

DOI: <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2024.4.1>

УДК 556.5

Хільчевський В.К., Хоу Цзін'яо

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ГІДРОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КИТАЮ: МОРЯ, РІЧКИ, ОЗЕРА, ВОДОСХОВИЩА, КАНАЛИ

Стаття присвячена гідрографічній характеристиці території Китайської Народної Республіки – держави в Східній Азії, яка займає 3-є місце у світі за площею та 2-е місце – за чисельністю населення. На сході та південному сході територію Китаю омивають Бохайське, Жовте, Східнокитайське та Південнокитайське моря, що належать до басейну Тихого океану. На території країни протікає понад 1500 річок з площею водозбору ≥ 1000 км² і понад 50 тис. річок – ≥ 100 км². Більшість річок розташовані у східній частині Китаю, де мусонний клімат забезпечує сильні опади і пік повені припадає на середину літа. Велика частина території Китаю належить до областей зовнішнього стоку – басейнів Тихого (56,8 % території країни), Індійського (7,2 %) і Північного Льодовитого (0,01 %) океанів. Разом з тим, більше третини площі країни (36 %) належить до басейнів внутрішнього стоку. Серед великих річок, що течуть у широтному напрямку, Янцзи – 3-а у світі за водністю та 4-а – за довжиною (6300 км); Хуанхе – за довжиною 2-а річка в Китаї, 3-а – в Азії, 7-а у світі (5464 км). Кількість озер на території Китаю понад 24,8 тис., серед яких 10 – мають площу водного дзеркала понад 1000 км².

Катастрофічні повені стали одним з чинників, який змусив зарегулювати водосховищами басейни р. Янцзи та р. Хуанхе. В країні створено понад 95 тис. водосховищ, серед яких 16 водойм мають об'єм понад 10 км³ кожна. Водосховище «Три ущелини» на р. Янцзи слугує для роботи найпотужнішої ГЕС у світі. Водосховище Цзіньпін-1 на р. Ялунцзян має найвищу у світі греблю (305 м). У Китаї є значна кількість каналів, які використовуються для транспортування товарів та людей, зрошення для сільського господарства, боротьби з повенями та управління водними ресурсами. Діючим є Великий канал – найбільший за довжиною судноплавний канал у світі (1776 км), який будувався протягом 2-х тис. років. В цілому, гідрографія Китаю віддзеркалює природні умови території країни. Клімат значною мірою впливає на формування гідрологічного режиму річок. При цьому, проявляється помітне антропогенне регулювання стоку.

Ключові слова: *гідрографія, моря, річки, озера, водосховища, р. Янцзи, р. Хуанхе, Великий канал, Китай.*

Вступ. Китайська Народна Республіка (КНР) – держава в Східній Азії. Посідає 3-є місце у світі за площею (9,6 млн км²), поступаючись Росії та Канаді [32]. За іншими даними, Китай посідає 4-є місце за площею після США [29, 2]. За чисельністю населення – 1 411 750 000 жителів (без Тайваню, Гонконгу та Макао) Китай знаходиться на 2-му місці після Індії. Рівень урбанізації становить 65 %.

На сході Китай межує з КНДР, на півночі – з Монголією, на північному сході – з РФ, на північному заході – з Казахстаном, Киргизстаном, Таджикистаном, на заході та південному заході – з Афганістаном, Пакистаном, Індією, Непалом, Бутаном, на півдні – з М'янмою, Лаосом, В'єтнамом. На сході та південному сході країну омивають Бохайське, Жовте, Східнокитайське та Південнокитайське моря, що належать до басейну Тихого океану.

КНР з часу проголошення в 1949 р., згідно з конституцією, є соціалістичною державою, правлячою партією є Комуністична партія Китаю. Країна є постійним членом Ради безпеки ООН, однією з провідних космічних держав світу, володіє ядерною зброєю, має найбільшу у світі армію за чисельністю військовослужбовців. Китайська економіка є другою економікою світу за номінальним ВВП. КНР є світовим лідером у виробництві більшості видів промислової продукції. Також це найбільший світовий експортер («фабрика світу») та один з головних ринків збуту.

КНР складається з 23 провінцій, 5 автономних районів, 4 муніципалітетів центрального підпорядкування та 2 спеціальних адміністративних районів. Столиця – м. Пекін. Провінції: Аньхой, Фуцзянь, Ганьсу, Гуандун, Гуйчжоу, Хайнань, Хебей,

Хейлунцзян, Хенань, Хубей, Хунань, Цзянсу, Цзянсі, Цзілінь, Ляонін, Цінхай, Шаньсі, Шаньдун, Шаньсі, Сичуань, Тайвань, Юньнань, Чжецзян. Автономні райони: Гуансі-Чжуанський, Внутрішня Монголія, Нінся-Хуейський, Синьцзян-Уйгурський, Тибетський. Муніципалітети центрального підпорядкування: Пекін, Тяньцзінь, Шанхай, Чунцін. Спеціальні адміністративні райони: Гонконг, Макао.

В країні налічується 108 міст з населенням понад 1 млн жителів. Станом на 2023 р. п'ятьма найбільшими містами Китаю за чисельністю населення були Чунцін (31,91 млн), Шанхай (24,87 млн), Пекін (21,86 млн), Ченду (21,4 млн) та Гуанчжоу (18,83 млн). Станом на 2021 р. налічувалося 17 мегаполісів з населенням понад 10 млн осіб [13].

