Погодные условия, связанные с выходом на территорию Беларуси южных циклонов

Циклоны являются важнейшим звеном крупномасштабной и региональной атмосферной циркуляции и отвечают за транспортировку тепла и влаги. Интенсивная циклоническая деятельность тесно связана с формированием опасных и неблагоприятных гидрометеорологических явлений. Но каждый последующий циклон не похож на предыдущий, а применительно к южным циклонам это утверждение работает всегда.

При выходе южного циклона особую сложность представляет расчет траектории его перемещения, ведь погодные условия, которые формируют такие циклоны на территории Беларуси, могут значительно различаться в зависимости от того, в какой его части окажется территория нашей страны. Наиболее ярко эти различия проявляются в холодные сезоны года, когда на части республики осадки проходят в виде снега, сопровождаясь целым букетом «зимних» явлений погоды, в то время как в другой части страны наблюдается теплая с дождями погода.

Что же такое южные циклоны? Южные циклоны – атмосферные вихри, которые, зарождаясь в южных широтах, несут с собой значительные запасы тепла и влаги в более северные. Они формируются в районах бассейнов Средиземного и Черного морей или над Балканским полуостровом и, смещаясь в северном и северо-восточном направлении, выходят на территорию Украины, Беларуси, Польши и Европейскую территорию России. Эти циклоны обладают колоссальными запасами энергии и именно с ними на территории Беларуси связано ухудшение погодных условий: зимой – сильные снегопады, метели и гололеды, в летнее время – сильные и очень сильные дожди, грозы, град и сильный порывистый ветер.

В зависимости от траектории перемещения и влияния на погоду Беларуси южные циклоны делятся на ***5 типов***:

I тип. Возникают в Лигурийском море и на севере Адриатического моря, а затем смещаются через Австрию, Чехию и Польшу на страны Балтии. Влияние циклонов, проходящих по данной траектории, сказывается на погодных условиях Польши и западных районов Беларуси (Брестская, Гродненская области и запад Минской области) (рис.1)

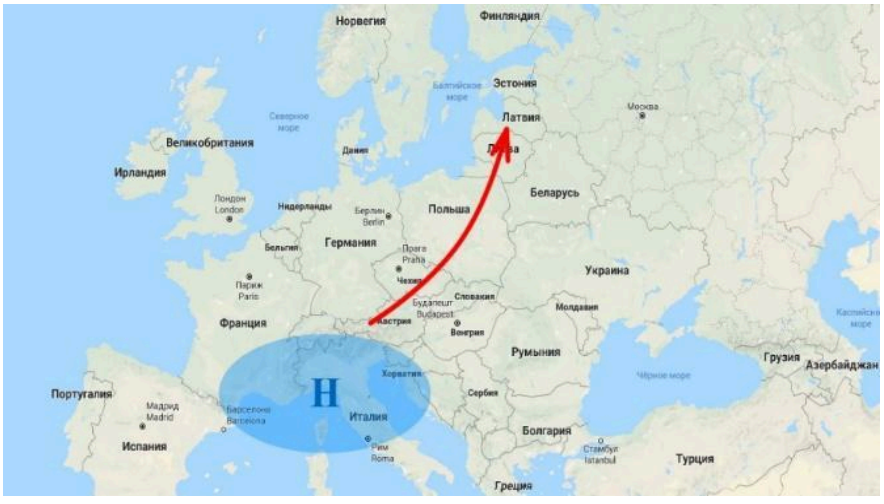


Рисунок 1. Траектория перемещения южных циклонов по I типу

Особенности влияния южных циклонов, смещающихся по I типу, рассмотрим на примере циклона ***«FRIEDA»***, который сформировался в дневные часы 30 июля на северо-востоке Италии и, смещаясь через Венгрию, западные районы Украины и юго-восток Польши, в утренние часы 31 июля приблизился к нашим юго-западным границам. (рис.2).

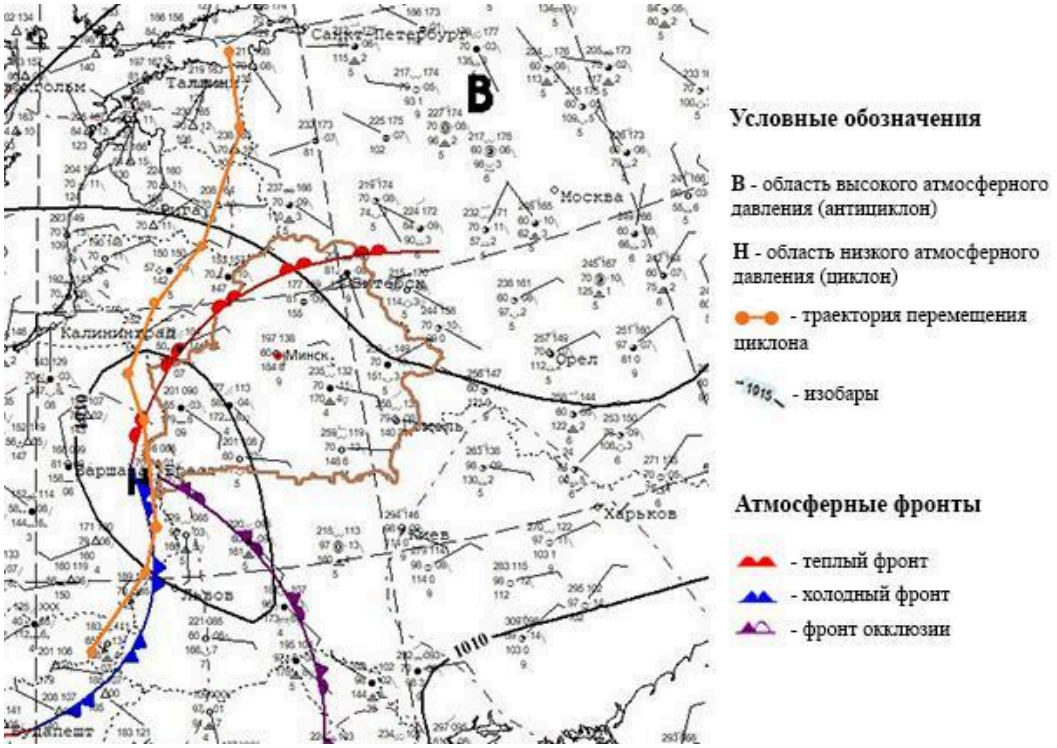


Рисунок 2. Приземная карта погоды за 15 UTC 31 июля 2021 г. и траектория перемещения циклона «FRIEDA»

В утренние и дневные часы 31 июля и в начале ночи 1 августа территория Беларуси находилась под влиянием атмосферных фронтов от циклона, которые обусловили в республике неустойчивую с дождями различной интенсивности погоду.

