь 2010 года. Модель Enviro-HIRLAM

ГЛАВА 4. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ.

4.1 Анализ атмосферного давления

На наземных метеорологических станциях атмосферное давление измеряют каждые три часа. Результаты измерений используют для производства прогнозов и для климатических исследований. Для примера проанализирую полученные данные за январь и август месяцы, как самые характерные месяцы зимнего и летнего периодов, на исследуемых станциях Мурманск, Индига и Варандей и сравню с полем давления, полученным с помощью модели Enviro-HIRLAM.

4.1.1 Атмосферное давление в январе 2010 года

На рисунке 4.1 изображён ряд данных со станции Мурманск за январь 2010 года по данным [18] (Приложение 2.1)



Рисунок 4.1 - Атмосферное давление за январь 2010 г в Мурманске. [18]

Среднее значение атмосферного давления в Мурманске в январе месяце составило 1012,0 гПа, медиана (значение, приходящееся на середину ранжированного ряда) 1010,4 гПа, мода (наиболее часто повторяющееся значение) 1002,0 гПа. Стандартное отклонение (от среднего арифметического значения) 10,6, что говорит о том что в течение месяца

атмосферное давление отклонялось от среднего на 10,6 гПа, то есть было нестабильным.

Таблица 4.1 - Статистические показатели атмосферного давления за январь

Показатели	Мурманск	Индига	Варандей
Среднее	1012.0	1020.0	1018.9
Стандартная ошибка	0.7	0.7	0.8
Медиана	1010.4	1020.7	1021.2
Мода	1002.0	1016.1	1022.8
Стандартное отклонение	10.6	11.4	13.0
Дисперсия выборки	112.1	129.9	168.8
Эксцесс	-0.6	-0.5	0.7
Асимметричность	0.2	-0.4	-1.0
Интервал	46.8	48.2	56.5
Минимум	985.8	990.8	982.6
Максимум	1032.6	1039.1	1039.1
Сумма	247940.2	252977.3	250653.7
Счет	245	248	246

Максимальное давление составило 1032,6 гПа, минимальное 985,8 гПа, интервал 46.8 гПа, то есть наблюдалось сильное падение давления. На графике на фоне выделяются две области с резким падением давления: с 1 по 3 (1019,4 - 998,0 гПа) и с 25 по 27 января (1027,4 - 985,8 гПа). Очевидно, что в эти дни имело место прохождение циклонов, причём второй циклон был более глубоким.

На рисунке 4.2 виден график со станции Индига за тот же период времени по данным [18] (Приложение 2.2)

Среднее арифметическое значение атмосферного давления в Индиге в январе месяце было намного выше, чем в Мурманске, 1020,0 гПа, медиана 1020,7 гПа, мода 1016,1 гПа. Близкие величины среднего значения, медианы и моды показывают распределение, близкое к нормальному. Высокое

стандартное отклонение 11,4гПа указывает на нестабильное распределение давления.



Рисунок 4.2 - Атмосферное давление за январь 2010 г в Индиге. [18]

Максимальное давление достигло 1039,1 гПа, минимальное 990,8 гПа, интервал 48.2 гПа, то есть имели место сильные перепады давления. На графике на фоне можно обнаружить шесть областей с падением давления более 10 гПа за 1-2 дня, что говорит о прохождении нескольких барических образований разной интенсивности. Самые сильные изменения давления наблюдались с 1 по 3, с 10 по 12 и с 26 по 27 января.

На рисунке 4.3 изображён график атмосферного давления за январь 2010 года на станции Варандей по данным [18] (Приложение 2.3)



Рисунок 4.3 - Атмосферное давление за январь 2010 г в Варандее. [18]

На станции Варандей в январе 2010 года среднее арифметическое атмосферное давление было немного повышено 1018,9 гПа, медиана 1021,2 гПа, мода 1022,8 гПа. Стандартное отклонение в Варандее было самым высоким из всех исследуемых станций и составило 13 гПа.

Максимальное давление зафиксировано 1039,1 гПа, минимальное 982,6 гПа, разброс 56.5 гПа, перепады давления на станции оказались самыми большими. За месяц зафиксировано 3 периода резкого падения давления за 1-2 дня, а потом восстановления, что свидетельствует о прохождении циклонов или их заполнении. Самые сильные изменения давления наблюдались с 1 по 3, с 10 по 12 и с 24 по 26 января.

Сравню вышеперечисленные показатели с полем атмосферного давления модели Enviro-HIRLAM (Рисунок 4.4)

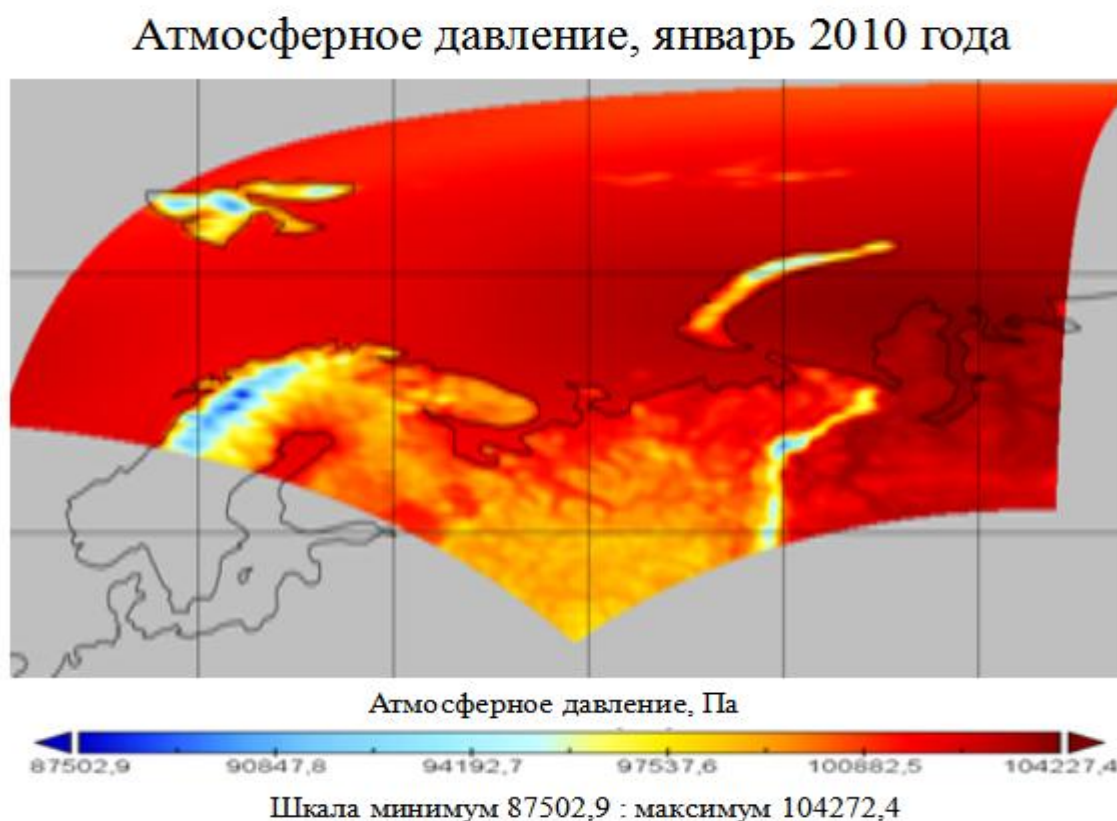


Рисунок 4.4 - Поле атмосферного давления в январе 2010 по модели Enviro-HIRLAM.

По рисунку можно увидеть без сложных статистических вычислений среднее атмосферное давление за январь месяц 2010 года. В районе Мурманска

давление составило 101000 Па или 1010 гПа, в Индиге и Варандее примерно 102000 Па или 1020 гПа, что соответствует расчётам.

По данным модели можно увидеть общую картину атмосферного давления за месяц, что невозможно сделать, основываясь на других ресурсах; по данным станций есть возможность рассчитать большее количество статистических показателей в конкретной точке, где расположены станции. Количество станций ограничено, особенно в полярной зоне, и полное представление о происходившей ситуации составить сложно и очень трудоёмко. Эффективнее использовать оба метода совместно.

4.1.2 Атмосферное давление в августе 2010 года.

Следует изучить также другой пример, а именно атмосферное давление в августе 2010 года на тех же станциях.

На рисунке 4.5 изображён профиль атмосферного давления за август 2010 года по данным метеорологической станции Мурманск [18] (Приложение 2.4).



Рисунок 4.5 - Атмосферное давление за август 2010 года в Мурманске. [18]

Среднее значение атмосферного давления в Мурманске летом в августе 2010 года составило 1003,9 гПа (Таблица 4.2), медиана 1003,4 гПа, мода 1005,2 гПа. Стандартное отклонение (от среднего арифметического значения) 5,3, что означает более стабильное поведение атмосферного давления, чем в январе.

Максимальное давление составило 1017,2 гПа, минимальное 991,9 гПа, интервал 25.3 гПа, что почти в 2 раза меньше зимнего периода.

На графике выделяется область повышенного давления с 5 по 14 августа, после которой происходит быстрое падение и более медленное восстановление давления. На спутниковых снимках (Рисунок 4.6) прослеживается чистое небо над Мурманском 14 августа при относительно высоком давлении и прохождение тёплого фронта 16 августа и следом тёплого сектора циклона (резкое падение и рост давления на графике рисунка 4.5).

Таблица 4.2 - Статистические показатели атмосферного давления за август

Показатели	Мурманск	Индига	Варандей
Среднее	1003.9	1006.8	1004.1
Стандартная ошибка	0.3	0.5	0.6
Медиана	1003.4	1006.6	1004.0
Мода	1005.2	1012.9	1009.1
Стандартное отклонение	5.3	8.6	9.9
Дисперсия выборки	28.6	74.1	98.5
Эксцесс	-0.1	-0.3	-0.9
Асимметричность	0.4	0.3	0.1
Интервал	25.3	38.0	39.4
Минимум	991.9	988.5	985.1
Максимум	1017.2	1026.5	1024.5
Сумма	248974.4	249697.0	248024.9
Счет	248	248	247

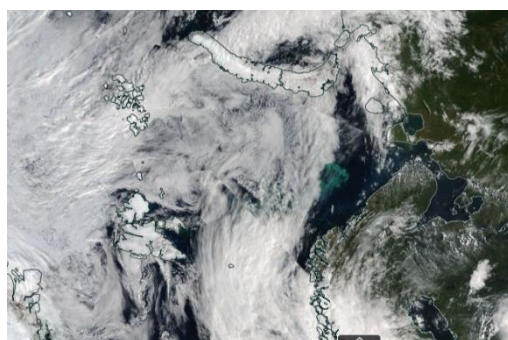


Рисунок 4.6 - Спутниковые снимки Баренцева моря за 14 и 16 августа 2010 года [11]

Состояние атмосферного давления на станции Индига в августе 2010 года прослеживается на рисунке 4.7 по данным [18] (Приложение 2.5)



Рисунок 4.7 - Атмосферное давление за август 2010 года в Индиге [18]

Среднее значение атмосферного давления в Индиге в августе 2010 года составило 1006,8 гПа (Таблица 4.2), медиана 1006,6 гПа, мода 1012,9 гПа. Стандартное отклонение 8,6.

Максимальное давление составило 1026,5 гПа, минимальное 988,5гПа, интервал 38.0 гПа. Показатели так же, как и в Мурманске показывают понижение атмосферного давления относительно зимнего периода, однако по сравнению с Мурманском размах значений выше, рост и падение давления был более выраженным, но не таким амплитудным как в зимний период. На графике (Рисунок 4.7) на фоне низкого давления прослеживаются две области повышения величины 6 - 8 и 12 - 14 августа. На спутниковом снимке от 7 августа 2010 года (Рисунок 4.8) над Индигой наблюдается ясное небо, характерное для прохождения над пунктом наблюдения антициклона, как и на снимке от 14 августа (Рисунок 4.7). Далее наблюдается вторжение циклона, а точнее его тёплого фронта, для которого характерно резкое падение давления, а затем его медленное восстановление.

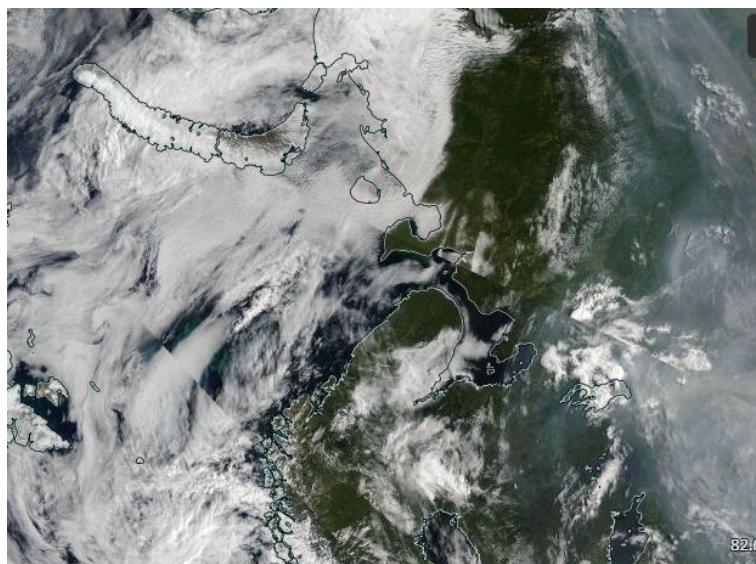


Рисунок 4.8 - Спутниковый снимок 7 августа 2010 года [11]

Профиль атмосферного давления за август 2010 года на станции Варандей изображён на рисунке 4.9,

по данным [18] (Приложение 2.6) Он практически повторяет ситуацию на станции Индига.

Среднее значение атмосферного давления на станции Варандей в августе 2010 года составило 1004,1 гПа (Таблица 4.2), медиана 1004,0 гПа, мода 1009,1 гПа. Стандартное отклонение 9,9.

Максимальное давление составило 1024,5 гПа, минимальное 985,1гПа, интервал 39.4 гПа.



Рисунок 4.9 Атмосферное давление за август 2010 года в Варандее [18]

Рассмотрю поле атмосферного давления за тот же период времени, от модели Enviro-HIRLAM (Рисунок 4.10).

Атмосферное давление, август 2010 года

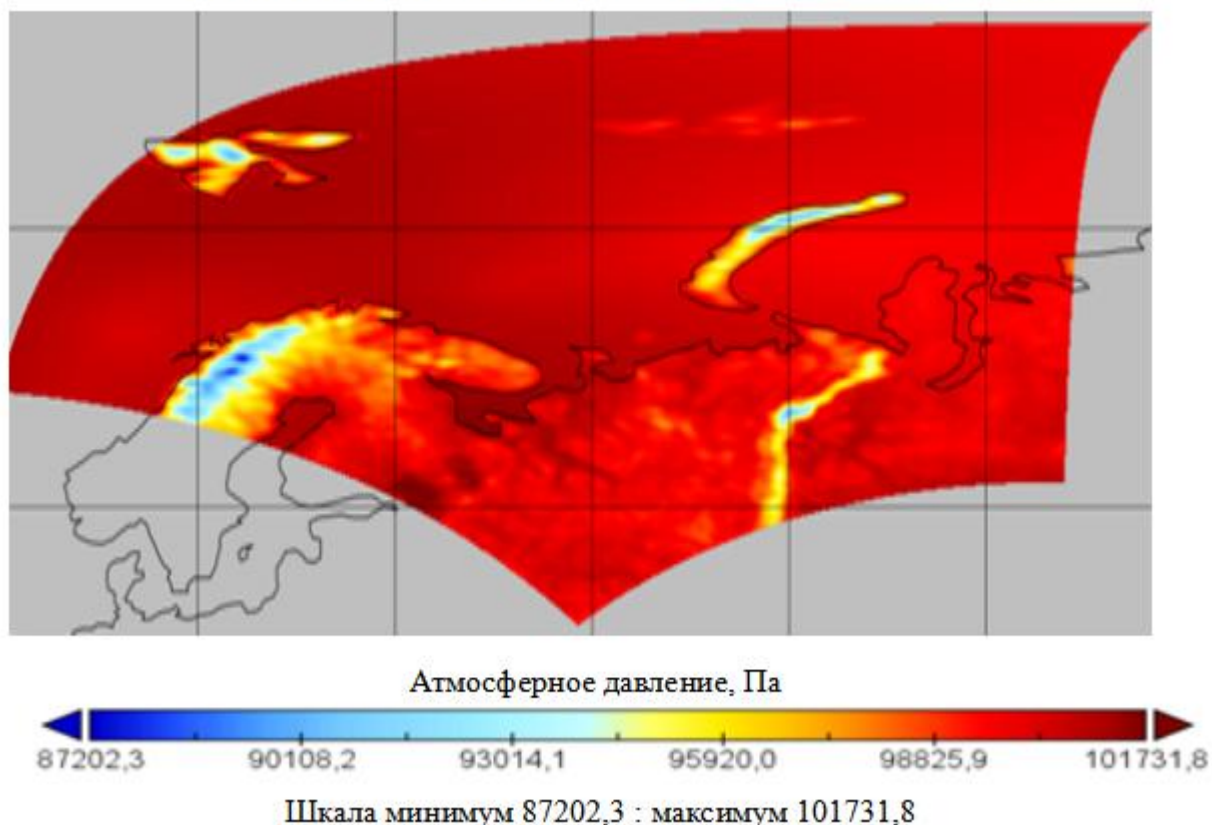


Рисунок 4.10 - Поле атмосферного давления в августе 2010 по модели Enviro-NIRLAM.

На рисунке явно прослеживается область одинакового давления у берегов Баренцева моря (100500 Па или 1005 гПа), где находятся исследуемые станции, что соответствует ранее обработанным данным.

Поле метеорологической величины показывает общую ситуацию на всей территории с высоким разрешением. Имеется возможность без сложных вычислений быстро определить среднее значение не только в одной расчётной точке, но и на всей территории района.

4.2 Анализ относительной влажности.

Проведу такие же исследования для ещё одной метеорологической величины — относительной влажности.

4.2.1 Относительная влажность в январе 2010 года

На рисунке 4.11 изображён профиль относительной влажности по данным станции Мурманск в январе месяце 2010 года, по данным [18] (Приложение 2.1)



Рисунок 4.11- Относительная влажность за январь 2010 г в Мурманске. [18]

Статистические данные отражены в таблице 4.3. Среднее значение относительной влажности в Мурманске в январе 2010 года составило 81%, медиана 83%, мода 85%. Стандартное отклонение 8,1.

Максимум относительной влажности за месяц достиг 95 %, минимум 55%, разброс 40%.

Такая высокая влажность за полярным кругом объясняется влиянием тёплых атлантических течений и циклонов. Резкие скачки вниз 22 и 27 января совпадают с областью высокого давления (Рисунки 4.11 и 4.1) при проникновении холодной и сухой арктической воздушной массы.

На рисунке 4.12 изображён ряд данных относительной влажности со станции Индига за январь 2010 года, по данным [18] (Приложение 2.2)

Очевидно, что относительная влажность в Индиге в зимний период высокая. Средняя величина составляет 88%. медиана 90%, самое часто встречающееся значение (мода) 95%. Стандартное отклонение 7,3.

Максимум относительной влажности за месяц достиг 100 %, минимум

70%, интервал 30%. Стоит отметить, что почти весь январь держалась очень редкая для Арктики относительная влажность от 80 до 100%. Тёплое течение и защищенность бухты от ветров — основные причины такого феномена.

Таблица 4.3 - Статистические показатели относительной влажности за январь

Показатели	Мурманск	Индига	Варандей
Среднее	81	88	86
Стандартная ошибка	0.5	0.5	0.4
Медиана	83	90	85
Мода	85	95	85
Стандартное отклонение	8.1	7.3	5.8
Дисперсия выборки	65.5	52.8	34.2
Эксцесс	-0.1	-0.1	-0.3
Асимметричность	-0.7	-0.9	-0.3
Интервал	40	30	31
Минимум	55	70	66
Максимум	95	100	97
Сумма	19777	21814	21220
Счет	245	248	246



Рисунок 4.12 - Относительная влажность за январь 2010 г в Индиге. [18]

На рисунке 4.13 изображён профиль относительной влажности за январь 2010 года по данным метеорологической станции Варандей [18] (Приложение 2.3)



Рисунок 4.13 - Относительная влажность за январь 2010 г в Варандее [18]

На метеостанции Варандей также наблюдалась преимущественно очень высокая влажность 80 - 97%. Среднее значение за месяц составило 86%, медиана 85%, мода 85%. Стандартное отклонение 5,8.

Максимум относительной влажности за месяц достиг 96 %, минимум 66 %, разброс 31%. Относительно сухой воздух 66% влажности был только один день 21 января. В это время на графике 4.3 прослеживается середина области высокого давления, связанная с антициклоном.

Теперь необходимо провести сравнение полученных результатов с полем относительной влажности модели Enviro-HIRLAM (Рисунок 4.14)

Проанализировав поле данных метеорологической величины нетрудно заметить, что на побережье Баренцева моря относительная влажность находилась в пределах 80-100%, что соответствует расчётам по данным станции, в то время как над акваторией моря показатели были значительно ниже (50 - 70 %)

Этот факт ещё раз подтверждает, насколько удобно пользоваться результатами модели Enviro-HIRLAM. По данным метеорологических станций, даже затратив немало времени и труда на статистическую

обработку временных рядов, можно получить результаты, подтверждающие неизменность величины показателя, а окажется, что этот результат относится лишь к узкой полоске территории, на которой расположены пункты наблюдений, и появляется вероятность сделать неверные выводы.

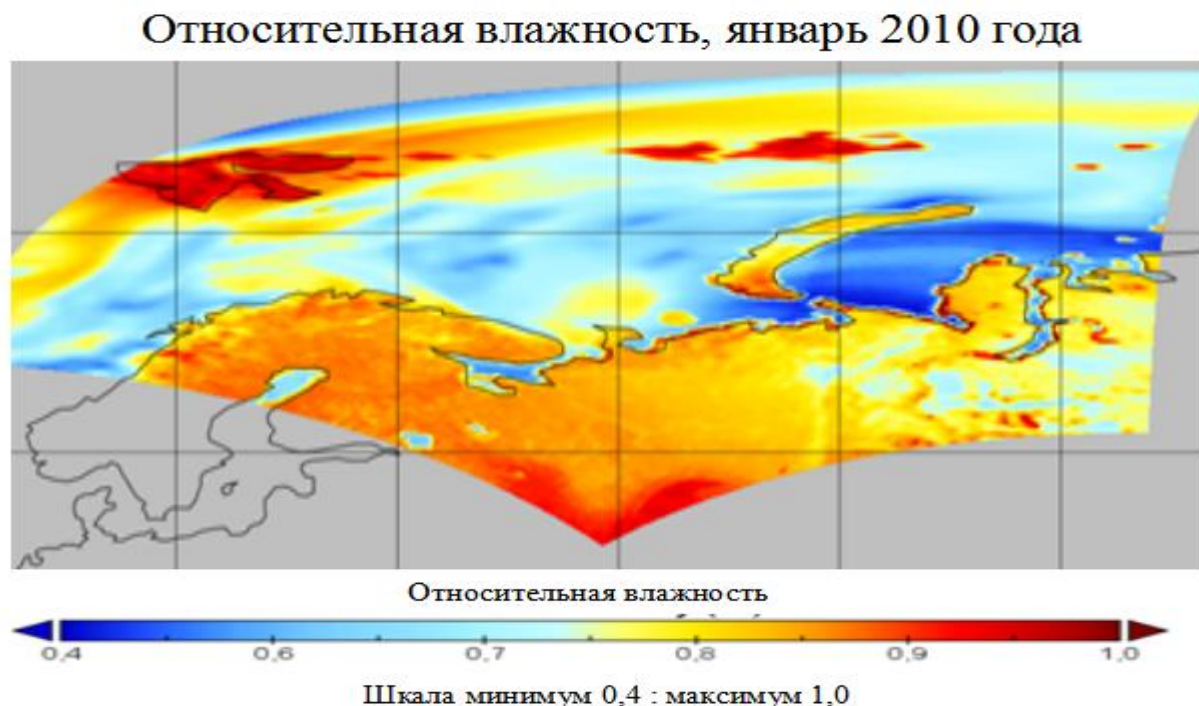


Рисунок 4.14 - Поле относительной влажности за январь 2010 по модели Enviro-HIRLAM.

4.2.2 Относительная влажность в августе 2010 года

В августе 2010 года на станции Мурманск временной ряд относительной влажности выглядел следующим образом (Рисунок 4.15), [18] (Приложение



Рисунок 4.15 Относительная влажность в августе 2010 г в Мурманске. [18]

Главное отличие от распределения относительной влажности в зимний период времени - суточный ход, амплитуда которого достигает 30 - 40 %, при этом суточный минимум наступает утром перед восходом солнца около 3 - 6 часов утра, а максимум - к вечеру 18 - 21 час. Такое суточное распределение относительной влажности характерно только в летний период за счёт испарения под действием солнечной радиации. Суточный ход нарушается во время прохождения атмосферных фронтов из-за обильных осадков и сплошной облачности (например, 8 - 9 августа).

Статистические показатели распределения относительной влажности занесены в таблицу 4.4

Таблица 4.4 - Статистические показатели относительной влажности за август

Показатели	Мурманск	Индига	Варандей
Среднее	80	84	87
Стандартная ошибка	0.9	0.6	0.6
Медиана	83	86	89
Мода	89	88	95
Стандартное отклонение	13.7	9.4	8.8
Дисперсия выборки	188.9	89.2	77.4
Эксцесс	0.1	1.6	0.3
Асимметричность	-0.8	-1.1	-0.8
Интервал	63	54	41
Минимум	36	43	59
Максимум	99	97	100
Сумма	19798.0	20673	21560
Счет	248	247	247

Среднее значение относительной влажности в Мурманске в августе 2010 года составило 80%, медиана 83%, мода 89%. Стандартное отклонение 13,7. Такое высокое стандартное отклонение показывает на нестабильность метеорологической величины.

Максимум относительной влажности за месяц достиг 99 %, минимум 36 %, интервал 63%. Разброс влажности зависит от количества солнечной радиации, проникающей до подстилающей поверхности.

Профиль относительной влажности для августа по данным станции Индига изображён на рисунке 4.16 [18] (Приложение 2.5).



Рисунок 4.16 - Относительная влажность в августе 2010 г в Индиге.[18]

В Индиге летом тоже наблюдается суточный ход относительной влажности. Особенно характерно суточный ход с амплитудой 15 - 20% выглядит на графике во вторую половину августа. В первую половину из-за высокого давления гребня 4, 8, а так же с 12 по 14 августа небо было ясным и солнечной радиации было достаточно, чтобы влага за день испарялась и значения относительной влажности опускались до минимальных значений.

Согласно статистическим расчётам (Таблица 4.4) среднее значение относительной влажности за месяц составило 84%, медиана 86%, мода 88%. Стандартное отклонение 9,4. Стандартное отклонение показывает, что метеорологическая величина не была стабильна в течение месяца.

Максимум относительной влажности за месяц достиг 97 %, минимум 43 %, разброс 54%. Такой интервал получился благодаря однократному понижению величины до минимального значения 43% 8 августа с 12 до 18 часов. В остальные дни месяца влажность не понижалась ниже 60%.

На рисунке 4.17 изображён график относительной влажности в августе по данным станции Варандей [18] (Приложение 2.6) Статистические показатели сведены в таблицу 4.4.



Рисунок 4.17 - Относительная влажность в августе 2010 г на станции Варандей [18]

На графике отмечается суточный ход относительной влажности, особенно во второй половине месяца. Самые сухие дни 15 и 16 августа связаны с вторжением более сухих воздушных масс при прохождении тёплого фронта.

Среднее значение относительной влажности на станции Варандей в августе 2010 года составило 87%, медиана 89%, мода 95%. Стандартное отклонение 8,8. Максимум относительной влажности за месяц достиг 100 %, минимум 59 %, разброс 41%.

Сравним полученные результаты с полем относительной влажности за август 2010 года, полученной с помощью модели Enviro-HIRLAM (Рисунок 4.18).

На рисунке просматривается распределение влажности по всему региону. Благодаря высокому разрешению картинки определить относительную влажность в конкретной точке можно достаточно точно.

Так же легко и быстро без трудоёмких вычислений прослеживается изменение относительной влажности по любому направлению, не зависимо от распределения метеорологических станций.

Если проследить вариацию метеовеличины по исследуемым в работе станциям, получим следующие результаты. Относительная влажность в Мурманске в августе 2010 года составила 80 %, что ниже, чем в Индиге на 4 % и ниже, чем на станции Варандей на 7%. Согласно полю относительной влажности модели, прослеживается увеличение влажности при движении на восток. В районе Мурманска влажность около 90%, а в Индиге и Варандее около 95 %.

Несмотря на некоторое несоответствие результатов, можно предположить, что при построении модели среднее значение не включает в себя однократную самую низкую величину как недостоверную. Поле модели Enviro-HIRLAM выглядит более обосновано, чем расчёты.

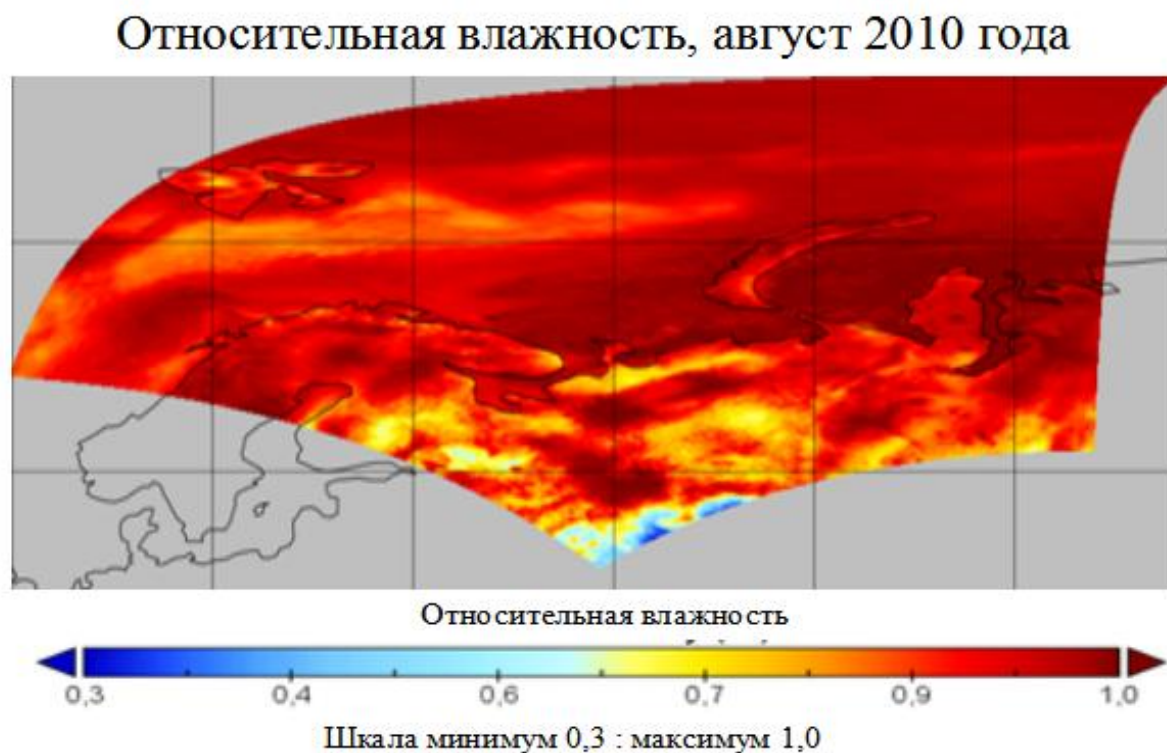


Рисунок 4.18 - Поле относительной влажности за август 2010 года. Модель Enviro-HIRLAM

4.3 Анализ параметров ветра

При анализе ветра обычно оценивают две величины: скорость ветра и его направление. Рассмотрим, как анализ параметров ветра происходит при моделировании на примере модели Enviro-HIRLAM.