Дипломатичні відносини між Україною та Китаєм були встановлені 4 січня 1992 р., що стало важливим кроком у розвитку двосторонніх відносин. До 2022 р. Китай займав 2-ге місце після Європейського Союзу за обсягом товарообігу з Україною.

Поглиблення знань з різних аспектів, що стосуються Китаю, являє значний інтерес для українських дослідників, зокрема й з гідрографії цієї країни, адже на її території знаходиться низка річок, що входять в десятку світових водотоків за довжиною (Янцзи, Хуанхе, Амур). На річках ведеться значне гідротехнічне будівництво, в їх басейнах здійснюються водні меліорації, актуальною є проблеми антропогенного впливу на якість поверхневих вод.

Аналіз виконаних раніше досліджень. Питання гідрографії та гідрології Китаю всебічно вивчається китайськими вченими, публікується багато праць, які стосуються території всієї країни, окремих водних об'єктів або регіонів. Відзначимо лише деякі англомовні праці. В праці В. Лі [19] висвітлено важливу роль води в історії Китаю; гідрологічна історія Китаю розкривається в публікації А. Янку [17], гідрологія річок Китаю – У. Хіонг та ін. [34], вплив змін клімату та діяльності людини на стік річок – Л. Джану та ін. [18], вплив землекористування, гідрології та клімату на якість води Янцзи – найбільшої річки Китаю (Ф. Хіонг та ін. [35]), або окремих річок Г. Бріерлі [1].

Україномовних праць по гідрографії та гідрології Китаю, опублікованих в наукових журналах, виявити не вдалося. На деяких інтернетресурсах, зокрема Geograf.com.ua. (<http://www.geograf.com.ua/china>), в популярній формі розміщено географічну характеристику Китаю за низкою розділів, серед яких є рельєф, клімат, гідрографія та ін.

Мета статті – охарактеризувати особливості гідрографії Китаю (моря, річки, озера, водосховища, канали), її зв'язок з природними умовами та антропогенним впливом, який здійснювався на водні об'єкти в процесі історичного розвитку країни.

Матеріали та методи дослідження. Для написання статті залучалася інформація, розміщена на офіційних сайтах Міністерства водних ресурсів КНР [25, 26], Міністерства екології та охорони довкілля КНР [24] та Китайської метеорологічної адміністрації [8], а також використано наукові публікації по гідрографії та гідрології Китаю.

Виклад основного матеріалу

1. Природні умови

Геологічна будова зумовлює основні риси рельєфу Китаю. Так, Китайська платформа була давнім ядром, навколо якого протягом геологічної історії консолідувалася вся Східна Азія. Ця платформа відзначалася великою динамічністю, піддаючись розколам і опусканням. Окремі ділянки платформи проявляються у вигляді плато (як Ордос), великої улоговини басейну р. Тарим та Сичуаньської западини. Окраїни Китайської платформи в рельєфі виражені великими алювіальними низовинами.

Особлива історія розвитку та структура притаманна Тибетсько-Гімалайській гірській країні, значна частина якої знаходиться на території Китаю. Нагір'я оточене високими гірськими хребтами (Гімалаї, Каракорум, Геньдуань), початок формування яких у єдині гірські системи припадає на період альпійської складчастості (25–30 млн років тому). При альпійському горотворенні виникли складчасто-брилові гори – Монгольський Алтай, Східний Тянь-Шань, Куньлунь і його північні гілки (Алтинтаг і Наньшань), а також Циньлін.

В рельєфі Китаю виділяються великі території гірських масивів. Загальна площа гірських масивів становить приблизно 2/3 загальної площі країни. У тому числі гірські райони становлять близько 33 %, нагір'я – 26 %, западини – близько 19 %, рівнини – приблизно 12 %, височини – приблизно 10 % (рис. 1).



Рис. 1. Рельєф території Китаю [22]

Де кілька мільйонів років тому відбулося формування Тибетського плоскогір'я, це створило передумови для утворення сучасного рельєфу Китаю. Якщо глянути на територію Китаю з висоти – вона нагадує сходинки, що опускаються із заходу на схід.

Через зіткнення тектонічних плит індійського та азійсько-європейського континентів сформувалося Тибетське плоскогір'я, середня висота якого становить понад 4000 м над рівнем моря. Це "перша сходинка" у рельєфі Китаю. Гора Джомолунгма (Еверест) – найвищий пік Гімалаїв і світу, її висота становить 8848,86 м [3].

"Другу сходинку" становлять нагір'я Внутрішньої Монголії, Лесове плато, Юньнань-Гуйчжоуське нагір'я, Таримська западина, а також Джунгарська та Сичуаньська котловини. Середня висота території становить від 1000 м до 2000 м над рівнем моря.

«Третя сходинка» рельєфу Китаю простягається від східного краю "другої сходинки", тобто від підніжжя гір Великого Хінгану (Дасіньянлін), гір Тайханьшань, Ушань та Сюефеншань на сході до берегової лінії Тихого океану. Її висота становить від 500 м до 1000 м. Тут (з півночі на південь) розташовані Північно-Східна, Північно-Китайська рівнини та рівнина середньої та нижньої течії річки Янцзи, обрамлені районами з невеликими височинами.

Далі на схід розташована «четверта сходинка», яку становить континентальний шельф морів. Він знаходиться на глибині до 200 м.

Клімат. Територія Китаю лежить у трьох кліматичних поясах – більша частина в помірному та субтропічному мусонного типу, південна – в тропічному. Оподи майже завжди сконцентровані в теплі місяці, хоча річні суми варіюються від менше 20 мм на північному заході (провінція Цінхай і Турфанська западини Сінцзяну) до 2000 мм на південному сході Китаю (провінції Гуандун, Гуансі та Хайнань) при середньому за рік – 644 мм (рис. 2).

