

сценарии (A2, A1В или B2). Разница в результатах при использовании разных моделей изменения климата меньше, чем разница, обусловленная использованием разных сценариев.

3.11. Оценка изменения климата

Тенденции изменения климата за прошедший репрезентативный период времени с учетом мирового опыта проведения таких оценок определены с использованием статистических методов.

При этом в качестве репрезентативных периодов принимаются периоды с 1986 по 2011 год (настоящее время) по отношению к периоду с 1961 по 1985 год с учетом мирового опыта определения тенденций изменения текущего состояния климатических характеристик (current status)*.

Для анализа тенденций изменения климатических данных использовались детальные данные измерений с 1961 по 2011 год в суточном разрезе: среднесуточные значения температуры воздуха и суммы осадков по метеорологическим станциям Белорусского Полесья.

Оценка изменения климата (температура воздуха и количество осадков) выполнена для метеостанций в месячном, годовом и сезонных разрезах для периода с 1986 по 2015 год по отношению к периоду с 1961 по 1986 год. Итоговые обобщенные результаты по оценке изменения климата в бассейнах рек Днепр и Припять по всем метеорологическим станциям представлены в таблицах 3.59 и 3.60.

Таблица 3.59 – Итоговая обобщенная таблица изменения температуры воздуха (°С) в бассейнах рек Днепр и Припять за период с 1961 по 2015 год

Месяцы												Год	Сезоны				
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		зима	весна	лето	осень	
<i>Минск</i>																	
2,9	2,5	2,2	1,6	0,6	0,7	1,9	1,3	0,5	0,3	0,4	0,8	1,31	2,07	1,47	1,30	0,40	
<i>Березино</i>																	
2,9	2,4	2,0	1,4	0,3	0,9	1,4	1,1	0,3	0,2	0,2	0,9	1,17	2,07	1,23	1,13	0,23	
<i>Марьино Горка</i>																	
3,0	2,6	2,2	1,5	0,5	1,0	1,5	1,3	0,6	0,4	0,3	0,8	1,31	2,13	1,40	1,27	0,43	
<i>Могилев</i>																	
3,0	2,0	1,7	1,3	0,1	0,1	1,2	0,8	0,2	0,0	-0,1	0,4	0,89	1,80	1,03	0,70	0,03	
<i>Бобруйск</i>																	
2,8	2,2	1,7	1,0	0,1	0,4	1,5	1,0	0,1	0,0	0,1	0,4	0,94	1,80	0,93	0,97	0,07	
<i>Жлобин</i>																	
3,2	2,6	2,3	1,5	0,5	1,2	1,7	1,4	0,6	0,5	0,3	0,8	1,38	2,20	1,43	1,43	0,47	
<i>Гомель</i>																	
3,3	2,5	2,2	1,5	0,8	1,1	2,1	1,5	0,7	0,5	0,3	0,6	1,43	2,13	1,50	1,57	0,50	
<i>Василевичи</i>																	
2,9	2,0	1,5	0,9	0,2	0,5	1,4	0,9	0,2	0,1	0,1	0,6	0,94	1,83	0,87	0,93	0,13	
<i>Брагин</i>																	
2,8	2,3	1,7	1,0	0,2	0,8	1,3	0,9	0,2	0,1	0,2	0,4	0,99	1,83	0,97	1,00	0,17	
<i>Славгород</i>																	
3,1	2,4	2,2	1,4	0,4	0,9	1,4	1,2	0,5	0,4	0,2	0,8	1,24	2,10	1,33	1,17	0,37	
<i>Докшицы</i>																	
2,7	2,3	2,1	1,5	0,2	0,5	1,2	0,8	0,4	0,2	0,2	1,0	1,09	2,0	1,27	0,83	0,27	
<i>Мозырь</i>																	
2,9	2,2	1,7	1,4	0,5	0,6	1,8	1,2	0,3	0,1	0,1	0,3	1,09	1,80	1,20	1,20	0,17	
<i>Житковичи</i>																	
3,0	2,3	1,7	1,1	0,5	0,7	1,8	1,3	0,3	0,2	0,2	0,5	1,13	1,93	1,10	1,27	0,23	
<i>Пинск</i>																	
2,9	2,6	2,1	1,4	0,9	0,9	2,1	1,6	0,5	0,6	0,4	0,7	1,39	2,07	1,47	1,53	0,50	
<i>Слуцк</i>																	
2,8	2,3	1,8	1,2	0,3	0,5	1,6	1,1	0,2	0,2	0,2	0,6	1,07	1,90	1,10	1,07	0,20	
<i>Полесская</i>																	
2,6	2,4	1,0	0,6	0,1	0,7	0,9	0,7	-0,2	0,0	-1,1	-0,3	0,62	1,57	0,57	0,77	-0,43	
<i>Ганцевичи</i>																	
3,1	2,9	1,5	0,9	0,2	0,6	0,9	0,5	-0,3	-0,1	-0,8	-0,1	0,78	1,97	0,87	0,67	-0,40	