4.3.1 Параметры ветра в январе 2010 года

Осредненное поле составляющих вектора скорости ветра за январь 2010 года изображено на рисунках 4.19 и 4.20, причём u - направление «восток - запад», v - направление «север - юг». Если векторно сложить обе компоненты, получится вектор ветра, направление которого будет указывать направление ветра, а длина - скорость в м/с.

V -компонента ветра на высоте 10 м, январь 2010 года

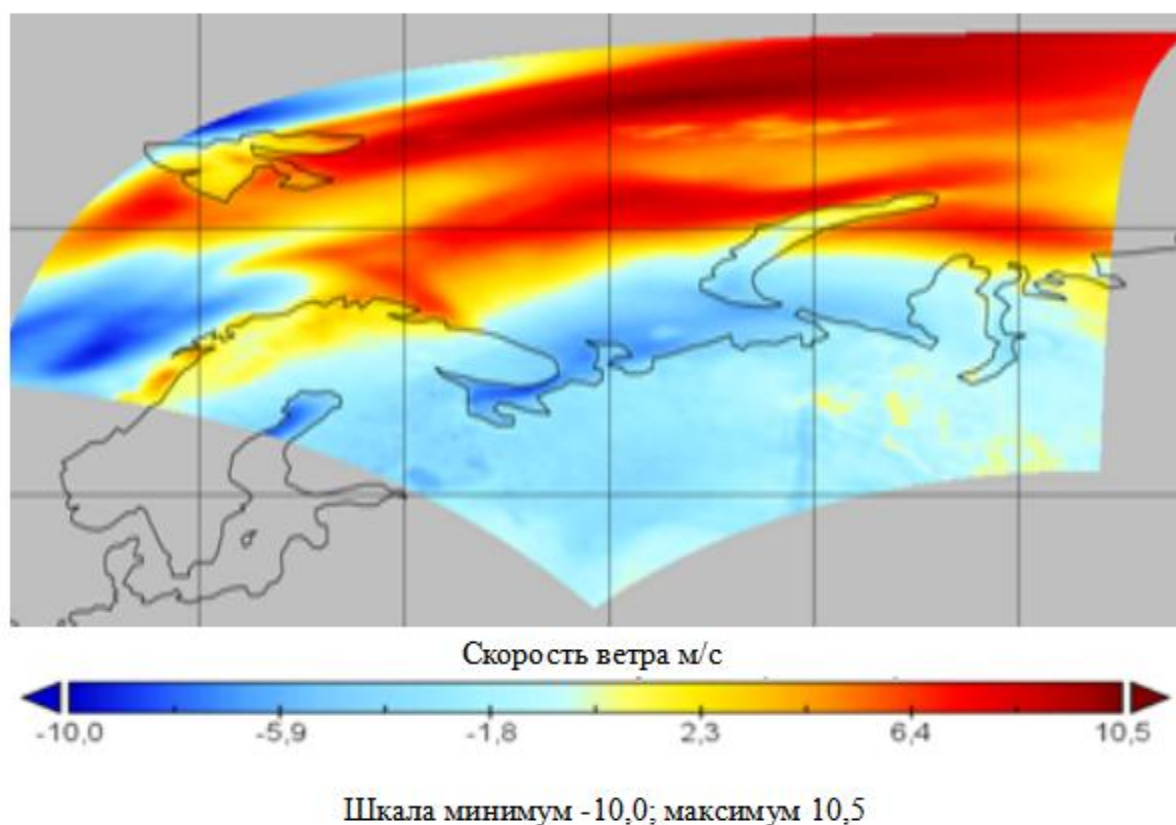


Рисунок 4.19 - Поле U - составляющей параметров ветра за январь 2010 года. Модель Enviro-HIRLAM

V -компонента ветра на высоте 10 м, январь 2010 года

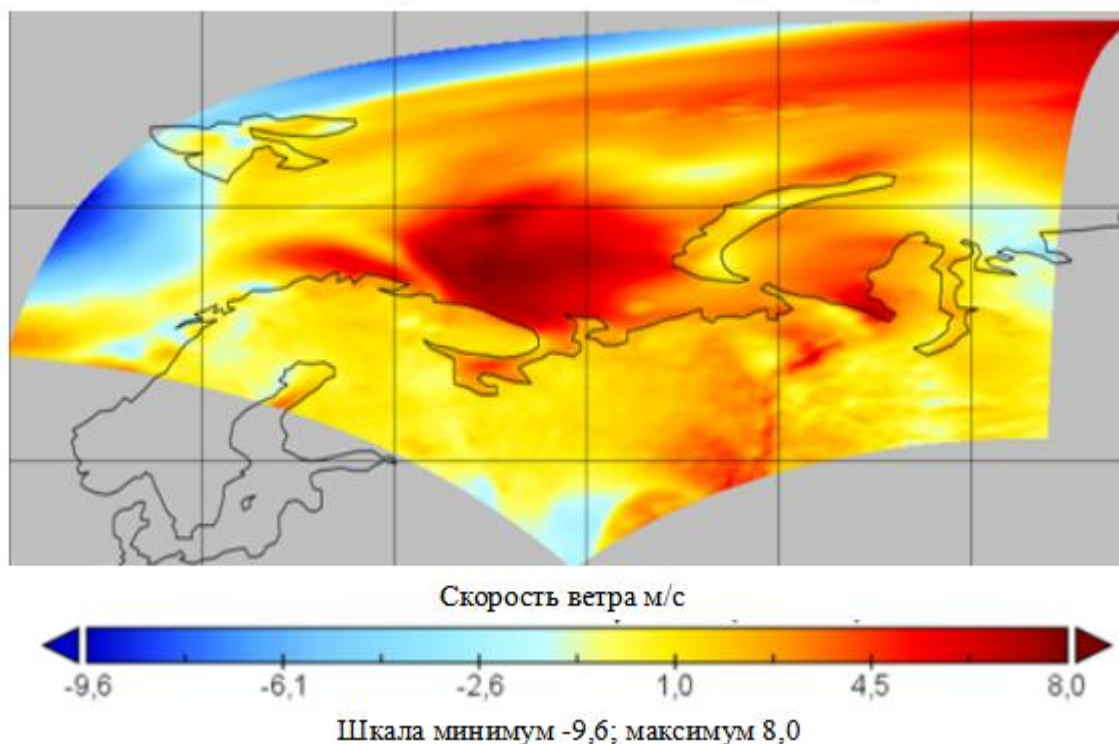


Рисунок 4.20 - Поле V-составляющей параметров ветра за январь 2010 года.
Модель Enviro-HIRLAM

Традиционно направление скорости ветра определяют по розе ветров. На рисунке 4.21 изображены розы ветров за январь месяц для Мурманска, Индиги и Варандея, по данным [18] (Приложения 2.1, 2.2 и 2.3)

Можно сделать вывод, что в январе преобладали на станции Мурманск южные и юго-юго- западные ветры, а на станциях Индига и Варандей юго-западные ветры. Благодаря тёплым течениям, температура на суше значительно ниже температуры поверхности воды, давление выше, а следовательно, к западно - восточному переносу добавляется южная составляющая.

Скорость ветра в Мурманске не превышала 15 м/с (Рисунок 4.22) по данным [18] (Приложение 2.4)



Рисунок 4.21- Роза ветров в январе 2010. [18]



Рисунок 4.22 - Скорость ветра на станции Мурманск, январь 2010 г.[18]

В Индиге скорость ветра в январе в основном не превышала 15 м/с, за исключением 26 - 28 января, когда проходил атмосферный фронт (Рисунок 4.23), по данным [21] (Приложение 2.2).

Наблюдается увеличение скорости ветра по сравнению со станцией Мурманск несмотря на то, что Индига считается защищенной от всех ветров.



Рисунок 4.23 - Скорость ветра на станции Индига, январь 2010 г. [18]

В Варандее значение скорости ветра ещё выше (Рисунок 4.24), по данным [18] (Приложение 2.2) При прохождении фронта скорость ветра достигала 24 м/с (26-27 января 2010 года)

Однозначно делать выводы о усилении ветра при движении с запада на восток необоснованно, так как существуют и другие факторы, влияющие на показатель. Известно, что бухта Индига защищена от ветров [26] , из-за препятствий ветер на Индиге не разгоняется до максимальных значений.

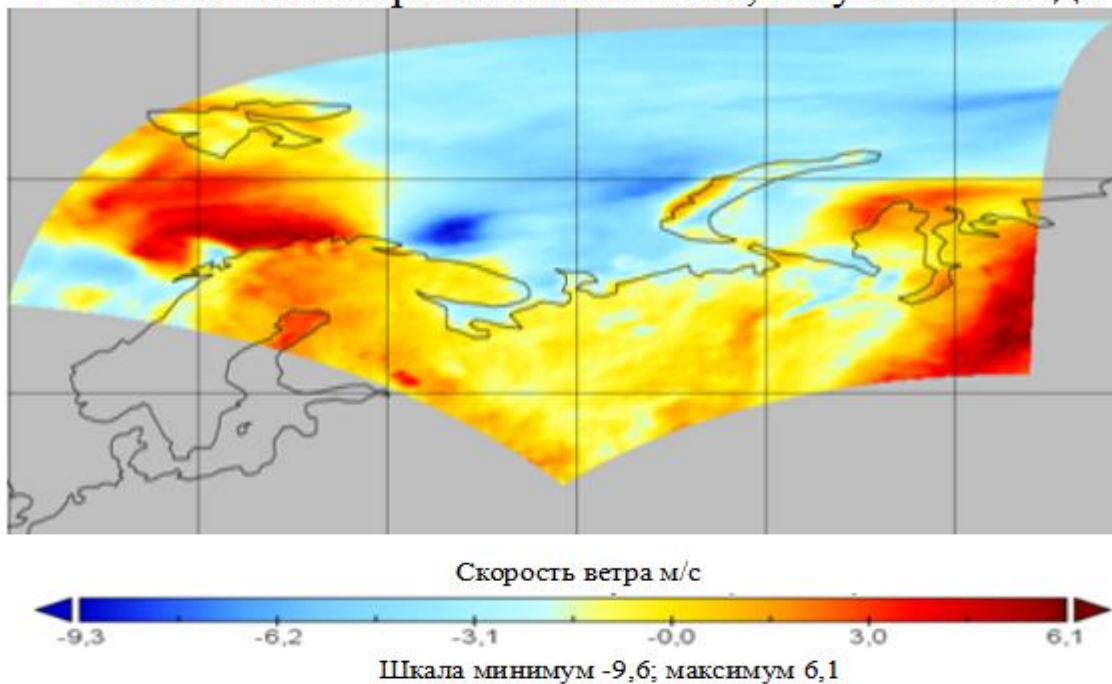


Рисунок 4.24 - Скорость ветра на станции Варандей, январь 2010 г [18]

4.3.2 Параметры ветра в августе 2010 года

Рассмотрю параметры ветра на исследуемых станциях. По результатам модели Enviro-HIRLAM были получены следующие поля параметров ветра (Рисунок 4.25)

V -компонента ветра на высоте 10 м, август 2010 года



U -компонента ветра на высоте 10 м, август 2010 года

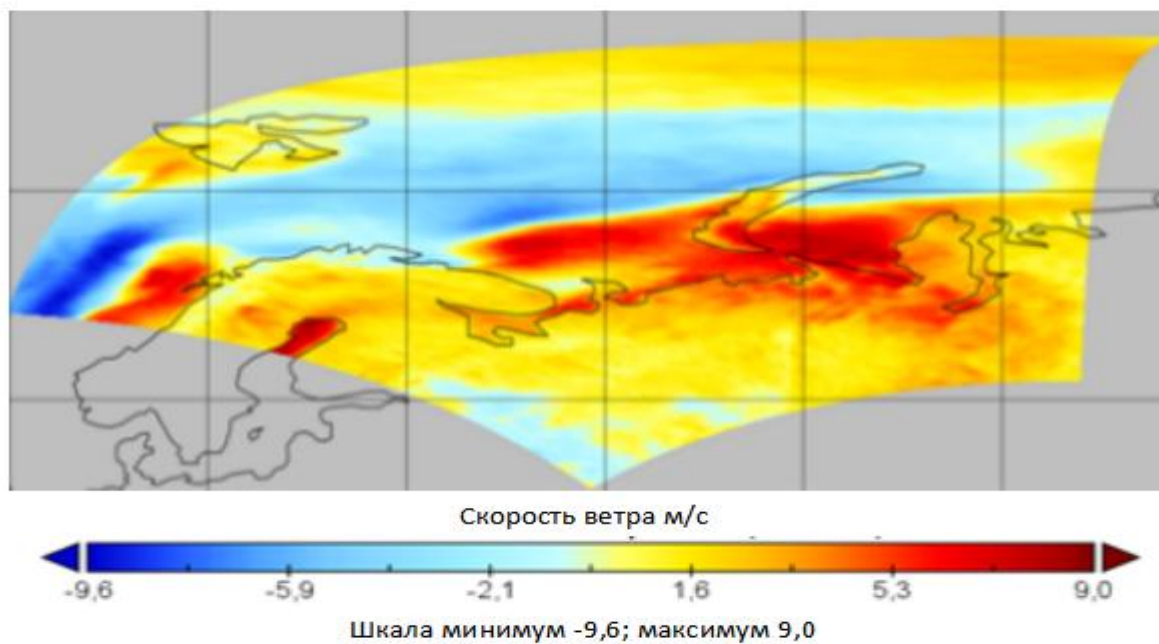


Рисунок 4.25 - Поля составляющих параметров ветра за январь 2010 года. Модель Enviro-HIRLAM

Роза ветров за август представлена на рисунке 4.26

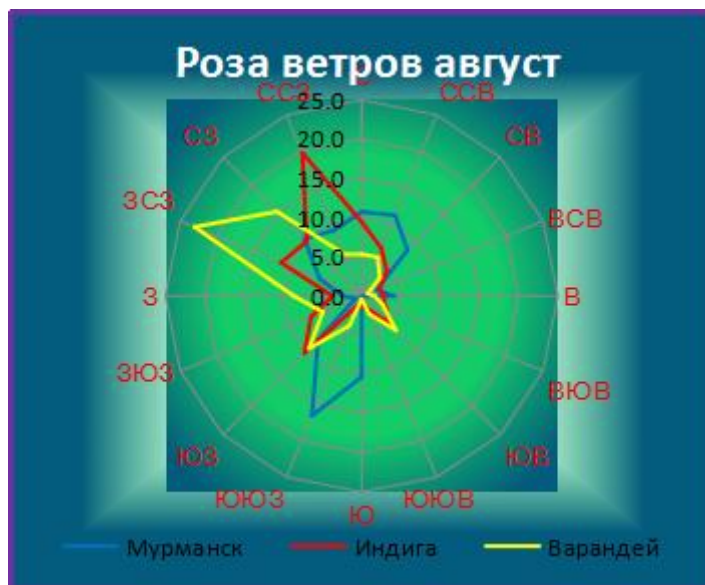


Рисунок 4.26 - Роза ветров за август 2010 года [18]

По розе ветров видно, что в Мурманске летом дуют как юго - юго - западные, так и ветра северной четверти, в Индиге преобладают ветра северо - северо - западного направления, а в Варандее усиливается западная составляющая, то есть чаще всего наблюдаются северо - западные и западно - северо-западные ветры. По модели Enviro-HIRLAM также прослеживаются такие изменения направления ветра (Рисунок 4.25).

Профиль скорости ветра в Мурманске изображён на рисунке 4.27.

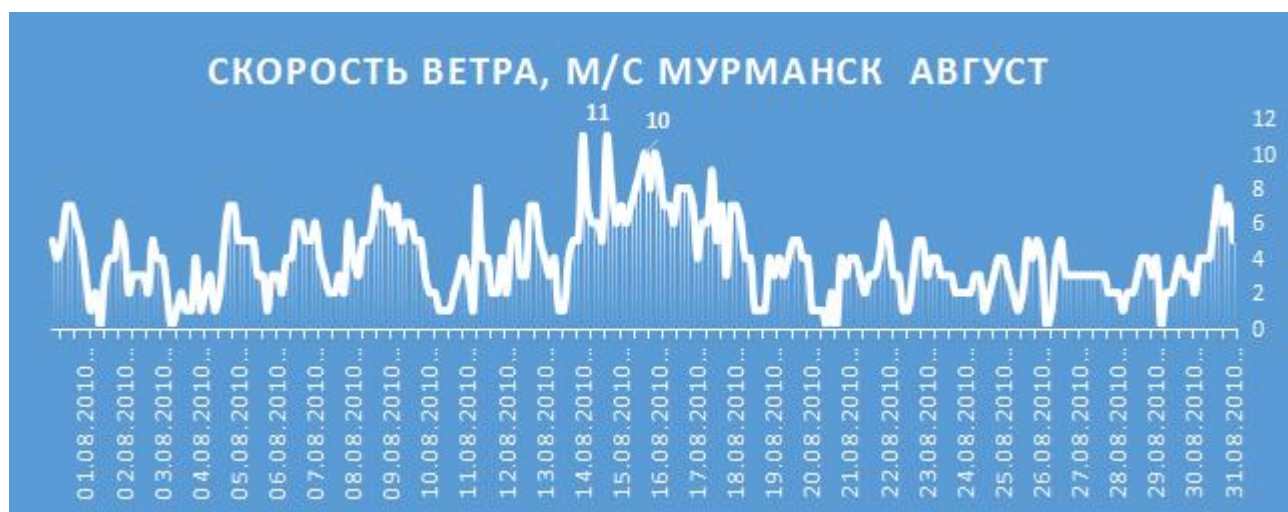


Рисунок 4.27 - Скорость ветра на станции Мурманск, август 2010 г [18]

Летом в Мурманске скорость ветра ниже, чем зимой. В августе 2010 года она не наблюдалась выше 10-11 м/с

В Индиге ветер (Рисунок 4.28) дует сильнее, чем в Мурманске. Скорость ветра в течение месяца усиливалась до 11-12 м/с, а во время прохождения атмосферных фронтов достигала 23 м/с.



Рисунок 4.28 Скорость ветра на станции Индига, август 2010 г [18]

На станции Варандей в течение месяца (Рисунок 4.29) часто скорость ветра усиливалась до 13 -14 м/с.



Рисунок 4.29 Скорость ветра на станции Мурманск, август 2010 г. [18]

Таким образом, при визуализации параметров ветра модель Enviro-NIRLAM использует принципиально другой способ, а именно составляющие вектора показывают и направление, и скорость ветра. В традиционных визуализациях указываются отдельно направление ветра (роза ветров) и скорость ветра (график или таблица)

Стоит отметить, что в данной работе использованы не все возможности модели Enviro-HIRLAM:

- в модели доступны поля метеорологических величин на разных уровнях (до 40 уровней),

- возможна обработка полученных полей для улучшения визуализации (совмещение разных полей, изменение вида визуализации). Например, на рисунке 4.30 прослеживаются атмосферное давление, параметры ветра и концентрация примесей.

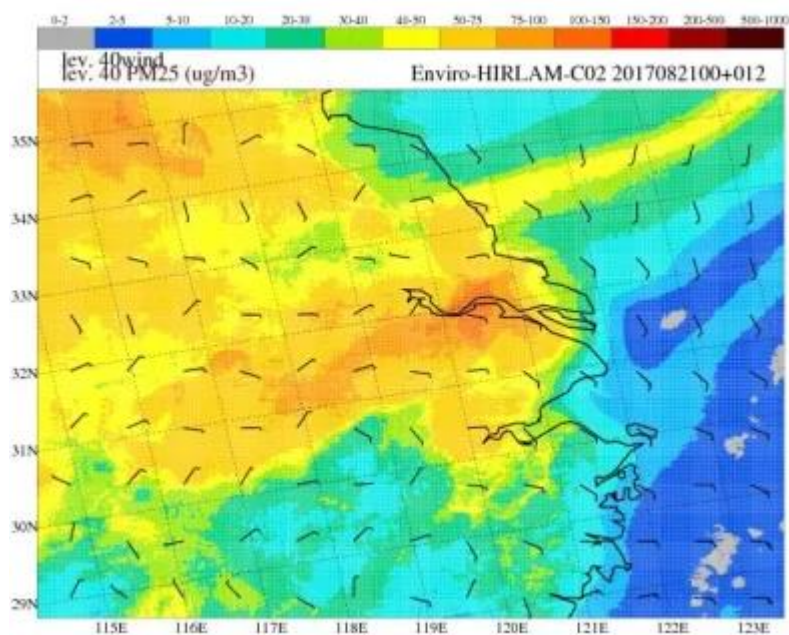


Рисунок 4.30 Пример поля нескольких величин по результатам модели [27]

Можно сделать вывод, что численное моделирование предоставляет дополнительные возможности для изучения и анализа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основная цель данной работы, заключающаяся в исследованиях возможностей моделирования метеорологических параметров на примере Арктических регионов РФ и выявлении климатических особенностей региона с применением моделей, была достигнута .

В ходе работы были решены следующие задачи:

- 1 - изучена физико-географическая характеристика Арктического региона;
- 2 - сформирован архив климатических данных фактических значений температуры воздуха и осадков по станциям Мурманск, Индига и Варандей, а также архив данных фактических значений атмосферного давления, относительной влажности и параметров ветра за январь и август месяцы 2010 года по данным тех же метеорологических станций;
- 3 - проведён анализ изменчивости метеорологических условий. Анализ изменений температуры воздуха показал, что в европейской части АЗРФ потепление климата прямо пропорционально зависит от долготы, чем дальше на восток, тем выше изменение температуры. Этот вывод нуждается в дальнейших исследованиях, включающих большее количество метеорологических станций и на других широтах;
- 4 - проведён анализ результатов моделирования и выявлены особенности и перспективы моделирования метеорологических величин с климатологической точки зрения на примере европейской части Арктического региона Российской Федерации. Можно сделать вывод, что численное моделирование предоставляет дополнительные возможности для изучения и климатического анализа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жуков М.А. Методологические и методические проблемы выделения Арктической зоны Российской Федерации /Жуков М.А.// Арктика XXI век. Гуманитарные науки.- 2014. -№1(2).- С. 102-108.
2. Карта границ Арктики [электронный ресурс]
<https://www.amap.no/documents/download/585/inline>
3. Таблица приарктических стран [электронный ресурс] URL: <http://iformatsiya.ru/tab1/12-tablica-ploshhadej-stran-mira-rejting-ot-2010.html>.
4. Лукин А.С. Российская Арктика или Арктическая зона? [электронный ресурс] Арктическая энциклопедия. 2016.
http://www.arcticandnorth.ru/news.php?ELEMENT_ID=233183
5. Котляков В.М. Гляциологический словарь [текст]/В.М. Котляков. - Л.: Гидрометеиздат, 1984. — 528 с.
6. Наука об арктической погоде и климате | Национальный центр данных по снегу и льду[электронный ресурс] www.nsidc.org
7. Электронная энциклопедия. География [электронный ресурс].
https://geographyofrussia.com/wp-content/uploads/2015/01/276_1.jpg
8. Архив синоптических карт, реанализ [электронный ресурс].
<https://www.ventusky.com>
9. Луценко Э.И. Полярные мезомасштабные циклоны в атмосфере над Баренцевым и Карским морями /Луценко Э.И. Лагун В.Е.//Проблемы Арктики и Антарктики. - 2013. - №2(96).
10. Нестеров, Е. С. Полярные циклоны: наблюдения, реанализ, моделирование / Е. С. Нестеров // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. – 2020. – № 1(375). – С. 65-82. – DOI 10.37162/2618-9631-2020-1-65-82. – EDN ACMVFS.
11. Архив спутниковых снимков [электронный ресурс].
<https://worldview.earthdata.nasa.gov/>

12. Башкиров, Л. Н. Оценки влияния колебаний температуры поверхностных вод северной Атлантики на изменения температуры воды и концентрации льда в субарктической зоне Северного Ледовитого океана / Л. Н. Башкиров, О. М. Покровский // Инновационное развитие информационных систем и технологий в гидрометеорологии : сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции, Санкт - Петербург, 12 апреля 2022 года. – Санкт - Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2022. – С. 103-108. – EDN EVEMPF.
13. Положение о государственной наблюдательной сети. Утв. Росгидрометом.- РД 52. 04. 567 - 2003.
14. Действующие метеорологические станции Госгидромета [электронный ресурс] <http://esimo.ru/dataview/>
15. Правительство Мурманской области [электронный ресурс] <https://gov-murman.ru/region>
16. Полярные станции [электронный ресурс] <https://polarman293716312.wordpress.com/>
17. Руководство по климатологической практике, Всемирная Метеорологическая Организация. - 2018 - №100 - С. 182
18. Архив данных метеорологических величин [электронный ресурс] [www. rp5.ru](http://www.rp5.ru)
19. Фотография порта Мурманск [электронный ресурс] <https://polartrans.ru/information/port-murmansk.html>
20. Фоторгафия аэропорта Индига [электронный ресурс] <https://aviateka.su/russia-ap/aeroport-indiga>
21. Фотография платформы Варандей [электронный ресурс] <https://vk.com/varandey>
22. Архив климатических данных метеорологических величин [электронный ресурс] www.pogodaiklimat.ru

23. Архив климатических данных метеорологических величин [электронный ресурс]. <https://ru.climate-data.org/>
24. Finnist Meteorological Institute [электронный ресурс] <https://en.ilmatieteenlaitos.fi/model-serves-its-purpose>
25. Baklanov, A. Enviro-HIRLAM online integrated meteorology–chemistry modelling system: strategy, methodology, developments and applications / Korsholm U., Nuterman R., Mahura A., Nielsen K. P/, Bent Sass B.H., Rasmussen A., Zakey A, Kaas E., Kurganskiy A., Sørensen B., González-Aparicio I.// Geosci. Model Dev., 10, 2017, 2971–2999.
26. Киселенко, А. Н. Северные маршруты к воде: выбор для Коми / А. Н. Киселенко, П. А. Малащук, Е. Ю. Сундуков // Мир транспорта. – 2008. – Т. 6, № 3(23). – С. 116-119. – EDN KDSYVD
27. University of Helsinki [электронный ресурс]. <https://www.helsinki.fi/en/researchgroups/multi-scale-modelling/enviro-hirlam>

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1- Архив данных температуры и осадков по данным метеорологических станций Мурманск, Индига, Варандей

Приложение 1.1 Архив данных температуры по станции Мурманск

Таблица 1.1 - Архив данных температуры по станции Мурманск [22]

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
1919	-9.0	-12.8	-8.2	-3.5	4.0	12.3	13.1	11.1	7.5	-0.5	-6.4	-11.1	-0.3
1920	-12.3	-7.0	-0.8	0.7	6.7	11.2	14.7	12.7	8.3	0.1	-1.7	-5.0	2.3
1921	-13.1	-8.4	-4.0	2.5	6.8	11.9	10.8	11.9	7.0	-0.9	-6.2	-7.8	0.9
1922	-9.1	-9.0	-6.8	-1.1	5.6	13.0	14.3	11.8	9.4	1.1	-4.4	-10.1	1.2
1923	-6.1	-10.5	-3.8	-3.3	1.9	9.4	13.7	8.8	7.3	2.9	-4.3	-6.9	0.8
1924	-10.4	-12.0	-6.7	-1.9	3.7	6.4	13.6	13.8	8.1	3.9	-3.4	-4.5	0.9
1925	-4.8	-7.2	-10.7	-0.6	3.7	8.5	15.1	11.4	7.4	-1.5	-10.3	-12.0	-0.1
1926	-9.4	-9.9	-4.3	-2.3	2.6	8.7	10.2	10.1	7.5	-1.8	-3.5	-10.7	-0.2
1927	-12.9	-6.5	-6.7	-2.5	1.8	9.6	15.1	11.9	5.6	-2.6	-7.1	-6.9	-0.1
1928	-8.2	-6.6	-3.8	-0.9	2.6	7.4	12.1	11.4	6.7	-1.6	-6.8	-6.8	0.5
1929	-10.2	-11.9	-8.5	-7.6	3.9	7.5	10.4	11.6	7.7	2.5	-1.7	-2.7	0.1
1930	-4.4	-8.3	-8.5	-1.4	4.8	9.0	13.6	12.3	4.1	1.7	-3.0	-8.5	1.0
1931	-11.3	-8.4	-8.2	-1.0	5.3	6.3	16.1	11.9	4.4	0.6	-1.6	-5.2	0.7
1932	-5.6	-8.8	-7.8	-0.7	1.5	7.5	13.3	12.0	7.0	0.2	-2.4	-2.5	1.1
1933	-6.8	-11.7	-9.5	-2.0	2.3	10.8	15.0	11.4	7.0	1.3	-3.9	-8.1	0.5
1934	-4.0	-10.1	-6.8	-2.1	7.3	8.6	15.4	11.6	9.4	2.3	-2.4	-4.2	2.1
1935	-8.5	-10.0	-5.1	-2.8	1.2	8.6	11.8	10.2	5.2	1.3	-0.8	-6.0	0.4
1936	-12.4	-17.5	-7.0	-0.9	5.1	13.1	12.8	13.2	6.6	-0.2	-0.9	-3.0	0.7
1937	-5.4	-11.3	-7.7	2.3	5.3	12.4	13.0	14.4	6.8	3.0	-2.3	-9.2	1.8
1938	-8.6	-3.8	-3.9	-0.5	3.7	9.2	16.4	12.0	9.9	2.6	-1.6	-3.8	2.6
1939	-10.0	-9.1	-6.0	-2.5	1.9	9.4	12.1	12.4	4.0	0.2	-0.5	-9.4	0.2
1940	-13.1	-12.2	-10.8	-2.7	5.9	8.9	10.8	12.9	8.0	1.8	-4.6	-8.8	-0.3
1941	-12.6	-11.8	-11.0	-4.4	1.5	6.6	15.1	11.5	5.3	-2.0	-3.9	-13.0	-1.6
1942	-14.9	-11.6	-11.0	-2.3	1.6	8.8	12.0	10.5	6.7	0.1	-4.7	-9.5	-1.2
1943	-13.3	-5.4	-4.2	-1.0	4.3	10.4	13.9	11.2	6.8	-0.1	-1.0	-4.1	1.5
1944	-7.2	-6.6	-6.0	-3.2	2.2	7.9	9.9	10.4	7.8	4.6	-0.7	-3.8	1.3