Через величезні відмінності у широті, довготі та висоті клімат Китаю надзвичайно різноманітний: від тропічного на крайньому півдні до субарктичного на крайній півночі та альпійського на височинах Тибетського нагір'я.

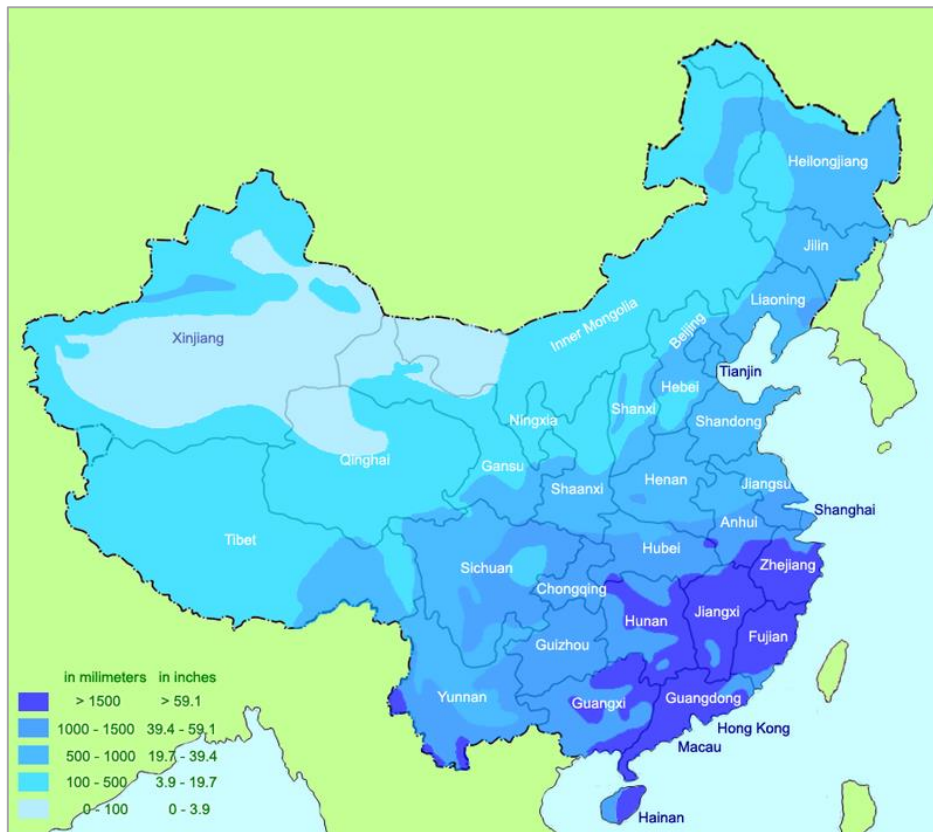


Рис. 2. Розподіл середньорічної кількості атмосферних опадів на території Китаю, мм: 0–100; 100–500; 500–1000; 1000–1500; > 1500 [7]

Мусонні вітри, спричинені відмінностями у здатності континенту та океану поглинати тепло, домінують у кліматі. Влітку східноазійський мусон переносить тепле та вологе повітря з півдня і приносить переважну частину річних опадів на більшу частину території країни. Навпаки, сибірський антициклон домінує взимку, створюючи холодні та порівняно сухі умови. Настання та відступ мусонів значною мірою визначають час настання сезону дощів по всій країні. Хоча більшість країни перебуває у помірному поясі, її кліматичні умови складні.

Північні околиці провінції Хейлуцзян та Внутрішньої Монголії мають субарктичний клімат. На відміну від цього, більшість острова Хайнань і частини крайніх південних околиць провінції Юньнань мають тропічний клімат. Відмінності температур взимку значні, але влітку амплітуда значно менша.

Кліматичні умови значною мірою вплинули на формування гідрографічних умов на суходолі та на гідрологічний режим річок Китаю.

2. Гідрографічна характеристика

2.1. Моря

На сході та південному сході територію КНР омивають Бохайське, Жовте, Східнокитайське та Південнокитайське моря, що належать до басейну Тихого океану (рис. 3, табл. 1). Бохайське море є внутрішнім морем Китаю. Протяжність берегової лінії материкової смуги Китаю – понад 18 тис. км.

Бохайське море/затока – внутрішнє море/затока площею близько 77 тис. км² біля східного узбережжя материкового Китаю. Це північно-західне і внутрішнє продовження Жовтого моря, з яким воно з'єднується на сході через Бохайську протоку. Його середня глибина становить близько 18 м а максимальна – близько 80 м. Солоність води коливається від 29 ‰ до 31 ‰. В Бохайське море/затоку впадає 15 річок, серед яких Хуанхе. В 1958 р. Китай оголосив цю водойму своїм внутрішнім морем. На багатьох картах фігурує як Бохайська затока Жовтого моря.



