

Березний М. І.,
студент 3 курсу, спеціальність 101 «Екологія», м. Київ
Жукова О. Г.,
кандидат технічних наук, доцент кафедри охорони праці та
навколишнього середовища КНУБА., м. Київ

ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ

Вода присутня у всіх кліматичних компонентах системи (атмосфера, гідросфера, кріосфера, поверхня суші та біосфера). Таким чином, зміна клімату впливає на водні ресурси у вигляді ряду механізмів. У цьому розділі обговорюються спостереження недавніх змін у пов'язаних з водою величин та проєкції майбутніх змін. Гідрологічний цикл нерозривно пов'язаний із змінами у температурі та радіаційному балансі атмосфери. Потепління кліматичної системи в останні десятиліття є незаперечним фактом, що в нині очевидно зі спостережень за підвищенням глобальної середньої температури повітря та океану, широко поширеним таненням снігу та льоду, та підвищенням глобального середнього рівня моря.

Чисте антропогенний радіаційний вплив на клімат оцінюється позитивною величиною (ефект потепління). При цьому найкращою оцінкою є величина 1,6 Вт/м² для 2005 р. (щодо величин доіндустріального періоду 1750). Найкращою оцінкою лінійного тренду глобальної приземної температури є потепління на 0,74°C (імовірний діапазон від 0,56 до 0,92 °C), при цьому в останні 50 років спостерігається тенденція до швидшого потепління. Дані нових аналізів демонструють швидкість потепління в нижніх та середніх шарах тропосфери, схожу зі швидкістю потепління лежить на Землі.

Дослідження, присвячені поясненню причин зміни клімату, показують, що, ймовірно, спостерігається з середини ХХ століття підвищення глобальних середніх температур, здебільшого, викликане спостереженням підвищенням концентрацій антропогенних парникових газів. У континентальному масштабі, ймовірно, останні 50 років у середньому кожному континенті, крім Антарктиди, відбувається значне потепління. У великих районах в останні 50 років холодні дні, холодні ночі та мороз стали менш частими, а спекотні дні, спекотні ночі та хвилі тепла почастішали.

Спостерігається протягом кількох останніх десятиліть потепління клімату незмінно зв'язується з змінами у ряді компонентів гідрологічного циклу та у гідрологічних системах, такими як: зміни режимів, інтенсивності та екстремальних величин опадів; широкомасштабне танення снігу та льоду; підвищення вміст водяної пари в атмосфері; збільшення випаровування; та зміни кількості ґрунтової вологи та обсягу стоку. У всіх компонентах гідрологічного циклу спостерігається значна природна мінливість – в тимчасових масштабах від міжрічного до десятирічного, – через яку часто важко виявити довгострокові тренди.

Як і раніше, залишається непростюю проблемою документальне підтвердження коливань та трендів у кількості опадів над океанами. Розуміння та пояснення змін, що спостерігаються також є проблемою. Реагування клімату на фактори впливу також складні. Таким чином, поглинаючі аерозолі можуть у локальному масштабі зменшити величину випаровування та кількість опадів. Багато пов'язаних з аерозолями процесів не включено у кліматичні моделі або включені декілька спрощено, а масштаби їх впливів на кількість опадів на місцях у деяких випадках мало вивчено. Кількість опадів, що випали на поверхню суші протягом ХХ століття, в цілому збільшилося на території між 30 градусами і 85 градусами південної широти, але помітно поменшало в останні 30-40 років на території між 10 та 30 градусами північної широти. Зменшення солоності в Північній Атлантиці та на півдні передбачає аналогічні зміни сум опадів, випали над океаном.

Найбільші негативні тренди у річній кількості опадів з 1901 р. спостерігалися в західній частині Африки та в Сахелі, хоча тенденції до зниження кількості опадів відзначалися в багатьох частинах Африки та у південній частині Азії. З 1979 р. кількість опадів збільшилася в Сахельському регіоні та інших частинах тропічної Африки, що частково пов'язано з варіаціями, які обумовлені режимами далекого кореляційного зв'язку. На більшій частині північно-західного району Індії період 1901-2005 років. спостерігається збільшення кількості опадів більш ніж на 20% за століття, але на тій самій території після 1979 р. спостерігається сильне скорочення кількості опадів.

У північно-західній частині Австралії є райони, де протягом обох періодів річне кількість опадів зростала від помірного до сильного. У північно-західній частині Австралії кількість опадів збільшилося, але спостерігається яскраво виражена тенденція до його зниження на крайньому південному заході країни, для якої характерний зрушення у напрямку зниження, що мав місце приблизно 1975 р.

Ряд досліджень з використанням моделей передбачає, що зміни у радіаційному впливі (яке комплексно надають антропогенні, вулканічні і пов'язані з сонячним випромінюванням фактори) зіграли певну роль у трендах середнього рівня опадів. Однак, моделі клімату, мабуть, недооцінюють розбіжність між даними про середню кількість опадів на суші та оцінками за даними спостережень. Не ясно, чи зумовлена ця невідповідність недооцінкою реагування на короткохвильове вплив та внутрішньої мінливості клімату, помилками у спостереженнях чи поєднанням того й іншого. Теоретичні міркування припускають труднощі виявлення впливу збільшення концентрації парникових газів на середній показник кількості опадів.

Спостерігається широкомасштабне збільшення числа випадків випадання сильних опадів, навіть у місцях, де загальна кількість опадів скоротилося. Це збільшення пов'язане із зростанням вмісту водяної пари в атмосфері та узгоджується зі спостережуваним потеплінням.

Теоретичні дослідження та дослідження з використанням моделей клімату показують, що при кліматі, який стає теплішим внаслідок підвищення концентрації парникових газів, очікується збільшення екстремальних опадів порівняно із середнім показником. Отже, антропогенний вплив легше виявити, ймовірно, при екстремальних, а не середніх опадів.