Утром 31 июля дожди прошли преимущественно по Брестской области, днем зона осадков, связанная с фронтальными разделами, распространилась уже на большую часть территории республики. Местами по Брестской, Гродненской и западу Минской областей дожди достигали критериев сильных. В отдельных районах по западу республики дожди сопровождались грозами и усилением ветра до сильного порывистого. Вместе с тем, в период с 9 ч. 30 мин до 21 ч. 30 мин 31 июля в районе АМС Гродно отмечался очень сильный дождь (52,2 мм), что соответствует критерию опасного гидрометеорологического явления (рис. 3).

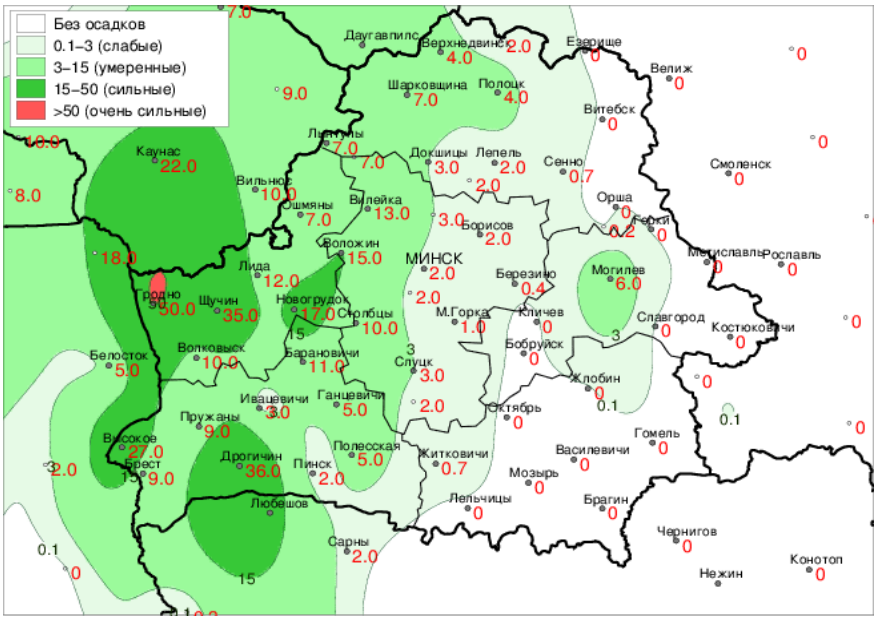


Рисунок 3. Карта распределения количества осадков за период с 9 часов до 21 часа 31 июля 2022 г.

По мере смещения центра циклона в северном направлении сильные дожди отмечались по северо-западу Минской и Витебской областей, а также крайнему западу Брестской области и в первой половине ночи 1 августа.

В дальнейшем, смещаясь через страны Балтии на Финский залив, его влияние на территорию Беларуси ослабело.

II тип. Перемещаются с акватории Эгейского и Адриатического морей через Венгерскую низменность, западную половину Беларуси, затем на страны Балтии или северо-запад Европейской России (центр циклона перемещается через территорию Беларуси, немного западнее Минска) (рис. 4). Оказывают, как правило, свое влияние на погодные условия западной половины республики, но если их траектория сдвинута к центральной части страны, то влияние распространяется уже на всю территорию Беларуси.

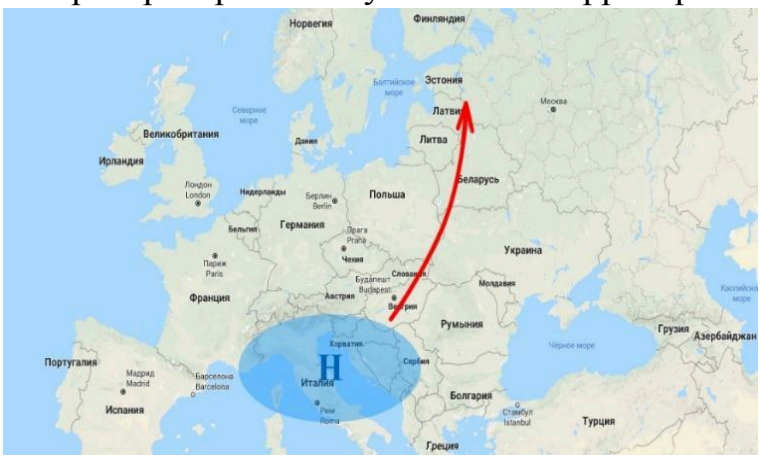


Рисунок 4. Траектория перемещения южных циклонов по II типу

Погодные условия, связанные с прохождением через территорию Беларуси циклонов II типа, рассмотрим на примере активного южного циклона ***«LARS»***, который зародился над Италией 24 января 2021 г. и, смещаясь через Балканский полуостров и западные районы Украины, во

второй половине дня 25 января приблизился к южным границам нашей страны (рис.5).