Рис. 3. Моря, що омивають територію Китаю [15]

Таблиця 1. Інформація про моря басейну Тихого океану, що омивають територію Китаю

	Назва моря	Площа, тис. км ²	Об'єм, тис. км ³	Глибина середня, м	Глибина найбільша, м	Солоність води, ‰
1	Бохайське	77		18	80	29–31
2	Жовте	416	16	38	106	30–36
3	Східнокитайське	836	258	114	2719	30–34,5
4	Південнокитайське	3537	3622	1024	5559	31–34

Жовте море – напівзамкнуте окраїнне море у західній частині Тихого океану між Китаєм і Корейським півостровом. Назва походить від забарвлення частинок піску, що виносить р. Хуанхе. Води моря омивають береги трьох держав Східної Азії – Китаю, КНДР та Південної Кореї. Площа – 416 тис. км²; середній об'єм води – 16 тис. км³; середня глибина – 44 м; найбільша глибина 140 м. Солоність води змінюється від 30 ‰ і менше на північному заході до 33–36 ‰ на південному сході; біля гирл річок зменшується до 26 ‰ і нижче.

Східнокитайське море – напівзамкнуте море Тихого океану між узбережжям Китаю і островами Рюкю і Кюсю (Японія). З китайської мови дослівна назва «Східне море». Прибережні країни: КНР, Тайвань, Південна Корея і Японія. На півночі море відкрите у Жовте море, на північному сході з'єднується Корейською протокою з Японським морем, на південному заході – Тайванською протокою з Південнокитайським морем. Площа – 770 тис. км²; середній об'єм води – 258 тис. км³; середня глибина – 349 м; найбільша глибина 2719 м. Солоність води змінюється від 30–34,5 ‰ у морі до 5–10 ‰ біля гирл річок. Найбільша річка, що впадає в Східнокитайське море – Янцзи.

Південнокитайське море – напівзамкнуте море в західній частині Тихого океану між Індокитаєм, Малаккою, Південним Китаєм і островами Тайвань, Лусон, Міндоро, Палаван, Калімантан, Суматра, Банка, Белітун. Площа – 3537 тис. км²; середній об'єм води – 3632 тис. км³; середня глибина – 1212 м; найбільша глибина 5559 м. Солоність води 31–34 ‰. На півночі Тайванською протокою поєднується із Східнокитайським морем, на заході Малаккською протокою поєднується із Андаманським морем, на півдні протоками Карімата і Геласа поєднується з Яванським морем, на сході протоками Міндоро і Балабак поєднується з морем Сулу, протокою Баші і Лусон на північному сході поєднується з Тихим океаном. Приморські країни: КНР, Тайвань, Філіппіни, Малайзія, Бруней, Індонезія, Сингапур, Таїланд, Кампучія, В'єтнам. Південнокитайське море перетинає багато транспортних шляхів, що поєднують порти Східної і Південно-Східної Азії з портами Австралії, Індії, Африки.

2.2. Річки

У Китаї протікає понад 1500 річок з площею водозбору $\geq 1000 \text{ км}^2$ і понад 50 тис. з площею водозбору $\geq 100 \text{ км}^2$. Більшість цих річок розташовані у східній частині Китаю, де мусонний клімат забезпечує сильні опади. На рис. 4 показано розташування основних річкових басейнових груп на території Китаю. Більшість великих річок беруть початок на Цінхай-Тибетському нагір'ї, стікаючи крутими траєкторіям вниз до гирла. У результаті Китай має дуже високий гідроенергетичний потенціал.

Загальний об'єм стоку річок країни становить близько 2700 км^3 , або 6,6 % стоку річок усього світу, що приблизно відповідає об'єму стоку річок Європи. Стосовно загального стоку річок Азії стік китайських річок становить 19,3 %.