* репрезентативные периоды взяты с учетом рекомендаций ЕЭК ООН, международного опыта (исследований, проводившихся в Литве в рамках разработки Плана управления водными ресурсами бассейна р. Неман) и международного проекта «Управление водными ресурсами бассейна реки Неман с учетом адаптации к изменению климата».

Климатические ресурсы Белорусского Полесья

Месяцы												Год	Сезоны			
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		зима	весна	лето	осень
<i>Октябрьский</i>																
3,2	3,0	1,4	0,9	0,0	0,7	0,9	0,4	-0,4	-0,2	-1,0	-0,3	0,72	1,97	0,77	0,67	-0,53
<i>Среднее по бассейнам рек Днепра и Припяти</i>																
2,97	2,39	1,86	1,25	0,32	0,70	1,45	1,04	0,28	0,18	0,04	0,53	1,09	1,96	1,14	1,07	0,17
<i>Среднее по бассейну реки Днепр</i>																
2,99	2,33	1,98	1,33	0,31	0,72	1,46	1,08	0,38	0,21	0,18	0,68	1,14	2,00	1,20	1,08	0,26
<i>Среднее по бассейну реки Припять</i>																
2,93	2,53	1,60	1,07	0,36	0,67	1,43	0,97	0,06	0,11	-0,29	0,20	0,97	1,89	1,01	1,03	-0,04

Таблица 3.60 – Итоговая обобщенная таблица изменения количества осадков (%) в бассейнах рек Днепр и Припять за период с 1961 по 2015 год