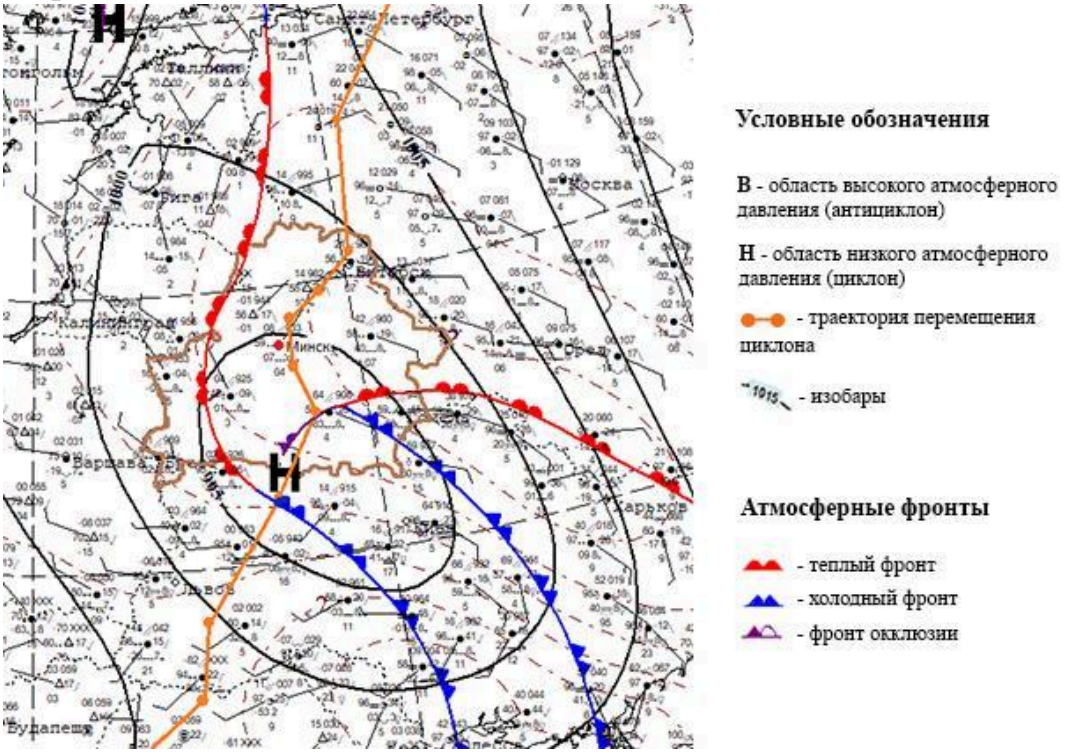


Рисунок. 5. Приземная карта погоды за 00 UTC 26 января 2021 г. и траектория перемещения циклона «LARS»

Под влиянием его атмосферных фронтов повсеместно прошли осадки. При этом в фазовом состоянии осадков имелись значительные различия: по Брестской и Гродненской областям осадки отмечались в виде снега и мокрого снега, в крайних западных районах этих областей отмечался сильный снег (рис.6), а в центральных и восточных регионах республики осадки шли в виде дождя с образованием слабых гололедных явлений.

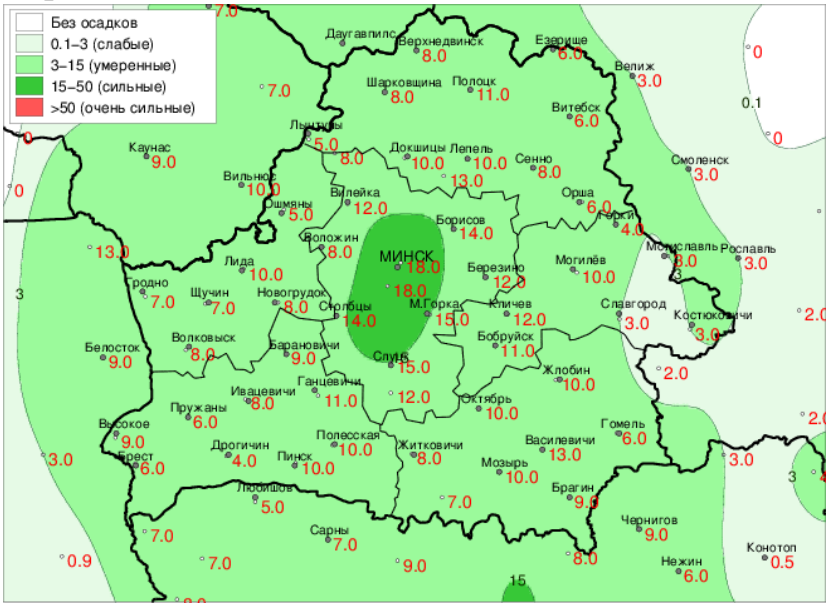


Рисунок 6. Карта распределения количества осадков за период с 21 часа 25 января до 9 часов 26 января 2021 г.

По мере смещения циклона в ночь на 26 января в осадках по-прежнему сохранялись контрасты: в западных областях осадки продолжали идти в виде

снега и мокрого снега, на остальной части территории – в виде дождя, достигая при этом критериев сильных, а 27 января, когда Беларусь оказалась в холодной тыловой части циклона, осадки шли уже преимущественно в виде снега и мокрого снега, местами отмечался сильный снег и существенно увеличился снежный покров.

И если 25 января высота снежного покрова по республике составляла 1-17 см (рис.7), то по состоянию на 27 января высота снега по стране уже колебалась от 1 см до 42 см (рис.8).

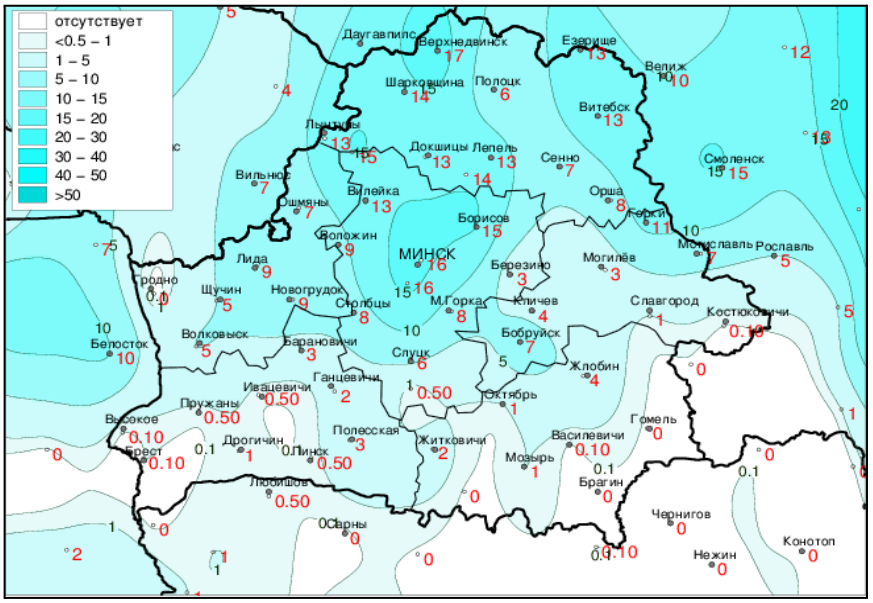


Рисунок 7. Карта распределения высоты снежного покрова (см) по территории Беларуси на 9 часов 25 января 2021 г.