1945	-10.2	-9.6	-8.5	-1.7	2.2	6.8	12.4	13.2	6.2	-2.1	-5.4	-11.6	-0.7
1946	-7.0	-13.7	-7.5	-1.9	2.7	10.1	13.2	10.8	7.8	-0.4	-4.8	-2.5	0.6
1947	-7.8	-16.5	-10.4	-1.3	2.2	10.8	12.0	11.2	8.3	2.0	-3.4	-7.8	-0.1
1948	-14.0	-7.0	-6.0	0.1	5.6	9.6	11.8	9.6	7.5	2.0	-2.4	-5.1	1.0
1949	-7.2	-5.5	-6.6	-0.6	3.4	6.4	10.0	10.3	7.8	0.4	-1.3	-6.6	0.9
1950	-11.8	-9.9	-4.4	1.8	3.4	10.2	8.9	12.8	7.4	4.3	-3.8	-4.3	1.2
1951	-12.2	-10.4	-6.4	1.0	1.2	7.3	10.3	14.2	6.7	4.4	-5.8	-7.4	0.2
1952	-8.0	-6.4	-10.0	-1.9	2.1	11.2	13.3	8.6	6.4	-1.4	-4.8	-9.8	-0.1
1953	-9.6	-13.8	-5.6	0.7	3.5	13.1	11.6	12.4	5.1	2.4	-1.2	-2.2	1.4
1954	-7.6	-11.2	-4.4	-0.2	5.3	9.0	15.0	10.9	7.2	0.4	-6.2	-2.3	1.3
1955	-8.2	-15.2	-11.3	-2.7	2.2	6.8	11.1	11.4	7.0	0.6	-8.8	-16.2	-1.9
1956	-11.6	-14.8	-4.2	-5.4	5.0	12.0	9.5	8.6	4.6	-0.7	-8.7	-5.3	-0.9
1957	-8.3	-7.6	-8.9	-0.9	2.8	7.8	15.2	12.2	6.5	1.4	-2.7	-8.4	0.8
1958	-13.0	-9.3	-8.6	-3.4	0.5	8.8	11.0	11.5	6.0	1.8	-0.8	-13.7	-0.8
1959	-10.7	-3.6	-1.4	-2.8	5.2	10.9	13.4	12.9	5.3	0.2	-2.1	-8.7	1.6
1960	-11.6	-12.9	-4.0	1.5	7.2	9.3	18.9	12.2	7.5	-3.6	-7.1	-7.4	0.8
1961	-8.3	-8.6	-4.6	-3.1	2.3	11.8	14.7	11.7	7.0	6.2	-2.5	-10.2	1.4
1962	-11.3	-8.5	-11.0	0.1	3.7	8.0	10.0	9.5	6.4	0.8	-0.2	-9.4	-0.2
1963	-10.1	-13.0	-11.8	-0.6	9.4	6.5	11.0	11.0	9.2	2.6	-4.9	-8.4	0.1
1964	-5.6	-12.2	-5.3	-3.2	3.6	9.6	14.9	11.0	6.1	3.2	-7.2	-8.2	0.6
1965	-10.1	-12.5	-7.9	-0.4	0.8	9.1	10.2	9.8	7.2	0.2	-7.5	-10.6	-1.0
1966	-14.1	-20.6	-16.0	-4.4	2.7	10.0	13.1	9.9	4.2	-2.0	-1.6	-8.9	-2.3
1967	-12.1	-7.2	-2.0	0.6	3.8	9.8	13.2	13.7	8.6	1.2	0.7	-13.7	1.4
1968	-16.3	-10.9	-6.4	-3.2	1.4	9.0	7.9	10.2	4.2	-3.2	-4.5	-4.7	-1.4
1969	-12.7	-14.5	-8.0	-2.6	0.6	5.9	11.3	10.2	6.2	1.9	-4.6	-8.1	-1.2
1970	-9.2	-16.4	-4.9	-4.6	3.7	10.9	15.3	13.1	7.4	1.8	-6.5	-7.0	0.3
1971	-11.4	-14.7	-9.5	-3.6	2.4	7.0	11.6	11.0	5.5	-0.6	-8.6	-9.6	-1.7
1972	-7.2	-8.7	-4.6	-1.9	2.7	12.8	17.1	14.0	6.7	1.3	-8.3	-1.8	1.8
1973	-7.6	-9.4	-6.1	-0.3	4.4	11.0	16.0	10.5	4.2	-1.8	-8.2	-14.2	-0.1
1974	-7.5	-7.6	-2.5	-0.9	1.9	12.0	16.4	12.1	9.4	1.3	-6.1	-1.9	2.2
1975	-9.1	-8.9	-1.6	-0.3	4.8	7.8	11.1	8.8	8.2	0.2	-2.8	-8.4	0.8
1976	-14.3	-9.9	-7.3	-0.9	4.9	6.8	12.9	11.1	4.6	-1.2	-6.2	-7.6	-0.6
1977	-11.7	-11.1	-7.2	-1.6	3.4	8.4	12.7	9.9	5.7	-0.7	-2.6	-7.3	-0.2
1978	-12.0	-12.1	-6.9	-3.4	4.7	8.4	9.5	9.6	5.8	-0.3	-5.6	-13.4	-1.3
1979	-15.1	-12.3	-6.5	-4.0	4.5	8.6	12.7	11.7	7.9	-1.4	-4.4	-5.4	-0.3

1980	-11.9	-12.0	-7.7	-0.7	2.4	11.0	10.4	10.1	7.0	0.4	-8.6	-10.4	-0.8
1981	-9.9	-12.3	-10.9	-3.2	3.0	7.4	13.5	10.7	6.2	2.2	-3.8	-13.6	-0.9
1982	-14.0	-5.9	-5.8	-0.4	3.6	4.8	13.8	9.9	6.6	0.2	-2.6	-6.1	0.3
1983	-8.2	-9.8	-5.3	1.1	4.2	9.4	13.2	9.8	8.4	1.8	-8.6	-12.7	0.3
1984	-10.8	-5.0	-7.1	-0.9	7.9	10.5	11.9	10.1	6.3	0.7	-6.0	-4.3	1.1
1985	-19.5	-18.5	-4.8	-2.7	1.5	9.0	12.6	11.8	7.6	1.7	-3.6	-16.1	-1.8
1986	-13.8	-11.1	-2.7	-1.6	3.4	11.5	11.7	10.3	4.2	2.1	-1.5	-15.1	-0.2
1987	-14.5	-13.8	-8.4	-2.5	3.7	8.7	10.8	8.7	7.2	6.4	-6.5	-10.8	-0.9
1988	-9.1	-10.0	-6.8	-3.5	4.2	10.1	14.7	11.2	7.7	1.5	-7.3	-11.8	0.1
1989	-6.9	-6.9	-1.5	3.0	6.7	12.7	12.7	12.1	7.9	0.6	-3.0	-9.4	2.3
1990	-15.1	-1.9	-3.8	2.1	3.0	8.9	12.4	11.9	6.3	1.0	-6.2	-4.0	1.2
1991	-10.1	-8.6	-8.1	1.0	3.3	9.9	11.5	11.7	5.4	2.0	-2.5	-6.3	0.8
1992	-6.3	-4.3	-1.6	-3.9	6.4	10.5	11.2	9.5	9.2	-4.0	-8.4	-3.0	1.3
1993	-7.0	-6.7	-4.9	-1.9	4.1	6.6	13.1	11.2	3.1	-1.2	-4.6	-7.8	0.3
1994	-11.8	-8.9	-4.5	2.0	2.9	8.6	12.9	12.2	6.3	0.7	-5.1	-4.5	0.9
1995	-5.9	-6.7	-3.1	-0.2	4.4	10.2	10.8	10.2	7.1	0.2	-8.6	-11.9	0.5
1996	-6.0	-9.5	-3.8	-2.6	1.3	7.3	11.4	12.6	5.9	2.7	-2.2	-8.2	0.7
1997	-10.6	-9.9	-4.6	-4.4	3.3	8.4	11.5	13.2	8.7	0.2	-5.7	-8.5	0.1
1998	-10.2	-18.6	-7.8	-3.4	3.1	6.3	12.8	9.9	5.3	1.0	-10.3	-8.9	-1.7
1999	-15.2	-12.8	-5.4	-0.2	0.5	11.8	13.1	9.8	8.1	3.5	-3.3	-9.4	0.0
2000	-8.0	-8.2	-4.4	-0.3	4.7	9.6	13.8	11.6	7.8	5.2	-1.1	-8.1	1.9
2001	-5.2	-13.0	-10.1	-1.0	3.0	11.7	14.5	11.2	9.0	0.0	-5.5	-9.0	0.5
2002	-9.6	-9.0	-6.6	1.2	4.5	9.1	14.3	10.1	5.5	-0.7	-8.9	-11.4	-0.1
2003	-15.9	-4.7	-2.8	-0.3	5.6	6.6	15.4	11.7	7.6	1.7	-1.0	-7.4	1.4
2004	-8.9	-10.6	-4.2	0.9	4.6	8.7	17.5	12.7	7.8	1.5	-5.3	-4.6	1.7
2005	-6.9	-7.1	-7.8	-0.7	4.3	10.9	13.3	13.1	7.9	4.2	0.2	-7.3	2.0
2006	-7.1	-10.8	-8.0	1.8	5.6	11.4	11.9	11.8	6.5	-0.1	-6.0	-3.3	1.1
2007	-8.7	-16.8	-0.6	0.4	4.2	8.5	11.5	13.2	7.4	5.1	-3.4	-1.6	1.6
2008	-5.5	-6.6	-6.8	-2.0	3.0	9.0	11.9	9.0	6.1	2.5	-4.0	-2.7	1.2
2009	-8.5	-11.2	-6.0	-1.1	4.9	8.2	11.0	11.8	8.8	0.4	-1.8	-8.7	0.7
2010	-12.2	-12.4	-7.9	1.6	6.2	9.0	14.0	10.3	8.0	2.9	-6.3	-9.8	0.3
2011	-11.3	-16.6	-3.5	2.1	5.6	11.3	14.1	11.0	9.4	4.1	-1.0	-2.1	1.9
2012	-9.5	-11.1	-3.5	-0.3	6.3	9.6	12.3	10.2	7.9	1.9	-2.3	-12.1	0.8
2013	-6.5	-7.6	-9.6	0.4	7.9	13.9	14.7	14.3	9.6	1.1	-3.4	-5.8	2.4
2014	-13.4	-4.2	-2.6	-0.2	4.2	8.3	13.6	12.7	7.6	0.2	-3.1	-7.2	1.3

2015	-11.8	-5.7	-0.9	0.9	6.9	9.8	9.9	12.5	9.6	2.6	-2.1	-5.8	2.2
2016	-16.5	-5.0	-2.4	1.8	8.9	10.5	16.1	12.5	8.6	3.5	-3.9	-4.9	2.4
2017	-7.9	-7.6	-3.5	-2.1	2.0	6.8	14.2	11.2	7.4	1.9	-3.8	-8.0	0.9
2018	-9.4	-10.6	-8.0	0.2	7.6	9.3	18.1	12.8	9.0	1.5	-0.1	-5.4	2.1
2019	-12.2	-9.5	-5.1	1.9	4.6	8.6	10.7	10.7	8.3	-0.9	-6.4	-4.5	0.5
2020	-8.7	-5.8	-3.8	-1.0	5.0	10.7	15.7	11.7	8.6	3.0	0.2	-5.4	2.5
2021	-11.1	-12.9	-4.4	1.8	3.6	13.1	14.0	11.8	6.1	2.0	-5.5	-9.2	0.8
2022	-8.0	-7.6	-2.9	-0.3	4.8	11.5	15.9	14.8	7.5	3.5	-2.1	-7.3	2.5
2023	-5.3	-6.8	-7.6	0.9									
Ср. знач.	-10.0	-10.0	-6.2	-1.1	3.9	9.4	13.0	11.4	7.0	1.1	-4.2	-7.7	0.5
Макс	-4.0	-1.9	-0.6	3.0	9.4	13.9	18.9	14.8	9.9	6.4	0.7	-1.6	2.6
Мин	-19.5	-20.6	-16.0	-7.6	0.5	4.8	7.9	8.6	3.1	-4.0	-10.3	-16.2	-2.3

Приложение 1.2 Архив данных температуры по станции Индига
Таблица 1.2 - Архив данных температуры по станции Индига [22]

год	январь	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
1924	-15.7	-13.3	-8.4	-7.9	0.2	3.3	8	10.6	7.3	1.8	-1.7	-9.6	-2.1
1925	-9.3	-11.8	-15.6	-5.4	-1.4	3.4	9.6	8.9	6.2	-1.2	-7.1	-13.6	-3.1
1926	-9.9	-13.3	-8.2	-8.4	-4.1	5.5	5.5	7.1	5.4	-0.9	-5.7	-13.7	-3.4
1927	-19.3	-11	-14.5	-7.2	-0.2	5.6	9	10.6	5.8	-0.2	-5.4	-11	-3.2
1928	-12.5	-11.5	-12.5	-9.9	-1	3.8	11.5	10	6.9	-2.3	-8	-6.4	-2.7
1929	-14.4	-18.4	-16.7	-12.4	-2.6	4.1	8.1	8.1	5.9	3.2	-1.6	-11.3	-4
1930	-6.2	-16.9	-15.3	-8.5	-2	2.4	6.1	11.5	4.3	-0.1	-2.8	-12.8	-3.4
1931	-13.6	-11.1	-14.9	-6.2	0.9	6.9	12.1	14.3	7.2	2.2	-2.9	-9.5	-1.2
1932	-9.9	-19.6	-13.8	-2.1	-0.9	3.7	9.8	13.2	8.4	0.7	-5.3	-10	-2.2
1933	-15.5	-15.8	-18.4	-6.4	-3.5	2.8	11.1	7.4	4.9	2	-6	-15.5	-4.4
1934	-6	-12.7	-12.5	-7	2	6.7	10	8.8	5.3	1.8	-1.2	-5.9	-0.9
1935	-9.9	-8.1	-10.5	-9.4	-2.2	5	10.1	8.4	6.2	-1.8	-2.7	-7.6	-1.9
1936	-16.4	-21.2	-11.2	-4	-0.3	8.4	12	12.1	6.7	0.2	0.2	-3.2	-1.4
1937	-6.4	-7.6	-13.7	-4.4	-1	8	10.3	11.2	7	3.6	-3.6	-12.8	-0.8
1938	-13.3	-13.4	-6.6	-2.3	1.5	7.1	12.4	10.5	9.2	-0.2	-4.6	-12.3	-1
1939	-12.4	-13	-10.8	-5.7	-2.7	5	8.8	8.1	3.5	-0.3	-1	-9.7	-2.5
1940	-23.6	-14.1	-16.4	-4.8	-1.2	5	11.9	13.6	8.6	-1	-4.8	-16.2	-3.6
1941	-20.4	-14.4	-20.1	-11.1	-2.2	1.3	5.3	9.3	4.9	0.4	-4.7	-17.6	-5.8

1942	-14.8	-13.8	-20.9	-7.2	-1.3	6.2	9	9.6	7.1	-2.6	-7.3	-8.1	-3.7
1943	-16.7	-6.7	-8.5	-1.7	2.5	7.3	14.6	10.5	7.2	1.9	-1.2	-6.7	0.2
1944	-8.7	-9.6	-10.5	-5.3	0.7	4.4	7.3	8.9	7.8	4.6	-1.9	-9.7	-1
1945	-10.7	-15.9	-15.9	-5.5	-2.1	5.4	7.1	11.7	5.9	-1.6	-5.5	-16.8	-3.7
1946	-11.8	-19.4	-10.6	-9	-1.7	2.9	7.8	11.3	6.3	-1.1	-5.3	-5.9	-3
1947	-12.6	-20.3	-13.2	-4.2	-0.8	5.6	6.7	9.7	7.3	2.3	-7.4	-12.3	-3.3
1948	-12.7	-14.3	-11.9	-5.4	2.6	7.3	7.1	9.7	7.1	2.7	-1	-9.9	-1.6
1949	-9.2	-18.3	-9.7	-3.3	0.3	4.8	7.1	9.9	5.8	0	-1	-10.4	-2
1950	-15.7	-13.7	-7.9	-1.6	1.1	4.5	6.6	8.3	7	3.4	-5.4	-8.1	-1.8
1951	-13.1	-18.1	-10.9	0.1	-0.9	5.6	9.7	11.6	6.7	2.8	-3.8	-8	-1.5
1952	-8.8	-9	-17.1	-6.3	-2.9	6.1	12.6	8.4	6.2	-1.5	-6.3	-14.4	-2.8
1953	-16.3	-19	-12.9	-0.7	-0.3	7.9	10.2	12.5	3.9	1.1	-3.7	-3.6	-1.7
1954	-9.8	-14.7	-8.2	-4.2	0.9	8.1	15	10.6	7.3	2.3	-6.9	-5.3	-0.4
1955	-9.2	-19.9	-18.8	-4.4	1.6	6.3	9.2	8.4	5.4	1.7	-9.6	-19.9	-4.1
1956	-14.6	-19.1	-6	-12.2	0.7	8.3	7.2	11.4	4.2	-1.2	-12	-7.2	-3.4
1957	-11.7	-11.4	-19	-7	0.8	5.7	12.9	13	7.4	-0.2	-8.2	-11.7	-2.5
1958	-14.3	-14.9	-20.8	-8.5	-3.1	4.4	9.6	8.4	3.3	1.1	-2.7	-22.1	-5
1959	-13.1	-9.4	-5.5	-11.2	1.1	7.8	11	11.3	5.8	-3.8	-2.4	-7.6	-1.3
1960	-17.3	-18.7	-15.3	-4.6	1.1	6.5	14.3	9.8	5.8	-2.3	-7.2	-7.3	-2.9
1961	-11.4	-12.2	-8.2	-8.6	-2.4	7.4	14.8	11.2	5.9	3.7	-6.3	-13.3	-1.6
1962	-12.7	-8	-13	-1.1	2.8	5.9	12.2	9	7.2	-0.1	-1	-11	-0.8
1963	-15.8	-14.9	-21	-6.2	2.2	4	9.7	10	7	2	-8	-16.1	-3.9
1964	-17.1	-14.8	-14.8	-12.1	-2.6	6.1	12.5	10.1	6	1.9	-13.3	-9.7	-4
1965	-14.2	-19.7	-10.3	-5.6	-3	6.4	10.1	10	5.8	-2.2	-13.2	-9.5	-3.8
1966	-16.7	-27	-19.9	-8.6	-1.3	2.7	11	9.1	4.6	-3.5	-2.1	-15	-5.6
1967	-17.7	-9.4	-3.2	-0.8	0.1	7	12.2	13.2	8	2.7	-0.9	-13.8	-0.2
1968	-21	-11.8	-9.4	-8.8	-0.4	5	6.6	9.4	3.6	-2.1	-13	-15.1	-4.8
1969	-21.5	-18.8	-14	-9.4	-5.6	0	6.6	4	5.2	-1.4	-5	-9	-5.7
1970	-14.2	-19	-7.9	-8.2	-1.3	4.6	11.6	9.9	8	0.9	-7.4	-8.3	-2.6
1971	-12.4	-18.8	-11.5	-9.7	-2	2	9.2	7.9	6.3	-3	-7	-14.2	-4.4
1972	-13.6	-10.7	-10	-6.2	-3.8	4	12.6	11.8	5.2	0.5	-12.2	-5.5	-2.3
1973	-15.9	-13.7	-10.8	-2.4	1.6	7.5	10.5	10.9	4.4	-1.5	-8.4	-15	-2.7
1974	-14.1	-16.8	-5.1	-7.3	-2.5	8.2	15.4	12	9	-0.1	-12.3	-4	-1.5
1975	-13.3	-16.6	-5.8	-3.3	0.8	6.5	11.2	9.2	8.6	-0.2	-3.6	-7.7	-1.2

1976	-19.6	-12.7	-9.5	-2.5	-1.1	6	10.4	11.5	6.2	-1.6	-5	-5.5	-2
1977	-16.6	-22.5	-13.4	-3.2	2.2	8.9	12.7	10.1	6.1	-5	-4.1	-7.3	-2.7
1978	-12.1	-14.1	-13.6	-12.1	-3.1	1.3	7.1	7.7	4.8	-0.5	-4	-20.3	-4.9
1979	-18.3	-19.5	-11.9	-12.8	1.2	2	8.5	8.7	7.4	-1.9	-4.7	-9.7	-4.3
1980	-17.7	-12.4	-10.8	-7.3	-1.2	6	6.2	7.1	6.3	1.2	-8.1	-9.9	-3.4
1981	-9.5	-10.9	-14.5	-9.9	-2.6	5.7	10.5	11.6	6.5	3.6	-3.5	-9	-1.8
1982	-21.9	-12.9	-14	-5.1	1.6	3.6	10.5	7.6	6.7	-3.6	-3	-6.8	-3.1
1983	-10.4	-14	-9.6	-5.9	-1	6.9	11.2	8.7	6.2	1	-6.6	-10.8	-2
1984	-9	-6.7	-7.8	-8.1	1.2	8.1	13.1	9.3	5.6	-2.2	-11.3	-9.3	-1.4
1985	-25.2	-23.9	-8.8	-8.8	-2.7	5.8	6.5	9.3	7.8	0.1	-6	-18.6	-5.4
1986	-14.7	-17.1	-5.6	-5.4	-3.5	4.9	7.4	7.2	3.6	1	-0.8	-18.5	-3.5
1987	-20.1	-18.3	-9.9	-13.6	0.4	5	8.7	7.9	5.7	4.3	-8.8	-15.1	-4.5
1988	-11.9	-14.2	-7.3	-9.5	-0.7	6	11.6	11.6	6.4	1.4	-9.4	-10.3	-2.2
1989	-15.1	-12.1	-4.6	-4.1	4.1	11.7	12.8	11.3	7.6	0.5	-6	-12.9	-0.6
1990	-20.6	-5.7	-8	-2.4	0.4	6.8	14.1	10.1	4.5	-0.7	-8.5	-10.1	-1.7
1991	-18	-9	-14.7	-3.2	1.3	8.7	9	9.4	6.7	2.7	-3.6	-12	-1.9
1992	-16.1	-10.5	-6.8	-13.6	1.8	5.6	10	9.1	8.2	-6.4	-12	-6.4	-3.1
1993	-9.9	-10.2	-9.2	-7.7	-0.1	10.2	12.1	10.6	4.3	-0.6	-6.5	-10.7	-1.5
1994	-12.4	-17.4	-7.1	-2.2	-2	8.2	7.5	9.3	6.1	1	-11.5	-8.3	-2.4
1995	-6.7	-7.4	-6.9	-0.1	3	6.9	10.5	10.4	7.7	0.7	-10.3	-12.5	-0.4
1996	-6.7	-13.9	-6.7	-6.6	-0.4	5.4	10.3	8.2	3.7	1.7	-1	-9.8	-1.3
1997	-15.2	-18.1	-10.6	-4.7	0.1	4.3	6.2	8.7	7.8	-0.3	-8.3	-15.3	-3.8
1998	-16.5	-26.8	-10.5	-10.8	-1.8	3.8	14.2	9.3	4.2	-2.1	-14.4	-14.6	-5.5
1999	-23.2	-15.9	-11.8	-8.2	-5.4	4.7	9.4	8.7	5.7	3.3	-9	-8.3	-4.2
2000	-18.3	-10.9	-7.9	-3.3	1	9.1	13.9	10	6.9	3.6	-3	-14.8	-1.1
2001	-11.5	-21.5	-16.3	-2.7	0.2	6.4	11.2	11.1	8.3	-1.9	-7.7	-13.8	-3.2
2002	-19.1	-13.4	-10.2	-4.2	-0.9	3.8	11.4	7.3	3.9	-0.2	-8.6	-12.7	-3.6
2003	-19	-11.6	-9.1	-5.9	2.1	2.8	12	14.4	7.7	2.5	-3.5	-6.4	-1.2
2004	-9.5	-14.7	-14.2	-6.5	0.7	6.7	15	10.4	7.1	1.1	-5.4	-11.3	-1.7
2005	-9.3	-12	-16.8	-7	1.7	5.8	10.7	12.4	8.1	4.3	1.1	-7.3	-0.7
2006	-18	-15.1	-12.2	-4.4	2.5	9.9	10.1	9.6	6.9	-0.8	-7.9	-7.2	-2.2
2007	-8.4	-18.4	-3.7	-2.8	0.2	5.5	12.6	11.8	7.8	4.4	-5.8	-3.7	0
2008	-7.4	-11.7	-12.3	-7.2	-1.6	7.4	11.9	9	6.2	3.2	-4.5	-3.9	-0.9
2009	-14.5	-15.4	-8.9	-5.9	-1.7	7	11	9.7	8.8	1.5	-6.2	-16.7	-2.6

2010	-15.7	-19.2	-12.3	-1.7	3.3	6	11.5	9.7	6	2.5	-6.6	-12.1	-2.4
2011	-14.4	-21.6	-5.6	-1.4	3.6	8.4	11.3	8.3	8.2	3.6	-2	-3.1	-0.4
2012	-11.3	-12.9	-13.1	-2.2	2.8	9.6	12.3	9.6	8	3.4	-4.6	-14.4	-1.1
2013	-13.7	-7.9	-19.9	-2.6	1.1	8.4	13.9	12.4	7.2	-0.5	-2.9	-7.3	-1
2014	-17	-14.1	-6.3	-3.6	-0.2	6	6.8	11.7	6.7	-2	-2.7	-8.6	-1.9
2015	-18.9	-10.2	-3.8	-3.1	5.3	10	7.7	9.4	7.7	1.4	-5.6	-7.6	-0.6
2016	-17.9	-4.9	-8.4	-1.3	3.7	8.1	16.3	14.1	9.5	4.4	-7.5	-13	0.3
2017	-11.5	-11.9	-2.7	-7.2	-2	3.8	13.8	11.5	6.1	1.3	-2.5	-4.9	-0.5
2018	-7.3	-13.3	-15.4	-4	0.6	6.3	13.6	11.8	9.5	2.8	-4	-4.8	-0.4
2019	-15.7	-10.9	-6.4	-3	1.7	6.4	9.7	9.2	8.4	0.8	-7.1	-7.6	-1.2
2020	-10	-8.1	-3.7	-3.4	2.7	7.7	15.6	11.5	9.3	1.7	-0.6	-9.8	1.1
2021	-21.6	-21.1	-11.3	-0.2	3.5	9.5	11.1	11.7	6.5	1.4	-6	-14.8	-2.6
2022	-10.9	-8.7	-10.3	-5	1.2	8.3	15	15.2	6.8	4.3	-2.8	-10.9	0.2
2023	-8.3	-8.4	-8.6	-4									
Ср. зн	-14.0	-14.3	-11.2	-5.8	-0.1	6.0	10.5	10.1	6.5	0.6	-5.6	-10.6	-2.4
Макс	-6	-4.9	-2.7	0.1	5.3	11.7	16.3	15.2	9.5	4.6	1.1	-3.1	1.1
Мин	-25.2	-27	-21	-13.6	-4.1	2.4	5.5	7.1	4.3	-2.3	-8	-13.7	-4

Приложение 1.3 Архив данных температуры по станции Варандей

Таблица 1.3 - Архив данных температуры по станции Варандей [22]

год	январь	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
1960	-18.6	-24.3	-21.9	-7.2	-5.6	2.3	9.9	7	3.6	-4.4	-11.1	-10.1	-6.7
1961	-14.5	-15.5	-10.1	-10	-3.8	4.3	14.1	9.8	4.3	0.2	-9	-16.1	-3.9
1962	-16.5	-12.6	-16.9	-4.6	-0.3	4.1	12.5	7.5	5.8	-4.3	-4.6	-17.7	-4
1963	-19.2	-18.9	-25.7	-9.7	-1.8	3	8.9	7.6	4	0.5	-11.6	-20.5	-7
1964	-24	-17.8	-19.1	-17.7	-6	2.4	12.7	8.7	4.7	-0.8	-16.8	-11.6	-7.1
1965	-15.4	-20.9	-14.3	-9.3	-6.9	3.2	9.8	8.9	4.1	-4.5	-16	-13.7	-6.3
1966	-18.7	-30.8	-22.6	-12.7	-4.2	0.9	9.9	8.5	3.8	-7.1	-7	-14.2	-7.9
1967	-22.4	-14.5	-7.1	-3.7	-3.5	3.3	11.1	11.3	5.6	0.4	-3.3	-13.5	-3
1968	-19.6	-15.2	-13.1	-12.5	-3	1.3	4.9	8.4	2.4	-3.7	-19.2	-20.4	-7.5
1969	-22.8	-20.4	-18.8	-13.5	-8.5	-0.9	8.4	6	3.8	-4.4	-5	-11.2	-7.3
1970	-20.5	-19.5	-13	-12.6	-4.6	1.4	7.2	6.3	6.8	-2.8	-10.4	-12.6	-6.2
1971	-19.1	-21.7	-13.7	-14.2	-3.9	0.3	7.4	8	5.3	-5.4	-10	-15.2	-6.9
1972	-17.6	-15.8	-15.4	-9.9	-6.8	1.4	10	9.6	3.8	-1.2	-15.6	-12.4	-5.8

1973	-21.1	-16.4	-13.1	-6.5	-2.2	3.8	7.4	11.3	3.5	-3.8	-10.7	-17.7	-5.5
1974	-17.8	-21.9	-9.8	-12.1	-4.4	3.8	15.9	9.1	6.4	-2.8	-17.4	-6.2	-4.8
1975	-16.6	-21.2	-13.8	-8.6	-4	1.5	8.8	8.1	7.4	-2.3	-11.2	-10.3	-5.2
1976	-23.1	-17.6	-13.6	-4.6	-3.8	3	10.9	11.5	4	-5.7	-7.3	-9.6	-4.7
1977	-17.9	-27.4	-19.8	-6	-0.4	6.6	10.4	9.5	4.8	-8.3	-6.1	-11.1	-5.5
1978	-16.5	-21.5	-17	-17.6	-5.8	-1.1	6.5	7	3.4	-3.1	-9.1	-25.5	-8.4
1979	-22.3	-25.3	-22	-15.8	-1.6	0.4	5.6	7.5	5.7	-4.4	-8.1	-15.9	-8
1980	-20.4	-16.9	-16.7	-9.8	-3.2	1.6	5.1	6.5	4.5	-0.4	-11.8	-13.9	-6.3
1981	-10.9	-12.4	-19.5	-12.1	-4.6	2.3	8.4	13.1	5.1	2	-4.9	-10.2	-3.6
1982	-22.8	-18	-19.8	-6.8	-1.5	1.6	11.5	7.5	4.6	-6.3	-8.3	-10	-5.7
1983	-15.2	-19.6	-15.9	-10.3	-4.8	4	9.8	8.5	5.1	-1	-9.3	-15.1	-5.3
1984	-10.3	-10.6	-9.4	-15.1	-2.8	4	11.9	10.4	5.5	-4.4	-15.1	-13.3	-4.1
1985	-27	-26.5	-12.9	-12.7	-5.8	2.2	6.6	7.5	6.8	-2	-8.2	-21.5	-7.8
1986	-18.4	-23.4	-9.2	-9.9	-5.9	1.6	2.7	4.1	1.6	-0.9	-2.5	-21.4	-6.8
1987	-21.2	-22.6	-15.1	-16.1	-2	1.2	9	5.2	5	1.7	-10.2	-18	-6.9
1988	-14.4	-19.6	-9.9	-15.5	-3.4	2.4	10.6	12.1	5	-1.8	-10	-13.9	-4.9
1989	-21.6	-15.8	-7.5	-11.4	0.4	6.9	12.4	11.1	6.7	-0.6	-10.7	-16.6	-3.9
1990	-22.6	-16.1	-12.6	-5.7	-1.4	5	14.2	9.2	3	-2.3	-16.4	-14.8	-5
1991	-19.8	-16.6	-18.6	-5.6	-1.1	5.8	8.6	9.8	6.4	0.4	-7	-16.8	-4.5
1992	-19	-15.1	-11.3	-17.5	-0.1	2	8.3	9.4	5	-10.1	-16.4	-12.2	-6.4
1993	-12.9	-15.3	-12.3	-10	-3	7.1	11.3	9.4	4	-4.3	-6.7	-12.8	-3.8
1994	-16.3	-25.6	-11.8	-6.8	-6	5.4	8.8	9.6	4.4	-1.6	-13.7	-11.5	-5.4
1995	-9.1	-10.2	-10.8	-2	0	3.5	11.5	10.3	5.5	-1.5	-11.7	-16.3	-2.6
1996	-9.6	-16.5	-9.4	-10.5	-2.8	2.4	9.5	7.8	2.3	0.1	-2.1	-15.5	-3.7
1997	-20.2	-23.5	-13.6	-6.7	-2	1.5	5.1	7.6	6.8	-0.9	-11	-20.3	-6.4
1998	-19.1	-30.8	-14.4	-14.8	-4.9	1.8	11.7	9.1	1.9	-6.3	-17.1	-17.8	-8.4
1999	-26	-18	-17.9	-13.2	-6.9	1.3	7.6	7.9	4.5	0.3	-11.1	-10.3	-6.8
2000	-21.7	-14.6	-11.7	-5.9	-2.1	5.1	11.7	9.8	5.2	0.8	-6.7	-17.7	-4
2001	-16	-24.3	-18.7	-7.1	-1.5	3.1	8.4	11	6.6	-2.6	-10.3	-13.6	-5.4
2002	-22.7	-17.8	-14.7	-6.4	-2.6	2.5	9.5	7.5	2.9	-1.1	-10.2	-17.1	-5.9
2003	-21.3	-18.8	-15.7	-8.5	-0.6	3.1	9.4	14	5.9	0.2	-7.6	-11.4	-4.3
2004	-13.3	-18.2	-17.5	-12.3	-2.9	4.3	14.1	9.2	5.1	-1.1	-7.4	-14.5	-4.5
2005	-11.3	-14.2	-19.8	-11.1	-0.9	4.5	10	11	7.3	1.9	-1.7	-10	-2.9
2006	-20.9	-17.3	-15.1	-11.7	-0.8	7.1	8.8	8.6	5.4	-3.7	-11.9	-11.4	-5.2
2007	-10	-20.8	-7.4	-4.4	-4.1	3.5	12.2	9.2	6.7	3	-7.7	-7.8	-2.3
2008	-8.6	-14.3	-15.4	-9.1	-3.3	4.6	13.3	9.9	5.8	1.4	-6.8	-6.6	-2.4