Месяцы												Год	Сезоны			
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII		зима	весна	лето	осень
<i>Минск</i>																
20,4	13,4	1,4	2,6	-8,8	3,5	6,5	2,4	0,9	-1,0	-5,4	-10,2	1,5	5,9	-2,8	4,2	-1,8
<i>Березино</i>																
5,7	5,1	7,9	-8,6	6,7	-15,0	-3,7	2,2	4,2	-7,8	-6,9	-16,0	-3,3	-3,1	2,3	-6,3	-3,6
<i>Марьина Горка</i>																
20,8	11,8	14,5	-3,2	-5,6	-2,7	10,4	-10,4	0,9	-4,5	-6,0	-2,9	0,4	9,0	-0,1	-0,7	-3,3
<i>Могилев</i>																
16,3	27,8	15,6	3,2	-7,9	-2,4	-6,2	7,2	-4,5	10,2	-5,4	-6,3	1,5	10,2	1,3	-1,2	-0,3
<i>Бобруйск</i>																
14,8	21,7	15,8	-2,7	27,4	3,9	-6,8	-15,1	-7,9	-0,8	-12,4	-7,7	-0,1	7,2	13,8	-5,8	-7,1
<i>Жлобин</i>																
3,2	17,6	15,1	-6,7	16,6	-11,0	5,8	-14,4	6,2	4,7	-2,9	5,3	1,7	7,9	8,4	-5,8	2,8
<i>Гомель</i>																
0,6	5,3	9,2	4,3	19,0	-2,7	11,9	9,4	23,3	14,5	1,5	-10,3	7,1	-2,6	11,7	5,9	13,1
<i>Василевичи</i>																
-5,6	3,2	28,5	-13,7	1,9	2,8	7,5	12,3	32,1	15,9	-3,4	-0,4	6,2	-1,1	2,9	7,2	14,2
<i>Брагин</i>																
9,0	12,0	18,7	-13,3	8,8	7,3	-9,6	20,9	29,6	13,6	-5,8	1,4	6,5	6,9	3,6	4,3	12,4
<i>Славгород</i>																
4,2	15,8	2,8	-1,9	46,7	6,3	-2,7	6,9	-3,0	9,7	-6,5	-6,5	5,0	3,0	16,9	3,0	-0,1
<i>Докшицы</i>																
27,6	40,6	5,9	-7,9	-2,4	15,8	6,5	4,2	-5,5	3,9	-10,1	-0,2	4,9	19,3	-1,8	8,9	-4,0
<i>Мозырь</i>																
11,4	16,7	42,6	-6,2	9,6	-9,0	9,1	3,5	22,3	17,0	0,6	7,6	8,0	11,6	11,9	1,3	13,1
<i>Житковичи</i>																
8,8	8,7	33,4	-4,2	1,4	-1,0	38,8	8,7	15,2	-3,2	-3,8	-6,3	8,3	2,8	7,3	15,7	2,8
<i>Пинск</i>																
9,9	-0,7	19,1	-12,9	-2,3	2,1	10,7	4,5	10,0	-20,3	0,9	-0,2	1,7	2,8	-0,6	5,9	-3,2
<i>Слуцк</i>																
12,3	5,3	10,1	-11,4	11,5	16,8	12,4	-15,2	-4,1	-17,7	-8,9	-7,8	0,4	2,3	4,0	4,7	-10,3
<i>Полесская</i>																
-29,7	-17,1	-5,8	-16,0	-12,2	-5,2	16,9	5,0	6,7	-16,2	-18,6	-27,9	-8,2	-41,5	-29,5	-19,1	-30,6
<i>Ганцевичи</i>																
-7,6	3,2	11,0	-11,4	0,0	11,6	20,8	-7,1	18,4	-17,0	-7,3	-13,2	1,0	-26,6	-20,6	-16,5	-25,1
<i>Октябрьский</i>																
4,1	19,9	35,0	-13,1	-9,5	10,6	7,2	-3,9	13,5	8,3	-7,1	-3,9	3,6	-17,0	-20,6	-19,8	-19,3
<i>Среднее по бассейнам рек Днепра и Припяти</i>																
8,6	15,1	14,1	-6,2	6,7	2,2	6,0	3,0	7,3	3,5	-5,7	-6,1	3,0	1,8	1,5	0,3	-1,5
<i>Среднее по бассейну реки Днепр</i>																
11,9	19,4	11,2	-4,2	9,7	1,6	1,4	4,7	5,4	8,0	-5,5	-5,5	3,4	6,6	5,2	2,1	2,4
<i>Среднее по бассейну реки Припять</i>																
1,3	5,1	20,8	-10,7	-0,2	3,7	16,6	-0,6	11,7	-7,0	-6,3	-7,4	2,1	-9,4	-6,9	-4,0	-10,4

Картограмма изменения климатических характеристик в бассейнах рек Днепр и Припять за период с 1961 по 2015 год представлены на рисунках А.1–А.10 приложения А.

Результаты определения изменения климатических характеристик в графическом виде представлены на рисунках 3.79–3.84.