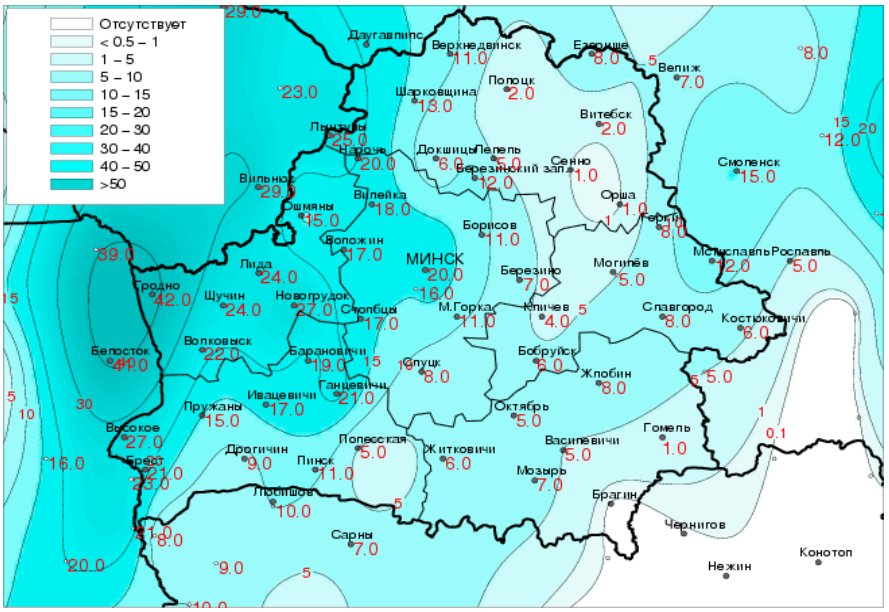


Рисунок 8. Карта распределения высоты снежного покрова (см) по территории Беларуси на 9 часов 27 января 2021 г.

Кроме того, днем 26 января и ночью 27 января в большинстве районов республики усиливался ветер, порывы которого достигали 15-19 м/с, что при наличии сухого снега способствовало возникновению метелей.

III тип. Зарождаются в центральных районах Средиземного моря и перемещаются через восточные районы Венгерской низменности и западные районы Карпат, северо-западные или центральные районы Украины, через юго-восточную, восточную половину Беларуси и далее на север Европейской территории России (рис.9).

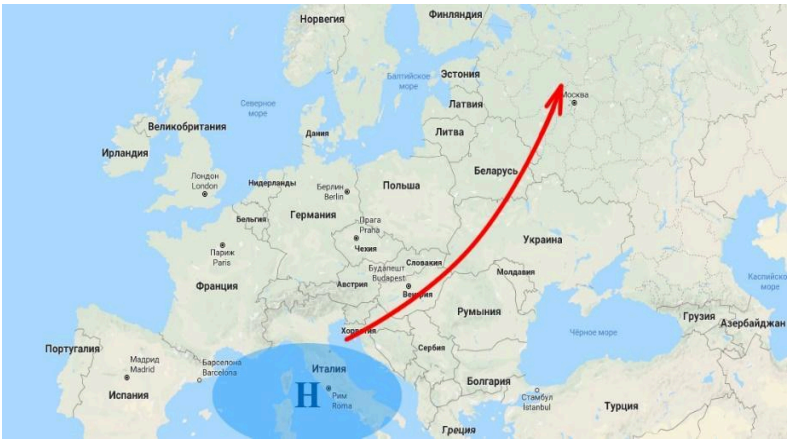


Рисунок 9. Траектория перемещения южных циклонов по III типу

Наиболее ярким примером южного циклона по III типу является ***«XAVER»***. Образовался циклон над Адриатическим морем в середине дня 14 марта 2013 г. (рис.10)