2009	-17.5	-19.1	-12.5	-10.5	-4.5	3.9	9.8	10.1	7.3	0.2	-9.7	-22	-5.4
2010	-17.7	-24.8	-15.6	-6.8	-0.8	3.9	9.9	8.4	3.9	1.8	-8.8	-14	-5.1
2011	-16.6	-21.9	-7.4	-4.1	0.9	7.9	8.6	8.1	7.9	1.4	-5.8	-5.5	-2.2
2012	-13.1	-14	-15.1	-5	-0.1	10.2	12.2	9.4	7.2	1.6	-7	-14.4	-2.3
2013	-19.9	-11.5	-22.4	-5.1	-2.7	4.2	14.6	10.9	5.8	-3	-6.1	-14	-4.1
2014	-24.3	-21.5	-9.6	-7.1	-2.1	3.4	6.6	9.8	5	-4	-6.4	-11.1	-5.1
2015	-23	-14.5	-6.6	-5.5	1.1	9.6	8.2	8.9	6.2	-1.9	-7.5	-9.5	-2.9
2016	-16.7	-6.2	-12.4	-3.8	-0.4	8	17.1	13.3	9.5	3.2	-9.5	-17.6	-1.3
2017	-14.1	-14.6	-4.5	-10.2	-4.3	3.6	15.2	9.4	5.1	0.6	-5.9	-6.8	-2.2
2018	-9.1	-14.6	-20	-8.7	-3.6	1.9	9.9	10.4	7.8	0.4	-8.4	-6.6	-3.4
2019	-17.2	-15.8	-9.3	-5.3	-1.3	4.4	9.9	8.9	6.9	-0.6	-9.8	-10.4	-3.3
2020	-13	-9.1	-6.2	-5.4	1.1	6.7	13.8	11.5	8.7	0.4	-2.6	-11	-0.4
2021	-22.5	-23.3	-15	-3.1	0.7	6.4	10	11.7	6.1	0.1	-8.7	-15.8	-4.5
2022	-14	-11.2	-11.9	-7.1	-0.2	5.3	12.3	13.3	5.9	2.7	-6.4	-12.4	-2
2023	-10.5	-11.6	-11.4	-7									
ср.зн	-17.8	-18.2	-14.1	-9.3	-2.8	3.6	10.0	9.2	5.3	-1.7	-9.3	-13.8	-4.9
макс	-8.6	-6.2	-4.5	-2	1.1	10.2	17.1	14	9.5	3.2	-1.7	-5.5	-0.4
мин	-27	-30.8	-25.7	-17.7	-8.5	-1.1	2.7	4.1	1.6	-10.1	-19.2	-25.5	-8.4

Приложение 1.4 Архив данных среднемесячных осадков по станции

Мурманск

Таблица 1.4 - Архив данных среднемесячных осадков по станции Мурманск [22]

год	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
1937	3	21	23	12	21	37	33	27	60	12	27	19	293
1938	7	10	25	21	22	47	59	38	26	10	35	6	305
1939	12	9	10	13	21	28	44	27	54	22	27	29	296
1940	16	15	9	12	14	54	145	94	46	22	38	21	484
1941	28	25	12	9	14	43	44	42	31	27	7	16	297
1942	15	19	21	11	22	42	11	39	43	21	5	8	257
1943	12	14	15	22	10	20	68	85	43	41	25	29	384
1944	9	6	14	7	74	6	35	132	29	23	22	19	375
1945	11	11	10	9	11	69	33	38	32	35	20	5	283

1946	19	19	1	10	12	27	41	70	80	32	25	16	350
1947	10	25	13	19	23	54	34	48	49	45	30	37	388
1948	16	12	13	22	64	60	63	36	88	40	39	42	496
1949	15	32	4	25	48	25	58	82	54	58	10	11	423
1950	12	5	25	35	28	43	27	34	62	31	16	37	355
1951	13	6	31	27	17	45	91	88	42	45	86	37	527
1952	23	11	11	30	20	27	76	146	39	14	11	58	465
1953	56	16	39	25	22	17	64	99	32	16	41	12	439
1954	32	5	16	18	31	74	102	79	56	52	28	16	510
1955	40	19	8	31	33	64	62	60	22	76	66	32	512
1956	11	9	16	6	23	68	36	41	72	29	28	24	363
1957	27	31	28	34	49	79	116	54	60	29	67	49	623
1958	16	40	33	18	26	25	117	19	53	50	36	28	460
1959	50	26	18	11	11	66	59	54	91	35	27	19	465
1960	43	34	16	7	22	46	19	28	31	24	19	31	317
1961	30	17	50	21	31	45	38	50	63	35	27	59	464
1962	34	17	9	21	38	32	83	49	31	39	32	60	444
1963	49	34	31	9	19	68	47	80	50	66	47	71	571
1964	46	10	8	30	48	42	74	70	82	17	38	25	489
1965	20	58	20	17	34	113	42	80	30	53	40	29	535
1966	28	37	18	23	37	50	81	57	82	79	27	3	524
1967	55	25	21	21	14	47	46	41	49	66	29	64	478
1968	26	23	20	18	19	35	32	84	29	58	48	25	418
1969	10	2	31	12	30	49	27	47	28	41	31	8	313
1970	70	33	14	9	17	22	34	21	120	42	35	27	446
1971	28	24	17	21	16	28	87	104	99	38	84	19	563
1972	14	19	12	23	27	26	95	54	84	34	24	25	439
1973	31	10	15	13	21	57	19	64	44	41	103	40	458
1974	9	34	5	26	11	30	80	195	107	41	30	42	612
1975	32	44	17	24	69	77	107	71	54	56	26	45	621
1976	34	9	13	33	11	18	53	59	40	41	45	19	373
1977	22	11	26	25	36	121	63	93	34	38	33	43	546
1978	21	30	24	27	12	66	68	70	65	62	18	56	517

1979	14	25	12	14	43	31	17	57	36	42	24	49	364
1980	33	8	13	11	23	43	22	30	40	40	49	58	371
1981	37	7	33	19	14	142	61	84	23	44	27	41	531
1982	43	19	15	29	44	90	108	56	46	35	41	26	552
1983	26	29	24	15	24	54	66	54	47	52	66	38	495
1984	27	5	21	32	28	93	148	40	21	30	17	14	476
1985	26	14	24	12	30	26	21	51	83	58	60	35	438
1986	34	33	17	35	59	28	50	58	41	46	20	40	459
1987	46	25	14	23	19	52	61	72	35	18	33	58	455
1988	22	21	6	24	29	18	59	94	39	56	73	23	464
1989	39	18	28	15	61	91	85	43	58	16	58	45	556
1990	24	34	19	16	35	33	65	47	46	29	47	21	415
1991	31	8	24	11	42	74	64	21	97	43	55	34	504
1992	29	29	20	11	21	62	116	90	62	18	23	37	517
1993	17	28	10	20	37	90	44	48	19	63	9	22	408
1994	39	24	7	20	16	50	38	26	30	44	37	25	355
1995	32	24	14	21	26	52	45	72	28	116	61	13	503
1996	11	41	18	19	38	51	87	52	55	40	41	39	490
1997	34	27	41	20	16	3	22	78	48	34	30	23	377
1998	39	41	26	26	51	83	31	28	81	43	19	47	515
1999	18	16	19	29	20	25	105	179	59	92	37	35	635
2000	40	18	53	72	43	101	54	51	42	41	29	23	565
2001	22	17	21	31	14	20	51	65	48	61	23	50	422
2002	32	22	35	12	25	67	73	49	54	58	44	21	490
2003	32	22	13	16	63	9	65	63	43	97	17	56	494
2004	18	26	16	20	60	45	73	105	74	57	48	20	562
2005	20	14	23	38	48	25	70	40	60	68	59	37	501
2006	28	12	36	13	48	50	98	33	69	75	35	46	542
2007	56	12	22	33	54	34	121	61	95	69	42	39	637
2008	29	24	30	19	34	30	65	57	27	47	23	21	407
2009	41	14	16	37	37	57	59	29	78	16	16	62	461
2010	17	30	47	26	40	52	103	97	56	79	45	35	627
2011	39	15	17	33	46	25	96	81	30	64	58	22	527

2012	16	18	24	29	33	87	74	23	73	80	45	19	520
2013	48	23	48	30	10	34	68	42	35	92	31	42	503
2014	21	11	31	37	36	95	70	101	35	40	27	38	541
2015	43	12	30	36	53	82	33	76	40	34	22	47	505
2016	47	45	43	33	35	82	80	80	59	11	31	113	658
2017	49	31	36	30	34	65	40	87	55	37	43	33	540
2018	33	22	50	21	52	79	24	71	44	41	51	16	504
2019	59	53	50	65	39	85	60	44	69	61	29	70	683
2020	71	45	44	55	53	51	40	284	67	61	33	25	829
2021	34	68	40	36	61	71	49	85	35	83	62	48	673
2022	52	45	39	18	26	68	79	61	89	56	20	33	586
2023	32	45	53	23									
ср.	29	23	23	23	32	52	62	66	53	46	36	33	476
макс	71	68	53	72	74	142	148	284	120	116	103	113	829
мин	3	2	1	6	10	3	11	19	19	10	5	3	257

Приложение 1.5 Архив данных среднемесячных осадков по станции Инди́га

Таблица 1.5 - Архив данных среднемесячных осадков по станции Инди́га [22]

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
1928	7	14	12	11	25	23	34	19	45	40	22	23	274
1929	19	15	9	11	26	44	47	44	39	56	15	15	341
1930	15	13	6	8	13	11	72	70	38	33	46	22	346
1931	14	15	14	26	40	81	11	32	85	44	35	39	436
1932	36	31	19	54	55	30	21	74	41	101	17	73	551
1933	19	7	17	10	5	30	80	14	34	59	28	38	341
1934	5	16	16	34	56	34	23	49	31	30	42	21	356
1935	19	14	17	10	21	100	32	24	63	47	41	28	415
1936	26	17	18	10	36	28	51	55	114	37	34	27	453
1937	24	28	20	38	15	37	104	14	67	53	39	12	451
1938	5	6	22	32	31	32	51	106	51	51	79	8	475

1939	24	11	8	23	21	40	18	54	86	46	29	75	434
1940	4	6	6	10	11	23	28	62	60	52	29	20	309
1941	6	7	8	16	16	53	5	42	74	51	28	11	318
1942	7	5	12	22	38	53	70	120	41	29	4	18	420
1943	6	9	8	35	20	21	7	139	45	45	36	20	391
1944	13	12	6	25	12	21	39	94	27	69	17	13	346
1945	7	14	6	9	11	28	46	28	98	48	12	2	308
1946	21	6	7	15	15	30	11	33	16	46	14	32	243
1947	4	2	13	24	28	36	23	19	61	45	21	10	285
1948	15	10	24	29	52	37	17	35	33	62	56	24	394
1949	30	9	16	26	64	51	78	75	74	75	74	73	645
1950	63	59	42	76	49	56	48	18	38	50	23	64	583
1951	24	14	13	41	21	66	79	105	94	62	120	38	676
1952	35	19	15	23	14	14	37	35	42	44	22	23	323
1953	31	19	39	36	32	8	57	57	33	44	14	20	388
1954	20	10	21	38	17	60	16	84	90	70	22	33	481
1955	50	15	12	10	77	47	51	29	46	87	55	78	556
1956	20	16	17	9	25	51	32	71	59	50	27	14	390
1957	24	21	21	39	28	45	52	70	62	43	62	57	524
1958	34	24	21	18	28	31	51	19	39	44	24	10	344
1959	25	22	34	8	15	56	38	42	69	49	20	25	402
1960	25	37	27	10	10	56	38	32	93	49	27	31	434
1961	39	26	35	18	12	44	25	31	64	51	37	27	407
1962	49	37	21	30	35	20	71	90	28	90	36	44	551
1963	61	69	15	18	21	122	57	42	100	88	42	55	690
1964	92	31	43	10	16	71	28	30	52	54	22	15	462
1965	9	18	25	5	30	63	125	59	33	64	27	25	482
1966	100	33	24	25	25	17	62	62	54	64	44	9	517
1967	32	28	28	36	31	43	27	38	55	90	29	36	473
1968	12	27	29	19	25	58	26	55	44	28	52	34	407
1969	23	10	18	22	7	15	19	48	36	42	28	17	285
1970	34	19	12	12	19	23	70	38	60	50	24	43	404

1971	56	3	12	11	20	19	51	74	42	40	36	13	378
1972	23	29	30	32	13	19	22	78	29	64	24	42	405
1973	45	18	14	27	9	55	28	111	45	51	34	19	454
1974	17	41	6	11	19	45	62	78	90	39	32	20	459
1975	19	22	32	18	30	31	34	47	68	76	45	22	443
1976	19	24	4	11	8	39	54	45	69	44	33	21	371
1977	16	12	27	14	28	63	30	29	66	43	34	28	389
1978	19	27	29	38	5	6	35	29	30	24	45	39	326
1979	44	19	26	21	48	12	16	93	28	42	28	32	409
1980	53	37	11	26	28	37	18	27	59	40	40	34	410
1981	59	22	41	34	31	80	78	109	50	46	18	53	620
1982	38	54	21	31	86	44	40	29	66	53	31	35	527
1983	40	24	32	16	5	58	63	106	46	39	46	27	502
1984	11	26	14	29	17	29	42	81	27	22	29	17	343
1985	11	10	25	17	14	8	3	34	30	61	18	17	248
1986	16	28	23	35	25	25	18	11	57	40	24	21	324
1987	26	21	25	17	13	30	42	85	29	18	23	36	364
1988	42	14	13	19	23	24	50	77	49	65	19	37	431
1989	23	43	13	9	19	19	104	30	76	56	34	38	465
1990	32	31	28	11	11	37	43	41	18	35	32	50	369
1991	27	48	12	24	24	125	29	26	74	57	49	20	514
1992	25	35	38	25	26	38	6	50	41	42	28	35	389
1993	42	58	45	21	14	58	42	22	89	56	14	19	479
1994	9	13	11	29	30	39	2	28	107	113	26	16	423
1995	42	24	31	14	23	92	78	77	25	93	25	17	540
1996	16	4	5	15	18	22	80	37	51	43	15	27	332
1997	25	23	18	32	10	35	20	17	25	44	43	34	326
1998	5	1	14	6	12	35	38	32	81	46	11	14	296
1999	14	12	13	28	18	26	48	72	30	78	36	27	402
2000	23	7	19	22	23	20	44	44	56	59	27	17	359
2001	26	5	9	8	55	24	43	67	40	57	31	17	381
2002	20	25	17	5	23	40	43	70	28	61	19	24	374

2003	21	30	34	14	50	61	9	133	63	63	30	46	554
2004	32	21	11	10	11	30	19	62	69	40	42	15	363
2005	14	19	26	28	57	33	49	26	89	50	85	25	502
2006	21	13	31	12	20	16	36	13	79	37	16	39	332
2007	35	9	14	23	30	100	87	71	33	50	31	60	542
2008	16	21	21	22	16	57	87	68	74	61	20	31	494
2009	25	21	27	20	10	29	14	39	53	48	7	33	325
2010	23	11	22	36	21	46	23	72	114	43	40	24	473
2011	18	22	29	16	16	18	23	60	37	55	47	12	352
2012	24	13	7	29	56	59	43	114	45	50	29	11	479
2013	29	37	9	20	23	46	38	46	15	44	25	46	378
2014	12	9	38	27	40	75	40	70	41	69	57	23	499
2015	44	35	25	9	25	90	27	69	27	42	34	36	462
2016	10	8	23	23	19	28	36	69	47	32	28	26	350
2017	33	30	53	41	31	34	29	38	55	24	24	15	406
2018	33	14	30	26	20	40	5	60	67	86	68	18	466
2019	17	47	26	30	34	30	53	42	36	48	36	21	422
2020	57	38	53	22	25	38	39	54	49	51	37	20	482
2021	24	20	21	23	32	26	27	71	60	47	58	17	426
2022	24	21	12	16	10	25	98	24	80	73	27	15	424
2023	17	11	22	11									
ср.зн.	26	21	21	22	25	41	42	55	54	53	33	28	422
Макс	100	69	53	76	86	125	125	139	114	113	120	78	690
Мин	4	1	4	5	5	6	2	11	15	18	4	2	243

Приложение 1.6 Архив данных среднемесячных осадков по станции Варандей

Таблица 1.6 - Архив данных среднемесячных осадков по станции Варандей [22]

год	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек	год
2008	17	51	44	11	18	5	41	59	53	75	25	38	437
2009	49	30	25	22	15	14	50	34	81	64	25	43	451

2010	51	13	29	28	15	28	18	88	69	59	31	52	480
2011	26	35	25	20	15	41	27	62	12	37	15	11	326
2012	6	25	4	3	26	68	33	123	33	39	10	23	391
2013	13	35	5	13	12	43	20	44	13	35	16	29	275
2014	1	2	22	5	24	43	9	45	25	15	10	11	212
2015	8	20	10	4	26	56	55	16	48	40	25	21	328
2016	25	29	21	28	15	57	42	80	27	34	20	33	411
2017	149	19	25	32	26	20	2	46	25	19	69	39	471
2018	58	18	26	27	9	53	15	30	56	44	52	77	466
2019	68	69	31	12	20	32	75	46	72	45	52	37	559
2020	37	68	85	14	28	79	65	47	56	102	33	24	636
2021	12	23	45	23	63	21	169	104	55	50	38	28	631
2022	96	52	31	23	34	30	38	35	40	48	18	22	470
2023	68	51	51	26									
ср	43	32	28	18	23	39	42	58	43	47	30	35	436
Макс	149	69	85	32	63	79	169	123	81	102	69	77	636
Мин	1	2	4	3	9	5	2	16	12	15	10	11	212

**Приложение 2 - Архив данных метеопараметров за январь и август
2010 года по метеорологическим станциям Мурманск, Индига, Варандей**

**Приложение 2.1 - Архив данных метеопараметров по станции
Мурманск за январь 2010 года**

Таблица 2.1 - Архив данных по станции Мурманск за январь 2010 года [18]

Метеостанция Мурманск, Россия, WMO_ID=22113, выборка с 01.01.2010 по 31.01.2010, все дни

Кодировка: UTF-8

Информация предоставлена сайтом "Расписание Погоды", gr5.ru

Пожалуйста, при использовании данных, любезно указывайте названный сайт.

#

Местное время в

Мурманске	T	Po	P	Pa	U	DD	Ff
31.01.2010 21:00	-18.7	757.6	762.8		90	Ветер, дующий с юга	1
31.01.2010 18:00	-19.2	758.2	763.4		85	Штиль, безветрие	0
31.01.2010 15:00	-17.8	758.1	763.3		85	Ветер, дующий с юга	2
31.01.2010 12:00	-18.5	757.5	762.0		85	Ветер, дующий с юга	2
31.01.2010 09:00	-19.2	756.5	761.7		85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	2
31.01.2010 06:00	-19.1	755.7	760.9		85	Ветер, дующий с юга	2
31.01.2010 03:00	-19.8	754.9	760.0		85	Ветер, дующий с юга	2

31.01.2010 00:00	-19.8	754.4	759.6	85	Ветер, дующий с юга	2
30.01.2010 21:00	-19.9	753.8	759.0	85	Ветер, дующий с юга	2
30.01.2010 18:00	-19.9	753.4	758.6	85	Ветер, дующий с юга	1
30.01.2010 15:00	-19.0	753.2	758.3	90	Ветер, дующий с юга	2
30.01.2010 12:00	-18.9	753.2	758.3	90	Ветер, дующий с юга	2
30.01.2010 06:00	-19.2	753.2	758.3	90	Ветер, дующий с юга	2
30.01.2010 00:00	-18.7	753.4	758.6	90	Ветер, дующий с юга	3
29.01.2010 21:00	-18.6	752.6	757.8	85	Ветер, дующий с юга	2
29.01.2010 18:00	-18.5	752.3	757.5	80	Ветер, дующий с юго-юго-запада	2
29.01.2010 15:00	-17.3	752.3	757.4	75	Ветер, дующий с юга	2
29.01.2010 12:00	-16.3	752.3	757.4	75	Ветер, дующий с юго-юго-востока	3
29.01.2010 09:00	-15.2	752.3	757.4	75	Ветер, дующий с юго-востока	3
29.01.2010 06:00	-15.5	752.8	757.8	75	Ветер, дующий с востока	2
29.01.2010 03:00	-16.1	753.5	758.6	75	Ветер, дующий с юга	2
29.01.2010 00:00	-15.9	753.8	758.8	70	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
28.01.2010 21:00	-16.7	753.4	758.5	65	Ветер, дующий с юга	6
28.01.2010 18:00	-17.2	753.1	758.1	70	Ветер, дующий с юга	7
28.01.2010 15:00	-15.4	752.5	757.5	65	Ветер, дующий с юга	9
28.01.2010 12:00	-16.0	752.0	757.0	65	Ветер, дующий с юга	8
28.01.2010 09:00	-13.9	749.6	754.6	60	Ветер, дующий с юго-юго-запада	11
28.01.2010 06:00	-12.3	747.8	752.7	60	Ветер, дующий с юго-юго-запада	10
28.01.2010 03:00	-11.4	746.5	751.4	65	Ветер, дующий с юга	10
28.01.2010 00:00	-10.4	744.4	749.2	65	Ветер, дующий с юга	10
27.01.2010 21:00	-8.8	743.0	747.9	65	Ветер, дующий с юга	13
27.01.2010 18:00	-6.8	742.0	746.8	64	Ветер, дующий с юго-юго-запада	11
27.01.2010 15:00	-4.9	741.2	746.0	91	Ветер, дующий с юга	13
27.01.2010 12:00	-4.9	742.8	747.6	91	Ветер, дующий с юго-юго-запада	14
27.01.2010 09:00	-4.3	744.2	749.0	93	Ветер, дующий с юго-юго-запада	11
27.01.2010 06:00	-5.6	747.7	752.6	75	Ветер, дующий с юга	14
27.01.2010 03:00	-5.8	751.8	756.7	62	Ветер, дующий с юго-юго-запада	15
27.01.2010 00:00	-6.8	755.7	760.6	61	Ветер, дующий с юго-юго-запада	13
26.01.2010 21:00	-6.4	760.4	765.3	68	Ветер, дующий с юга	11
26.01.2010 18:00	-4.1	764.4	769.4	73	Ветер, дующий с юго-юго-запада	10
26.01.2010 15:00	-4.3	767.6	772.6	77	Ветер, дующий с юга	10
26.01.2010 12:00	-3.8	769.4	774.4	78	Ветер, дующий с юго-юго-запада	9
26.01.2010 09:00	-5.3	770.8	775.8	83	Ветер, дующий с юго-юго-запада	7
26.01.2010 03:00	-6.7	772.4	777.4	83	Ветер, дующий с юга	7
26.01.2010 00:00	-6.2	772.4	777.4	84	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
25.01.2010 21:00	-6.9	772.5	777.5	86	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
25.01.2010 18:00	-8.4	772.5	777.6	83	Ветер, дующий с юга	6
25.01.2010 15:00	-7.4	772.5	777.5	79	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
25.01.2010 12:00	-8.3	772.2	777.3	80	Ветер, дующий с юга	5
25.01.2010 09:00	-11.0	771.5	776.6	90	Ветер, дующий с юга	5
25.01.2010 06:00	-12.7	771.1	776.2	90	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
25.01.2010 03:00	-14.1	771.1	776.2	90	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
25.01.2010 00:00	-14.3	771.0	776.2	90	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
24.01.2010 21:00	-13.9	770.6	775.7	90	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
24.01.2010 18:00	-13.7	770.4	775.6	90	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
24.01.2010 15:00	-13.3	770.5	775.6	90	Ветер, дующий с юга	5
24.01.2010 12:00	-12.6	770.2	775.4	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	8
24.01.2010 09:00	-12.6	770.2	775.4	80	Ветер, дующий с юга	9
24.01.2010 06:00	-13.0	770.8	776.0	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	7
24.01.2010 03:00	-15.0	771.7	776.8	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
24.01.2010 00:00	-16.2	773.0	778.1	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
23.01.2010 21:00	-17.0	773.8	779.0	85	Ветер, дующий с юга	6
23.01.2010 18:00	-17.3	774.4	779.6	80	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6

23.01.2010 15:00	-17.0	774.6	779.8	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	7
23.01.2010 12:00	-15.6	774.8	780.0	75	Ветер, дующий с юга	6
23.01.2010 09:00	-14.6	774.2	779.4	80	Ветер, дующий с юго-юго-запада	7
23.01.2010 06:00	-13.7	774.8	780.0	80	Ветер, дующий с юго-юго-запада	7
23.01.2010 03:00	-14.4	775.3	780.4	80	Ветер, дующий с юга	9
23.01.2010 00:00	-13.8	775.6	780.8	75	Ветер, дующий с юго-юго-запада	7
22.01.2010 21:00	-11.3	775.8	780.9	55	Ветер, дующий с юго-юго-запада	7
22.01.2010 18:00	-9.6	775.8	780.9	60	Ветер, дующий с юго-юго-запада	7
22.01.2010 15:00	-7.4	776.1	781.1	79	Ветер, дующий с юга	6
22.01.2010 12:00	-5.6	776.0	781.0	90	Ветер, дующий с юга	8
22.01.2010 09:00	-4.2	775.8	780.8	91	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
22.01.2010 06:00	-3.4	776.0	781.0	88	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
22.01.2010 03:00	-3.2	776.3	781.4	90	Ветер, дующий с юга	5
22.01.2010 00:00	-3.2	776.4	781.4	90	Ветер, дующий с юга	5
21.01.2010 21:00	-3.2	776.1	781.1	93	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
21.01.2010 18:00	-3.4	775.9	780.9	94	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
21.01.2010 15:00	-3.7	775.4	780.4	92	Ветер, дующий с юга	4
21.01.2010 12:00	-3.9	775.0	780.0	89	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
21.01.2010 09:00	-4.4	774.0	779.0	91	Ветер, дующий с юга	6
21.01.2010 06:00	-5.0	773.5	778.5	93	Ветер, дующий с юга	6
21.01.2010 03:00	-5.2	773.2	778.3	85	Ветер, дующий с юга	6
21.01.2010 00:00	-5.8	772.7	777.8	84	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
20.01.2010 21:00	-6.1	772.2	777.2	84	Ветер, дующий с юга	5
20.01.2010 18:00	-5.5	771.5	776.6	77	Ветер, дующий с юга	6
20.01.2010 15:00	-6.3	770.4	775.4	84	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
20.01.2010 12:00	-5.6	769.0	774.1	79	Ветер, дующий с юго-запада	7
20.01.2010 09:00	-5.6	767.6	772.5	77	Ветер, дующий с юго-юго-запада	9
20.01.2010 06:00	-5.9	766.9	771.8	74	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
20.01.2010 03:00	-6.3	766.3	771.2	76	Ветер, дующий с юго-юго-запада	7
20.01.2010 00:00	-7.7	765.8	770.7	73	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
19.01.2010 21:00	-9.7	765.5	770.6	72	Ветер, дующий с юго-юго-запада	8
19.01.2010 18:00	-10.1	766.4	771.4	70	Ветер, дующий с юго-юго-запада	8
19.01.2010 15:00	-10.2	766.6	771.6	70	Ветер, дующий с юго-юго-запада	7
19.01.2010 12:00	-9.2	767.1	772.1	67	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
19.01.2010 09:00	-8.2	766.9	771.9	75	Ветер, дующий с юга	8
19.01.2010 06:00	-5.8	767.2	772.2	72	Ветер, дующий с юго-запада	7
19.01.2010 03:00	-4.4	766.6	771.5	72	Ветер, дующий с юго-запада	9
19.01.2010 00:00	-4.0	765.8	770.8	71	Ветер, дующий с юго-запада	11
18.01.2010 21:00	-5.3	766.6	771.6	68	Ветер, дующий с юго-юго-запада	8
18.01.2010 18:00	-6.7	766.7	771.7	67	Ветер, дующий с юго-юго-запада	7
18.01.2010 15:00	-5.5	765.9	770.8	72	Ветер, дующий с юго-юго-запада	10
18.01.2010 12:00	-4.3	765.5	770.5	72	Ветер, дующий с юго-юго-запада	10
18.01.2010 09:00	-3.6	764.8	769.8	71	Ветер, дующий с юго-юго-запада	11
18.01.2010 06:00	-3.6	764.6	769.6	74	Ветер, дующий с юго-запада	13
18.01.2010 03:00	-3.6	764.3	769.3	74	Ветер, дующий с юго-юго-запада	10
18.01.2010 00:00	-4.5	763.6	768.6	76	Ветер, дующий с юго-юго-запада	10
17.01.2010 21:00	-5.1	763.4	768.3	78	Ветер, дующий с юго-юго-запада	9
17.01.2010 18:00	-5.4	764.0	769.0	80	Ветер, дующий с юга	6
17.01.2010 15:00	-5.2	763.9	768.8	78	Ветер, дующий с юго-юго-запада	7
17.01.2010 12:00	-6.0	764.3	769.3	79	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
17.01.2010 09:00	-5.4	764.2	769.1	78	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
17.01.2010 06:00	-5.2	764.2	769.1	75	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
17.01.2010 03:00	-5.3	763.9	768.8	73	Ветер, дующий с юго-запада	4
17.01.2010 00:00	-4.0	762.8	767.7	73	Ветер, дующий с юго-запада	5
16.01.2010 21:00	-4.1	761.8	766.7	73	Ветер, дующий с западо-юго-запада	8
16.01.2010 18:00	-6.2	761.6	766.5	73	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6

