

ФРОНТОГЕНЕЗ И ФРОНТАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

Н.А. Потанов

Государственное учреждение "Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды", г. Минск, Республика Беларусь, e-mail: nikpot6@gmail.com

Изучены атмосферные фронты и их влияние на изменения погоды в Беларуси, а также их влияние на возникновения опасных и неблагоприятных гидрометеорологических явлений. Поэтому распознавание фронтальных зон – необходимая задача синоптиков в картографическом анализе и при составлении прогноза погоды. Фронтальные зоны определяются на специализированных синоптических картах, которые выстраиваются за счет нанесения на них данных сети наземных метеостанций.

Ключевые слова: Атмосферные фронты, погода, холодный фронт, теплый фронт, фронт окклюзии, метеорологические явления, фронтологический анализ, атмосферное давление.

FRONTOGENESIS AND FRONTAL ACTIVITY ON THE TERRITORY OF BELARUS

N.A Potapov

*State institution "Republican Center for Hydrometeorology, Radioactive Pollution Control and Environmental Monitoring"
Minsk, Republic of Belarus, e-mail: nikpot6@gmail.com*

Atmospheric fronts and their influence on weather changes in Belarus, as well as their influence on the occurrence of dangerous and unfavorable hydrometeorological phenomena, have been studied. Therefore, recognizing frontal zones is a necessary task for weather forecasters in cartographic analysis and when making weather forecasts. Frontal zones are determined on specialized synoptic maps, which are built by applying data from a network of ground-based weather stations onto them.

Keywords: Atmospheric fronts; weather; cold front; warm front; occlusion front; meteorological phenomena; frontological analysis; atmospheric pressure.

Для Республики Беларусь характерно господство умеренно континентального климата с нередкими атлантическими циклонами.

Климат Республики Беларусь в основном определяется географическим положением, расположением не в непосредственной близости к Атлан-

тике, также в основном на территории страны преобладает западный переносом, равнинный рельеф, он не мешает движению воздушных масс в разных направлениях.

В системе общей циркуляции атмосферы наблюдается периодическая смена зонального западного переноса воздушных масс на меридиональный перенос с перемещением воздушных масс с юга на север или с севера на юг. Характер атмосферной циркуляции определяет тип и свойства приходящих на территорию страны воздушных масс [2].

На территории Республики Беларусь в основном господствуют умеренные воздушные массы почти весь год. Они приходят на территорию Республики Беларусь обычно с востока и юго-востока для зимнего периода им характерны похолодание, а для лета в основном это потепление и отсутствие дождей.

Для климата Республики Беларусь арктические воздушные массы играют значительную роль, они обычно попадают на территорию Республики Беларусь в системе арктических циклонов, которые образующихся на арктическом фронте и направляются в восточном и северо-восточном направлениях. Такие воздушные массы, находясь в движении над теплой поверхностью Атлантического океана течение Гольфстрим, там они получают такие свойства морских воздушных масс. Далее они сталкиваются полярными (умеренными) воздушными массами, где они создают холодные фронты, из которых выпадают осадки, снижаются температуры и усиливается ветер [4].

Такие воздушные массы обычно встречаются над территорией Республики Беларусь до 70 суток в году; для зимнего и летнего периода это похолодания а, весной и осенью заморозки.

Также для Республики Беларусь характерны и тропические воздушные массы, но в меньшей степени. Обычно они встречаются 20-25%. Они наступают на территорию Республики Беларусь обычно летом с юго-запада и юго-востока [5].

Для территории Республики Беларусь типично чередование различных воздушных масс, они приносят как тепло, так и холод, также они определяют выпадение осадков. Их смена, взаимодействие циклонов и антициклонов, динамика атмосферных фронтов вызывают смену температур и неустойчивость режима погоды [3].

Для изучения фронтальной деятельности на территории Беларуси были рассмотрены синоптические карты, из которых была выделена статистика по количеству фронтов на территории Беларуси в теплый период за 11 лет, представлена в табл. 1 и из этой таблицы были построены графики (рис. 1 и 2).