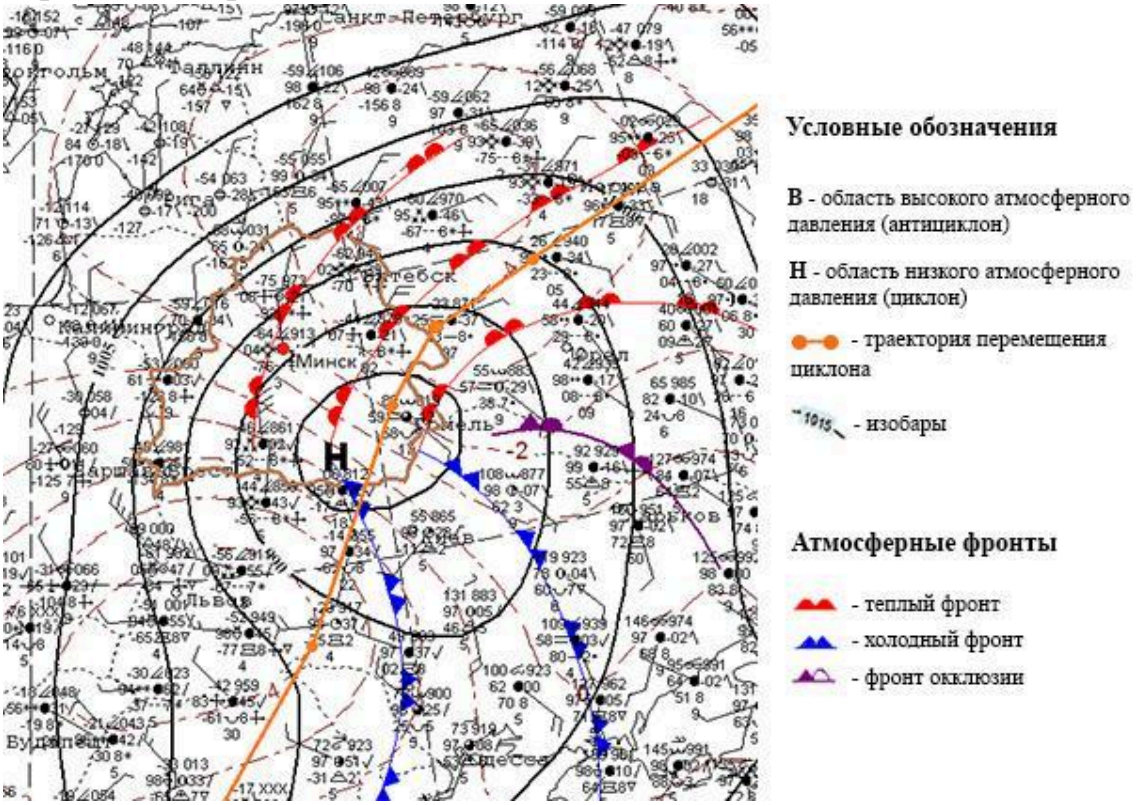


Рисунок. 10. Приземная карта погоды за 15 UTC 15 марта 2013 г. и траектория перемещения циклона «XAVER»

Ночью 15 марта южный циклон перемещался в северо-восточном направлении и к середине ночи оказался над районами Румынии. Беларусь при этом находилась в зоне больших температурных контрастов

и активных атмосферных фронтов. Уже в первую половину ночи по югу Беларуси начали идти осадки в виде снега, мокрого снега, по Гомельской области – в виде дождя. По южной половине республики в утренние часы осадки уже достигли значения сильных, в западных регионах отмечалось усиление ветра порывами до 15-21 м/с, которое сопровождалось метелями и снежными заносами на дорогах. В дневные часы снегопады усилились, по южным и центральным районам страны отмечался очень сильный снег, в то время как по юго-востоку Гомельской и Могилевской областей, в теплом секторе циклона, шли интенсивные дожди, которые только к вечеру сменились снегом (рис.11).

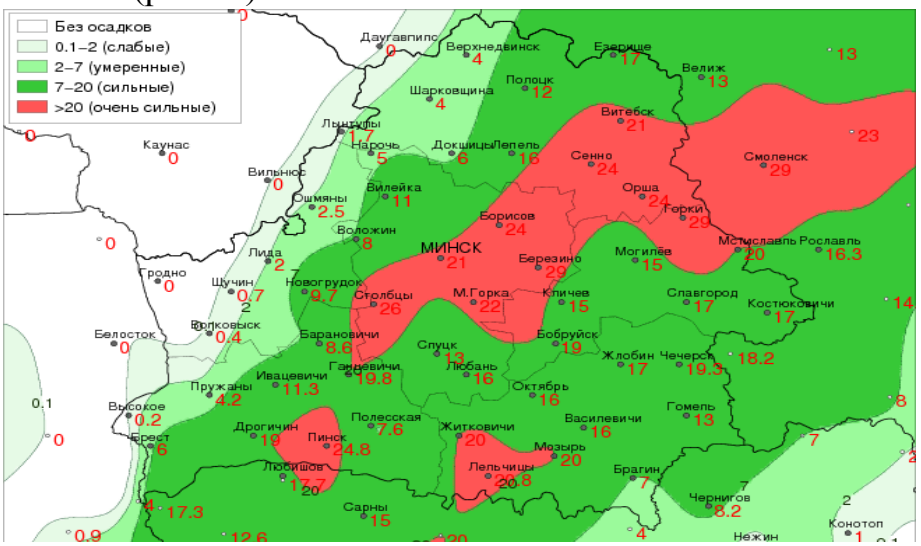


Рисунок 11. Карта распределения количества осадков (мм) по территории Беларуси с 9 часов 15 марта до 9 часов 16 марта 2013 г.

Во многих районах осадки сопровождались усилением ветра порывами до 15-20 м/с, местами по западной половине страны – до 21-24 м/с (рис.12).

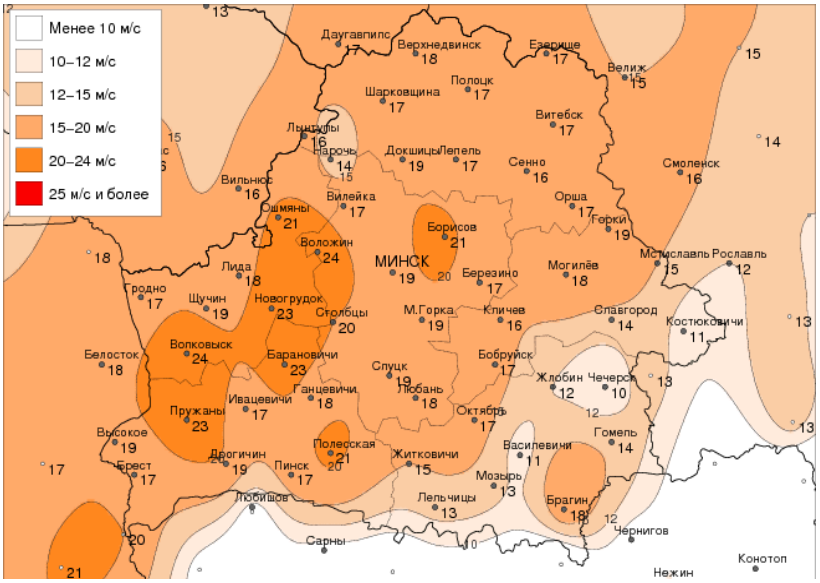


Рисунок 12. Карта распределения максимальной скорости ветра (м/с) по территории Беларуси с 9 часов 15 марта до 9 часов 16 марта 2013 г.

В ночь на 16 марта циклон сместился на Смоленскую область России, а республика оказалась в его холодной тыловой части, поэтому в осадках начал преобладать снег, сохранялся сильный порывистый ветер и метели.

За период влияния циклона, несмотря на сильный порывистый ветер и перенос снега, во многих районах республики прирост снега составил 5-15 см, местами – 16-32 см, на утро 16 марта высота снежного покрова по стране находилась в пределах от 13 см до 61 см (рис.13).