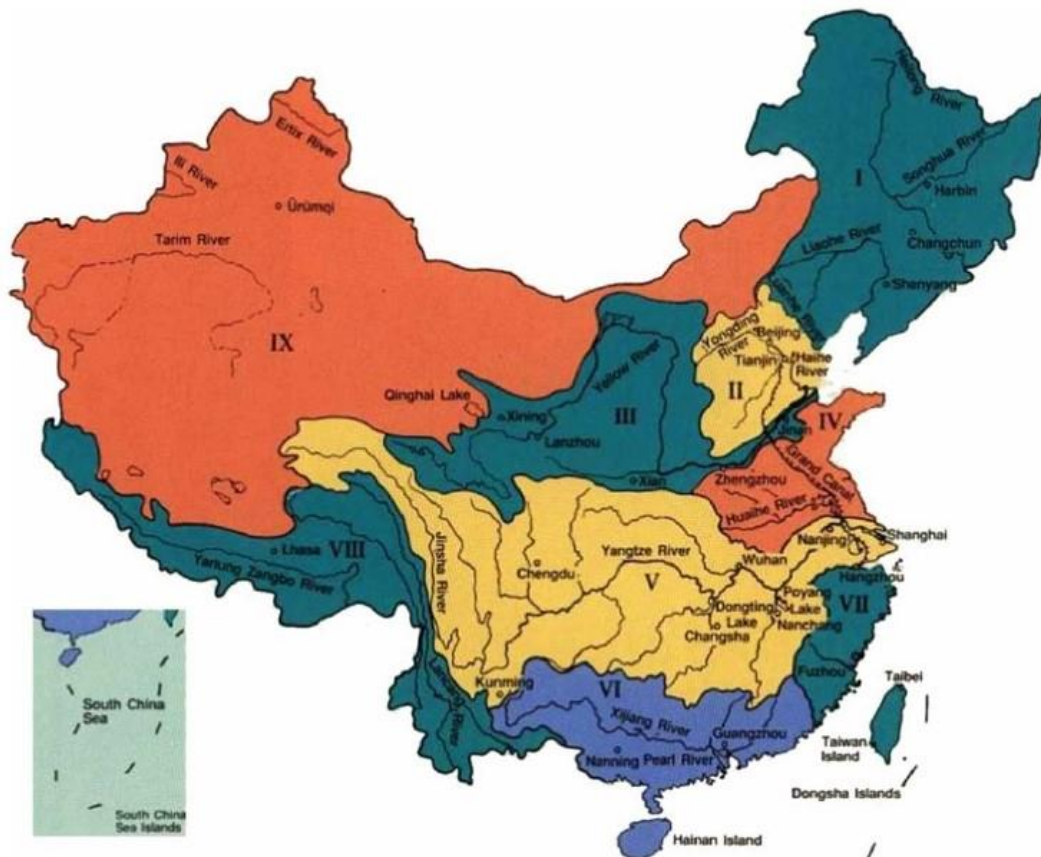


Рис. 4. Основні річкові басейнові групи на території Китаю: I – Сунгарі-Ляохе; II – Хайхе-Луаньхе; III – Хуанхе; IV – Хуайхе; V – Янцзи; VI – Сіцзян; VII – південно-східний річковий басейн; VIII – південно-західний річковий басейн; IX – північно-західний річковий басейн [20]

Залежно від географічних умов річки Китаю зазвичай поділяють на дві категорії: а) зовнішні річки; б) внутрішні річки. Зовнішні річки впадають у море. Водозбірна територія зовнішніх річок називається басейном зовнішніх річок (64% суходолу Китаю). Внутрішні річки чи внутрішньоконтинентальні річки впадають не в море, а в озера або зникають у пустелі. Їх водозбірна територія називається басейном внутрішніх річок.

Велика частина Китаю належить до областей зовнішнього стоку – басейнів Тихого (56,8 % території країни), Індійського (7,2 %) і Північного Льодовитого (0,01 %) океанів. Але більше третини площі країни (36 %) належить до басейнів внутрішнього стоку, що охоплює Цінхай-Тибетське нагір'я і значну частину Північного Китаю і Сіньцзяну.

Найбільшу площу займають водозбори річок басейн Тихого океану. Серед річок цього басейну найбільшими є Янцзи, Хуанхе, Амур, Сіцзян, що протікають у східній, найбільш зволоженій частині Китаю. Річки басейну Індійського океану розташовані на півдні Тибетського нагір'я, а також на заході Юньнаньського нагір'я. Площа річок басейну Північного Льодовитого океану не перевищує 50 тис. км^2 . Найбільшою річкою басейну є Іртиш, верхів'я якого знаходиться в Китаї.

Примітною рисою є те, що більшість великих річок Китаю, в основному у східній частині, течуть із заходу на схід. Оскільки всі вони мають переважно дощове живлення, то і середньорічні витрати річок змінюються відповідно до зменшення кількості опадів з півдня на північ. Крім того, широтний напрямок течії річок сприяє тому, що при просуванні мусону пояс рясних опадів може одночасно встановлюватися над верхньою, середньою і нижньою течіями річок. Такий збіг максимуму опадів призводить до сильних паводків і катастрофічних повеней. В табл. 2 наведено дані про 20 найдовших річок Китаю.

Таблиця 2. Перелік найдовших річок на території Китайської Народної Республіки (КНР) та їхні характеристики

№	Назва річки	Довжина, км		Площа басейну, км ²		Витрата, м ³ /с	Куди впадає
		повна	в КНР	повна	в КНР		
1	Янцзи	6300		1 808500		30166	Східнокитайське море
2	Хуанхе	5464		752000		2571	Жовте море
3	* Меконг	4500	1000	810000	160000	15000	Південнокитайське море
4	Брахмапутра (Ярлунг-Цангпо)	2898	1000	930000	186000	48160	Індійський океан
5	Амур	2824	1620	1 856000	816640	12800	Охотське море
6	Ну-Цзян (Салуїн)	2400	1115	325000	195000	4876	Андаманське море
7	Сіцзян (Чжуцзян)	2200		437000		9500	Південнокитайське море
8	Сунгарі	1927		524000		2470	р. Амур
9	Ялунцзян	1571		128444		1810	р. Янцзи
10	Ханьшуй	1532		175 000		2000	р. Янцзи
11	Ілі	1439	815	140000	80000	329	озеро Балхаш
12	Ляохе	1345		232000		500	Жовте море
13	Хайхе	1329		319 000		717	Жовте море
14	Тарим	1321		1 000000		2500	губиться в пустелі
15	Уцзян	1150		80300		1108	р. Янцзи
16	Хуайхе	1110		174000		1616	р. Янцзи
17	Вейхе	818		135000		238	р. Хуанхе
18	Міньцзян	735		133000		2850	р. Янцзи
19	** Туманган	521	30	33800	23500	181	Японське море
20	Цяньтан	494		55600		1400	Східнокитайське море

Примітка. * Меконг – у транскордонних річок наведено довжину і площу басейну повну та в межах КНР;

** Туманган – річка, що є кордоном КНР та КНДР, а біля гирла – РФ та КНДР.

Річки східної частини країни характеризуються чітко вираженим річним паводком, зумовленим дощами. На заході країни значення дощів як джерела живлення річок різко зменшується. Річки Цінхай-Тибетського нагір'я мають вже переважно сніго-дощове живлення, а на півночі Сіньцзяну сніг як джерело живлення відіграє провідну роль.