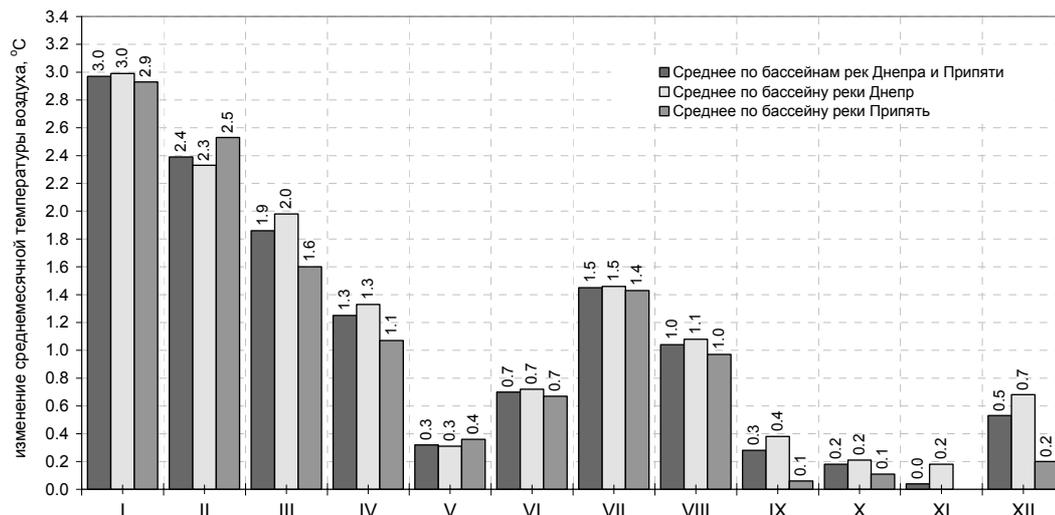


Рисунок 3.79 – Внутригодовое (с помесечной градацией) распределение изменения температуры воздуха (°C) за период с 1961 по 2015 год в бассейнах рек Днепр и Припять

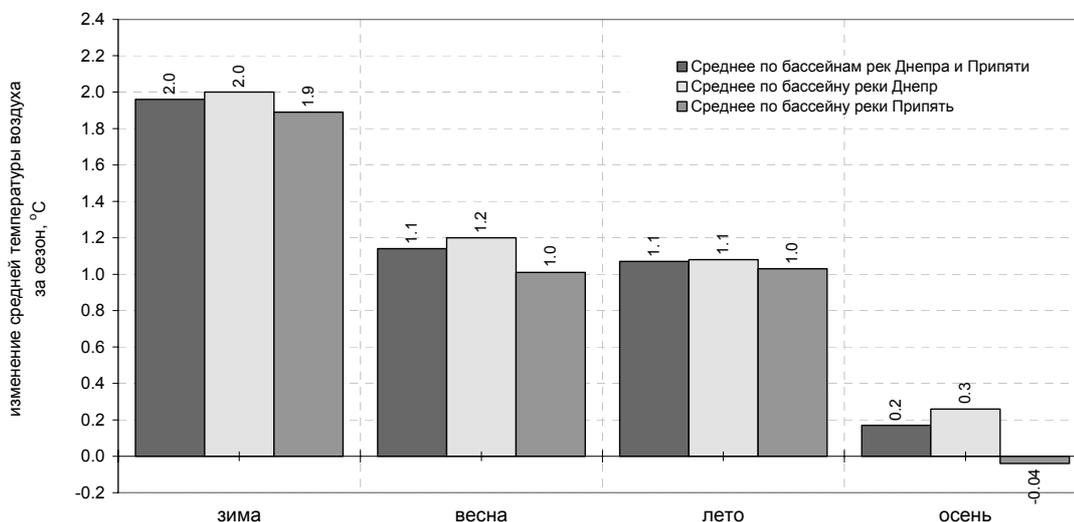


Рисунок 3.80 – Внутригодовое (с градацией по сезонам) распределение изменения температуры воздуха (°C) за период с 1961 по 2015 год в бассейнах рек Днепр и Припять