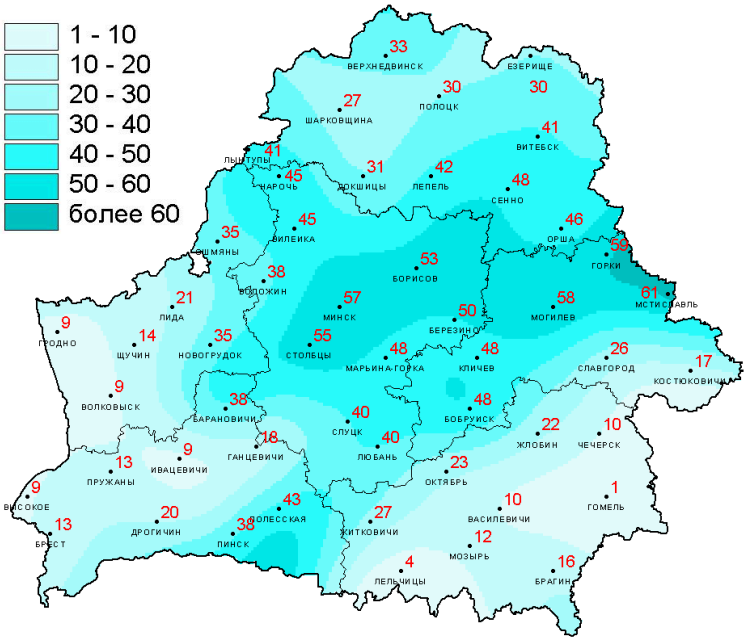


Рисунок 13. Карта распределения высоты снежного покрова (см) по территории Беларуси на 9 часов 16 марта 2013 г.

И лишь днем 16 марта, по мере перемещения циклона вглубь России, снегопады, ветер и метели в Беларуси ослабели.

IV тип. Возникают в центральных районах Средиземного моря и перемещаются через Нижнедунайскую низменность, Молдову, через Украину, на Москву или восточнее Москвы и далее на Урал (рис.14). Влияние циклонов на погоду республики чаще отмечается на 30-60% территории, а если траектория перемещения циклона прогнозируется вблизи наших юго-восточных границ, то охват непогодой бывает и повсеместный.

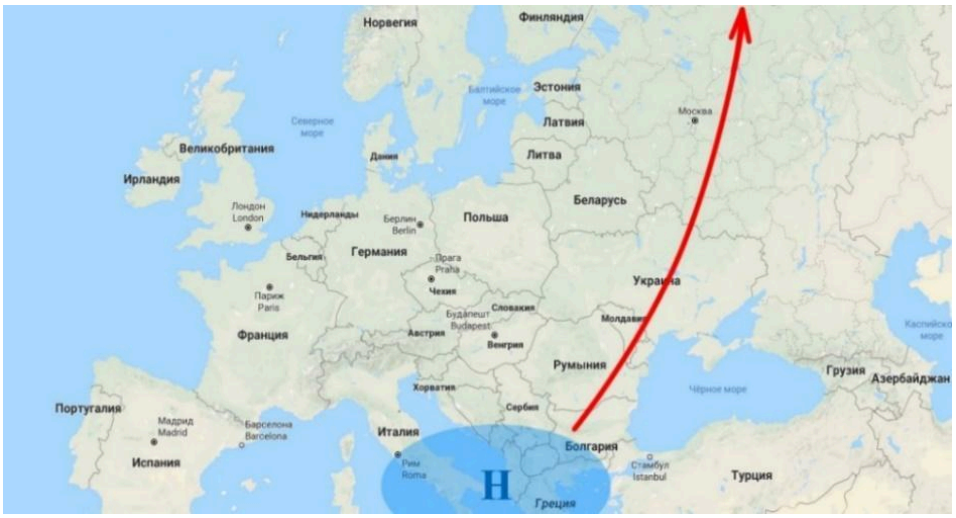


Рисунок 14. Траектория перемещения южных циклонов по IV типу

Особенности погодных условий рассмотрим на примере южного циклона ***«ULF»***, определявшего погодные условия на территории нашей страны 11-12 февраля 2021 г. Данный циклон образовался 11 февраля на волне атмосферного фронта от циклона, располагающегося над севером Италии. В дальнейшем траектория перемещения циклона проходила через территорию Румынии, Молдовы и далее в северо-восточном направлении через Украину на Курскую, Орловскую область России, а погодные условия в Беларуси в этот период формировали атмосферные фронты от циклона (рис.15). При этом наиболее сложные погодные условия отмечались в юго-восточных районах республики.