16.01.2010 15:00	-8.4	761.4	766.4	78	Ветер, дующий с юго-юго-запада	11
16.01.2010 12:00	-10.1	763.0	768.0	80	Ветер, дующий с юга	7
16.01.2010 09:00	-11.8	763.4	768.4	75	Ветер, дующий с юго-юго-запада	9
16.01.2010 06:00	-9.1	764.0	769.0	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	7
16.01.2010 03:00	-6.5	764.5	769.4	88	Ветер, дующий с юго-юго-запада	3
16.01.2010 00:00	-4.6	765.2	770.2	89	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
15.01.2010 21:00	-3.4	765.4	770.4	88	Ветер, дующий с юго-запада	5
15.01.2010 18:00	-3.1	765.6	770.6	86	Ветер, дующий с юга	5
15.01.2010 15:00	-2.3	765.3	770.2	89	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
15.01.2010 12:00	-2.3	765.1	770.0	91	Ветер, дующий с юго-юго-запада	3
15.01.2010 09:00	-2.1	764.2	769.0	91	Ветер, дующий с юго-юго-запада	3
15.01.2010 06:00	-1.9	763.3	768.2	89	Ветер, дующий с юго-юго-запада	2
15.01.2010 03:00	-2.2	762.5	767.4	91	Ветер, дующий с юго-юго-запада	2
15.01.2010 00:00	-2.3	761.3	766.2	91	Ветер, дующий с юго-запада	1
14.01.2010 21:00	-3.2	759.7	764.6	90	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
14.01.2010 18:00	-3.6	758.6	763.5	90	Ветер, дующий с юга	3
14.01.2010 15:00	-4.1	757.4	762.3	91	Ветер, дующий с юга	3
14.01.2010 12:00	-4.7	756.3	761.2	91	Ветер, дующий с юга	4
14.01.2010 09:00	-5.6	755.5	760.4	90	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
14.01.2010 06:00	-6.4	756.1	761.0	91	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
14.01.2010 03:00	-6.7	757.8	762.7	80	Ветер, дующий с юга	5
14.01.2010 00:00	-4.5	758.4	763.3	76	Ветер, дующий с юго-юго-запада	2
13.01.2010 21:00	-4.8	758.7	763.6	78	Ветер, дующий с западо-северо-запада	2
13.01.2010 18:00	-5.0	758.4	763.3	81	Ветер, дующий с северо-запада	3
13.01.2010 15:00	-4.1	757.4	762.2	75	Ветер, дующий с северо-северо-запада	6
13.01.2010 12:00	-3.0	755.3	760.2	68	Ветер, дующий с севера	11
13.01.2010 09:00	-3.6	753.8	758.6	87	Ветер, дующий с западо-северо-запада	7
13.01.2010 06:00	-3.4	753.4	758.2	76	Ветер, дующий с западо-северо-запада	9
13.01.2010 03:00	-3.7	754.5	759.4	74	Ветер, дующий с западо-северо-запада	8
13.01.2010 00:00	-4.0	754.9	759.8	71	Ветер, дующий с западо-северо-запада	6
12.01.2010 21:00	-4.0	754.7	759.6	75	Ветер, дующий с запада	5
12.01.2010 18:00	-4.1	754.6	759.5	84	Ветер, дующий с северо-запада	7
12.01.2010 15:00	-4.6	753.9	758.8	81	Ветер, дующий с западо-северо-запада	8
12.01.2010 12:00	-4.6	753.6	758.5	69	Ветер, дующий с запада	10
12.01.2010 09:00	-8.2	755.0	760.0	83	Ветер, дующий с юго-юго-запада	7
12.01.2010 06:00	-6.6	755.8	760.7	75	Ветер, дующий с западо-северо-запада	6
12.01.2010 03:00	-6.0	755.8	760.7	79	Ветер, дующий с западо-северо-запада	5
12.01.2010 00:00	-4.8	755.7	760.6	88	Ветер, дующий с северо-северо-запада	4
11.01.2010 21:00	-3.8	755.1	760.0	75	Ветер, дующий с западо-северо-запада	6
11.01.2010 18:00	-3.3	755.7	760.6	88	Ветер, дующий с западо-северо-запада	5
11.01.2010 15:00	-2.1	755.7	760.5	64	Ветер, дующий с запада	5
11.01.2010 12:00	-1.9	755.4	760.2	65	Ветер, дующий с запада	8
11.01.2010 09:00	0.2	754.4	759.2	66	Ветер, дующий с западо-северо-запада	6
11.01.2010 06:00	-0.3	753.0	757.8	82	Ветер, дующий с юго-юго-запада	7
11.01.2010 03:00	-1.9	752.9	757.7	86	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
11.01.2010 00:00	-3.1	753.6	758.5	88	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
10.01.2010 21:00	-2.7	754.1	758.9	80	Ветер, дующий с юга	5
10.01.2010 18:00	-3.7	754.4	759.3	87	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
10.01.2010 15:00	-4.5	755.8	760.7	89	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
10.01.2010 12:00	-5.9	756.5	761.4	89	Ветер, дующий с юго-запада	7
10.01.2010 09:00	-7.1	757.7	762.6	88	Ветер, дующий с юга	8
10.01.2010 06:00	-8.4	759.0	764.0	92	Ветер, дующий с юга	6
10.01.2010 03:00	-8.9	759.8	764.8	95	Ветер, дующий с юго-юго-запада	7
10.01.2010 00:00	-10.4	760.2	765.2	90	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
09.01.2010 21:00	-13.9	760.2	765.3	90	Ветер, дующий с юго-юго-запада	7
09.01.2010 18:00	-16.7	761.9	767.1	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	7

09.01.2010 15:00	-16.3	762.4	767.6	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
09.01.2010 12:00	-16.7	762.3	767.5	85	Ветер, дующий с юга	5
09.01.2010 09:00	-16.7	761.3	766.5	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
09.01.2010 06:00	-17.2	760.4	765.5	85	Ветер, дующий с юга	5
09.01.2010 03:00	-17.5	758.6	763.7	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	2
09.01.2010 00:00	-17.2	757.1	762.2	85	Ветер, дующий с юга	5
08.01.2010 21:00	-17.4	755.9	761.0	85	Ветер, дующий с юга	5
08.01.2010 18:00	-20.7	755.3	760.5	80	Ветер, дующий с юга	5
08.01.2010 15:00	-22.7	756.3	761.6	85	Ветер, дующий с юга	5
08.01.2010 12:00	-22.5	757.4	762.6	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
08.01.2010 09:00	-22.7	758.2	763.5	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
08.01.2010 06:00	-23.1	759.3	764.6	85	Ветер, дующий с юга	5
08.01.2010 03:00	-22.3	760.2	765.4	85	Ветер, дующий с юга	5
08.01.2010 00:00	-21.9	760.7	765.9	85	Ветер, дующий с юга	5
07.01.2010 21:00	-19.8	760.4	765.5	85	Ветер, дующий с юга	6
07.01.2010 18:00	-18.8	760.0	765.2	85	Ветер, дующий с юга	6
07.01.2010 15:00	-18.8	759.1	764.2	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
07.01.2010 12:00	-18.0	758.3	763.5	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	7
07.01.2010 09:00	-21.0	757.6	762.8	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
07.01.2010 06:00	-21.1	757.8	763.0	85	Ветер, дующий с юга	5
07.01.2010 03:00	-23.0	757.5	762.8	84	Ветер, дующий с юга	6
07.01.2010 00:00	-24.1	757.5	762.8	84	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
06.01.2010 21:00	-25.7	757.3	762.6	86	Ветер, дующий с юга	5
06.01.2010 18:00	-27.6	757.3	762.7	81	Ветер, дующий с юга	5
06.01.2010 15:00	-27.6	757.0	762.4	81	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
06.01.2010 12:00	-26.5	757.0	762.4	79	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
06.01.2010 09:00	-25.2	756.7	762.0	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
06.01.2010 06:00	-23.5	756.7	762.0	80	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
06.01.2010 03:00	-21.7	756.4	761.6	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
06.01.2010 00:00	-20.7	756.2	761.4	85	Ветер, дующий с юга	4
05.01.2010 21:00	-19.2	755.6	760.7	85	Ветер, дующий с юга	4
05.01.2010 18:00	-19.6	754.8	760.0	80	Ветер, дующий с юга	5
05.01.2010 15:00	-19.7	754.0	759.2	85	Ветер, дующий с юга	6
05.01.2010 12:00	-20.1	753.4	758.6	80	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
05.01.2010 09:00	-22.0	753.6	758.8	80	Ветер, дующий с юга	5
05.01.2010 06:00	-23.3	753.4	758.7	80	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
05.01.2010 03:00	-24.1	753.9	759.2	80	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
05.01.2010 00:00	-25.2	754.0	759.4	80	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
04.01.2010 21:00	-27.2	754.0	759.4	80	Ветер, дующий с юга	5
04.01.2010 18:00	-28.7	754.3	759.7	79	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
04.01.2010 15:00	-29.3	754.0	759.4	80	Ветер, дующий с юга	5
04.01.2010 12:00	-29.2	753.8	759.2	80	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
04.01.2010 09:00	-27.5	753.4	758.6	80	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
04.01.2010 06:00	-26.4	753.0	758.2	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	3
04.01.2010 03:00	-24.7	752.4	757.6	85	Ветер, дующий с юга	3
04.01.2010 00:00	-23.6	751.8	757.0	84	Ветер, дующий с юга	3
03.01.2010 21:00	-23.2	751.0	756.2	86	Ветер, дующий с юга	1
03.01.2010 18:00	-22.6	750.5	755.8	80	Ветер, дующий с юга	2
03.01.2010 15:00	-22.1	750.4	755.6	85	Ветер, дующий с юга	3
03.01.2010 12:00	-21.6	750.6	755.8	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	3
03.01.2010 09:00	-21.8	751.0	756.2	80	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
03.01.2010 06:00	-23.6	752.6	757.8	84	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
03.01.2010 03:00	-23.9	754.2	759.5	80	Ветер, дующий с юго-юго-запада	2
03.01.2010 00:00	-24.6	756.4	761.8	80	Ветер, дующий с юго-юго-запада	2
02.01.2010 21:00	-26.2	758.2	763.6	79	Ветер, дующий с юго-юго-запада	3
02.01.2010 18:00	-26.0	760.1	765.4	80	Ветер, дующий с юга	2

02.01.2010 15:00	-24.7	762.1	767.4	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	2
02.01.2010 12:00	-22.7	763.3	768.6	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	2
02.01.2010 09:00	-19.5	764.4	769.6	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	3
02.01.2010 06:00	-17.3	764.9	770.1	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	2
02.01.2010 03:00	-16.0	766.0	771.2	90	Ветер, дующий с северо-востока	2
02.01.2010 00:00	-16.7	766.4	771.5	85	Ветер, дующий с северо-востока	2
01.01.2010 21:00	-17.7	766.5	771.8	90	Ветер, дующий с северо-северо-востока	2
01.01.2010 18:00	-18.2	766.2	771.4	70	Ветер, дующий с востока	3
					Ветер, дующий с востоко-северо-	
01.01.2010 15:00	-16.7	765.9	771.1	70	востока	2
01.01.2010 12:00	-16.2	765.3	770.5	65	Ветер, дующий с юга	3
01.01.2010 09:00	-17.1	764.6	769.7	65	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	1
01.01.2010 06:00	-14.2	763.3	768.4	65	Штиль, безветрие	0
01.01.2010 03:00	-13.7	762.3	767.5	70	Ветер, дующий с юго-востока	4
01.01.2010 00:00	-13.5	761.2	766.4	70	Ветер, дующий с юга	2

Приложение 2.2 - Архив данных метеопараметров по станции Индига за январь 2010 года

Таблица 2.2 - Архив данных по станции Индига за январь 2010 года [18]

Местное время в Индиге	T	Po	P	Pa	U	DD	Ff
31.01.2010 21:00	-25.8	772.4	772.7		80	Ветер, дующий с юго-востока	5
31.01.2010 18:00	-25.1	772.0	772.4		75	Ветер, дующий с юго-востока	4
31.01.2010 15:00	-23.6	771.2	771.5		75	Ветер, дующий с юго-востока	4
31.01.2010 12:00	-23.2	770.7	771.1		80	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	3
31.01.2010 09:00	-24.7	770.1	770.5		75	Ветер, дующий с юго-востока	4
31.01.2010 06:00	-24.8	769.3	769.6		75	Ветер, дующий с юго-востока	4
31.01.2010 03:00	-23.9	768.4	768.8		70	Ветер, дующий с юго-востока	3
31.01.2010 00:00	-24.2	768.3	768.7		70	Ветер, дующий с юго-востока	3
30.01.2010 21:00	-24.8	767.3	767.7		70	Ветер, дующий с юго-востока	5
30.01.2010 18:00	-24.9	766.6	767.0		70	Ветер, дующий с юго-востока	4
30.01.2010 15:00	-25.0	765.8	766.2		71	Ветер, дующий с юго-востока	5
30.01.2010 12:00	-25.6	765.2	765.6		74	Ветер, дующий с юго-востока	7
30.01.2010 06:00	-26.4	764.0	764.3		75	Ветер, дующий с юго-юго-востока	8
30.01.2010 00:00	-26.4	763.8	764.2		75	Ветер, дующий с юго-востока	9
29.01.2010 21:00	-26.7	764.2	764.6		75	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	6
29.01.2010 18:00	-26.8	764.4	764.8		74	Ветер, дующий с юго-юго-востока	5
29.01.2010 15:00	-25.9	764.4	764.8		74	Ветер, дующий с юго-востока	5
29.01.2010 12:00	-24.4	764.4	764.8		85	Ветер, дующий с юго-востока	5
29.01.2010 09:00	-24.8	764.0	764.4		85	Ветер, дующий с юго-востока	5
29.01.2010 06:00	-23.6	764.0	764.4		84	Ветер, дующий с юго-востока	4
29.01.2010 03:00	-22.3	764.6	764.9		85	Ветер, дующий с юго-востока	2
29.01.2010 00:00	-19.8	764.9	765.3		85	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	2
28.01.2010 21:00	-17.5	765.3	765.7		75	Ветер, дующий с юго-востока	3
28.01.2010 18:00	-18.6	765.3	765.7		85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
28.01.2010 15:00	-18.3	764.6	765.0		85	Ветер, дующий с юго-запада	5
28.01.2010 12:00	-17.1	763.9	764.2		85	Ветер, дующий с юго-запада	10
28.01.2010 09:00	-15.6	763.4	763.7		90	Ветер, дующий с юго-запада	10
28.01.2010 06:00	-13.0	761.9	762.3		95	Ветер, дующий с западо-юго-запада	14
28.01.2010 03:00	-12.5	761.4	761.8		90	Ветер, дующий с западо-юго-запада	14
28.01.2010 00:00	-12.4	760.1	760.5		90	Ветер, дующий с западо-юго-запада	17

27.01.2010 21:00	-12.6	758.8	759.2	85	Ветер, дующий с юго-запада	17
27.01.2010 18:00	-11.7	758.8	759.2	85	Ветер, дующий с юго-запада	17
27.01.2010 15:00	-11.6	759.9	760.3	90	Ветер, дующий с юго-запада	18
27.01.2010 12:00	-11.4	761.4	761.8	95	Ветер, дующий с юго-запада	18
27.01.2010 09:00	-10.3	763.1	763.5	90	Ветер, дующий с юго-запада	20
27.01.2010 06:00	-11.1	766.2	766.6	90	Ветер, дующий с юго-запада	17
27.01.2010 03:00	-9.9	768.9	769.3	87	Ветер, дующий с западо-юго-запада	17
27.01.2010 00:00	-9.2	771.4	771.8	88	Ветер, дующий с западо-юго-запада	17
26.01.2010 21:00	-9.2	772.6	773.0	88	Ветер, дующий с западо-юго-запада	15
26.01.2010 18:00	-9.1	773.7	774.1	89	Ветер, дующий с западо-юго-запада	15
26.01.2010 15:00	-8.5	775.3	775.6	95	Ветер, дующий с западо-юго-запада	13
26.01.2010 12:00	-9.0	776.5	776.8	95	Ветер, дующий с запада	15
26.01.2010 09:00	-9.3	776.6	777.0	95	Ветер, дующий с запада	14
26.01.2010 03:00	-10.3	777.6	778.4	95	Ветер, дующий с западо-юго-запада	9
26.01.2010 00:00	-8.9	777.8	778.2	95	Ветер, дующий с западо-юго-запада	9
25.01.2010 21:00	-8.0	777.0	777.4	92	Ветер, дующий с запада	8
25.01.2010 18:00	-9.1	776.6	777.0	95	Ветер, дующий с запада	10
25.01.2010 15:00	-6.7	776.6	777.0	94	Ветер, дующий с западо-юго-запада	9
25.01.2010 12:00	-6.0	777.2	777.6	94	Ветер, дующий с западо-юго-запада	4
25.01.2010 09:00	-6.5	776.7	777.1	91	Ветер, дующий с юго-запада	3
25.01.2010 06:00	-5.1	776.6	777.0	95	Ветер, дующий с запада	3
25.01.2010 03:00	-4.3	776.3	776.7	93	Ветер, дующий с западо-северо-запада	2
25.01.2010 00:00	-3.6			94	Ветер, дующий с западо-северо-запада	2
24.01.2010 18:00	-2.8	774.9	775.3	97	Ветер, дующий с северо-северо-запада	4
24.01.2010 15:00	-4.4	774.2	774.6	100	Ветер, дующий с запада	4
24.01.2010 12:00	-4.3	774.0	774.4	100	Ветер, дующий с запада	5
24.01.2010 09:00	-4.9	773.4	773.8	96	Ветер, дующий с западо-юго-запада	5
24.01.2010 06:00	-5.9	773.6	773.9	95	Ветер, дующий с западо-юго-запада	7
24.01.2010 03:00	-7.0	774.2	774.6	93	Ветер, дующий с западо-юго-запада	7
24.01.2010 00:00	-7.8	775.4	775.8	93	Ветер, дующий с западо-юго-запада	7
23.01.2010 21:00	-7.7	775.5	775.9	95	Ветер, дующий с западо-юго-запада	8
23.01.2010 18:00	-7.7	776.0	776.3	95	Ветер, дующий с западо-юго-запада	10
23.01.2010 15:00	-8.4	776.6	776.9	95	Ветер, дующий с западо-юго-запада	11
23.01.2010 12:00	-8.8	777.2	777.5	95	Ветер, дующий с юго-запада	10
23.01.2010 09:00	-9.1	777.1	777.4	92	Ветер, дующий с западо-юго-запада	11
23.01.2010 06:00	-9.0	778.0	778.4	92	Ветер, дующий с западо-юго-запада	13
23.01.2010 03:00	-8.6	778.7	779.1	89	Ветер, дующий с западо-юго-запада	11
23.01.2010 00:00	-9.9	779.6	779.9	91	Ветер, дующий с юго-запада	12
22.01.2010 21:00	-10.0	780.6	781.0	94	Ветер, дующий с юго-запада	8
22.01.2010 18:00	-9.4	781.0	781.4	95	Ветер, дующий с юго-запада	8
22.01.2010 15:00	-9.0	781.3	781.6	92	Ветер, дующий с юго-запада	6
22.01.2010 12:00	-8.0	780.7	781.0	87	Ветер, дующий с юго-запада	6
22.01.2010 09:00	-8.6	780.4	780.8	89	Ветер, дующий с юго-запада	7
22.01.2010 06:00	-9.7	780.2	780.5	94	Ветер, дующий с юго-запада	8
22.01.2010 03:00	-10.6	779.7	780.1	90	Ветер, дующий с западо-юго-запада	11
22.01.2010 00:00	-11.6	779.7	780.1	90	Ветер, дующий с юго-запада	11
21.01.2010 21:00	-12.1	778.2	778.6	90	Ветер, дующий с юго-запада	12
21.01.2010 18:00	-13.6	777.7	778.0	90	Ветер, дующий с юго-запада	12
21.01.2010 15:00	-14.9	777.5	777.9	90	Ветер, дующий с юго-запада	12
21.01.2010 12:00	-14.4	777.4	777.8	90	Ветер, дующий с юго-запада	14
21.01.2010 09:00	-16.2	777.4	777.8	85	Ветер, дующий с юго-запада	11
21.01.2010 06:00	-16.0	778.6	778.0	85	Ветер, дующий с юго-запада	11
20.01.2010 21:00	-15.4	778.6	779.0	85	Ветер, дующий с юго-запада	11
20.01.2010 18:00	-5.8	778.5	778.9	86	Ветер, дующий с юго-запада	13
20.01.2010 15:00	-15.8	778.1	778.5	85	Ветер, дующий с юго-запада	11
20.01.2010 12:00	-16.4	778.0	778.4	80	Ветер, дующий с юго-запада	13

20.01.2010 09:00	-15.6	777.3	777.7	85	Ветер, дующий с западо-юго-запада	11
20.01.2010 06:00	-15.0	777.5	777.9	79	Ветер, дующий с юго-запада	14
20.01.2010 03:00	-15.2	776.8	777.2	85	Ветер, дующий с юго-запада	14
20.01.2010 00:00	-14.4	777.5	777.9	79	Ветер, дующий с юго-запада	14
19.01.2010 21:00	-16.1	778.3	778.6	85	Ветер, дующий с юго-востока	1
19.01.2010 15:00	-12.0	777.6	778.0	91	Ветер, дующий с юго-запада	13
19.01.2010 12:00	-8.5	776.6	776.9	92	Ветер, дующий с западо-юго-запада	13
19.01.2010 09:00	-7.2	775.8	776.2	93	Ветер, дующий с западо-юго-запада	14
19.01.2010 06:00	-4.8	775.6	776.0	91	Ветер, дующий с западо-юго-запада	11
19.01.2010 03:00	-5.8	775.1	775.5	92	Ветер, дующий с западо-юго-запада	12
19.01.2010 00:00	-5.8	774.3	774.7	92	Ветер, дующий с западо-юго-запада	11
18.01.2010 21:00	-5.5	775.1	775.5	92	Ветер, дующий с западо-юго-запада	11
18.01.2010 18:00	-4.4	774.8	775.1	91	Ветер, дующий с западо-юго-запада	10
18.01.2010 15:00	-4.6	774.3	774.7	91	Ветер, дующий с западо-юго-запада	10
18.01.2010 12:00	-3.8	773.5	773.8	94	Ветер, дующий с западо-юго-запада	10
18.01.2010 09:00	-3.8	772.9	773.2	94	Ветер, дующий с западо-юго-запада	12
18.01.2010 06:00	-3.5	772.5	772.9	95	Ветер, дующий с западо-юго-запада	11
18.01.2010 03:00	-3.3	771.7	772.0	92	Ветер, дующий с запада	3
18.01.2010 00:00	-2.0	770.9	771.3	94	Ветер, дующий с запада	5
17.01.2010 21:00	-0.4	769.4	769.7	94	Ветер, дующий с западо-северо-запада	7
17.01.2010 18:00	0.0	768.1	768.4	94	Ветер, дующий с северо-запада	4
17.01.2010 15:00	-1.0	765.9	766.3	95	Ветер, дующий с северо-запада	6
17.01.2010 12:00	-2.6	763.4	763.8	96	Ветер, дующий с западо-северо-запада	6
17.01.2010 09:00	-3.9	763.2	763.6	94	Ветер, дующий с запада	10
17.01.2010 06:00	-5.8	763.7	764.1	92	Ветер, дующий с западо-юго-запада	11
17.01.2010 03:00	-7.7	764.8	765.2	93	Ветер, дующий с запада	9
17.01.2010 00:00	-7.6	766.0	766.4	93	Ветер, дующий с запада	14
16.01.2010 21:00	-7.9	767.2	767.6	93	Ветер, дующий с западо-юго-запада	14
16.01.2010 18:00	-5.0	767.6	768.0	95	Ветер, дующий с западо-юго-запада	9
16.01.2010 15:00	-5.7	768.4	768.8	95	Ветер, дующий с запада	9
16.01.2010 12:00	-4.6	768.5	768.9	93	Ветер, дующий с западо-юго-запада	8
16.01.2010 09:00	-4.3	767.8	768.2	96	Ветер, дующий с запада	8
16.01.2010 06:00	-4.8	767.6	767.9	96	Ветер, дующий с западо-юго-запада	10
16.01.2010 03:00	-7.6	768.0	768.4	96	Ветер, дующий с юго-запада	10
16.01.2010 00:00	-10.0	769.4	769.7	97	Ветер, дующий с юго-запада	9
15.01.2010 21:00	-19.7	770.4	770.8	95	Ветер, дующий с востока	1
15.01.2010 18:00	-23.6	770.2	770.6	90	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	2
15.01.2010 15:00	-24.0	769.7	770.1	95	Штиль, безветрие	0
15.01.2010 12:00	-18.2	768.4	768.8	95	Ветер, дующий с северо-запада	1
15.01.2010 09:00	-15.3	765.9	766.3	95	Ветер, дующий с запада	3
15.01.2010 06:00	-26.0	765.2	765.5	96	Штиль, безветрие	0
15.01.2010 03:00	-23.4	764.0	764.4	95	Ветер, дующий с востока	1
15.01.2010 00:00	-19.6	763.0	763.4	90	Ветер, дующий с востока	1
14.01.2010 21:00	-14.9	761.0	761.3	95	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	2
14.01.2010 18:00	-13.5	758.6	759.0	95	Ветер, дующий с запада	4
14.01.2010 15:00	-14.7	758.0	758.4	95	Ветер, дующий с запада	5
14.01.2010 12:00	-18.8	757.0	757.4	95	Ветер, дующий с востока	2
14.01.2010 09:00	-16.8	756.6	757.0	90	Ветер, дующий с востока	2
14.01.2010 06:00	-14.8	756.5	756.9	90	Ветер, дующий с юго-запада	2
14.01.2010 03:00	-16.3	756.2	756.5	90	Ветер, дующий с запада	3
14.01.2010 00:00	-15.0	755.8	756.2	90	Ветер, дующий с западо-северо-запада	3
13.01.2010 21:00	-18.4	755.0	755.4	95	Ветер, дующий с запада	4
13.01.2010 18:00	-20.3	753.4	753.8	95	Ветер, дующий с северо-северо-востока	2
13.01.2010 15:00	-14.8	749.8	750.2	95	Ветер, дующий с северо-востока	6
13.01.2010 12:00	-7.8	745.0	745.4	95	Ветер, дующий с северо-северо-запада	6
13.01.2010 09:00	-8.4	745.6	746.0	98	Ветер, дующий с севера	6

13.01.2010 06:00	-10.5	746.8	747.2	95	Ветер, дующий с западо-северо-запада	5
13.01.2010 03:00	-12.1	748.6	749.0	95	Ветер, дующий с западо-северо-запада	5
13.01.2010 00:00	-9.2	749.3	749.7	98	Ветер, дующий с западо-северо-запада	2
12.01.2010 21:00	-9.0	749.8	750.2	98	Ветер, дующий с северо-северо-запада	4
12.01.2010 18:00	-9.1	750.2	750.5	85	Ветер, дующий с западо-северо-запада	4
12.01.2010 15:00	-9.2	750.3	750.7	95	Ветер, дующий с северо-северо-запада	8
12.01.2010 12:00	-8.8	750.2	750.5	83	Ветер, дующий с северо-северо-запада	9
12.01.2010 09:00	-8.2	749.6	750.0	81	Ветер, дующий с северо-северо-запада	12
12.01.2010 06:00	-8.4	749.4	749.8	86	Ветер, дующий с северо-северо-запада	9
12.01.2010 03:00	-8.2	749.5	749.8	90	Ветер, дующий с северо-запада	8
12.01.2010 00:00	-6.6	749.6	749.9	91	Ветер, дующий с северо-запада	9
11.01.2010 21:00	-6.0	749.8	750.2	89	Ветер, дующий с запада	9
11.01.2010 18:00	-5.7	749.7	750.1	92	Ветер, дующий с западо-северо-запада	10
11.01.2010 15:00	-4.1			91	Ветер, дующий с западо-северо-запада	8
11.01.2010 12:00	-11.4	750.6	751.0	90	Ветер, дующий с юго-запада	14
11.01.2010 09:00	-12.7	753.1	753.4	90	Ветер, дующий с юго-запада	15
11.01.2010 06:00	-13.1	756.2	756.6	90	Ветер, дующий с юго-запада	15
11.01.2010 03:00	-11.7	758.9	759.3	90	Ветер, дующий с юго-запада	14
11.01.2010 00:00	-13.5	760.6	761.0	90	Ветер, дующий с юго-запада	14
10.01.2010 21:00	-14.2	763.0	763.4	90	Ветер, дующий с юго-запада	11
10.01.2010 18:00	-15.7	764.8	765.2	95	Ветер, дующий с юго-запада	5
10.01.2010 15:00	-20.7	765.6	766.0	90	Ветер, дующий с юго-юго-востока	3
10.01.2010 12:00	-18.0	766.0	766.4	95	Ветер, дующий с юго-юго-востока	4
10.01.2010 09:00	-18.1	766.1	766.5	90	Штиль, безветрие	0
10.01.2010 06:00	-19.0	766.4	766.8	90	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	3
10.01.2010 03:00	-21.7	766.2	766.6	90	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	3
10.01.2010 00:00	-15.6	766.0	766.4	95	Ветер, дующий с юго-востока	2
09.01.2010 21:00	-15.8	765.1	765.4	95	Ветер, дующий с востока	2
09.01.2010 18:00	-17.0	764.4	764.8	95	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	1
09.01.2010 15:00	-16.9	763.1	763.5	95	Ветер, дующий с востока	2
09.01.2010 12:00	-14.6	762.3	762.7	90	Ветер, дующий с юго-юго-запада	3
09.01.2010 09:00	-14.9	762.3	762.7	85	Ветер, дующий с юга	3
09.01.2010 06:00	-15.8	762.1	762.4	85	Ветер, дующий с юго-запада	5
09.01.2010 03:00	-15.6	762.2	762.6	85	Ветер, дующий с юго-запада	6
09.01.2010 00:00	-13.9	762.4	762.8	85	Ветер, дующий с юго-запада	8
08.01.2010 21:00	-14.3	762.8	763.1	85	Ветер, дующий с юго-запада	8
08.01.2010 18:00	-13.2	763.5	763.9	90	Ветер, дующий с юго-юго-запада	8
08.01.2010 15:00	-14.7	764.6	765.0	95	Ветер, дующий с юго-юго-востока	9
08.01.2010 12:00	-15.4	766.8	767.2	90	Ветер, дующий с юго-востока	7
08.01.2010 09:00	-16.6	768.9	769.3	85	Ветер, дующий с юго-юго-востока	5
08.01.2010 06:00	-15.6	770.0	770.4	85	Ветер, дующий с юга	6
08.01.2010 03:00	-16.8	770.8	771.2	85	Ветер, дующий с юго-запада	3
08.01.2010 00:00	-17.8	771.9	772.3	85	Ветер, дующий с юго-запада	3
07.01.2010 21:00	-18.2	771.2	771.6	85	Ветер, дующий с юго-запада	7
07.01.2010 18:00	-17.8	770.8	771.2	85	Ветер, дующий с юго-запада	9
07.01.2010 15:00	-15.0	770.8	771.2	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
07.01.2010 12:00	-20.8	771.1	771.4	90	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	3
07.01.2010 09:00	-17.8	771.4	771.8	95	Ветер, дующий с юго-юго-востока	2
07.01.2010 06:00	-19.0	771.8	772.1	85	Ветер, дующий с юго-юго-востока	1
07.01.2010 03:00	-19.9	771.2	771.5	80	Ветер, дующий с юго-востока	3
07.01.2010 00:00	-18.4	770.8	771.2	80	Ветер, дующий с юго-востока	4
06.01.2010 21:00	-17.1	770.2	770.6	80	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
06.01.2010 18:00	-18.4	769.7	770.1	90	Ветер, дующий с востока	4
06.01.2010 15:00	-20.8	768.5	768.9	90	Ветер, дующий с юго-востока	5
06.01.2010 12:00	-19.1	768.3	768.7	90	Ветер, дующий с юго-юго-востока	6
06.01.2010 09:00	-17.4	767.4	767.8	90	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4