Таблица 1

Количество фронтов на территории Беларуси в теплый период за 11 лет (сост. по [1])

Ме- сяц/ год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Май	40	36	26	40	46	35	33	41	33	42	35
Июнь	40	32	50	30	39	27	37	37	36	32	36
Июль	32	39	36	37	24	51	45	38	36	44	37
Ав- густ	41	39	47	35	36	18	38	36	24	34	30
Год	153	146	159	142	145	131	153	152	129	152	138

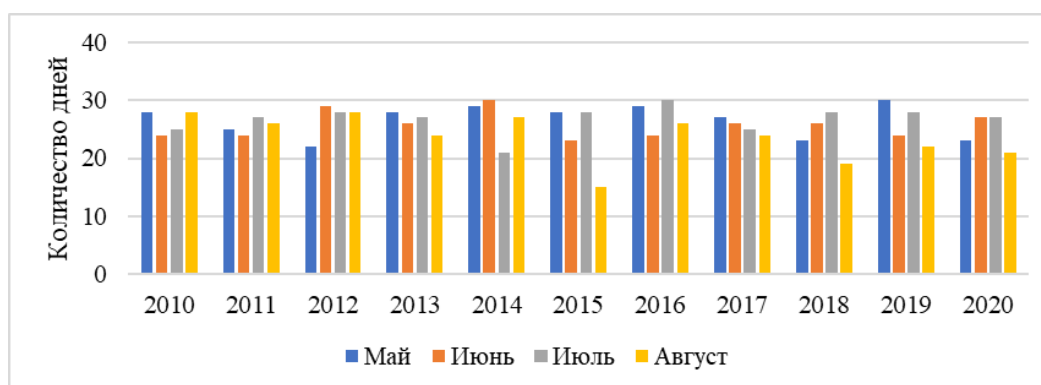


Рис. 1. Количество фронтов на территории Беларуси в теплый период за 11 лет по месяцам (сост. по [1])

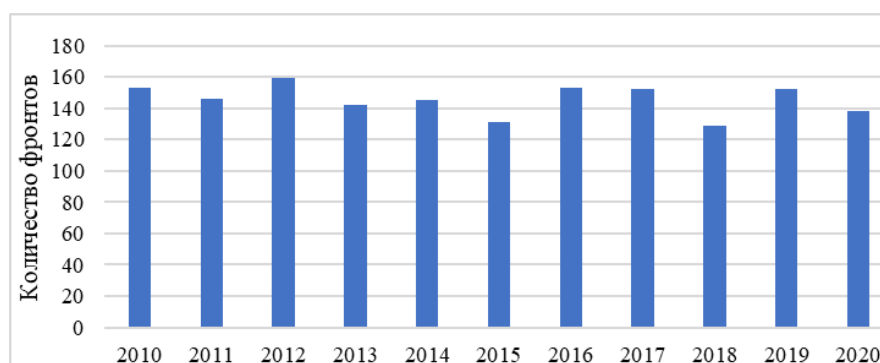


Рис. 2. Количество фронтов на территории Беларуси в теплый период за 11 лет (сост. по [1])

Из табл. 1 можно выделить самую активную фронтальную деятельность, год с самым большим количеством фронтов был 2012 с 159 фронтами за теплый период, в среднем за год в теплый период фронтов около

145, если сравнить с 2012, то это на 14 больше чем в среднем. Год с самым малым количеством фронтов был 2018 в этот год было всего лишь 129 фронтов за теплый период, если сравнить со средним показателем, то это на 16 меньше, чем в среднем, и с максимальным количеством фронтов то это меньше на 30.

Далее из табл. 1 была выделена самая активная фронтальная деятельность за месяц и выделена самая малоактивная фронтальная деятельность за месяц. Самая активная фронтальная деятельность за месяц была в июле 2015, тогда можно было выделить 51 фронт. В этом же 2015 году выделяется и самая малоактивная фронтальная деятельность за месяц, была она в августе 2015. Такое расхождение можно обусловить чередованием активной циклонической и фронтальной деятельности в июле и активной антициклонической деятельности в августе.

Также была выделена статистика по количеству дней, в которых наблюдалась фронтальная деятельность на территории Беларуси в теплый период за 11 лет, также представлена в табл. 2 и из этой таблицы также был построен график (рис. 3).