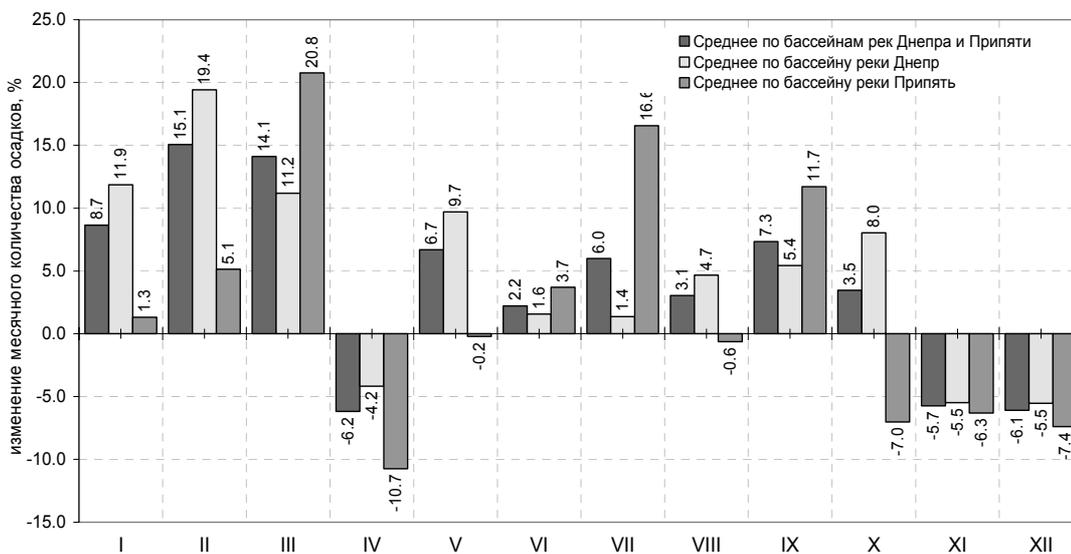


Рисунок 3.81 – Внутригодовое (с помесечной градацией) распределение изменения месячного количества осадков (%) за период с 1961 по 2015 год в бассейнах рек Днепр и Припять

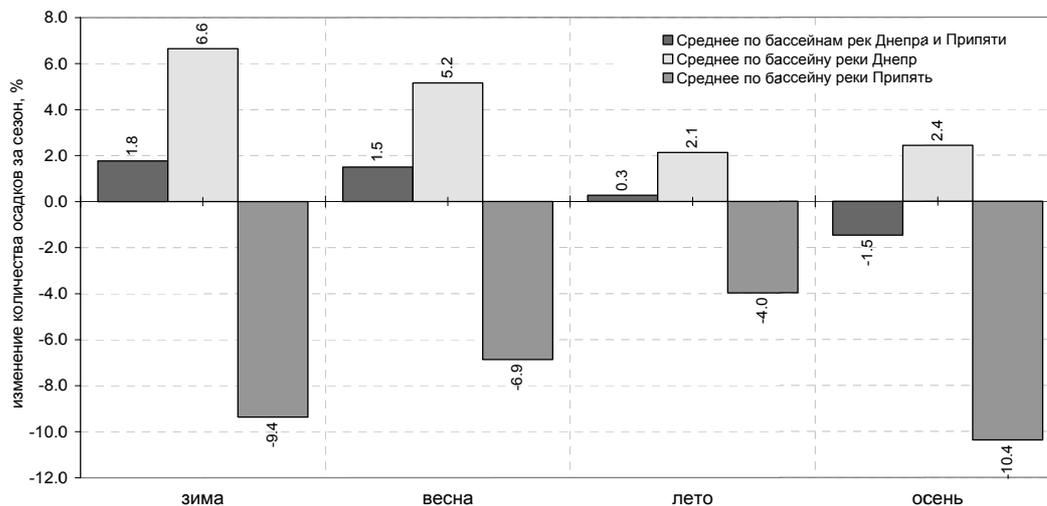


Рисунок 3.82 – Внутригодовое (с градацией по сезонам) распределение изменения количества осадков (%) за период с 1961 по 2015 год в бассейнах рек Днепр и Припять