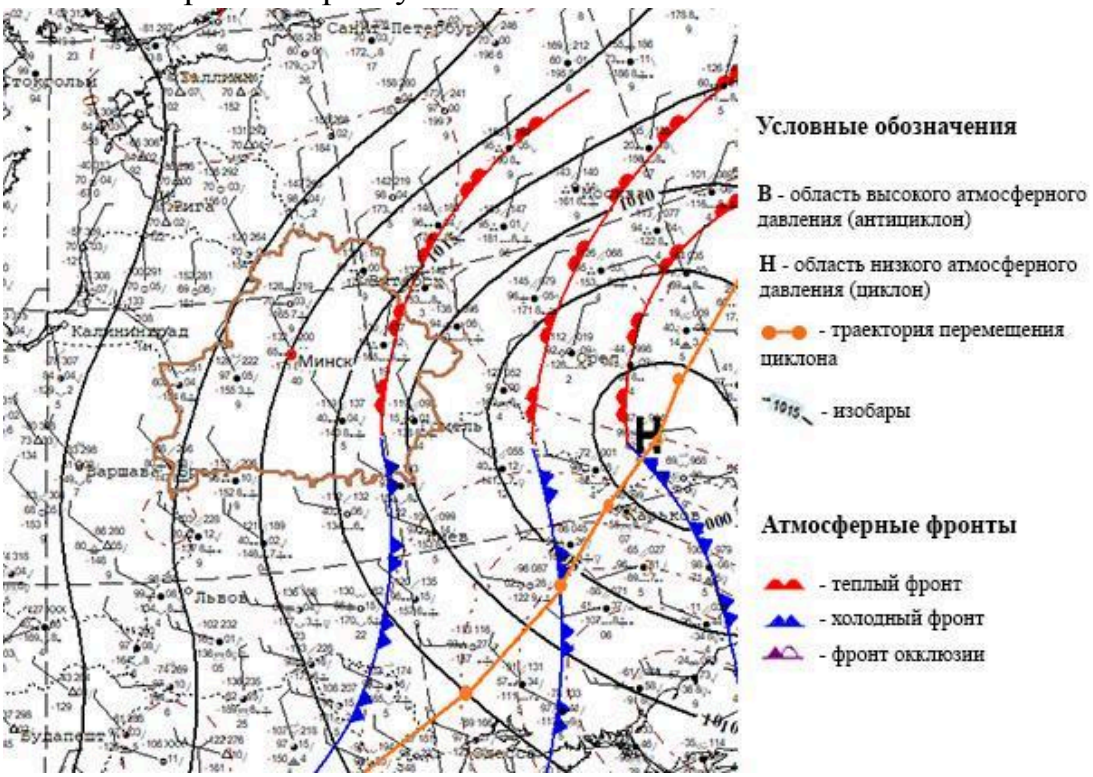


Рисунок 15. Приземная карта погоды за 15 UTC 12 февраля 2021 г. и траектория перемещения циклона «ULF»

Влияние фронтальных разделов начало сказываться уже в дневные часы 11 февраля по юго-востоку страны, что обусловило выпадение сильного снега на большей части территории Гомельской области (рис.16).

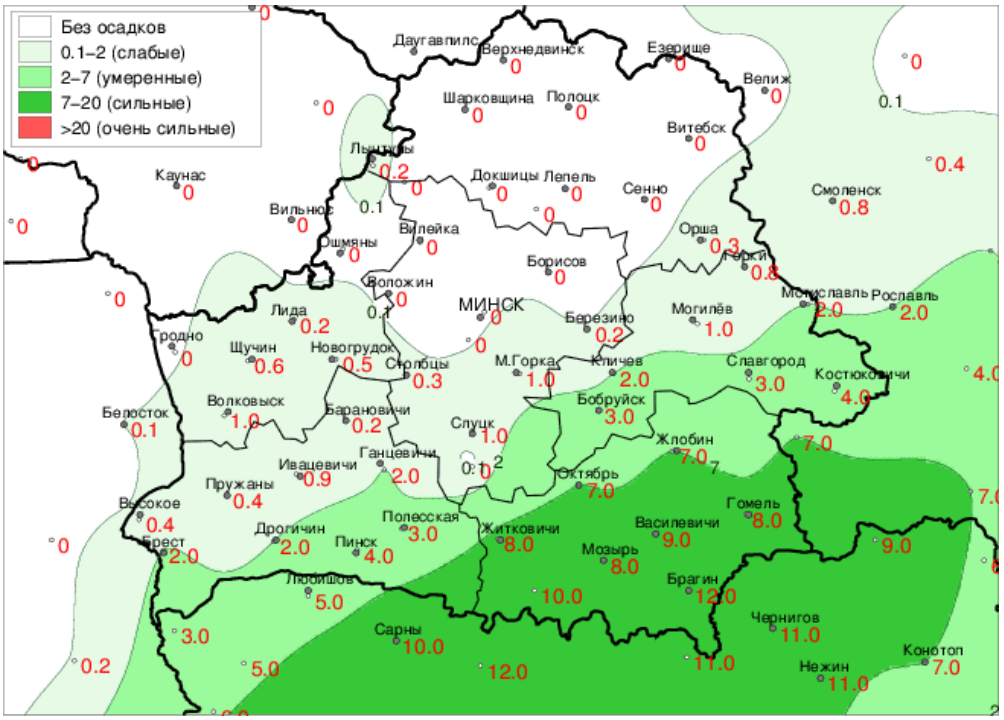


Рисунок16. Карта распределения количества осадков
за период с 9 часов до 21 часа 11 февраля 2021 г.

В дальнейшем, 12 февраля, по мере смещения циклона в северо-восточном направлении осадки различной интенсивности прошли в большинстве районов республики, но наиболее интенсивные пришлись на Гомельскую и Могилевскую область, в этих районах отмечался сильный снег. Местами по стране, а по востоку республики на большей части усиливался ветер, порывы которого достигали 15-18 м/с, что при наличии сухого снега приводило к возникновению метелей.

V тип. Циклоны данного типа образуются над восточной половиной Средиземного моря и перемещаются через запад Черного моря на Витебскую область, Прибалтику. Малые скорости ветра на высотах приводят к тому, что эти циклоны перемещаются со скоростью 25-30 км/ч (рис.17).

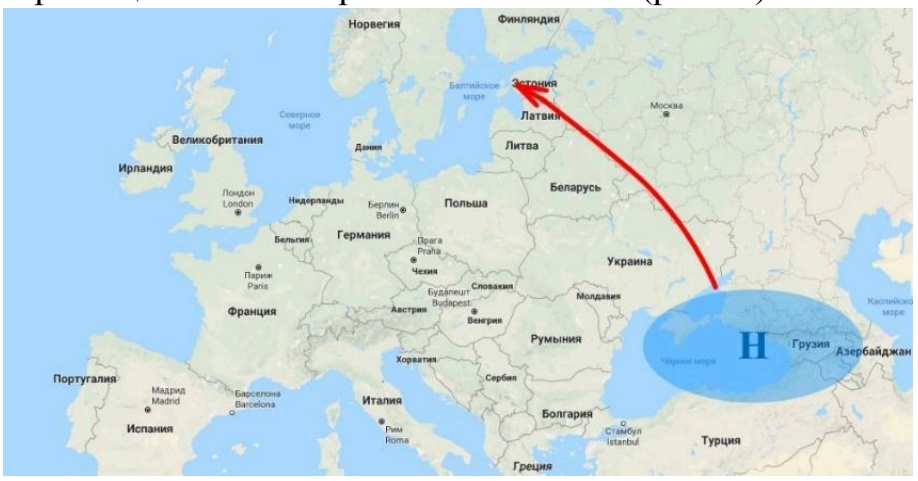


Рисунок 17. Траектория перемещения южных циклонов по V типу

Погодные условия рассмотрим на примере южного циклона ***«ZELDA»***, который определял погоду Беларуси в период с 11 по 13 июля 2022 г. 11 июля с северо-восточными потоками циклон смещался с акватории Черного моря

через Харьков в направлении Витебска, а затем 12-13 июля начал заполняться над центральными районами республики (рис.18).