Таблица 2

Количество дней, в которых наблюдалась фронтальная деятельность на территории Беларуси в теплый период за 11 лет (сост. по [1])

Месяц/ год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Май	28	25	22	28	29	28	29	27	23	30	23
Июнь	24	24	29	26	30	23	24	26	26	24	27
Июль	25	27	28	27	21	28	30	25	28	28	27
Август	28	26	28	24	27	15	26	24	19	22	21
Год	105	102	107	105	107	94	109	102	96	104	98

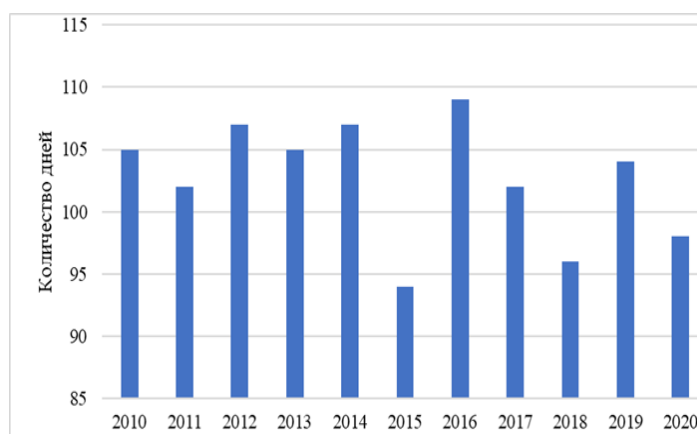


Рис. 3. Количество дней, в которых наблюдалась фронтальная деятельность на территории Беларуси в теплый период за 11 лет по месяцам (сост. по [1])

Из табл. 2 можно выделить самое большое количество дней за 1 год, в которых наблюдалась фронтальная деятельность на территории Беларуси в теплый период за 11 лет. В 2012 и в 2014 было самое большое количество дней, в которых наблюдалась фронтальная деятельность и этих дней было 107 в оба года, из 123 возможных, то есть в эти два года фронтовая активность не наблюдалась 16 дней. В среднем за 11 лет это количество 103, что меньше на 4 дня от максимального значения (107) и фронтальная активность не наблюдалась 20 дней.

Далее в табл. 2 была выделено самое малое количество дней за 1 год, в которых наблюдалась фронтальная деятельность на территории Беларуси в теплый период за 11 лет. В 2015 было самое малое количество дней, в которых наблюдалась фронтальная деятельность, из 123 дней 94 дня были под влиянием атмосферных фронтов, то есть 29 дней в 2015 атмосферных фронтов не наблюдалось. В среднем за 11 лет это количество 103, что больше на 11 дней от минимального значения (94).

Также из табл. 2 можно выделить самое большое и самое малое количество дней за один месяц, в которых наблюдалась фронтальная деятельность на территории Беларуси в теплый период за 11 лет.

Самое большое количество дней за один месяц, в которых наблюдалась фронтальная деятельность можно выделить в мае 2019 30 дней, в июне 2014 30 дней и в июле 2016 тоже 30 дней, то есть почти весь месяц, а в случае июня 2014 года весь месяц наблюдается фронтальная деятельность.

Самое малое количество дней за один месяц, в которых наблюдалась фронтальная деятельность отмечается в августе 2015 года тогда всего лишь 15 дней наблюдалась фронтальная деятельность.

Также была проанализирована таблица ОЯ за 2010-2020 в теплый период и из этого можно сделать вывод, что в июне и в июле наблюдается самое высокое количество ОЯ, которые в первую очередь связаны с фронтальной деятельностью, а именно сильные осадки и шквалы. Высокое количество ОЯ в июне и в июле конвективного характера можно объяснить тем, что в эти месяцы наблюдается самая высокая фронтальная активность.

Для подсчета количества теплых, холодных фронтов и фронтов окклюзии на территории Беларуси за 7 лет (2015 – 2021) в теплый период были рассмотрены синоптические карты, из которых была выделена статистика по количеству теплых, холодных фронтов и фронтов окклюзии на территории Беларуси за 7 лет (2015 – 2021) в теплый период, представлена в табл. 3 и из этой таблицы был построен график (рис. 4).

