

УДК 551.513 (575.2) (04)

ЗАДАЧИ ВТОРОГО НАЦИОНАЛЬНОГО СООБЩЕНИЯ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ТЕРРИТОРИИ КЫРГЫЗСТАНА

О.А. Подрезов – докт. геогр. наук, проф.

The results of the first national message of the Kyrgyz Republic under the framework convention of the United Nations on climate change are analyzed, and tasks of the second similar message are considered, taking into account the obtained experience and data.

На рубеже 1970–1980 гг. XX века мировое сообщество благодаря последним достижениям метеорологической науки «вдруг» осознало, что Земля, возможно, стоит на пороге существенных изменений глобального климата в исторически очень короткое время – в течение ближайших 100 или несколько более лет. Причиной этому назывался выброс парниковых газов в атмосферу вследствие сжигания углеводородного топлива [1, 3], т.е. антропогенный фактор. К 2000 г. состоялись три доклада Международной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), из которых следует, что за последние 100 лет глобальная приземная температура Земли повысилась примерно на 0,6°C, и это повышение идет параллельно с ростом концентрации CO₂ в атмосфере [2, 6–8].

Эти обстоятельства дали мощный импульс расширению и углублению климатических исследований различных регионов, и Земли в целом. ГЭФ/ПРООН и другие фонды провели спонсирование так называемых Национальных сообщений по изменению климата, основной целью которых, наряду с оценкой изменений региональных климатических условий развивающихся государств, явилась инвентаризация выбросов парниковых газов в атмосферу.

В 2000–2002 гг. такой проект был выполнен под руководством Министерства экологии

Сценарии повышения среднегодовой температуры (ΔT , °C) и изменения годовых сумм осадков (R, %) относительно их значений для базового периода 1961–1990 гг.

и чрезвычайных ситуаций в Кыргызстане. Его результаты опубликованы в «Первом национальном сообщении Кыргызской Республики по рамочной конвенции ООН об изменении климата [4], а более полно изложены в соответствующих отчетах рабочих групп. Согласно полученным данным [4, 5], в пересчете на 100 лет (1901–2000 гг.) в среднем по Кыргызстану годовая температура воздуха повысилась на 1,6°C (что в 2,5 раза выше, чем для Земли в целом), наибольшее потепление наблюдалось зимой (2,6°C), а наименьшее – летом (1,2°C). При этом как по отдельным областям, так и высотным зонам оно было существенно не одинаковым, от 0,6°C до 2,4°C. Тренды месячных температур были еще больше, до 5,2°C за 100 лет.

Количество осадков в целом для Кыргызстана в XX веке увеличилось незначительно – на 23 мм, или 6%. В трех климатических областях (Северо-Западный, Юго-Западный Кыргызстан и Иссык-Кульская котловина) они возросли по отдельным метеостанциям от 2 до 32%, тогда как во Внутреннем Тянь-Шане их величина осталась неизменной или значительно (на 41–46%) уменьшилась (станции Сусамыр, Тянь-Шань).

Таким образом, наблюдаемое в XX веке потепление климатических условий в Кыргыз-

ЭКОЛОГИЯ

Модель	Сценарий выбросов	2050 г.		2100 г.	
		$\Delta T, ^\circ C$	R, %	$\Delta T, ^\circ C$	R, %
Had CM-2	Средневысокие	1,4	37	3,0	54
	Средненизкие	1,4	18	2,2	16
UKTR	Средневысокие	2,2	19	4,4	23
	Средненизкие	2,0	06	2,7	00
CSIR 02	Средневысокие	1,3	16	2,9	17
	Средненизкие	1,3	03	1,8	-6

стане было существенно неоднородным по климатическим областям и высотным зонам.

Расчеты сценариев будущего климата Кыргызстана по различным глобальным климатическим моделям на середину–конец XXI века дают достаточно согласованный результат в отношении температуры воздуха и существенные различия в отношении осадков [4, 5]. Сценарные повышения средних годовых температур $\Delta T, ^\circ C$ и изменения годового количества осадков R (%) на указанное время, рассчитанных относительно базового 30-летия 1961–1990 гг. для двух средне крайних сценариев выбросов парниковых газов [8], приведены в таблице. Из нее следует, что 6 указанных сценариев дают к 2100 г. повышение температуры 1,8–2,7 $^\circ C$ при реализации сценария средне-низких выбросов парниковых газов и 2,9–4,4 $^\circ C$ при реализации сценария средневысоких выбросов. При этих сценариях осадки изменяются от уменьшения на 6% и роста на 16% (средне-низкие выбросы) до увеличения в пределах 17 ... 54% (средневысокие выбросы). Ясно, что сочетание повышения температуры и существенное увеличение увлажнения даст более благоприятный климат будущего, чем сочетание пусть более слабого повышения температуры, но при отсутствии увеличения увлажнения или тем более его снижения.

Первое национальное сообщение по изменению климата Кыргызстана явилось важным этапом регионального научного исследования проблемы. Вместе с тем, следует отметить как ограниченность полученных в нем решений, так и нерешенность ряда важных вопросов.

К ограниченности или отсутствию решений следует отнести:

- использование данных только 9 метеостанций для освещения климата XX века для такой сложной горной территории;
- представления фактического климата XX века лишь двумя, хотя и основными, компонентами – температурой воздуха и осадками;
- использование Глобальных климатических моделей для получения сценариев региональных климатов Кыргызстана в XXI веке, которые практически не учитывают его существенно горные местные особенности.