Східна частина країни багатша водними ресурсами. Значний стік (шар стоку перевищує 1200 мм) характерний для навітряних схилів Наньлін, Уїшань, сходу Гуйчжоуського плато. На північ від р. Янцзи кількість опадів за рік не перевищує 750 мм, різко зростає випаровування. У рельєфі північної частини Китаю вже переважають низовини і горбисті рівнини, і тому величина шару стоку починає швидко зменшуватися з півдня на північ. І на Великій Китайській рівнині і на рівнині Сунляо вона дорівнює всього лише 25–50 мм. Річки східної частини Китаю характеризуються дуже великим твердим стоком, що перевищує 2 600 млн т на рік. Першість тут, безумовно, належить р. Хуанхе, на частку якої припадає близько 60 % твердого стоку регіону.

Твердий стік р. Янцзи становить 502 млн т, річок південно-західної частини країни – 162 млн т, північної – 150 млн т. Відкладення наносів у річкових руслах призводить до підвищення їхнього рівня, що викликає необхідність обвалування русел для того, щоб

запобігти зміні напрямку течії і "блуканню" річок на рівнинах. Зокрема річки Хуанхе, Юндінхе, Ляохе та інші змінювали напрямок течії. Створено низку гідротехнічних споруд та водосховищ (головним чином, у басейні р. Хуайхе) для регулювання стоку.

У басейні пониззя р. Янцзи є численні озера, найбільші з яких – Дунтинху, Поянху, Тайху. Озера є природними регуляторами стоку: вони приймають паводкові води, а потім повертають їх. Річки й озера східної частини території країни широко використовуються для судноплавства, іригації й рибальства.

На північному заході Китаю річки малі, на великих просторах поверхневий стік відсутній. Зазвичай вони маловодні, стікають у безстічні западини, живлячи озера або, гублячись у пісках. Більшість річок у сухий період пересихає. Великі річки – Яркенд, Аксу (басейн р. Тарим) живляться у горах, тому для їхнього водного режиму характерна літня повінь. Річки Центральної Азії й рівнин північно-східної частини Китаю кілька місяців сковані льодом. Річкові води на заході широко використовуються для зрошення.

Гідрографічна мережа західної й центральної частини Тибетського нагір'я не має зовнішнього стоку, живлячи численні, переважно солоні, озера. Річки тут маловодні і на тривалий час промерзають до дна. На сході та півдні нагір'я розташовані витoki найбільших річок Азії (Хуанхе, Янцзи, Меконг, Салуїн, Брахмапутра, Інд). У північно-західній частині Китаю і на Тибетському нагір'ї багато озер, найбільші з яких – Кукунор, Баграшкьоль, Намцо, Селінг. Безстічні озера часто мають солону воду.

Янцзи (*кит.* – Чанцзян, «Довга ріка») – найдовша та найбагатоводніша річка Євразії, третя у світі за водністю та четверта – за довжиною. Протікає територією Китаю, має довжину близько 6300 км (є найдовшою у світі річкою, що протікає територією однієї держави), площа басейну – 1 808500 км², середньорічна витрата – 31900 м³/с, середньорічний об'єм стоку – 1000 км³, впадає у Східнокитайське море.

Басейн Янцзи покриває приблизно п'яту частину території Китаю (див. рис. 4), де мешкає близько 500 млн жителів країни. Поряд із р. Хуанхе, Янцзи є найважливішою річкою в історії, культурі та економіці Китаю. Жителі Китаю шанобливо називають Янцзи «матеріка». Економічно розвинутий регіон «Дельта Янцзи» виробляє до 20 % ВВП Китаю. ГЕС «Три ущелини» (*кит.* – «Санься») на р. Янцзи є найбільшою гідроелектростанцією у світі. Річка є важливою фізичною та культурною розділовою лінією між Північчю та Півднем Китаю. Чотири з п'яти основних прісноводних озер Китаю стікають в р. Янцзи. Річка судноплавна протягом 2850 км.

Деякі ділянки річки нині охороняються як заповідники. Ділянка р. Янцзи на заході провінції Юньнань, де річка тече глибокими ущелинами, є частиною національного парку «Три паралельні річки», що входить до списку Світової спадщини ЮНЕСКО.

За геоморфологічними особливостями р. Янцзи можна поділити на дві частини: верхня течія річки (гірська) та середньо-нижня течія річки (рівнинна). Річка у верхній течії має гірський характер, відома тут як Цзіньшацзян. Витік р. Янцзи розташований на захід від гір Тангла в східній частині Тибетського нагір'я на висоті близько 5600 м над рівнем моря. Протікає через південні області провінції Цінхай, а потім повертає на південь і глибокою долиною, досягає провінції Юньнань. У цій долині, розташованій у Сіно-Тибетських горах, відбувається основна зміна висоти русла над рівнем моря – з 5 тис. до 1 тис. м. Тут річка кілька разів змінює напрямок і утворює глибокі ущелини, такі як Хутяося («Ущелина тигра, що стрибає»).

Навігація річкових суден починається від повіту Шуйфу провінції Юньнань [21]. Близьче до міста Їбінь, яке розташоване на вході річки в Сичуаньську улоговину, русло річки опускається до висоти 305 м, а біля м. Чунцін висота річки над рівнем моря становить 192 м. Протікаючи через Сичуаньську улоговину, Янцзи зливається з великими притоками Мінцзян і Цзялінцзян, які суттєво збільшують її водність. На 320-км ділянці від Чунціна до Ічана відмітка русла р. Янцзи опускається на висоту до 40 м, протікаючи глибокими ущелинами, які відомі своєю красою і складністю навігації. Пробиваючись далі через гори Ушань, річка слугує природним кордоном між провінціями Чунцін та Хубей і утворює знамениті Санься («Три ущелини»).