Из табл. 3 видно, что больше всего холодных фронтов в 2016 году (88) на втором месте 2018 (85), вторичных холодных фронтов также в 2016 (30) больше всего, на втором месте 2019 (22). Теплых фронтов больше в 2021

году (46), на втором месте 2017 и 2019 (45). Фронтов окклюзии максимум в 2020 году (37), на втором месте 2021 год (29).

Таблица 3

Количество теплых, холодных и холодных фронтов и фронтов окклюзии на территории Беларуси за 7 лет в теплый период (сост. по [1])

Год	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Холодный фронт	75	88	83	85	80	69	80
Вторичный холодный фронт	15	30	21	21	22	9	9
Теплый фронт	33	36	45	33	45	35	46
Фронт окклюзии	23	26	24	23	27	37	29

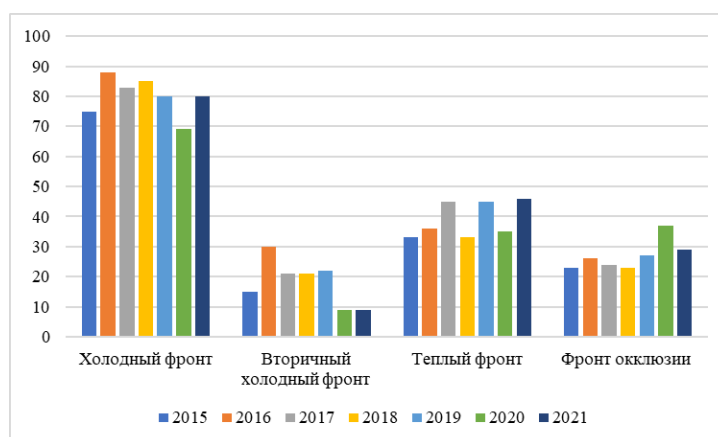


Рис. 4. Количество теплых, холодных и холодных фронтов и фронтов окклюзии на территории Беларуси за 7 лет в теплый период (сост. по [1])

Из этого можно заметить чередования максимумов холодных и теплых фронтов.

Наименьшее количество холодных фронтов можно заметить в 2020 году (69), вторичных холодных фронтов меньше всего в 2020 и 2021 году (9). Теплых фронтов меньше в 2015 и 2018 году (33). Фронтов окклюзии меньше всего наблюдалось, как и теплых в 2015 и 2018 годах (23). Это объясняется тем, что 2015 и 2018 годах была наименьшая фронтальная активность.

Ещё была выделена статистика, которая представлена в табл. 4 по количеству теплых, холодных фронтов и фронтов окклюзии на территории Республики Беларусь за 7 лет (2015 – 2021) в теплый период по месяцам и из этой таблицы были построены графики (рис. 5).

Из вышепоказанного, можно заметить, что в июле больше всего холодных фронтов 31 в 2015 году, также как и вторичных холодных фронтов 11 в 2019 году. Также в июле больше встречаются фронты окклюзий 16 в

2018 году, это объясняет и доказывает то, что в июле самая активная фронтальная деятельность в теплый период.

Таблица 4

Количество теплых, холодных и холодных фронтов и фронтов окклюзии на территории Беларуси за 7 лет по месяцам (сост. по [1])

Холодный фронт					Вторичный холодный фронт				
Год/месяц	май	июнь	июль	август	Год/месяц	май	июнь	июль	август
2015	19	15	31	10	2015	7	1	5	2
2016	15	19	28	26	2016	7	5	8	10
2017	23	23	17	20	2017	6	6	7	2
2018	23	24	14	24	2018	8	7	3	3
2019	19	15	28	18	2019	4	3	11	4
2020	15	16	19	19	2020	3	1	3	2
2021	29	12	15	24	2021	3	2	2	2

Теплый фронт					Фронт окклюзии				
Год/месяц	май	июнь	июль	август	Год/месяц	май	июнь	июль	август
2015	10	8	11	4	2015	6	4	9	4
2016	3	12	10	11	2016	13	6	6	1
2017	13	9	11	12	2017	5	5	10	4
2018	5	11	6	11	2018	5	1	16	1
2019	12	10	9	14	2019	11	7	7	2
2020	13	8	9	5	2020	10	12	9	6
2021	16	4	7	19	2021	4	4	11	10