Таким образом, прежде всего, в первом сообщении недостаточно изучена высотнопоясная зональность климата Кыргызстана на конец XX века, а также его территориальные (горизонтальные) различия (климат днища Иссык-Кульской котловины, предгорий Ферганы, Северного Кыргызстана, внутренних областей Тянь-Шаня). Эти особенности горных климатов являются важнейшими их структурными характеристиками, на базе которых как «относительные приращения» могут рассматриваться сценарные изменения климата. Разумеется, решение задачи может быть реализовано только на использовании максимально возможной по полноте базе исходных инструментальных данных метеостанций (можно использовать порядка 50 метеостанций, работавших в XX веке).

Для расчета самих климатических сценариев, принципиально важным явилось бы использование региональных климатических моделей, учитывающих местные орографические и другие особенности. Однако разработка сложных климатических моделей под силу только национальным климатическим центрам мирового уровня, чего в Кыргызстане, к сожа-

лению, нет и не будет в обозримом будущем. Поэтому единственным выходом из положения является использование наиболее совершенных моделей, разработанных в мире на момент подготовки очередного национального сообщения.

Исходя из изложенного, в качестве цели и основных задач Второго национального сообщения Кыргызстана по возможному изменению его климата в XXI веке можно предположить следующие.

Цель: оценить современное состояние климатической системы и климата Кыргызстана на базовой период 1976–2005 гг. и получить уточненные сценарии ее состояния на середину–конец XXI века по наиболее совершенным климатическим моделям.

Задачи исследований

1. Использовать для описания климата XX века более полный ансамбль метеорологических величин:
 - радиационные характеристики;
 - циркуляцию атмосферы (типы синоптических процессов);
 - приземную температуру воздуха и почвы;
 - температуру воздуха в тропосфере;
 - атмосферные осадки;
 - ветер в приземном слое и в тропосфере;
 - опасные гидрометеорологические явления (бури, засухи, ливни и грозы, туман, паводки, сели, лавины и др.);
 - облачность и влажность воздуха;
 - речной сток;
 - оледенение.
2. Изучить вертикальную структуру климата Кыргызстана на конец XX века – начало XXI века (вертикальную поясную зональность).
3. Изучить горизонтальную структуру климата в пределах территории Кыргызстана (его изменение по широте и долготе).
4. Построить климатические карты основных метеорологических величин для территории Кыргызстана в М 1:10⁶ или 1:5·10⁵.
5. Оценить изменения основных метеорологических величин в течение XX века – начала XXI века для различных высотных зон и климатических областей Кыргызстана.

6. На основе наиболее совершенных климатических моделей (на период выполнения исследований) разработать сценарий будущих климатических условий Кыргызстана на период 2030, 2050 и 2100 гг.
7. Попытаться разработать местные климатические модели (статистические и др.) для разработки сценариев будущего климата на период 2030 г.
8. Разработать практические рекомендации для лиц, определяющих политику Кыргызстана, хозяйственных организаций и научных групп по использованию полученных результатов на практике.

Разумеется, эти объемные и сложные исследования можно выполнить только высококвалифицированной группой специалистов различных научных направлений за срок не менее 2–3 лет в рамках соответствующего проекта, а не на инициативных началах. Выполнение такой работы явилось бы научно-техническим прорывом по изучению, описанию и прогнозированию системы сложных горных климатов Кыргызстана, могло быть методически полезным для аналогичных исследований климатов других горных регионов, служить настольным пособием для климатологов практиков Кыргызстана, специалистов смежных специальностей и общественности страны.

Литература

1. Будыко М.И. Изменения климата. – Л.: Гидрометеиздат, 1974. – 279 с.
2. Израэль Ю.А., Груза Г.В., Катцов В.М., Мелешко В.П. Изменения глобального климата. Роль антропогенных воздействий // Метеорология и гидрология. – 2001. – № 5. – С. 5–21.
3. Парниковый эффект, изменения климата и экосистемы / Под ред. Б. Боллена, Б.Д. Десса, Дж. Ягера, Р. Уорика / Пер. с англ. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 557 с.
4. Первое национальное сообщение Кыргызской Республики по рамочной конвенции ООН об изменении климата / Сост.: Ш.А. Ильясов, О.А. Подрезов, Е.М. Родина. – Бишкек: Министерство экологии и ЧС КР, 2003. – 98 с.
5. Подрезов О.А., Бакиров К.Б., Закурдаев А.А., Маяцкая И.А. Современный климат Кыргыз-

- стана и сценарии его изменения в 21 веке // Вестник Кырг.-Росс. Славян. ун-та. – 2002. – Т. 2. – № 4. – С. 92–100.
6. Специальный отчет МГЭИК. Резюме для лиц, определяющих политику, и другие резюме / МГЭИК. – ВМО/ ЮНЕП. – 1994. – 39 с.
7. *Сунн В., Баллюнас С., Демирчан К.С., Кондратьев К.Я., Идсо Ш.Б., Постметьер Э.С.* Влияние антропогенных выбросов CO₂ на климат: нерешенные проблемы // Изв. РГО. – 2001. – Вып.2.– С. 1–19.
8. Сценарии выбросов. Резюме для лиц, определяющих политику / Специальный доклад рабочей группы III МГЭИК, ВМО/ ЮНЕП, 2000. – 20 с.