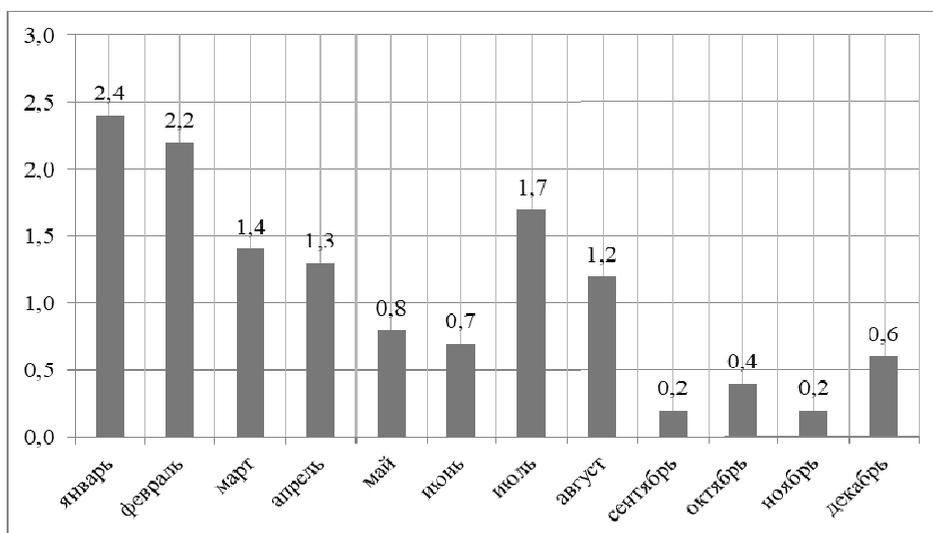


Рисунок 3.83 – Общая оценка изменения среднемесячной температуры воздуха (°C) в бассейне р. Западный Буг (1986–2010) – (1961–1985)

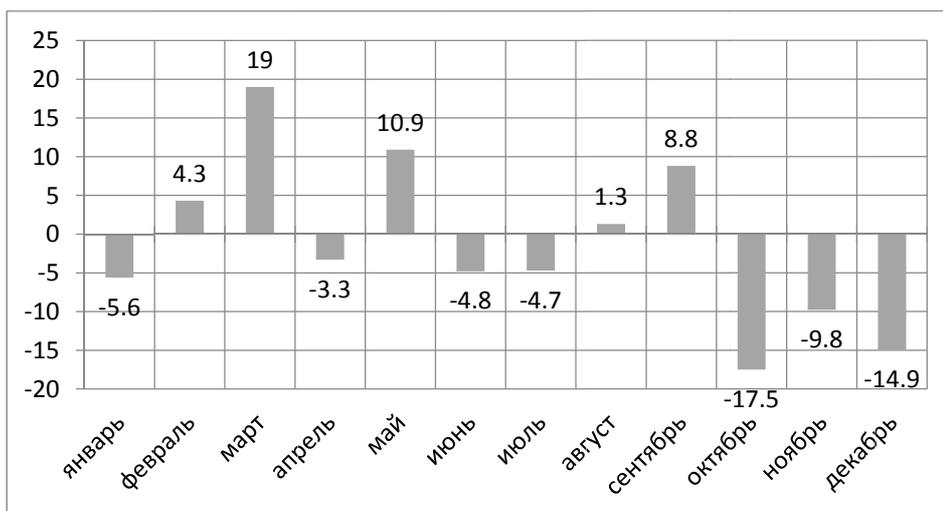


Рисунок 3.84 – Общая оценка изменения месячного количества осадков (%) в бассейне р. Западный Буг (1986–2010) – (1961–1985)

По результатам оценок изменения климата за период с 1961 по 2015 год можно сделать следующие обобщенные выводы:

– произошло повышение температуры воздуха в среднем по бассейнам рек Днепра и Припяти на 1,1 °С, причем наибольшее повышение температуры произошло в зимний период – на 2,0 °С, наименьшее – в осенний период с максимальным повышением на 0,3 °С;

– количество осадков в среднем по бассейнам рек Днепра и Припяти не очень существенно изменилось с небольшим их увеличением в бассейне Днепра (2–7 %) и с уменьшением в бассейне Припяти (максимально – на 10 %).

Из результатов оценок тенденций изменения климатических характеристик следует, что за последние 50 лет в среднем на 1,1 °С произошло повышение температуры воздуха в бассейне реки Западный Буг. При этом отмечается существенная неравномерность внутригодового распределения повышения температуры воздуха с максимальным повышением в зимний период до 2,4 °С.