06.01.2010 06:00	-17.8	766.4	766.8	90	Ветер, дующий с юго-юго-востока	4
06.01.2010 03:00	-20.8	765.4	765.8	90	Ветер, дующий с юго-запада	7
06.01.2010 00:00	-18.2	764.2	764.6	90	Ветер, дующий с юго-запада	10
05.01.2010 21:00	-23.0	762.8	763.1	90	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
05.01.2010 18:00	-21.3	761.2	761.6	90	Ветер, дующий с юго-запада	4
05.01.2010 15:00	-21.7	759.5	759.9	95	Ветер, дующий с юго-запада	4
05.01.2010 12:00	-22.5	757.8	758.2	95	Ветер, дующий с западо-юго-запада	3
05.01.2010 09:00	-21.2	756.8	757.1	95	Ветер, дующий с юго-запада	3
05.01.2010 06:00	-20.1	756.4	756.8	95	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	1
05.01.2010 03:00	-22.4	756.4	756.8	90	Штиль, безветрие	0
05.01.2010 00:00	-23.6	756.6	757.0	90	Штиль, безветрие	0
04.01.2010 21:00	-26.6	756.7	757.0	85	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	3
04.01.2010 18:00	-27.0	756.8	757.1	85	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	2
04.01.2010 15:00	-27.5	757.0	757.4	85	Ветер, дующий с востока	2
04.01.2010 12:00	-30.3	756.7	757.0	84	Ветер, дующий с востока	3
04.01.2010 09:00	-30.2	756.4	756.8	85	Ветер, дующий с востока	2
04.01.2010 06:00	-30.6	756.3	756.7	80	Ветер, дующий с юго-востока	2
04.01.2010 03:00	-29.6	756.2	756.6	80	Штиль, безветрие	0
04.01.2010 00:00	-29.8	756.4	756.8	80	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	1
03.01.2010 21:00	-28.7	756.4	756.8	84	Ветер, дующий с юго-юго-запада	1
03.01.2010 18:00	-28.2	756.0	756.4	84	Ветер, дующий с юго-востока	1
03.01.2010 15:00	-29.1	756.2	756.5	84	Ветер, дующий с востока	2
03.01.2010 12:00	-28.6	756.4	756.8	85	Штиль, безветрие	0
03.01.2010 09:00	-29.4	756.9	757.3	85	Ветер, дующий с юго-востока	2
03.01.2010 06:00	-27.0	757.9	758.2	85	Штиль, безветрие	0
03.01.2010 03:00	-31.9	759.6	760.0	75	Штиль, безветрие	0
03.01.2010 00:00	-32.6	761.6	762.0	75	Ветер, дующий с юго-юго-востока	2
02.01.2010 21:00	-33.0	763.8	764.2	80	Ветер, дующий с юго-востока	2
02.01.2010 18:00	-33.8	765.3	765.7	80	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	2
02.01.2010 15:00	-34.1	766.7	767.1	74	Ветер, дующий с востока	1
02.01.2010 12:00	-34.1	768.3	768.7	80	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	3
02.01.2010 09:00	-33.6	769.7	770.1	75	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	5
02.01.2010 06:00	-33.7	770.3	770.7	76	Ветер, дующий с юго-востока	3
02.01.2010 03:00	-31.4	771.4	771.8	76	Ветер, дующий с юго-востока	4
02.01.2010 00:00	-31.7	772.4	772.8	75	Ветер, дующий с юго-востока	4
01.01.2010 21:00	-30.0	772.8	773.2	75	Ветер, дующий с юго-востока	4
01.01.2010 18:00	-30.4	773.0	773.3	75	Ветер, дующий с юго-востока	4
01.01.2010 15:00	-29.8	773.6	773.9	75	Ветер, дующий с юго-востока	5
01.01.2010 12:00	-28.6	773.6	774.0	75	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	5
01.01.2010 09:00	-26.9	773.1	773.5	70	Ветер, дующий с юго-востока	5
01.01.2010 06:00	-24.8	772.8	773.2	70	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	6
01.01.2010 03:00	-24.2	772.9	773.2	70	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	5
01.01.2010 00:00	-23.2	772.3	772.6	70	Ветер, дующий с юго-востока	5

**Приложение 2.3 - Архив данных метеопараметров по станции
Варандей за январь 2010 года**

Таблица 2.3 - Архив данных по станции Варандей за январь 2010 года [18]

Местное время в Варандее	T	Po	P	Pa	U	DD	Ff
31.01.2010 21:00	-22.2				85	Штиль, безветрие	0
31.01.2010 18:00	-22.7				85	Штиль, безветрие	0
31.01.2010 15:00	-25.6	773.0	773.7		85	Штиль, безветрие	0

31.01.2010 12:00	-24.6			86	Штиль, безветрие	0
31.01.2010 09:00	-25.6			85	Штиль, безветрие	0
31.01.2010 06:00	-26.6			85	Штиль, безветрие	0
31.01.2010 03:00	-26.0	771.4	772.0	86	Штиль, безветрие	0
31.01.2010 00:00	-25.5			85	Штиль, безветрие	0
30.01.2010 21:00	-24.8			85	Штиль, безветрие	0
30.01.2010 18:00	-23.2			85	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	2
30.01.2010 15:00	-24.6	769.0	769.6	86	Штиль, безветрие	0
30.01.2010 12:00	-24.6			86	Ветер, дующий с юго-востока	2
30.01.2010 06:00	-22.2			85	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	2
30.01.2010 00:00	-22.4			85	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	4
29.01.2010 21:00	-22.6			85	Ветер, дующий с юго-востока	3
29.01.2010 18:00	-21.6			85	Ветер, дующий с востока	3
29.01.2010 15:00	-22.0	767.8	768.5	85	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	2
29.01.2010 12:00	-23.8			85	Штиль, безветрие	0
29.01.2010 09:00	-23.0			84	Ветер, дующий с юго-запада	3
29.01.2010 06:00	-23.0			84	Ветер, дующий с юго-юго-запада	3
29.01.2010 03:00	-22.8	767.3	768.0	85	Ветер, дующий с юга	2
29.01.2010 00:00	-20.1			85	Ветер, дующий с юго-запада	5
28.01.2010 21:00	-18.6			85	Ветер, дующий с юго-запада	7
28.01.2010 18:00	-17.7			85	Ветер, дующий с юго-запада	8
28.01.2010 15:00	-16.6	764.5	765.2	85	Ветер, дующий с юго-запада	8
28.01.2010 12:00	-14.3			85	Ветер, дующий с западо-юго-запада	12
28.01.2010 09:00	-10.6			85	Ветер, дующий с западо-юго-запада	13
28.01.2010 06:00	-11.3			90	Ветер, дующий с западо-юго-запада	13
28.01.2010 03:00	-11.1	757.8	758.5	90	Ветер, дующий с запада	18
28.01.2010 00:00	-8.2			90	Ветер, дующий с западо-юго-запада	18
27.01.2010 21:00	-7.4			88	Ветер, дующий с западо-юго-запада	18
27.01.2010 18:00	-7.1			85	Ветер, дующий с западо-юго-запада	20
27.01.2010 15:00	-8.1	753.9	754.6	87	Ветер, дующий с западо-юго-запада	24
27.01.2010 12:00	-8.4			89	Ветер, дующий с запада	24
27.01.2010 09:00	-10.2			90	Ветер, дующий с западо-юго-запада	21
27.01.2010 06:00	-7.9			87	Ветер, дующий с западо-юго-запада	20
27.01.2010 03:00	-8.2	760.5	761.2	86	Ветер, дующий с запада	22
27.01.2010 00:00	-6.7			88	Ветер, дующий с запада	18
26.01.2010 21:00	-8.0			87	Ветер, дующий с юго-запада	14
26.01.2010 18:00	-5.4			95	Ветер, дующий с запада	16
26.01.2010 15:00	-7.9	767.8	768.5	93	Ветер, дующий с запада	15
26.01.2010 12:00	-5.4			95	Ветер, дующий с запада	16
26.01.2010 09:00	-5.2			95	Ветер, дующий с запада	15
26.01.2010 06:00	-11.1			95	Ветер, дующий с запада	13
26.01.2010 03:00	-10.2	770.3	771.0	95	Ветер, дующий с запада	12
26.01.2010 00:00	-9.6			91	Ветер, дующий с запада	12
25.01.2010 21:00	-9.8			94	Ветер, дующий с запада	11
25.01.2010 18:00	-8.6			86	Ветер, дующий с запада	10
25.01.2010 15:00	-14.5	773.9	774.6	80	Ветер, дующий с юго-запада	10
25.01.2010 12:00	-17.3			80	Ветер, дующий с юго-запада	9
25.01.2010 09:00	-20.8			80	Ветер, дующий с юго-запада	7
25.01.2010 06:00	-27.6			85	Ветер, дующий с юга	5
25.01.2010 03:00	-24.3	778.0	778.6	90	Ветер, дующий с юго-востока	4
25.01.2010 00:00	-22.0			90	Ветер, дующий с юго-востока	5
24.01.2010 18:00	-18.5			90	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	10
24.01.2010 15:00	-15.4	775.0	775.6	95	Ветер, дующий с востоко-северо-востока	6
24.01.2010 12:00	-10.5			90	Ветер, дующий с востоко-северо-востока	7
24.01.2010 09:00	-6.7			91	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	8
24.01.2010 03:00	-2.9	769.0	769.7	93	Ветер, дующий с запада	8

24.01.2010 00:00	-3.3			92	Ветер, дующий с запада	10
23.01.2010 21:00	-3.0			91	Ветер, дующий с запада	10
23.01.2010 18:00	-4.9			96	Ветер, дующий с западо-юго-запада	9
23.01.2010 15:00	-5.6	772.2	772.9	95	Ветер, дующий с западо-юго-запада	10
23.01.2010 12:00	-7.2			93	Ветер, дующий с запада	11
23.01.2010 06:00	-14.7			95	Ветер, дующий с юго-запада	10
23.01.2010 03:00	-14.2	776.6	777.2	90	Ветер, дующий с юго-запада	9
23.01.2010 00:00	-16.8			90	Ветер, дующий с юго-запада	7
22.01.2010 21:00	-15.0			90	Ветер, дующий с юго-запада	5
22.01.2010 18:00	-15.0			90	Ветер, дующий с юго-запада	4
22.01.2010 15:00	-16.0	781.3	782.0	85	Ветер, дующий с юго-запада	3
22.01.2010 12:00	-12.5			90	Ветер, дующий с юго-запада	2
22.01.2010 09:00	-11.6			90	Ветер, дующий с юго-запада	2
22.01.2010 03:00	-9.0	778.3	779.0	92	Ветер, дующий с северо-запада	4
22.01.2010 00:00	-8.5			92	Ветер, дующий с запада	6
21.01.2010 21:00	-9.4			91	Ветер, дующий с запада	10
21.01.2010 18:00	-14.7			85	Ветер, дующий с западо-юго-запада	10
21.01.2010 15:00	-12.0	774.6	775.3	66	Ветер, дующий с юго-запада	12
21.01.2010 12:00	-15.2			85	Ветер, дующий с юго-запада	14
21.01.2010 09:00	-17.7			85	Ветер, дующий с юго-запада	13
21.01.2010 06:00	-17.4			85	Ветер, дующий с юго-запада	12
21.01.2010 03:00	-18.0	776.7	777.4	85	Ветер, дующий с юго-запада	12
20.01.2010 21:00	-17.5			85	Ветер, дующий с юго-запада	12
20.01.2010 18:00	-16.9			90	Ветер, дующий с западо-юго-запада	11
20.01.2010 15:00	-17.2	777.2	777.9	90	Ветер, дующий с юго-запада	8
20.01.2010 09:00	-15.0			90	Ветер, дующий с юго-запада	8
20.01.2010 06:00	-14.3			90	Ветер, дующий с юго-запада	9
20.01.2010 03:00	-12.6	776.0	776.6	90	Ветер, дующий с юго-запада	9
20.01.2010 00:00	-11.7			90	Ветер, дующий с юго-запада	10
19.01.2010 21:00	-10.5			95	Ветер, дующий с юго-запада	12
19.01.2010 18:00	-9.2			88	Ветер, дующий с западо-юго-запада	14
19.01.2010 15:00	-7.7	774.9	775.6	90	Ветер, дующий с юго-запада	10
19.01.2010 12:00	-7.0			88	Ветер, дующий с западо-юго-запада	12
19.01.2010 09:00	-7.8			90	Ветер, дующий с юго-запада	13
19.01.2010 06:00	-7.0			93	Ветер, дующий с западо-юго-запада	13
19.01.2010 03:00	-5.6	773.8	774.4	95	Ветер, дующий с запада	10
19.01.2010 00:00	-5.4			93	Ветер, дующий с запада	11
18.01.2010 21:00	-5.0			95	Ветер, дующий с западо-юго-запада	10
18.01.2010 18:00	-4.5			96	Ветер, дующий с запада	12
18.01.2010 15:00	-4.6	771.8	772.4	96	Ветер, дующий с запада	12
18.01.2010 12:00	-4.2			96	Ветер, дующий с западо-юго-запада	9
18.01.2010 09:00	-3.0			97	Ветер, дующий с западо-юго-запада	5
18.01.2010 06:00	-2.5			96	Ветер, дующий с западо-юго-запада	3
18.01.2010 00:00	-6.2			94	Ветер, дующий с юго-запада	4
17.01.2010 21:00	-6.8			91	Ветер, дующий с западо-юго-запада	2
17.01.2010 18:00	-7.7			93	Ветер, дующий с юго-запада	3
17.01.2010 15:00	-6.8	763.2	763.9	91	Ветер, дующий с юго-запада	4
17.01.2010 12:00	-7.4			90	Ветер, дующий с западо-юго-запада	6
17.01.2010 09:00	-7.0			93	Ветер, дующий с юго-запада	7
17.01.2010 06:00	-7.0			93	Ветер, дующий с западо-юго-запада	8
17.01.2010 00:00	-3.2			93	Ветер, дующий с запада	6
16.01.2010 21:00	-3.4			92	Ветер, дующий с западо-северо-запада	3
16.01.2010 18:00	-3.7			96	Ветер, дующий с западо-северо-запада	4
16.01.2010 15:00	-8.1	761.8	762.4	95	Ветер, дующий с западо-юго-запада	4
16.01.2010 12:00	-12.0			95	Ветер, дующий с юго-запада	5
16.01.2010 09:00	-15.2			95	Ветер, дующий с юго-запада	5

16.01.2010 06:00	-17.5			95	Ветер, дующий с юго-запада	7
16.01.2010 03:00	-26.4	764.4	765.1	90	Ветер, дующий с юго-запада	9
16.01.2010 00:00	-27.0			95	Ветер, дующий с юго-запада	8
15.01.2010 21:00	-29.5			95	Ветер, дующий с юго-запада	6
15.01.2010 18:00	-29.6			95	Ветер, дующий с юго-запада	6
15.01.2010 15:00	-30.2			80	Ветер, дующий с юго-запада	4
15.01.2010 12:00	-31.0			84	Ветер, дующий с юго-запада	3
15.01.2010 09:00	-25.5			90	Ветер, дующий с запада	2
15.01.2010 06:00	-25.2			90	Ветер, дующий с северо-востока	3
15.01.2010 03:00	-24.9	763.3	764.0	90	Ветер, дующий с севера	3
15.01.2010 00:00	-23.8			95	Ветер, дующий с северо-северо-востока	3
14.01.2010 21:00	-22.0			95	Ветер, дующий с севера	3
14.01.2010 18:00	-24.0			80	Ветер, дующий с севера	3
14.01.2010 15:00	-22.0	758.2	758.9	85	Ветер, дующий с северо-северо-востока	4
14.01.2010 12:00	-22.4			85	Ветер, дующий с северо-северо-востока	3
14.01.2010 09:00	-23.0			84	Ветер, дующий с северо-северо-востока	6
14.01.2010 06:00	-22.0			85	Ветер, дующий с северо-северо-востока	7
14.01.2010 03:00	-22.8	752.5	753.2	85	Ветер, дующий с северо-северо-востока	8
14.01.2010 00:00	-22.2			85	Ветер, дующий с севера	7
13.01.2010 21:00	-21.0			90	Ветер, дующий с северо-северо-востока	7
13.01.2010 18:00	-19.4			90	Ветер, дующий с северо-северо-востока	8
13.01.2010 15:00	-18.0	745.4	746.0	90	Ветер, дующий с северо-северо-востока	10
13.01.2010 12:00	-17.0			90	Ветер, дующий с северо-северо-востока	8
13.01.2010 09:00	-17.2			95	Ветер, дующий с севера	9
13.01.2010 06:00	-17.0			90	Ветер, дующий с северо-северо-запада	10
13.01.2010 03:00	-15.4	739.2	739.9	90	Ветер, дующий с северо-запада	12
13.01.2010 00:00	-15.0			90	Ветер, дующий с северо-запада	13
12.01.2010 21:00	-13.6			90	Ветер, дующий с северо-запада	15
12.01.2010 18:00	-12.4			90	Ветер, дующий с северо-запада	14
12.01.2010 15:00	-10.4	738.8	739.4	85	Ветер, дующий с северо-запада	12
12.01.2010 12:00	-10.2			85	Ветер, дующий с северо-запада	13
12.01.2010 09:00	-8.0			87	Ветер, дующий с северо-запада	14
12.01.2010 06:00	-7.6			87	Ветер, дующий с западо-северо-запада	12
12.01.2010 03:00	-9.8	740.5	741.2	85	Ветер, дующий с запада	10
12.01.2010 00:00	-8.6			86	Ветер, дующий с запада	10
11.01.2010 21:00	-7.8			93	Ветер, дующий с западо-юго-запада	10
11.01.2010 18:00	-18.2			85	Ветер, дующий с юго-запада	14
11.01.2010 15:00	-19.5			85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	12
11.01.2010 12:00	-19.0			80	Ветер, дующий с юго-юго-запада	14
11.01.2010 09:00	-22.0			80	Ветер, дующий с юго-юго-запада	12
11.01.2010 06:00	-24.0			85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	9
11.01.2010 03:00	-24.0	762.4	763.1	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
11.01.2010 00:00	-24.0			85	Ветер, дующий с юго-запада	5
10.01.2010 21:00	-24.4			85	Ветер, дующий с юго-запада	4
10.01.2010 18:00	-24.0			85	Ветер, дующий с юго-запада	2
10.01.2010 15:00	-23.4	766.8	767.5	85	Штиль, безветрие	0
10.01.2010 12:00	-23.8			85	Ветер, дующий с юго-запада	2
10.01.2010 09:00	-22.2			85	Ветер, дующий с юго-запада	2
10.01.2010 06:00	-19.8			85	Штиль, безветрие	0
10.01.2010 03:00	-18.0	765.8	766.4	85	Ветер, дующий с западо-юго-запада	2
10.01.2010 00:00	-16.5			90	Штиль, безветрие	0
09.01.2010 21:00	-16.5			85	Штиль, безветрие	0
09.01.2010 15:00	-17.0	764.7	765.4	85	Ветер, дующий с юго-запада	3
09.01.2010 12:00	-16.8			85	Ветер, дующий с юго-запада	4
09.01.2010 09:00	-17.0			85	Ветер, дующий с юго-запада	6
09.01.2010 06:00	-17.0			85	Ветер, дующий с юго-запада	7

09.01.2010 03:00	-17.2	765.6	766.3	85	Ветер, дующий с юго-запада	8
09.01.2010 00:00	-16.0			85	Ветер, дующий с юго-запада	10
08.01.2010 21:00	-14.8			85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	7
08.01.2010 18:00	-17.4			85	Ветер, дующий с юга	7
08.01.2010 15:00		770.9	771.6		Ветер, дующий с юго-востока	1
08.01.2010 12:00	-22.4			80	Ветер, дующий с юго-юго-запада	8
08.01.2010 09:00	-21.0			80	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
08.01.2010 06:00	-21.2			80	Ветер, дующий с юго-запада	9
08.01.2010 03:00	-21.6	774.2	774.9	80	Ветер, дующий с юго-запада	8
08.01.2010 00:00	-20.9			80	Ветер, дующий с юго-юго-запада	9
07.01.2010 21:00	-22.5			80	Ветер, дующий с юга	4
07.01.2010 18:00	-23.1			81	Ветер, дующий с юга	3
07.01.2010 15:00	-22.7	775.3	776.0	80	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
07.01.2010 12:00	-26.4			80	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	3
07.01.2010 09:00	-24.6			80	Ветер, дующий с юго-востока	4
07.01.2010 06:00	-24.8			80	Ветер, дующий с юго-востока	4
07.01.2010 03:00	-23.5	776.7	777.4	80	Ветер, дующий с юго-востока	3
07.01.2010 00:00	-23.0			80	Ветер, дующий с юго-юго-востока	2
06.01.2010 21:00	-23.2			75	Ветер, дующий с юго-юго-запада	3
06.01.2010 18:00	-23.0			74	Ветер, дующий с юго-юго-запада	7
06.01.2010 15:00	-24.0	773.9	774.7	79	Ветер, дующий с юго-запада	6
06.01.2010 12:00	-25.3			80	Ветер, дующий с юго-запада	8
06.01.2010 09:00	-25.2			80	Ветер, дующий с юго-запада	8
06.01.2010 06:00	-25.0			86	Ветер, дующий с юго-запада	7
06.01.2010 03:00	-21.7	766.4	767.0	85	Ветер, дующий с юго-запада	7
06.01.2010 00:00	-22.4			85	Ветер, дующий с юго-запада	6
05.01.2010 21:00	-21.3			85	Ветер, дующий с юго-запада	6
05.01.2010 18:00	-20.8			85	Ветер, дующий с юго-запада	5
05.01.2010 15:00	-20.0	758.2	758.9	90	Ветер, дующий с юго-запада	5
05.01.2010 12:00	-16.5			90	Ветер, дующий с юго-запада	4
05.01.2010 09:00	-16.0			85	Ветер, дующий с западо-юго-запада	2
05.01.2010 06:00	-19.0			85	Ветер, дующий с северо-северо-востока	4
05.01.2010 03:00	-19.3	755.3	756.0	85	Ветер, дующий с востока	3
05.01.2010 00:00	-20.6			80	Ветер, дующий с востоко-северо-востока	2
04.01.2010 21:00	-23.6			80	Штиль, безветрие	0
04.01.2010 18:00	-26.0			80	Ветер, дующий с юго-запада	2
04.01.2010 15:00	-26.3	756.6	757.3	80	Ветер, дующий с юго-запада	3
04.01.2010 12:00	-27.3			79	Ветер, дующий с юго-запада	3
04.01.2010 09:00	-30.0			80	Ветер, дующий с юго-запада	3
04.01.2010 06:00	-28.0			80	Ветер, дующий с юго-запада	2
04.01.2010 03:00	-26.5	755.8	756.5	79	Ветер, дующий с юго-юго-запада	2
04.01.2010 00:00	-25.8			80	Ветер, дующий с юго-юго-запада	2
03.01.2010 21:00	-24.2			80	Ветер, дующий с юго-юго-запада	3
03.01.2010 18:00	-24.6			80	Ветер, дующий с юга	3
03.01.2010 15:00	-20.5	756.0	756.7	80	Ветер, дующий с юга	4
03.01.2010 12:00	-21.5			80	Ветер, дующий с юго-юго-востока	2
03.01.2010 09:00	-22.0			80	Ветер, дующий с юго-востока	3
03.01.2010 06:00	-21.4			80	Ветер, дующий с юго-востока	5
03.01.2010 03:00	-22.6	760.4	761.1	80	Ветер, дующий с востока	5
03.01.2010 00:00	-27.0			75	Ветер, дующий с востока	4
02.01.2010 21:00	-30.8			75	Ветер, дующий с востока	5
02.01.2010 18:00	-34.0			76	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	3
02.01.2010 15:00	-33.6	768.9	769.6	75	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	4
02.01.2010 12:00	-34.5			75	Ветер, дующий с востока	3
02.01.2010 09:00	-34.4			74	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	3
02.01.2010 06:00	-34.0			76	Ветер, дующий с востока	3

02.01.2010 03:00	-33.0	773.9	774.7	74	Ветер, дующий с востока	4
02.01.2010 00:00	-32.2			75	Ветер, дующий с востока	4
01.01.2010 21:00	-31.7			75	Ветер, дующий с востока	4
01.01.2010 18:00	-29.8			75	Ветер, дующий с востока	4
01.01.2010 15:00	-28.6	776.8	777.5	75	Ветер, дующий с востока	4
01.01.2010 12:00	-28.6			75	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	5
01.01.2010 09:00	-29.4			75	Ветер, дующий с востока	5
01.01.2010 06:00	-28.9			75	Ветер, дующий с востока	5
01.01.2010 03:00	-27.5	777.4	778.1	80	Ветер, дующий с востока	4
01.01.2010 00:00	-28.0			75	Ветер, дующий с востока	4

Приложение 2.4 - Архив данных по станции Мурманск за август 2010

Таблица 2.4 - Архив данных по станции Мурманск за август 2010 [18]

Местное время в Мурманске	T	Po	P	Pa	U	DD	Ff
31.08.2010 21:00	9.4	754.0	758.6		67	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
31.08.2010 18:00	13.1	754.1	758.7		41	Ветер, дующий с юго-юго-запада	7
31.08.2010 15:00	12.8	754.9	759.4		49	Ветер, дующий с юго-запада	6
31.08.2010 12:00	11.3	755.1	759.8		61	Ветер, дующий с юго-юго-запада	8
31.08.2010 09:00	6.6	755.8	760.6		75	Ветер, дующий с юга	6
31.08.2010 06:00	2.2	756.4	761.2		85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
31.08.2010 03:00	4.0	756.8	761.5		72	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
31.08.2010 00:00	5.7	756.8	761.6		62	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
30.08.2010 21:00	7.2	757.0	761.7		55	Ветер, дующий с юго-юго-запада	2
30.08.2010 18:00	10.7	757.0	761.6		36	Ветер, дующий с юго-юго-запада	3
30.08.2010 15:00	10.4	757.9	762.5		37	Ветер, дующий с юго-юго-запада	3
30.08.2010 12:00	8.2	758.6	763.3		53	Ветер, дующий с юга	4
30.08.2010 09:00	3.2	759.1	763.8		86	Ветер, дующий с юга	3
30.08.2010 06:00	1.6	759.3	764.1		92	Ветер, дующий с юго-юго-запада	2
30.08.2010 03:00	1.6	759.6	764.3		96	Ветер, дующий с юго-юго-запада	2
30.08.2010 00:00	2.0	759.4	764.2		85	Штиль, безветрие	0
29.08.2010 21:00	4.0	759.3	764.0		77	Ветер, дующий с востоко-северо-востока	4
29.08.2010 18:00	6.6	758.8	763.6		71	Ветер, дующий с северо-востока	3
29.08.2010 15:00	6.5	758.8	763.5		70	Ветер, дующий с северо-северо-востока	4
29.08.2010 12:00	5.4	758.3	763.0		82	Ветер, дующий с северо-востока	4
29.08.2010 09:00	4.8	757.8	762.5		90	Ветер, дующий с северо-северо-востока	3
29.08.2010 06:00	5.0	757.3	762.0		89	Ветер, дующий с северо-востока	2
29.08.2010 03:00	5.3	756.9	761.6		89	Ветер, дующий с северо-северо-востока	2
29.08.2010 00:00	5.7	756.7	761.4		89	Ветер, дующий с северо-востока	1
28.08.2010 21:00	6.1	756.2	760.9		85	Ветер, дующий с северо-востока	2
28.08.2010 18:00	7.5	755.7	760.4		71	Ветер, дующий с северо-востока	2
28.08.2010 15:00	7.1	755.7	760.4		78	Ветер, дующий с северо-запада	2
28.08.2010 12:00	7.0	755.2	759.9		78	Ветер, дующий с северо-северо-востока	3
28.08.2010 09:00	5.6	754.6	759.3		97	Ветер, дующий с северо-северо-востока	3
28.08.2010 06:00	5.5	754.3	759.0		91	Ветер, дующий с западо-северо-запада	3
28.08.2010 03:00	5.5				88	Ветер, дующий с западо-северо-запада	3
28.08.2010 00:00	5.6				85	Ветер, дующий с северо-запада	3
27.08.2010 21:00	5.2	753.8	758.6		83	Ветер, дующий с северо-запада	3
27.08.2010 18:00	7.0	753.5	758.1		74	Ветер, дующий с севера	3
27.08.2010 15:00	7.3	753.2	757.7		77	Ветер, дующий с севера	3
27.08.2010 12:00	6.5	752.8	757.4		75	Ветер, дующий с северо-запада	3
27.08.2010 09:00	4.9	752.5	757.1		86	Ветер, дующий с северо-запада	5
27.08.2010 06:00	4.8	752.4	757.0		89	Ветер, дующий с северо-северо-запада	4

27.08.2010 03:00	4.4	752.3	757.0	97	Ветер, дующий с севера	1
27.08.2010 00:00	5.0	752.4	757.0	87	Штиль, безветрие	0
26.08.2010 21:00	5.2	752.6	757.2	80	Ветер, дующий с востока	4
26.08.2010 18:00	6.1	752.2	756.8	74	Ветер, дующий с северо-востока	5
26.08.2010 15:00	7.4	752.0	756.6	67	Ветер, дующий с северо-северо-востока	4
26.08.2010 12:00	6.0	752.0	756.7	85	Ветер, дующий с севера	5
26.08.2010 09:00	5.0	752.0	756.6	86	Ветер, дующий с северо-северо-запада	2
26.08.2010 06:00	4.3	752.0	756.6	90	Ветер, дующий с северо-северо-востока	1
26.08.2010 03:00	4.6	752.0	756.6	87	Ветер, дующий с северо-востока	2
26.08.2010 00:00	5.4	751.7	756.4	86	Ветер, дующий с севера	3
25.08.2010 21:00	5.8	751.5	756.2	89	Ветер, дующий с севера	4
25.08.2010 18:00	7.0	751.2	755.8	80	Ветер, дующий с северо-востока	4
25.08.2010 15:00	7.6	751.1	755.7	69	Ветер, дующий с северо-северо-запада	3
25.08.2010 12:00	6.3	751.0	755.6	79	Ветер, дующий с северо-северо-запада	2
25.08.2010 09:00	5.4	750.7	755.3	83	Ветер, дующий с северо-востока	1
25.08.2010 06:00	4.1	750.5	755.2	85	Ветер, дующий с северо-запада	3
25.08.2010 03:00	4.3	750.5	755.2	85	Ветер, дующий с северо-запада	3
25.08.2010 00:00	4.4	750.3	755.0	92	Ветер, дующий с северо-запада	2
24.08.2010 21:00	5.3	750.2	754.8	84	Ветер, дующий с северо-востока	2
24.08.2010 18:00	6.9	750.0	754.6	69	Ветер, дующий с северо-северо-востока	2
24.08.2010 15:00	7.1	749.8	754.4	73	Ветер, дующий с северо-запада	2
24.08.2010 12:00	5.2	749.6	754.3	81	Ветер, дующий с северо-северо-запада	3
24.08.2010 09:00	4.2	749.3	754.0	87	Ветер, дующий с северо-северо-запада	3
24.08.2010 06:00	3.3	749.2	753.8	95	Ветер, дующий с северо-запада	3
24.08.2010 03:00	3.6	749.2	753.8	93	Ветер, дующий с северо-запада	4
24.08.2010 00:00	4.0	749.2	753.8	90	Ветер, дующий с северо-северо-запада	4
23.08.2010 21:00	4.9	749.1	753.8	77	Ветер, дующий с севера	3
23.08.2010 18:00	4.8	749.1	753.8	83	Ветер, дующий с северо-северо-востока	5
23.08.2010 15:00	5.8	749.0	753.7	80	Ветер, дующий с северо-востока	5
23.08.2010 12:00	6.2	748.8	753.4	88	Ветер, дующий с северо-северо-востока	3
23.08.2010 09:00	4.8	749.2	753.8	90	Ветер, дующий с западо-северо-запада	1
23.08.2010 06:00	3.8	749.7	754.4	90	Ветер, дующий с востоко-северо-востока	1
23.08.2010 03:00	3.6	750.4	755.0	85	Ветер, дующий с востока	3
23.08.2010 00:00	4.7	750.7	755.3	84	Ветер, дующий с северо-востока	3
22.08.2010 21:00	5.0	751.1	755.8	84	Ветер, дующий с северо-северо-востока	5
22.08.2010 18:00	7.4	751.3	755.8	75	Ветер, дующий с севера	6
22.08.2010 15:00	9.3	752.0	756.3	66	Ветер, дующий с севера	4
22.08.2010 12:00	7.6	752.2	756.8	69	Ветер, дующий с северо-востока	3
22.08.2010 09:00	4.8	752.8	757.4	79	Ветер, дующий с востока	3
22.08.2010 06:00	3.5	753.6	758.2	85	Ветер, дующий с востоко-северо-востока	2
22.08.2010 03:00	3.0	754.4	759.1	89	Ветер, дующий с востока	3
22.08.2010 00:00	3.0	754.8	759.5	94	Ветер, дующий с востока	4
21.08.2010 21:00	5.7	755.0	759.8	86	Ветер, дующий с северо-северо-востока	4
21.08.2010 18:00	7.6	755.6	760.3	81	Ветер, дующий с северо-востока	3
21.08.2010 15:00	8.1	755.8	760.5	81	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	4
21.08.2010 12:00	7.8	755.8	760.5	83	Штиль, безветрие	0
21.08.2010 09:00	6.2	755.8	760.5	91	Ветер, дующий с северо-востока	2
21.08.2010 06:00	5.8	755.8	760.5	94	Штиль, безветрие	0
21.08.2010 03:00	6.1	755.8	760.5	89	Ветер, дующий с северо-северо-запада	1
21.08.2010 00:00	6.8	755.8	760.4	86	Ветер, дующий с северо-востока	1
20.08.2010 21:00	7.3	755.8	760.4	81	Ветер, дующий с северо-северо-запада	1
20.08.2010 18:00	8.2	756.0	760.6	73	Ветер, дующий с севера	4
20.08.2010 15:00	8.4	756.2	760.8	74	Ветер, дующий с северо-северо-востока	4
20.08.2010 12:00	7.6	755.8	760.5	72	Ветер, дующий с северо-запада	5
20.08.2010 09:00	6.9	755.4	760.0	78	Ветер, дующий с северо-запада	5
20.08.2010 06:00	6.2	755.2	759.9	94	Ветер, дующий с северо-северо-запада	4