На території провінції Хубей р. Янцзи поповнюється водами численних озер, найбільше з яких – Дунтинху, розташовується на кордоні провінцій Хунань та Хубей. У м. Ухань р. Янцзи зливається зі своєю найбільшою притокою – річкою Ханьшуй.

ISSN:2306-5680 Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2024. № 4 (74)

У північній частині провінції Цзянсі р. Янцзи приймає води найбільшого в Китаї прісноводного озера Поянху. Потім річка протікає через провінції Аньхой та Цзянсу і, нарешті, впадає в Східнокитайське море біля м. Шанхай. Нижня течія Янцзи проходить через Цзянханську рівнину і південну частину Великої Китайської рівнини, де річка часто ділиться на рукави, при цьому ширина основного русла досягає 2 і більше км. У районі впадіння у Східнокитайське море Янцзи формує масштабну дельту площею близько 80 тис.км². Висота припливів у дельті сягає 4,5 м, припливні коливання під час зниження стоку досягають гідрологічного посту Датун [21].

Гідрологічний режим річки формується під впливом джерел живлення. Основне живлення р. Янцзи отримує влітку в період мусонних дощів, а у верхній течії також під час танення гірських снігів і льодовиків [6]. Тому річка має яскраво виражену літню повінь і зимову межень. Як видно на рис. 5, максимум середньомісячних витрат води р. Янцзи – м. Датун (511 км від гирла) становить понад 49 тис. м³/с. Максимальна витрата води, зафіксована у м. Датун протягом 1923-1986 рр. спостереження, становить 84 200 м³/с, тоді як мінімальна витрата води – 1110 м³/с.

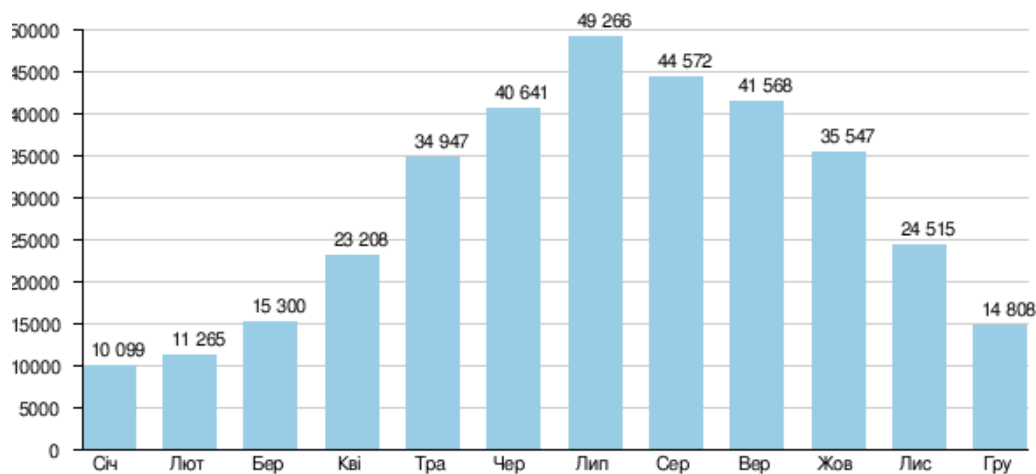


Рис. 5. Середньомісячні витрати води р. Янцзи – м. Датун (1923-1986 рр.), м³/с [4]

Інтенсивні літні дощі ставали причиною сильних повеней на р. Янцзи в 1870, 1931, 1954, 1998, 2010 та 2020 роках. Найкатастрофічнішою вважається повінь 1931 р., яка забрала життя близько 4 млн осіб. Тоді в липні-серпні вийшли з берегів найбільші річки країни: Янцзи, Хуайхе та Хуанхе [11].

Катастрофічні повені стали одним з чинників, який змусив зарегулювати водосховищами р. Янцзи. В даний час на головному руслі та притоках р. Янцзи існує понад 60 тис. гребель. В цілому ж, при створенні каскаду ГЕС на річці, який є найбільшим у світі каскадом гідроелектростанцій загальною потужністю понад 70 ГВт, малося на меті досягнення низки цілей: вироблення електроенергії; зниження повеней та паводків на річці; покращення умов судноплавства; зменшення ерозії русла; покращення умов водокористування.

На рис. 6 наведено профіль р. Янцзи з каскадом водосховищ ГЕС (6 – діючі, 3 – проєктуються), зверху: Удунде, Байхетань, Сілоду, Сянцзяба, Шипен (проєктується), Чжуйансі (проєктується), Сяонаньхай (проєктується), Три ущелини, Гечжоуба.

Середня мінералізація води р. Янцзи в районі водосховища «Три ущелини» становить 292 мг/дм³ [30]. У гирловій частині мінералізація води підвищується в залежності від впливу припливних явищ зі Східнокитайського моря.

Після економічної реформи, розпочатої в Китаї в 1979 р., значне економічне зростання в країні було пов'язане з антропогенним тиском в басейні р. Янцзи. Під впливом зміни клімату та зміни землекористування басейн р. Янцзи стикається з низкою проблем. До них відносяться деградація водних екосистем та якості води, а також збільшення частоти екстремальних повеней або посух. За останні кілька десятиліть сталися прояви очевидного

погіршення екосистеми р. Янцзи, громадськість закликає до відновлення екосистемних послуг та сприяння сталому розвитку в басейні Янцзи [33].