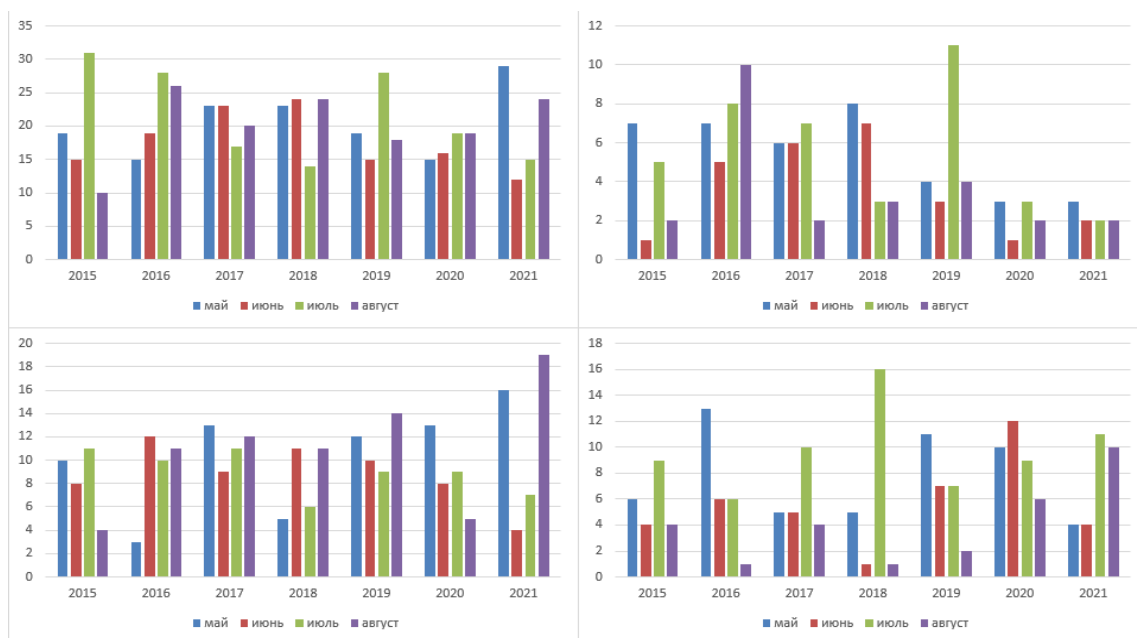


Рис. 5. Количество теплых, холодных и холодных фронтов и фронтов окклюзии на территории Беларуси за 7 лет (2015 – 2021) по месяцам (сост. по [1])

Но в июле теплые фронты встречаются реже чем в августе, в июле их максимум 11 (2015 и 2017), а в августе 19 (2021), но август меньше всего фронтов окклюзии максимум 6 на 10 меньше чем в июле.

Наименьшее количество холодных фронтов в июне, как и вторичных холодных.

Из этого можно сделать вывод, что в июле большое количества фронтов, которые приносят на территорию Беларуси неблагоприятные и опасные погодные явления и связанные с ними ущерб, как для населения, так и для экономики страны.

Библиографические ссылки

1. Архивные данные синоптических карт ГУ «Белгидромет»
2. Каўрыга, П.А. Метэаралогія і кліматалогія. Мінск, 2015. ч. 1,2.
3. Новости и обзоры погоды [Электронный ресурс]. - 2006. – Режим доступа: <http://meteoweb.ru/cur2005-06.php>. – Дата доступа: 01.09.2023.
4. Официальный сайт Белгидромета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pogoda.by/thumbnails/>. – Дата доступа: 01.09.2023, 06.09.2023.
5. Санкевич Л.Ф., Беганский А.В., Мельчаковой Н.В., Зубченко Е.Е. Обзор климатических особенностей и опасных гидрометеорологических явлений на территории Республики Беларусь в 2014 году/Белгидромет, 2014. – 74 с.