20.08.2010 03:00	6.9	754.8	759.4	94	Ветер, дующий с северо-запада	3
20.08.2010 00:00	7.1	754.6	759.4	88	Ветер, дующий с северо-северо-запада	4
19.08.2010 21:00	7.6	754.2	758.8	81	Ветер, дующий с северо-северо-запада	3
19.08.2010 18:00	7.8	754.4	759.1	87	Ветер, дующий с северо-северо-запада	4
19.08.2010 15:00	8.2	754.4	759.1	76	Ветер, дующий с востоко-северо-востока	1
19.08.2010 12:00	7.0	754.2	758.8	88	Ветер, дующий с востока	1
19.08.2010 09:00	6.0	753.4	758.1	93	Ветер, дующий с северо-востока	1
19.08.2010 06:00	6.0	753.0	757.6	94	Ветер, дующий с севера	4
19.08.2010 03:00	6.0	752.6	757.3	95	Ветер, дующий с севера	4
19.08.2010 00:00	6.2	752.0	756.6	95	Ветер, дующий с северо-северо-запада	6
18.08.2010 21:00	6.3	751.6	756.2	95	Ветер, дующий с северо-северо-запада	7
18.08.2010 18:00	6.2	751.8	756.4	93	Ветер, дующий с северо-запада	7
18.08.2010 15:00	5.9	752.2	756.8	91	Ветер, дующий с северо-северо-запада	3
18.08.2010 12:00	5.8	752.8	757.4	82	Ветер, дующий с северо-запада	7
18.08.2010 09:00	5.2	753.1	757.7	83	Ветер, дующий с северо-запада	5
18.08.2010 06:00	4.6	753.2	757.9	82	Ветер, дующий с северо-запада	9
18.08.2010 03:00	4.2	752.9	757.6	90	Ветер, дующий с северо-запада	6
18.08.2010 00:00	5.4	752.5	757.1	75	Ветер, дующий с западо-северо-запада	6
17.08.2010 21:00	6.6	753.0	757.6	64	Ветер, дующий с северо-запада	4
17.08.2010 18:00	7.2	753.5	758.2	66	Ветер, дующий с северо-запада	7
17.08.2010 15:00	8.2	753.6	758.2	59	Ветер, дующий с северо-запада	8
17.08.2010 12:00	8.2	753.6	758.2	58	Ветер, дующий с северо-запада	8
17.08.2010 09:00	6.6	753.8	758.6	62	Ветер, дующий с западо-северо-запада	8
17.08.2010 06:00	5.1	754.6	759.3	64	Ветер, дующий с запада	6
17.08.2010 03:00	5.3	755.6	760.4	61	Ветер, дующий с запада	7
17.08.2010 00:00	5.9	756.6	761.3	63	Ветер, дующий с запада	7
16.08.2010 21:00	7.6	757.0	761.6	59	Ветер, дующий с западо-северо-запада	9
16.08.2010 18:00	8.9	757.2	761.8	54	Ветер, дующий с северо-запада	10
16.08.2010 15:00	9.0	757.4	762.1	60	Ветер, дующий с западо-северо-запада	8
16.08.2010 12:00	7.4	756.5	761.2	60	Ветер, дующий с западо-северо-запада	10
16.08.2010 09:00	5.6	755.9	760.6	63	Ветер, дующий с западо-северо-запада	9
16.08.2010 06:00	4.2	754.9	759.6	64	Ветер, дующий с западо-северо-запада	8
16.08.2010 03:00	4.2	755.0	759.8	70	Ветер, дующий с западо-северо-запада	7
16.08.2010 00:00	4.9	755.3	760.0	70	Ветер, дующий с запада	6
15.08.2010 21:00	5.8	755.0	759.8	75	Ветер, дующий с запада	7
15.08.2010 18:00	9.1	754.3	758.9	63	Ветер, дующий с западо-северо-запада	6
15.08.2010 15:00	8.1	752.6	757.1	84	Ветер, дующий с западо-северо-запада	8
15.08.2010 12:00	13.1	747.7	752.2	83	Ветер, дующий с западо-северо-запада	11
15.08.2010 09:00	12.8	746.9	751.4	85	Ветер, дующий с юго-запада	5
15.08.2010 06:00	14.7	745.8	750.3	92	Ветер, дующий с северо-северо-запада	6
15.08.2010 03:00	18.4	746.7	751.1	88	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
15.08.2010 00:00	18.3	748.9	753.3	89	Ветер, дующий с юго-запада	7
14.08.2010 21:00	19.4	752.5	756.9	79	Ветер, дующий с юго-запада	11
14.08.2010 18:00	23.4	754.5	758.9	57	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
14.08.2010 15:00	23.0	757.5	761.9	60	Ветер, дующий с юго-запада	5
14.08.2010 12:00	20.8	759.4	763.8	68	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
14.08.2010 09:00	17.1	760.5	765.0	90	Ветер, дующий с юга	1
14.08.2010 06:00	16.0	760.6	765.2	94	Ветер, дующий с юга	1
14.08.2010 03:00	16.2	760.3	764.8	93	Ветер, дующий с юго-запада	4
14.08.2010 00:00	16.6	760.4	764.9	89	Ветер, дующий с юго-юго-запада	3
13.08.2010 21:00	19.1	760.6	765.1	76	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
13.08.2010 18:00	20.6	760.9	765.4	63	Ветер, дующий с юго-запада	5
13.08.2010 15:00	21.3	761.0	765.5	61	Ветер, дующий с юго-запада	7
13.08.2010 12:00	20.0	760.8	765.3	64	Ветер, дующий с юго-запада	7
13.08.2010 09:00	16.0	761.0	765.4	88	Ветер, дующий с юго-юго-запада	3
13.08.2010 06:00	13.7	761.3	765.9	92	Ветер, дующий с юго-юго-запада	3

13.08.2010 03:00	12.9	761.7	766.3	86	Ветер, дующий с юга	6
13.08.2010 00:00	12.4	762.2	766.8	77	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
12.08.2010 21:00	13.0	763.0	767.6	57	Ветер, дующий с юга	2
12.08.2010 18:00	14.0	763.7	768.3	42	Ветер, дующий с юга	4
12.08.2010 15:00	13.4	764.0	768.6	49	Ветер, дующий с юго-запада	2
12.08.2010 12:00	10.7	763.9	768.6	54	Ветер, дующий с северо-северо-востока	2
12.08.2010 09:00	8.6	762.7	767.4	61	Ветер, дующий с севера	4
12.08.2010 06:00	6.6	761.0	765.7	79	Ветер, дующий с севера	4
12.08.2010 03:00	9.0	758.3	763.0	83	Ветер, дующий с севера	8
12.08.2010 00:00	13.4	754.5	759.1	91	Ветер, дующий с северо-запада	1
11.08.2010 21:00	15.1	753.0	757.5	73	Ветер, дующий с юга	3
11.08.2010 18:00	15.1	752.9	757.4	73	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
11.08.2010 15:00	14.1	753.4	758.0	73	Ветер, дующий с юго-юго-запада	3
11.08.2010 12:00	12.8	754.0	758.6	80	Ветер, дующий с юга	2
11.08.2010 09:00	11.2	754.6	759.2	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	1
11.08.2010 06:00	10.2	755.1	759.8	89	Ветер, дующий с востока	1
11.08.2010 03:00	10.2	755.4	760.0	87	Ветер, дующий с востока	1
11.08.2010 00:00	10.4	755.6	760.3	83	Ветер, дующий с юга	2
10.08.2010 21:00	11.2	755.6	760.2	81	Ветер, дующий с востока	2
10.08.2010 18:00	11.7	755.4	760.0	86	Ветер, дующий с северо-северо-востока	3
10.08.2010 15:00	11.3	755.2	759.8	87	Ветер, дующий с северо-востока	5
10.08.2010 12:00	10.2	754.9	759.5	92	Ветер, дующий с севера	5
10.08.2010 09:00	9.3	754.6	759.3	97	Ветер, дующий с северо-северо-востока	6
10.08.2010 06:00	9.3	754.4	759.1	98	Ветер, дующий с северо-северо-востока	6
10.08.2010 03:00	9.0	754.3	758.9	99	Ветер, дующий с севера	5
10.08.2010 00:00	9.0	754.7	759.4	99	Ветер, дующий с северо-северо-востока	7
09.08.2010 21:00	9.6	754.9	759.5	97	Ветер, дующий с северо-северо-востока	6
09.08.2010 18:00	9.9	755.1	759.8	99	Ветер, дующий с северо-северо-востока	7
09.08.2010 15:00	10.8	756.2	760.9	96	Ветер, дующий с северо-северо-востока	7
09.08.2010 12:00	11.0	756.2	760.8	97	Ветер, дующий с северо-северо-востока	8
09.08.2010 09:00	10.9	756.7	761.3	97	Ветер, дующий с севера	6
09.08.2010 06:00	10.7	757.1	761.8	97	Ветер, дующий с севера	5
09.08.2010 03:00	11.3	757.0	761.6	96	Ветер, дующий с севера	5
09.08.2010 00:00	12.0	757.3	761.8	96	Ветер, дующий с севера	3
08.08.2010 21:00	12.9	757.9	762.4	91	Ветер, дующий с севера	4
08.08.2010 18:00	16.6	757.9	762.4	77	Ветер, дующий с севера	6
08.08.2010 15:00	24.0	758.0	762.4	56	Ветер, дующий с юга	2
08.08.2010 12:00	21.2	758.9	763.4	65	Ветер, дующий с юга	3
08.08.2010 09:00	16.8	759.5	764.0	81	Ветер, дующий с юга	2
08.08.2010 06:00	13.8	760.0	764.6	92	Ветер, дующий с юга	2
08.08.2010 03:00	14.6	760.7	765.3	89	Ветер, дующий с юго-юго-запада	3
08.08.2010 00:00	15.7	761.2	765.8	88	Ветер, дующий с юга	4
07.08.2010 21:00	18.8	761.2	765.7	70	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
07.08.2010 18:00	21.4	761.5	765.9	58	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
07.08.2010 15:00	18.8	762.5	767.0	66	Ветер, дующий с юго-запада	5
07.08.2010 12:00	18.6	763.2	767.7	65	Ветер, дующий с юго-запада	6
07.08.2010 09:00	13.2	764.2	768.8	85	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
07.08.2010 06:00	9.6	764.8	769.5	92	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
07.08.2010 03:00	9.6	764.8	769.5	92	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
07.08.2010 00:00	10.6	764.7	769.4	90	Ветер, дующий с юго-юго-запада	2
06.08.2010 21:00	13.4	764.0	768.5	76	Ветер, дующий с юга	3
06.08.2010 18:00	14.3	763.6	768.2	69	Ветер, дующий с юга	3
06.08.2010 15:00	12.5	763.1	767.7	84	Ветер, дующий с северо-северо-востока	1
06.08.2010 12:00	10.8	762.0	766.7	86	Ветер, дующий с северо-северо-запада	3
06.08.2010 09:00	8.8	760.6	765.2	97	Ветер, дующий с северо-северо-запада	3
06.08.2010 06:00	8.8	758.9	763.6	97	Ветер, дующий с северо-северо-запада	5

06.08.2010 03:00	8.8	757.3	761.9	95	Ветер, дующий с севера	5
06.08.2010 00:00	9.6	755.2	759.9	92	Ветер, дующий с северо-северо-запада	5
05.08.2010 21:00	12.4	752.4	756.9	97	Ветер, дующий с северо-северо-востока	5
05.08.2010 18:00	19.4	749.5	753.9	66	Ветер, дующий с юго-запада	7
05.08.2010 15:00	18.4	748.7	753.2	77	Ветер, дующий с юго-запада	7
05.08.2010 12:00	21.7	746.9	751.3	74	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
05.08.2010 09:00	18.5	747.2	751.6	89	Ветер, дующий с юга	2
05.08.2010 06:00	16.1	747.4	751.8	96	Ветер, дующий с юго-запада	1
05.08.2010 03:00	15.9	748.4	752.8	98	Ветер, дующий с севера	3
05.08.2010 00:00	16.3	751.0	755.5	94	Ветер, дующий с северо-северо-востока	2
04.08.2010 21:00	18.2	753.2	757.6	86	Ветер, дующий с востока	1
04.08.2010 18:00	20.4	753.6	758.0	62	Ветер, дующий с юга	4
04.08.2010 15:00	21.4	754.0	758.4	60	Ветер, дующий с юго-юго-запада	1
04.08.2010 12:00	18.4	754.0	758.6	79	Ветер, дующий с северо-северо-запада	1
04.08.2010 09:00	13.4	754.4	758.9	95	Ветер, дующий с западо-юго-запада	2
04.08.2010 06:00	10.9	754.4	759.1	99	Ветер, дующий с юга	1
04.08.2010 03:00	11.1	754.2	758.8	97	Штиль, безветрие	0
04.08.2010 00:00	11.7	753.7	758.2	96	Ветер, дующий с востоко-северо-востока	2
03.08.2010 21:00	14.1	752.6	757.1	96	Ветер, дующий с северо-северо-востока	4
03.08.2010 18:00	19.3	751.4	755.8	69	Ветер, дующий с юго-запада	4
03.08.2010 15:00	16.3	751.4	755.8	86	Ветер, дующий с юга	5
03.08.2010 12:00	14.4	751.4	755.8	93	Ветер, дующий с юга	2
03.08.2010 09:00	17.2	751.6	756.1	89	Ветер, дующий с юго-юго-запада	3
03.08.2010 06:00	16.2	751.8	756.2	86	Ветер, дующий с юго-юго-запада	3
03.08.2010 03:00	16.7	752.3	756.8	78	Ветер, дующий с юго-юго-запада	3
03.08.2010 00:00	18.9	752.6	757.0	70	Ветер, дующий с юго-юго-запада	2
02.08.2010 21:00	21.2	752.3	756.7	49	Ветер, дующий с юга	5
02.08.2010 18:00	23.4	752.7	757.0	47	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
02.08.2010 15:00	22.9	753.2	757.6	54	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
02.08.2010 12:00	21.2	754.1	758.6	64	Ветер, дующий с юго-юго-запада	4
02.08.2010 09:00	14.5	754.5	759.1	89	Ветер, дующий с севера	3
02.08.2010 06:00	13.6	754.3	758.8	96	Штиль, безветрие	0
02.08.2010 03:00	13.8	754.0	758.6	95	Ветер, дующий с юго-запада	2
02.08.2010 00:00	12.9	753.8	758.3	94	Ветер, дующий с северо-востока	1
01.08.2010 21:00	14.7	753.0	757.5	86	Ветер, дующий с северо-северо-востока	3
01.08.2010 18:00	20.0	751.4	755.8	54	Ветер, дующий с запада	5
01.08.2010 15:00	20.3	750.4	754.8	54	Ветер, дующий с западо-юго-запада	6
01.08.2010 12:00	19.7	749.4	753.8	56	Ветер, дующий с юго-запада	7
01.08.2010 09:00	17.3	749.0	753.4	83	Ветер, дующий с юго-юго-запада	7
01.08.2010 06:00	17.4	749.0	753.4	78	Ветер, дующий с юга	5
01.08.2010 03:00	17.0	749.2	753.6	76	Ветер, дующий с юго-запада	4
01.08.2010 00:00	19.0	749.6	754.0	70	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5

**Приложение 2.5 - Архив данных метеопараметров по станции Индига
за август 2010 года**

Таблица 2.5 - Архив данных по станции Индига за август 2010 года [18]

Местное время в Индиге	T	Po	P	Pa	U	DD	Ff
31.08.2010 21:00	5.3	763.1	763.5		84	Ветер, дующий с северо-северо-запада	4
31.08.2010 18:00	5.8	762.6	763.0		80	Ветер, дующий с севера	5
31.08.2010 15:00	6.0	762.2	762.6		80	Ветер, дующий с северо-северо-запада	5
31.08.2010 12:00	6.1	761.5	761.8		82	Ветер, дующий с севера	6

31.08.2010 09:00	5.4	760.6	761.0	89	Ветер, дующий с северо-северо-запада	5
31.08.2010 06:00	3.8	760.2	760.6	90	Ветер, дующий с северо-северо-запада	5
31.08.2010 03:00	4.1	760.0	760.4	93	Ветер, дующий с севера	5
31.08.2010 00:00	5.1	759.6	760.0	83	Ветер, дующий с северо-запада	4
30.08.2010 21:00	5.6	760.0	760.4	74	Ветер, дующий с севера	3
30.08.2010 18:00	5.6	760.5	760.9	77	Ветер, дующий с северо-северо-востока	4
30.08.2010 15:00		760.7	761.1		Штиль, безветрие	23
30.08.2010 12:00	5.6	761.0	761.3	75	Ветер, дующий с севера	5
30.08.2010 09:00	5.3	761.2	761.6	88	Ветер, дующий с востоко-северо-востока	1
30.08.2010 06:00	3.1	760.9	761.2	89	Ветер, дующий с юго-запада	2
30.08.2010 03:00	2.4	760.8	761.2	84	Штиль, безветрие	0
30.08.2010 00:00	3.7	760.6	761.0	85	Ветер, дующий с востоко-северо-востока	2
29.08.2010 21:00	5.5	760.1	760.5	88	Ветер, дующий с северо-востока	7
29.08.2010 15:00	5.7	759.9	760.3	85	Ветер, дующий с северо-северо-запада	5
29.08.2010 12:00	6.1	759.2	759.6	82	Ветер, дующий с севера	4
29.08.2010 09:00	5.4	758.8	759.2	91	Ветер, дующий с северо-северо-запада	5
29.08.2010 06:00	5.5	758.0	758.3	88	Ветер, дующий с северо-северо-запада	6
29.08.2010 03:00	5.3	757.5	757.9	91	Ветер, дующий с севера	4
29.08.2010 00:00	5.2	757.2	757.6	91	Ветер, дующий с севера	5
28.08.2010 21:00	6.0	756.2	756.6	89	Ветер, дующий с северо-северо-запада	7
28.08.2010 18:00	6.1	755.8	756.2	82	Ветер, дующий с северо-северо-запада	6
28.08.2010 15:00	6.3	755.5	755.8	76	Ветер, дующий с северо-запада	6
28.08.2010 12:00	6.7	754.5	754.9	79	Ветер, дующий с северо-северо-запада	6
28.08.2010 09:00	6.1	753.7	754.0	86	Ветер, дующий с северо-запада	4
28.08.2010 06:00	6.0	753.3	753.7	88	Ветер, дующий с северо-запада	4
28.08.2010 03:00	4.4	753.2	753.6	92	Ветер, дующий с северо-запада	7
28.08.2010 00:00	3.9	753.2	753.6	90	Ветер, дующий с северо-запада	3
27.08.2010 21:00	5.7	752.8	753.2	86	Ветер, дующий с севера	6
27.08.2010 18:00	6.0	752.2	752.6	88	Ветер, дующий с северо-северо-запада	6
27.08.2010 15:00	6.1	751.4	751.8	86	Ветер, дующий с севера	7
27.08.2010 12:00	6.4	750.7	751.0	81	Ветер, дующий с северо-северо-востока	6
27.08.2010 09:00	5.9	750.2	750.6	92	Ветер, дующий с северо-северо-востока	5
27.08.2010 06:00	4.7	750.4	750.8	92	Ветер, дующий с северо-северо-востока	8
27.08.2010 03:00	4.9	750.8	751.1	92	Ветер, дующий с северо-востока	8
27.08.2010 00:00	5.1	751.4	751.7	89	Ветер, дующий с северо-востока	8
26.08.2010 21:00	5.7	752.2	752.6	85	Ветер, дующий с северо-востока	6
26.08.2010 18:00	6.3	752.6	753.0	85	Ветер, дующий с северо-востока	6
26.08.2010 15:00	6.9	753.2	753.6	77	Ветер, дующий с северо-северо-востока	5
26.08.2010 12:00	7.3	753.3	753.7	82	Ветер, дующий с северо-северо-востока	5
26.08.2010 09:00	6.5	753.6	754.0	88	Ветер, дующий с востока	2
26.08.2010 06:00	5.2	753.4	753.8	94	Ветер, дующий с юго-запада	2
26.08.2010 03:00	4.8	753.5	753.9	89	Ветер, дующий с юго-запада	4
26.08.2010 00:00	5.3	753.6	754.0	88	Ветер, дующий с юго-запада	2
25.08.2010 21:00	6.4	753.7	754.0	85	Ветер, дующий с западо-юго-запада	3
25.08.2010 18:00	7.5	753.5	753.9	78	Ветер, дующий с запада	2
25.08.2010 15:00	7.3	753.4	753.8	77	Ветер, дующий с западо-северо-запада	4
25.08.2010 12:00	6.8	752.9	753.3	77	Ветер, дующий с западо-северо-запада	5
25.08.2010 09:00	5.5	752.2	752.6	83	Ветер, дующий с западо-северо-запада	3
25.08.2010 06:00	5.0	751.4	751.8	81	Ветер, дующий с западо-северо-запада	5
25.08.2010 03:00	3.4	751.6	752.0	90	Ветер, дующий с юго-запада	4
25.08.2010 00:00	5.3	751.5	751.9	86	Ветер, дующий с севера	4
24.08.2010 21:00	5.4	750.9	751.3	72	Ветер, дующий с северо-северо-запада	4
24.08.2010 18:00	6.1	750.4	750.8	73	Ветер, дующий с северо-северо-запада	4
24.08.2010 15:00	5.9	750.0	750.4	85	Ветер, дующий с северо-северо-запада	4
24.08.2010 12:00	6.3	749.2	749.6	76	Ветер, дующий с северо-северо-запада	3
24.08.2010 09:00	5.7	748.9	749.2	78	Ветер, дующий с севера	3

24.08.2010 06:00	5.0	748.7	749.1	87	Ветер, дующий с юго-запада	2
24.08.2010 03:00	5.3	748.8	749.2	86	Ветер, дующий с востоко-северо-востока	2
24.08.2010 00:00	5.2	749.1	749.5	91	Штиль, безветрие	0
23.08.2010 21:00	5.9	749.2	749.6	80	Ветер, дующий с северо-северо-запада	3
23.08.2010 18:00	6.1	749.6	749.9	77	Ветер, дующий с северо-северо-запада	4
23.08.2010 15:00	6.0	749.7	750.1	80	Ветер, дующий с северо-северо-запада	5
23.08.2010 12:00	5.8	749.5	749.8	80	Ветер, дующий с северо-северо-запада	4
23.08.2010 09:00	5.8	749.3	749.7	82	Ветер, дующий с северо-северо-запада	7
23.08.2010 06:00	5.4	749.4	749.8	88	Ветер, дующий с северо-северо-запада	8
23.08.2010 03:00	5.6	749.6	749.9	88	Ветер, дующий с северо-северо-запада	7
23.08.2010 00:00	5.3	750.1	750.4	88	Ветер, дующий с северо-северо-запада	6
22.08.2010 21:00	5.6	750.6	751.0	88	Ветер, дующий с северо-северо-запада	6
22.08.2010 18:00	5.9	751.0	751.4	85	Ветер, дующий с северо-северо-запада	7
22.08.2010 15:00	5.7	751.5	751.9	86	Ветер, дующий с северо-северо-запада	7
22.08.2010 12:00	5.8	751.5	751.9	91	Ветер, дующий с северо-северо-запада	8
22.08.2010 09:00	6.0	751.8	752.2	89	Ветер, дующий с северо-северо-запада	9
22.08.2010 06:00	5.3	752.2	752.6	92	Ветер, дующий с северо-запада	9
22.08.2010 03:00	5.4	753.0	753.4	92	Ветер, дующий с северо-запада	9
22.08.2010 00:00	5.6	753.8	754.1	89	Ветер, дующий с северо-запада	9
21.08.2010 21:00	6.1	754.1	754.5	85	Ветер, дующий с северо-северо-запада	8
21.08.2010 18:00	6.2	754.4	754.7	79	Ветер, дующий с северо-северо-запада	7
21.08.2010 15:00	6.3	754.5	754.9	82	Ветер, дующий с северо-северо-запада	8
21.08.2010 12:00	6.1	753.8	754.2	88	Ветер, дующий с северо-северо-запада	9
21.08.2010 09:00	6.1	753.3	753.7	89	Ветер, дующий с северо-северо-запада	10
21.08.2010 06:00	5.8	753.5	753.9	83	Ветер, дующий с северо-запада	9
21.08.2010 03:00	5.2	753.4	753.8	83	Ветер, дующий с северо-северо-запада	9
21.08.2010 00:00	5.8	753.3	753.7	80	Ветер, дующий с северо-северо-запада	9
20.08.2010 21:00	6.1	753.3	753.7	80	Ветер, дующий с северо-северо-запада	7
20.08.2010 18:00	6.0	753.6	754.0	93	Ветер, дующий с северо-северо-запада	6
20.08.2010 15:00	6.7	753.8	754.1	88	Ветер, дующий с северо-запада	6
20.08.2010 12:00	6.7	753.7	754.0	83	Ветер, дующий с северо-запада	5
20.08.2010 09:00	6.1	753.1	753.4	89	Ветер, дующий с западо-северо-запада	7
20.08.2010 06:00	5.5	753.7	754.0	82	Ветер, дующий с западо-северо-запада	6
20.08.2010 03:00	4.8	754.0	754.4	92	Ветер, дующий с северо-запада	6
20.08.2010 00:00	4.9	754.3	754.6	91	Ветер, дующий с северо-запада	5
19.08.2010 21:00	5.5	753.9	754.3	89	Ветер, дующий с северо-северо-запада	6
19.08.2010 18:00	6.3	753.8	754.1	83	Ветер, дующий с севера	8
19.08.2010 15:00	7.0	752.8	753.2	78	Ветер, дующий с северо-северо-востока	6
19.08.2010 12:00	6.5	751.2	751.6	82	Ветер, дующий с северо-северо-востока	10
19.08.2010 09:00	6.5	748.5	748.9	86	Ветер, дующий с северо-северо-востока	11
19.08.2010 06:00	6.5	746.2	746.6	86	Ветер, дующий с северо-северо-востока	11
19.08.2010 03:00	6.0	744.4	744.8	85	Ветер, дующий с северо-северо-востока	11
19.08.2010 00:00	5.3	743.2	743.6	91	Ветер, дующий с севера	13
18.08.2010 21:00	4.7	743.4	743.8	86	Ветер, дующий с северо-северо-запада	10
18.08.2010 18:00	5.6	743.6	743.9	85	Ветер, дующий с северо-северо-запада	11
18.08.2010 15:00	5.8	743.8	744.2	80	Ветер, дующий с северо-запада	11
18.08.2010 12:00	5.8	743.6	744.0	80	Ветер, дующий с северо-северо-запада	12
18.08.2010 09:00	5.6	743.6	744.0	82	Ветер, дующий с северо-северо-запада	10
18.08.2010 03:00	5.2	744.8	745.1	81	Ветер, дующий с западо-северо-запада	12
18.08.2010 00:00	5.4	746.1	746.5	76	Ветер, дующий с западо-северо-запада	11
17.08.2010 21:00	5.5	746.8	747.2	78	Ветер, дующий с западо-северо-запада	13
17.08.2010 18:00	6.3	747.6	748.0	83	Ветер, дующий с западо-северо-запада	15
17.08.2010 15:00	6.2	749.1	749.5	83	Ветер, дующий с западо-северо-запада	15
17.08.2010 12:00	6.0	749.0	749.3	91	Ветер, дующий с западо-северо-запада	12
17.08.2010 09:00	6.7	748.6	749.0	81	Ветер, дующий с западо-северо-запада	15
17.08.2010 06:00	6.7	749.0	749.4	79	Ветер, дующий с западо-северо-запада	15

17.08.2010 03:00	6.3	749.8	750.2	74	Ветер, дующий с западо-северо-запада	16
17.08.2010 00:00	7.3	750.7	751.0	72	Ветер, дующий с западо-северо-запада	18
16.08.2010 21:00	6.5	751.9	752.2	75	Ветер, дующий с западо-северо-запада	14
16.08.2010 18:00	6.8	752.4	752.8	79	Ветер, дующий с западо-северо-запада	13
16.08.2010 15:00	7.7	753.2	753.5	68	Ветер, дующий с западо-северо-запада	14
16.08.2010 12:00	6.2	753.2	753.5	76	Ветер, дующий с западо-северо-запада	9
16.08.2010 09:00	7.5	753.1	753.4	65	Ветер, дующий с западо-северо-запада	11
16.08.2010 06:00	7.2	753.6	754.0	69	Ветер, дующий с западо-северо-запада	9
16.08.2010 03:00	7.4	753.6	754.0	75	Ветер, дующий с северо-запада	9
16.08.2010 00:00	8.5	752.4	752.8	89	Ветер, дующий с северо-запада	10
15.08.2010 21:00	10.0	750.7	751.0	88	Ветер, дующий с северо-запада	4
15.08.2010 18:00	10.2	750.2	750.6	94	Ветер, дующий с северо-запада	7
15.08.2010 15:00	17.7	750.2	750.5	92	Ветер, дующий с юго-запада	11
15.08.2010 12:00	21.2	752.2	752.6	63	Ветер, дующий с юго-запада	12
15.08.2010 09:00	19.6	755.0	755.3	70	Ветер, дующий с юго-запада	11
15.08.2010 06:00	16.5	758.1	758.5	78	Ветер, дующий с юго-юго-запада	9
15.08.2010 03:00	16.0	760.6	761.0	86	Ветер, дующий с юго-запада	7
15.08.2010 00:00	17.0	762.1	762.4	84	Ветер, дующий с юго-запада	8
14.08.2010 21:00	14.3	763.7	764.1	90	Ветер, дующий с юго-запада	1
14.08.2010 18:00	19.2	764.5	764.8	75	Ветер, дующий с запада	6
14.08.2010 15:00	20.3	765.4	765.8	68	Ветер, дующий с западо-юго-запада	7
14.08.2010 12:00	19.7	765.8	766.1	71	Ветер, дующий с западо-юго-запада	10
14.08.2010 09:00	16.3	766.8	767.2	82	Ветер, дующий с западо-юго-запада	8
14.08.2010 06:00	14.3	766.7	767.1	88	Ветер, дующий с юго-запада	8
14.08.2010 03:00	12.5	767.2	767.6	88	Ветер, дующий с западо-юго-запада	5
14.08.2010 00:00	12.9	767.2	767.6	73	Ветер, дующий с юго-запада	8
13.08.2010 21:00	12.4	768.2	768.5	70	Ветер, дующий с юго-запада	7
13.08.2010 18:00	12.7	769.2	769.6	67	Ветер, дующий с юго-запада	6
13.08.2010 15:00	12.2	770.6	771.0	61	Ветер, дующий с юго-запада	5
13.08.2010 12:00	9.7	771.4	771.8	63	Ветер, дующий с юго-запада	6
13.08.2010 09:00	7.9	771.8	772.2	67	Ветер, дующий с западо-юго-запада	3
13.08.2010 06:00	7.3	771.6	772.0	71	Ветер, дующий с западо-северо-запада	2
13.08.2010 03:00	7.0	770.9	771.3	68	Ветер, дующий с севера	4
13.08.2010 00:00	7.1	770.1	770.5	68	Ветер, дующий с севера	6
12.08.2010 21:00	7.5	768.7	769.0	67	Ветер, дующий с северо-северо-запада	7
12.08.2010 18:00	8.0	766.9	767.2	71	Ветер, дующий с севера	10
12.08.2010 15:00	8.8	764.1	764.5	87	Ветер, дующий с севера	11
12.08.2010 12:00	9.9	761.2	761.6	91	Ветер, дующий с северо-запада	8
12.08.2010 09:00	9.9	758.7	759.1	96	Ветер, дующий с северо-запада	6
12.08.2010 06:00	11.2	757.0	757.4	95	Ветер, дующий с северо-северо-востока	2
12.08.2010 03:00	10.8	756.8	757.2	93	Ветер, дующий с юго-востока	3
12.08.2010 00:00	11.3	757.5	757.9	90	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	4
11.08.2010 21:00	11.8	758.2	758.6	83	Ветер, дующий с востока	4
11.08.2010 18:00	11.9	758.9	759.3	84	Ветер, дующий с востоко-северо-востока	6
11.08.2010 15:00	12.4	759.2	759.6	80	Ветер, дующий с востоко-северо-востока	5
11.08.2010 12:00	11.4	759.4	759.8	89	Ветер, дующий с северо-востока	4
11.08.2010 09:00	9.7	758.8	759.2	93	Ветер, дующий с северо-востока	5
11.08.2010 06:00	9.7	758.2	758.6	93	Ветер, дующий с северо-востока	3
11.08.2010 03:00	9.5	757.0	757.4	96	Ветер, дующий с северо-северо-востока	6
11.08.2010 00:00	9.5	756.6	757.0	96	Ветер, дующий с севера	4
10.08.2010 21:00	10.7	755.6	755.9	97	Ветер, дующий с северо-северо-запада	3
10.08.2010 18:00	14.6	755.3	755.7	96	Ветер, дующий с запада	5
10.08.2010 15:00	16.1	755.6	755.9	96	Ветер, дующий с запада	2
10.08.2010 12:00	16.7	755.6	755.9	90	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	3
10.08.2010 09:00	13.8	755.8	756.2	89	Ветер, дующий с юго-востока	4
10.08.2010 06:00	11.8	756.4	756.8	92	Ветер, дующий с юго-востока	6