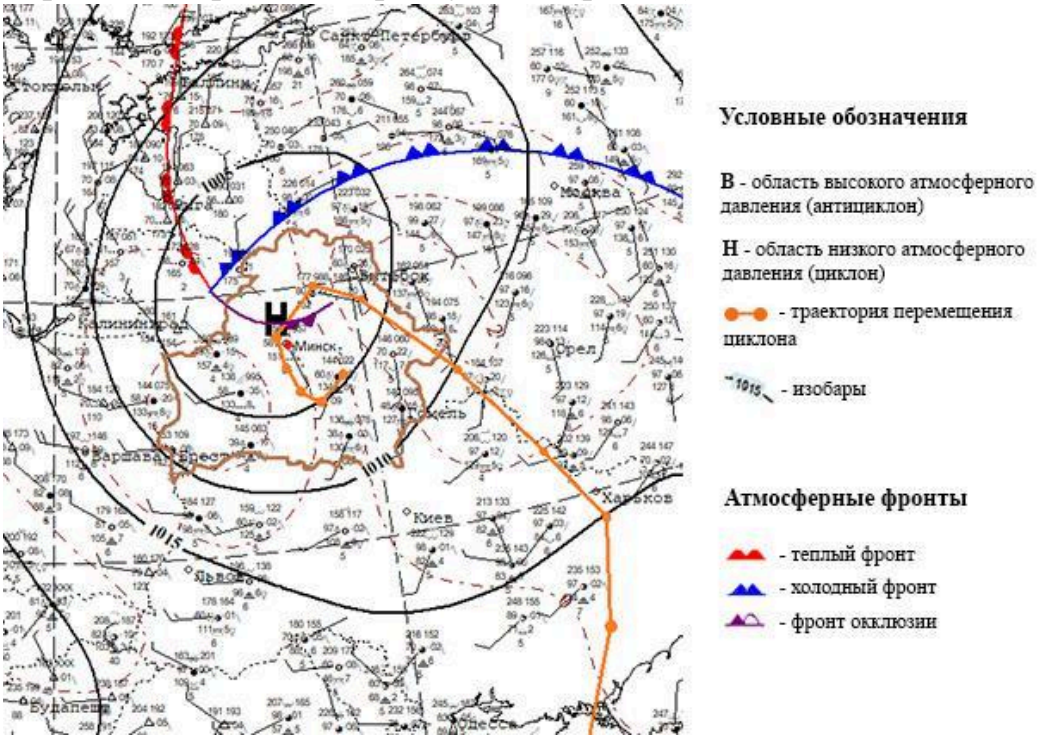


Рисунок 18. Приземная карта погоды за 12 UTC 12 июля 2022 г. и траектория перемещения циклона «ZELDA»

Под влиянием атмосферных фронтов от данного циклона повсеместно прошли дожди различной продолжительности и интенсивности (рис.19), наблюдалось усиление ветра порывами до 15-22 м/с, местами прогремели грозы. При этом на большей части территории республики отмечались сильные дожди, а в отдельных районах дожди достигали критериев опасного гидрометеорологического явления (метеостанция Мстиславль – 50 мм).

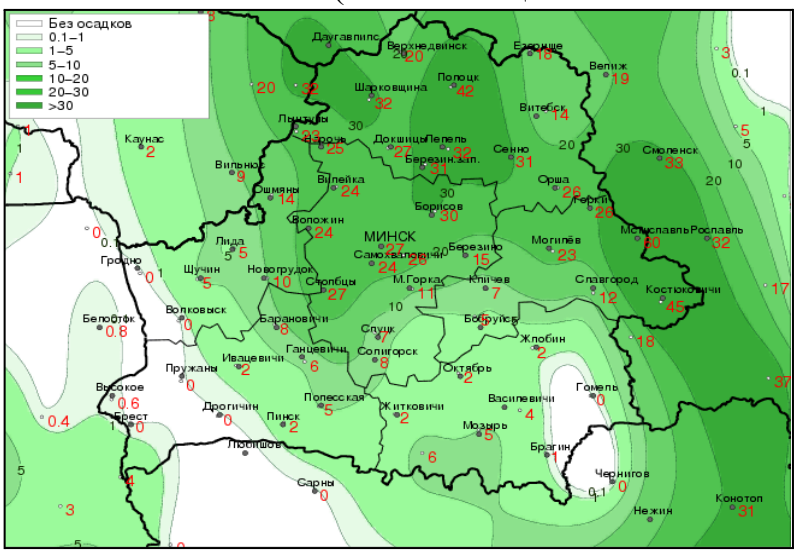


Рисунок 19. Карта распределения количества осадков (мм) за период с 9 часов 11 июля до 9 часов 12 июля 2022 г.

Грицкевич Марина Александровна, заместитель начальника службы метеорологических прогнозов;

Лукша Марина Вячеславовна, начальник отдела краткосрочных прогнозов погоды, неблагоприятных и опасных явлений

Литература

1. Лепешко, В.Н. Южные циклоны, условия их развития и перемещения на территорию БССР / В.Н. Лепешко. – Минск: Белорусское республиканское управление по гидрометеорологии и контролю природной среды, 1983. – 97 с.
2. Сумак Е.Н., Семёнова И.Г. Циклоническая активность и повторяемость опасных явлений погоды над территорией Беларуси / Е.Н. Сумак, И.Г. Семёнова // Журнал Белорусского государственного университета. География. Геология. – 2019. – № 2. – С. 79-93.
3. Хандожко, Л.А. Региональные синоптические процессы / Л.А.Хандожко. – Ленинград: Ленинградский гидромет. ин-т; 1988. – 103 с.
4. Юбочникова, О.И. Осадки в Беларуси, связанные с перемещением циклонов с юга: сборник работ Минской гидрометеорологической обсерватории, выпуск 4 / О.И. Юбочникова. – Минск: из-во Академии наук БССР, 1962. – С.43-52.