В годовом разрезе существенного изменения суммарного годового количества осадков не произошло – в среднем уменьшилось их количество в бассейне р. Западный Буг на 1,8 %. При этом отмечается существенная неравномерность внутригодового распределения изменения количества осадков. Максимальное увеличение на 10–20 % в марте и в мае, снижение в основном в остальные месяцы.

3.12. Прогноз изменения климата

Сценарии изменения климата для бассейнов рек Белорусского Полесья на период до 2035 г. получены с использованием материалов, представленных в Атласе глобальных и региональных климатических прогнозов, являющегося приложением к Пятому докладу Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК) [21]. Для общего прогноза изменения климата и стока до 2035 г. используются содержащийся в Пятом докладе МГЭИК для Европы мультимодельный ансамбль из четырех сценариев – RCP8.5, RCP6.0, RCP4.5, RCP2.6 и картосхемы, разработанные МГЭИК с использованием глобальных климатических моделей и представленные в данном атласе (рис. 3.85 – температура воздуха для зимнего и летнего периодов, рис. 3.86 – количество осадков за периоды с октября по март и с апреля по сентябрь).

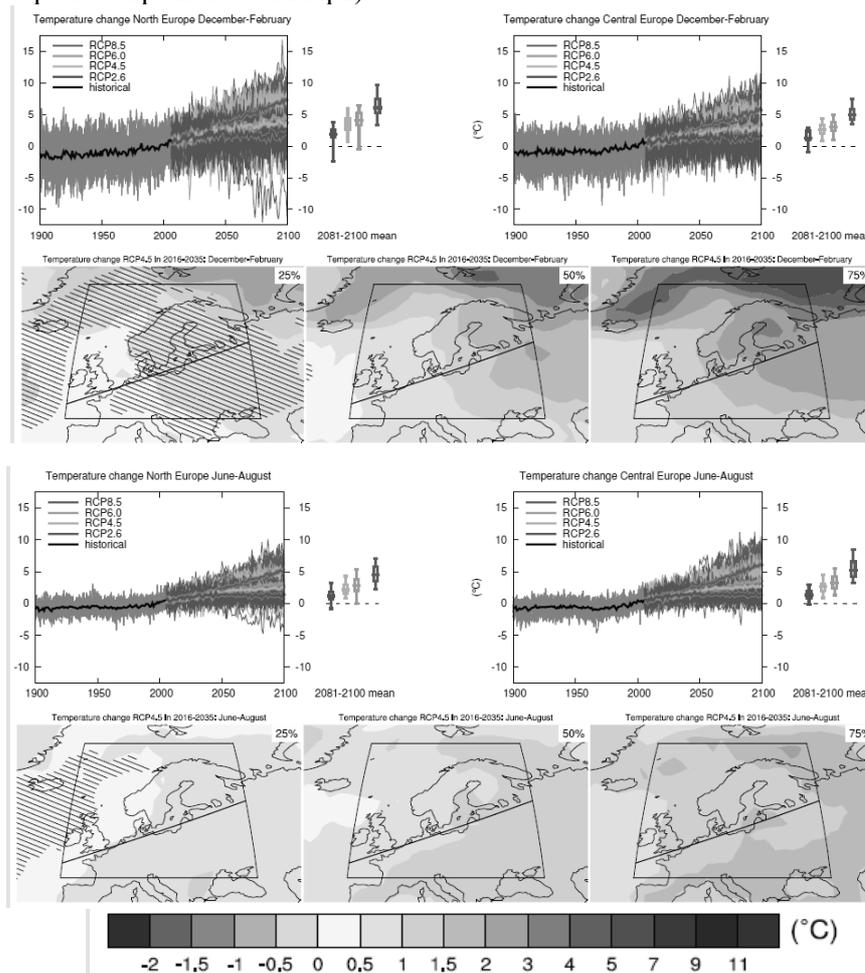


Рисунок 3.85 – Общий прогноз изменения температура воздуха для Европы до 2035 года для зимнего периода (верхний рисунок) и летнего периода (нижний рисунок)¹

¹ Рисунок из Атласа глобальных и региональных климатических прогнозов Пятого доклада МГЭИК [21].