10.08.2010 03:00	11.3	757.4	757.8	91	Ветер, дующий с востока	6
10.08.2010 00:00	12.2	757.7	758.1	88	Ветер, дующий с востока	5
09.08.2010 21:00	11.3	759.0	759.4	93	Ветер, дующий с востоко-северо-востока	3
09.08.2010 18:00	12.3	759.5	759.9	89	Ветер, дующий с северо-востока	5
09.08.2010 15:00	12.0	759.9	760.3	93	Ветер, дующий с северо-северо-востока	5
09.08.2010 12:00	13.1	759.8	760.1	96	Ветер, дующий с севера	2
09.08.2010 09:00	13.1	759.4	759.8	89	Ветер, дующий с востока	3
09.08.2010 06:00	10.2	760.3	760.6	92	Ветер, дующий с юго-востока	6
09.08.2010 03:00	9.0	761.9	762.3	91	Ветер, дующий с юго-востока	4
09.08.2010 00:00	9.3	763.3	763.6	93	Ветер, дующий с юго-востока	2
08.08.2010 21:00	12.9	764.0	764.4	79	Ветер, дующий с юго-юго-востока	4
08.08.2010 18:00	16.5	765.0	765.4	60	Ветер, дующий с юго-юго-востока	5
08.08.2010 15:00	17.7	765.8	766.2	47	Ветер, дующий с юга	5
08.08.2010 12:00	17.0	766.8	767.2	43	Ветер, дующий с юга	6
08.08.2010 09:00	14.5	767.8	768.2	65	Ветер, дующий с юго-юго-востока	4
08.08.2010 06:00	6.3	769.0	769.4	95	Ветер, дующий с юго-юго-востока	5
08.08.2010 03:00	5.2	769.5	769.9	97	Ветер, дующий с юго-востока	4
08.08.2010 00:00	5.8	769.9	770.2	95	Ветер, дующий с юго-востока	3
07.08.2010 21:00	6.3	770.3	770.7	93	Ветер, дующий с юго-востока	2
07.08.2010 18:00	7.0	771.1	771.4	87	Ветер, дующий с северо-северо-востока	3
07.08.2010 15:00	7.0	771.2	771.5	85	Ветер, дующий с северо-востока	2
07.08.2010 12:00	6.9	770.8	771.2	87	Ветер, дующий с северо-запада	3
07.08.2010 09:00	6.8	770.2	770.6	85	Ветер, дующий с севера	6
07.08.2010 06:00	6.7	769.3	769.6	94	Ветер, дующий с северо-запада	7
07.08.2010 03:00	7.0	767.8	768.2	94	Ветер, дующий с северо-северо-запада	7
07.08.2010 00:00	7.5	767.1	767.5	95	Ветер, дующий с северо-северо-запада	7
06.08.2010 21:00	7.8	766.0	766.4	95	Ветер, дующий с северо-запада	6
06.08.2010 18:00	9.6	765.1	765.4	88	Ветер, дующий с северо-северо-запада	7
06.08.2010 15:00	10.0	764.3	764.7	87	Ветер, дующий с северо-северо-запада	6
06.08.2010 12:00	13.0	761.6	762.0	86	Ветер, дующий с севера	5
06.08.2010 09:00	18.0	760.5	760.9	72	Ветер, дующий с запада	6
06.08.2010 06:00	17.8	759.8	760.1	79	Ветер, дующий с юго-запада	2
06.08.2010 03:00	15.2	759.3	759.7	86	Ветер, дующий с западо-юго-запада	3
06.08.2010 00:00	21.4	758.3	758.7	65	Ветер, дующий с западо-юго-запада	7
05.08.2010 21:00	24.2	757.7	758.1	78	Ветер, дующий с юго-запада	7
05.08.2010 18:00	27.0	758.3	758.7	66	Ветер, дующий с западо-юго-запада	6
05.08.2010 15:00	27.7	758.5	758.8	58	Ветер, дующий с юго-запада	11
05.08.2010 12:00	25.8	758.6	759.0	60	Ветер, дующий с юго-запада	11
05.08.2010 09:00	23.9	759.5	759.9	62	Ветер, дующий с юго-юго-запада	8
05.08.2010 06:00	22.0	760.3	760.6	67	Ветер, дующий с юго-юго-запада	8
05.08.2010 03:00	15.2	761.2	761.6	96	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	4
05.08.2010 00:00	15.8	761.6	761.9	93	Ветер, дующий с юго-востока	5
04.08.2010 21:00	15.4	761.6	761.9	93	Ветер, дующий с востока	3
04.08.2010 18:00	14.1	761.7	762.1	89	Ветер, дующий с северо-востока	3
04.08.2010 15:00	12.6	761.6	761.9	95	Ветер, дующий с западо-северо-запада	2
04.08.2010 12:00	16.4	760.3	760.6	94	Ветер, дующий с запада	5
04.08.2010 09:00	18.5	758.9	759.3	89	Ветер, дующий с западо-юго-запада	6
04.08.2010 06:00	17.7	758.6	758.9	92	Ветер, дующий с западо-юго-запада	3
04.08.2010 03:00	16.4	758.3	758.7	96	Ветер, дующий с юга	5
04.08.2010 00:00	14.8	758.7	759.1	94	Ветер, дующий с западо-юго-запада	2
03.08.2010 21:00	18.5	758.5	758.8	89	Ветер, дующий с юго-востока	4
03.08.2010 18:00	21.6	758.8	759.2	74	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	2
03.08.2010 15:00	22.1	759.8	760.1	71	Ветер, дующий с востока	3
03.08.2010 12:00	20.9	760.4	760.7	66	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	3
03.08.2010 09:00	15.9	761.2	761.6	76	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	4
03.08.2010 06:00	8.7	761.6	761.9	93	Ветер, дующий с юго-востока	5

03.08.2010 03:00	6.8	761.8	762.2	95	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	4
03.08.2010 00:00	7.7	761.9	762.3	95	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	3
02.08.2010 21:00	8.1	761.6	761.9	95	Ветер, дующий с северо-северо-востока	4
02.08.2010 18:00	9.7	760.8	761.2	95	Ветер, дующий с севера	3
02.08.2010 15:00	13.9	759.8	760.1	92	Ветер, дующий с запада	7
02.08.2010 12:00	17.8	759.9	760.3	91	Ветер, дующий с западо-северо-запада	3
02.08.2010 09:00	9.7	759.1	759.4	95	Ветер, дующий с западо-северо-запада	3
02.08.2010 06:00	12.6	758.1	758.5	91	Ветер, дующий с западо-северо-запада	5
02.08.2010 03:00	14.2	756.8	757.2	90	Ветер, дующий с западо-юго-запада	7
02.08.2010 00:00	14.8	756.7	757.0	89	Ветер, дующий с западо-юго-запада	6
01.08.2010 21:00	17.2	756.5	756.9	83	Ветер, дующий с западо-юго-запада	7
01.08.2010 18:00	19.8	756.6	757.0	73	Ветер, дующий с запада	6
01.08.2010 15:00	20.7	756.6	757.0	72	Ветер, дующий с запада	9
01.08.2010 12:00	21.4	756.2	756.6	69	Ветер, дующий с западо-юго-запада	12
01.08.2010 09:00	19.4	756.4	756.8	81	Ветер, дующий с западо-юго-запада	8
01.08.2010 06:00	17.2	756.9	757.3	91	Ветер, дующий с юго-запада	4
01.08.2010 03:00	17.0	756.9	757.3	88	Ветер, дующий с юго-запада	4
01.08.2010 00:00	18.0	758.2	758.6	85	Ветер, дующий с юго-запада	5

Приложение 2.6 - Архив данных метеопараметров по станции Варандей за август 2010 года

Таблица 2.6 - Архив данных по станции Варандей за август 2010 года [18]

Местное время в Варандее	T	Po	P	Pa	U	DD	Ff
31.08.2010 21:00	3.8				83	Ветер, дующий с западо-северо-запада	3
31.08.2010 18:00	4.1				82	Ветер, дующий с северо-северо-запада	6
31.08.2010 15:00	4.2	759.2	759.8		79	Ветер, дующий с северо-запада	5
31.08.2010 12:00	4.9				86	Ветер, дующий с северо-запада	5
31.08.2010 09:00	4.6				82	Ветер, дующий с севера	5
31.08.2010 06:00	3.3				93	Ветер, дующий с северо-северо-запада	4
31.08.2010 03:00	3.4	757.4	758.0		95	Ветер, дующий с северо-запада	6
31.08.2010 00:00	3.6				91	Ветер, дующий с северо-запада	2
30.08.2010 21:00	4.1				88	Ветер, дующий с северо-северо-запада	5
30.08.2010 18:00	4.3				85	Ветер, дующий с западо-северо-запада	6
30.08.2010 15:00	5.6	758.7	759.3		75	Ветер, дующий с западо-северо-запада	7
30.08.2010 12:00	5.4				76	Ветер, дующий с северо-запада	6
30.08.2010 09:00	5.2				75	Ветер, дующий с северо-северо-запада	6
30.08.2010 06:00	4.6				77	Ветер, дующий с северо-северо-запада	7
30.08.2010 03:00	4.6	757.2	757.8		69	Ветер, дующий с северо-запада	7
30.08.2010 00:00	3.8				85	Ветер, дующий с северо-запада	9
29.08.2010 21:00	4.9				79	Ветер, дующий с северо-запада	8
29.08.2010 15:00	5.1	755.5	756.1		76	Ветер, дующий с западо-северо-запада	10
29.08.2010 12:00	5.1				76	Ветер, дующий с западо-северо-запада	9
29.08.2010 09:00	5.6				77	Ветер, дующий с северо-запада	10
29.08.2010 06:00	5.6				80	Ветер, дующий с северо-запада	11
29.08.2010 03:00	5.3	752.2	752.8		83	Ветер, дующий с западо-северо-запада	12
29.08.2010 00:00	5.1				86	Ветер, дующий с западо-северо-запада	11
28.08.2010 21:00	5.1				83	Ветер, дующий с западо-северо-запада	10
28.08.2010 18:00	5.8				82	Ветер, дующий с западо-северо-запада	9
28.08.2010 15:00	5.8	751.9	752.5		82	Ветер, дующий с западо-северо-запада	8

28.08.2010 12:00	5.6			85	Ветер, дующий с запада	7
28.08.2010 09:00	5.4			84	Ветер, дующий с западо-северо-запада	6
28.08.2010 06:00	5.4			78	Ветер, дующий с северо-запада	8
28.08.2010 03:00	4.8	749.6	750.2	90	Ветер, дующий с западо-северо-запада	6
28.08.2010 00:00	5.4			82	Ветер, дующий с северо-запада	8
27.08.2010 21:00	5.5			80	Ветер, дующий с северо-запада	6
27.08.2010 18:00	4.0			90	Ветер, дующий с северо-северо-запада	6
27.08.2010 15:00	4.2	747.5	748.1	84	Ветер, дующий с севера	7
27.08.2010 12:00	5.2			80	Ветер, дующий с севера	7
27.08.2010 09:00	5.8			67	Ветер, дующий с севера	6
27.08.2010 06:00	5.3			81	Ветер, дующий с северо-востока	5
27.08.2010 03:00	5.4	749.5	750.1	86	Ветер, дующий с северо-северо-востока	5
27.08.2010 00:00	5.5			86	Ветер, дующий с севера	3
26.08.2010 21:00	5.4			95	Ветер, дующий с северо-запада	2
26.08.2010 18:00	6.5			83	Ветер, дующий с западо-северо-запада	4
26.08.2010 15:00	7.0	752.5	753.1	84	Ветер, дующий с запада	4
26.08.2010 12:00	6.4			91	Ветер, дующий с юго-запада	3
26.08.2010 09:00	6.4			86	Ветер, дующий с запада	5
26.08.2010 06:00	6.6			83	Ветер, дующий с западо-северо-запада	5
26.08.2010 03:00	6.2	751.6	752.2	91	Ветер, дующий с западо-северо-запада	6
26.08.2010 00:00	5.8			97	Ветер, дующий с западо-северо-запада	6
25.08.2010 21:00	5.6			97	Ветер, дующий с западо-северо-запада	3
25.08.2010 18:00	5.9			83	Ветер, дующий с запада	5
25.08.2010 15:00	6.0	750.6	751.2	94	Ветер, дующий с западо-северо-запада	6
25.08.2010 12:00	6.0			86	Ветер, дующий с запада	7
25.08.2010 09:00	5.6			80	Ветер, дующий с западо-северо-запада	6
25.08.2010 06:00	4.7			95	Ветер, дующий с западо-северо-запада	8
25.08.2010 03:00	4.3	748.0	748.6	93	Ветер, дующий с запада	9
25.08.2010 00:00	4.7			89	Ветер, дующий с запада	7
24.08.2010 21:00	4.9			86	Ветер, дующий с западо-северо-запада	7
24.08.2010 18:00	4.6			92	Ветер, дующий с западо-северо-запада	7
24.08.2010 15:00	5.6	748.0	748.6	79	Ветер, дующий с западо-северо-запада	7
24.08.2010 12:00	5.6			83	Ветер, дующий с западо-северо-запада	6
24.08.2010 09:00	4.9			99	Ветер, дующий с западо-северо-запада	5
24.08.2010 06:00	5.0			89	Ветер, дующий с западо-северо-запада	4
24.08.2010 03:00	4.8	747.2	747.8	84	Ветер, дующий с северо-запада	4
24.08.2010 00:00	5.1			83	Ветер, дующий с западо-северо-запада	4
23.08.2010 21:00	5.4			78	Ветер, дующий с северо-запада	4
23.08.2010 18:00	5.6			86	Ветер, дующий с северо-северо-запада	4
23.08.2010 15:00	6.2	747.2	747.8	91	Ветер, дующий с северо-запада	6
23.08.2010 12:00	6.6			90	Ветер, дующий с севера	5
23.08.2010 09:00	6.3			86	Ветер, дующий с северо-северо-востока	4
23.08.2010 06:00	6.0			82	Ветер, дующий с севера	5
23.08.2010 03:00	5.9	746.0	746.6	75	Ветер, дующий с северо-северо-востока	7
23.08.2010 00:00	6.1			77	Ветер, дующий с севера	6
22.08.2010 21:00	6.4			79	Ветер, дующий с северо-северо-востока	6
22.08.2010 18:00	6.0			91	Ветер, дующий с северо-северо-востока	8
22.08.2010 15:00	7.1	745.6	746.2	81	Ветер, дующий с северо-северо-востока	7
22.08.2010 12:00	6.6			90	Ветер, дующий с северо-востока	5
22.08.2010 09:00	5.6			92	Ветер, дующий с северо-запада	8
22.08.2010 06:00	4.6			95	Ветер, дующий с северо-северо-запада	6
22.08.2010 03:00	4.0	747.4	748.0	95	Ветер, дующий с северо-северо-запада	4
22.08.2010 00:00	5.0			92	Ветер, дующий с севера	6
21.08.2010 21:00	5.3			88	Ветер, дующий с северо-запада	7
21.08.2010 18:00	5.7			88	Ветер, дующий с северо-запада	9
21.08.2010 15:00	6.0	749.1	749.7	93	Ветер, дующий с северо-запада	9

21.08.2010 12:00	5.8			83	Ветер, дующий с северо-запада	7
21.08.2010 09:00	4.9			100	Ветер, дующий с северо-запада	7
21.08.2010 06:00	5.4			92	Ветер, дующий с северо-запада	6
21.08.2010 03:00	5.2	747.8	748.4	91	Ветер, дующий с западо-северо-запада	7
21.08.2010 00:00	5.6			85	Ветер, дующий с западо-северо-запада	8
20.08.2010 21:00	6.0			88	Ветер, дующий с западо-северо-запада	8
20.08.2010 18:00	6.9			93	Ветер, дующий с запада	9
20.08.2010 15:00	7.2	750.4	751.0	86	Ветер, дующий с западо-юго-запада	8
20.08.2010 12:00	6.7			85	Ветер, дующий с запада	8
20.08.2010 09:00	5.3			91	Ветер, дующий с западо-северо-запада	9
20.08.2010 06:00	4.6			97	Ветер, дующий с западо-северо-запада	7
20.08.2010 03:00	4.6	750.2	750.8	100	Ветер, дующий с северо-северо-запада	5
20.08.2010 00:00	4.8			90	Ветер, дующий с севера	7
19.08.2010 21:00	7.2			90	Ветер, дующий с севера	7
19.08.2010 18:00	6.8			91	Ветер, дующий с северо-северо-востока	9
19.08.2010 15:00	8.8	746.8	747.4	84	Ветер, дующий с северо-северо-востока	9
19.08.2010 12:00	8.7			85	Ветер, дующий с северо-северо-востока	11
19.08.2010 09:00	3.6			97	Ветер, дующий с северо-востока	9
19.08.2010 06:00	1.9			100	Ветер, дующий с северо-востока	5
19.08.2010 00:00	2.4			96		
18.08.2010 21:00	3.9			92	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	5
18.08.2010 18:00	5.7			83	Ветер, дующий с юго-востока	6
18.08.2010 15:00	6.5	742.2	742.8	81	Ветер, дующий с юго-востока	2
18.08.2010 12:00	5.0			97	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
18.08.2010 09:00	5.2			92	Ветер, дующий с юго-запада	8
18.08.2010 06:00	3.5			94	Ветер, дующий с юго-запада	9
18.08.2010 03:00	3.7	740.7	741.3	95	Ветер, дующий с юго-запада	9
18.08.2010 00:00	4.4			95	Ветер, дующий с западо-юго-запада	10
17.08.2010 21:00	4.8			95	Ветер, дующий с западо-юго-запада	12
17.08.2010 18:00	6.4			88	Ветер, дующий с западо-юго-запада	11
17.08.2010 15:00	6.0	742.7	743.3	93	Ветер, дующий с западо-юго-запада	11
17.08.2010 12:00	4.5			93	Ветер, дующий с запада	12
17.08.2010 09:00	4.4			95	Ветер, дующий с западо-юго-запада	13
17.08.2010 06:00	4.2			95	Ветер, дующий с западо-юго-запада	12
17.08.2010 03:00	5.0	743.3	743.9	87	Ветер, дующий с западо-юго-запада	12
17.08.2010 00:00	5.6			85	Ветер, дующий с западо-юго-запада	13
16.08.2010 21:00	6.6			76	Ветер, дующий с юго-запада	11
16.08.2010 18:00	6.4			85	Ветер, дующий с юго-запада	8
16.08.2010 15:00	8.2	749.7	750.3	71	Ветер, дующий с запада	8
16.08.2010 12:00	8.4			64	Ветер, дующий с запада	9
16.08.2010 09:00	7.5			68	Ветер, дующий с западо-северо-запада	11
16.08.2010 06:00	8.0			91	Ветер, дующий с западо-северо-запада	11
16.08.2010 03:00	8.2	747.6	748.2	96	Ветер, дующий с запада	7
16.08.2010 00:00	8.2			97	Ветер, дующий с западо-северо-запада	10
15.08.2010 21:00	15.9			97	Ветер, дующий с юго-юго-запада	13
15.08.2010 18:00	21.8			62	Ветер, дующий с юго-юго-запада	9
15.08.2010 15:00	22.4	751.8	752.4	60	Ветер, дующий с юго-запада	9
15.08.2010 12:00	22.4			59	Ветер, дующий с юго-запада	9
15.08.2010 09:00	15.3			91	Ветер, дующий с юго-юго-запада	5
15.08.2010 06:00	10.3			96	Ветер, дующий с юго-востока	4
15.08.2010 03:00	9.6	762.7	763.3	96	Ветер, дующий с юго-востока	2
15.08.2010 00:00	8.4			96	Ветер, дующий с юго-юго-запада	2
14.08.2010 21:00	9.4			92	Ветер, дующий с севера	2
14.08.2010 18:00	9.9			96	Ветер, дующий с северо-востока	2
14.08.2010 15:00	10.0	764.4	765.0	95	Ветер, дующий с северо-запада	2
14.08.2010 12:00	10.4			90	Ветер, дующий с запада	4

14.08.2010 09:00	9.4			89	Ветер, дующий с запада	9
14.08.2010 06:00	8.2			95	Ветер, дующий с юго-запада	6
14.08.2010 03:00	7.6	766.9	767.5	87	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
14.08.2010 00:00	7.0			81	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
13.08.2010 21:00	7.4			82	Ветер, дующий с юго-запада	3
13.08.2010 18:00	7.1			73	Ветер, дующий с западо-северо-запада	6
13.08.2010 15:00	7.0	770.3	770.9	74	Ветер, дующий с западо-северо-запада	7
13.08.2010 12:00	7.5			73	Ветер, дующий с северо-запада	8
13.08.2010 09:00	6.6			73	Ветер, дующий с северо-запада	9
13.08.2010 06:00	6.0			70	Ветер, дующий с северо-северо-запада	9
13.08.2010 03:00	6.0	766.3	766.9	76	Ветер, дующий с севера	10
13.08.2010 00:00	7.4			79	Ветер, дующий с северо-северо-запада	11
12.08.2010 21:00	8.0			91	Ветер, дующий с северо-северо-запада	13
12.08.2010 18:00	10.7			97	Штиль, безветрие	0
12.08.2010 15:00	11.0	758.7	759.3	92	Ветер, дующий с юго-юго-востока	2
12.08.2010 12:00	10.7			91	Ветер, дующий с юго-востока	3
12.08.2010 09:00	10.3			94	Ветер, дующий с юго-юго-востока	3
12.08.2010 06:00	10.8			91	Ветер, дующий с юго-юго-востока	3
12.08.2010 03:00	11.0	758.7	759.3	92	Ветер, дующий с юго-востока	3
12.08.2010 00:00	11.4			95	Ветер, дующий с востока	3
11.08.2010 21:00	10.4			97	Ветер, дующий с востоко-северо-востока	3
11.08.2010 18:00	10.6			96	Ветер, дующий с северо-востока	3
11.08.2010 15:00	10.3	757.5	758.1	97	Ветер, дующий с северо-северо-востока	5
11.08.2010 12:00	11.9			94	Ветер, дующий с северо-северо-востока	4
11.08.2010 09:00	11.6			95	Ветер, дующий с северо-северо-востока	6
11.08.2010 06:00	12.0			98	Ветер, дующий с северо-востока	6
11.08.2010 03:00	13.0	752.3	752.9	99	Ветер, дующий с юго-востока	3
11.08.2010 00:00	13.1			96	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	4
10.08.2010 21:00	12.9			89	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	5
10.08.2010 18:00	14.0			88	Ветер, дующий с востока	4
10.08.2010 15:00	14.8	758.0	758.6	71	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	3
10.08.2010 12:00	14.4			74	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	3
10.08.2010 09:00	12.8			86	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	3
10.08.2010 06:00	7.9			99	Ветер, дующий с востока	4
10.08.2010 03:00	7.8	758.8	759.4	100	Ветер, дующий с востока	2
10.08.2010 00:00	8.0			100	Ветер, дующий с востоко-северо-востока	2
09.08.2010 21:00	11.2			91	Ветер, дующий с востоко-юго-востока	2
09.08.2010 18:00	13.2			78	Ветер, дующий с юго-востока	1
09.08.2010 15:00	12.9	761.0	761.6	79	Ветер, дующий с юга	3
09.08.2010 12:00	13.3			68	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
09.08.2010 09:00	12.8			68	Ветер, дующий с юго-запада	6
09.08.2010 06:00	10.2			82	Ветер, дующий с юго-запада	5
09.08.2010 03:00	8.7	765.1	765.7	89	Ветер, дующий с юго-запада	5
09.08.2010 00:00	9.2			88	Ветер, дующий с юго-запада	4
08.08.2010 21:00	10.4			83	Ветер, дующий с юго-запада	2
08.08.2010 18:00	11.9			69	Ветер, дующий с западо-северо-запада	2
08.08.2010 15:00	9.8	767.9	768.5	82	Ветер, дующий с западо-северо-запада	4
08.08.2010 12:00	8.8			84	Ветер, дующий с запада	4
08.08.2010 09:00	7.2			89	Ветер, дующий с западо-северо-запада	6
08.08.2010 06:00	6.4			88	Ветер, дующий с северо-запада	6
08.08.2010 03:00	6.4	768.0	768.6	88	Ветер, дующий с северо-запада	4
08.08.2010 00:00	5.3			92	Ветер, дующий с северо-запада	8
07.08.2010 21:00	6.4			94	Ветер, дующий с северо-запада	9
07.08.2010 18:00	7.4			91	Ветер, дующий с северо-запада	10
07.08.2010 15:00	6.8	766.9	767.5	94	Ветер, дующий с западо-северо-запада	9
07.08.2010 12:00	8.2			92	Ветер, дующий с северо-запада	10

07.08.2010 09:00	7.4			97	Ветер, дующий с северо-запада	9
07.08.2010 06:00	8.5			98	Ветер, дующий с западо-северо-запада	13
07.08.2010 03:00	8.6	760.3	760.9	97	Ветер, дующий с западо-северо-запада	13
07.08.2010 00:00	8.9			95	Ветер, дующий с западо-северо-запада	14
06.08.2010 21:00	9.2			92	Ветер, дующий с западо-северо-запада	12
06.08.2010 18:00	9.4			99	Ветер, дующий с западо-северо-запада	10
06.08.2010 15:00	12.9	760.0	760.6	88	Ветер, дующий с западо-северо-запада	5
06.08.2010 12:00	14.3			88	Ветер, дующий с западо-северо-запада	6
06.08.2010 09:00	13.4			86	Ветер, дующий с западо-северо-запада	7
06.08.2010 06:00	14.8			97	Ветер, дующий с западо-северо-запада	8
06.08.2010 03:00	17.2	756.9	757.5	93	Ветер, дующий с юго-запада	5
06.08.2010 00:00	17.6			91	Ветер, дующий с юго-юго-запада	3
05.08.2010 21:00	20.4			83	Ветер, дующий с юго-запада	6
05.08.2010 18:00	22.0			79	Ветер, дующий с юго-запада	6
05.08.2010 15:00	20.4	760.7	761.3	80	Ветер, дующий с юго-юго-запада	6
05.08.2010 12:00	14.8			93	Ветер, дующий с юго-востока	4
05.08.2010 06:00	7.5			97	Ветер, дующий с западо-юго-запада	4
05.08.2010 03:00	7.4	763.6	764.2	100	Ветер, дующий с западо-северо-запада	4
05.08.2010 00:00	8.7			94	Ветер, дующий с западо-северо-запада	5
04.08.2010 21:00	9.5			100	Ветер, дующий с западо-северо-запада	5
04.08.2010 18:00	12.0			100	Ветер, дующий с западо-северо-запада	5
04.08.2010 15:00	15.1	759.4	760.0	89	Ветер, дующий с западо-юго-запада	4
04.08.2010 12:00	14.8			79	Ветер, дующий с юго-запада	6
04.08.2010 09:00	12.6			77	Ветер, дующий с юго-юго-востока	4
04.08.2010 06:00	12.0			79	Ветер, дующий с юго-юго-востока	5
04.08.2010 03:00	10.0	762.4	763.0	88	Ветер, дующий с юго-юго-востока	5
04.08.2010 00:00	10.2			87	Ветер, дующий с юго-востока	7
03.08.2010 21:00	10.4			81	Ветер, дующий с юго-востока	4
03.08.2010 18:00	11.9			67	Ветер, дующий с юго-востока	6
03.08.2010 15:00		764.6	765.2			
03.08.2010 12:00	12.3			64	Ветер, дующий с юго-востока	3
03.08.2010 09:00	9.2			80	Ветер, дующий с юго-востока	3
03.08.2010 06:00	8.5			90	Ветер, дующий с северо-северо-востока	4
03.08.2010 03:00	7.8	761.0	761.6	90	Ветер, дующий с северо-северо-запада	5
03.08.2010 00:00	8.0			91	Ветер, дующий с северо-запада	8
02.08.2010 21:00	8.3			93	Ветер, дующий с северо-запада	8
02.08.2010 18:00	9.4			95	Ветер, дующий с северо-запада	8
02.08.2010 15:00	11.2	757.6	758.2	91	Ветер, дующий с запада	6
02.08.2010 12:00	10.2			95	Ветер, дующий с западо-северо-запада	9
02.08.2010 09:00	12.2			99	Ветер, дующий с западо-северо-запада	8
02.08.2010 06:00	13.6			96	Ветер, дующий с западо-юго-запада	7
02.08.2010 03:00	13.4	754.5	755.1	95	Ветер, дующий с запада	6
02.08.2010 00:00	13.8			96	Ветер, дующий с запада	6
01.08.2010 21:00	14.0			96	Ветер, дующий с запада	5
01.08.2010 18:00	15.2			98	Ветер, дующий с запада	5
01.08.2010 15:00	18.6	754.9	755.5	94	Ветер, дующий с западо-юго-запада	5
01.08.2010 12:00	19.1			87	Ветер, дующий с юго-запада	6
01.08.2010 09:00	16.2			93	Ветер, дующий с юго-запада	2
01.08.2010 06:00	15.5			97	Ветер, дующий с юго-запада	4
01.08.2010 03:00	15.4	757.0	757.6	98	Ветер, дующий с юго-запада	3