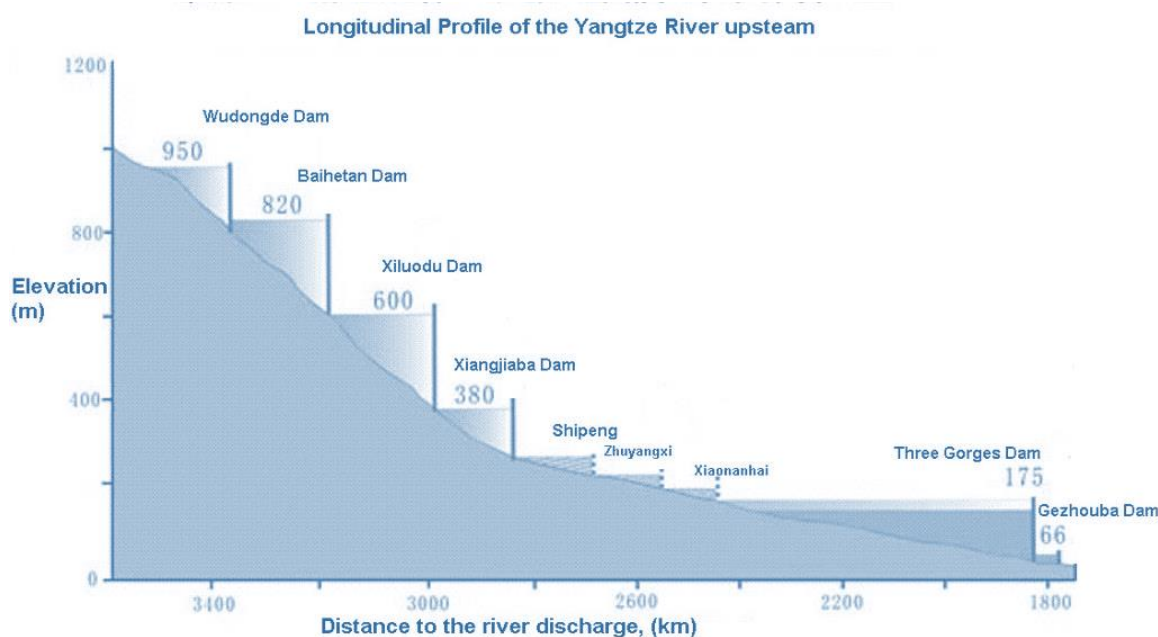


Рис. 6. Профіль р. Янцзи з каскадом водосховищ ГЕС: по вертикалі – висота над рівнем моря, по горизонталі – відстань від гирла [38]

Хуанхе (кит. – Huáng Hé, «Жовта річка») – за довжиною друга річка в Китаї, третя – в Азії, сьома – у світі, впадає у Бохайське море/затоку Жовтого моря (див. рис. 4). Велика кількість наносів надає жовтуватий відтінок її водам. Протікає територією Китаю, має довжину близько 5464 км, площу басейну – 752000 км². В середині ХХ ст. середньорічна витрата води становила 2571 м³/с, середньорічний об'єм стоку – 74 км³. На початку ХХІ ст. внаслідок посилення посушливості клімату, зменшення кількості опадів та збільшення водозабору на господарські потреби середньорічна витрата води зменшилась приблизно до 442 м³/с (об'єм стоку – до 14 км³).

Басейн Хуанхе вважається місцем формування та становлення китайського етносу нарівні з Янцзи. Жителі Китаю шанобливо називають Хуанхе, як і Янцзи, «мати-ріка». Басейн р. Хуанхе забезпечує близько 140 млн осіб питною водою, а також водою для зрошення та промисловості.

Хуанхе зазвичай ділять на три частини: верхню, середню, нижню.

Верхня течія (північний схід Тибетського нагір'я та Лесове плато північно-західна частина Китаю) має загальну довжину 3472 км та площу басейну 386 000 км² (51,4 % від загальної площі басейну). У верхній течії річка проходить через численні ущелини. Середня течія (долина між Ордосом і Шеньсі та ущелини далі за течією) становить 1206 км завдовжки, з площею басейну 344 000 км² (45,7 % від загальної площі басейну). Нижня течія (на Великій Китайській рівнині і до моря) становить 786 км завдовжки з площею басейну 23 000 км² (3 % від загальної площі басейну).

Розмиваючи Лесове плато та Шаньсійські гори, р. Хуанхе в середині ХХ ст. щорічно виносила до 1,3 млн т завислих наносів, посідаючи за цим показником перше місце серед річок світу. На початку ХХІ ст. через відкладення наносів у водосховищах, проведення протиерозійних заходів на Лесовому плато, зменшення витрат води та, відповідно, транспортної здатності потоку стік завислих наносів у пониззі скоротився до 130–150 млн т/рік.

Інтенсивне відкладення наносів у нижній течії підвищувало русло, розташоване на висотах від 3 м до 10 м вище прилеглих рівнин. З метою захисту від повеней р. Хуанхе та її притоки огорожені масштабною системою гребель, сумарна довжина яких становить близько 5 тис. км. В результаті проривів дамб виникали величезні повені та переміщення

русла. Це призводило до затоплення територій, загибелі великої кількості людей. Максимальне зафіксоване переміщення русла р. Хуанхе становить близько 800 км. Від VII ст. до наших днів зафіксовано 26 змін русла Хуанхе (рис. 7) та 1573 прориви дамб. Серед найбільших катастроф – повінь 1931 р. [11].

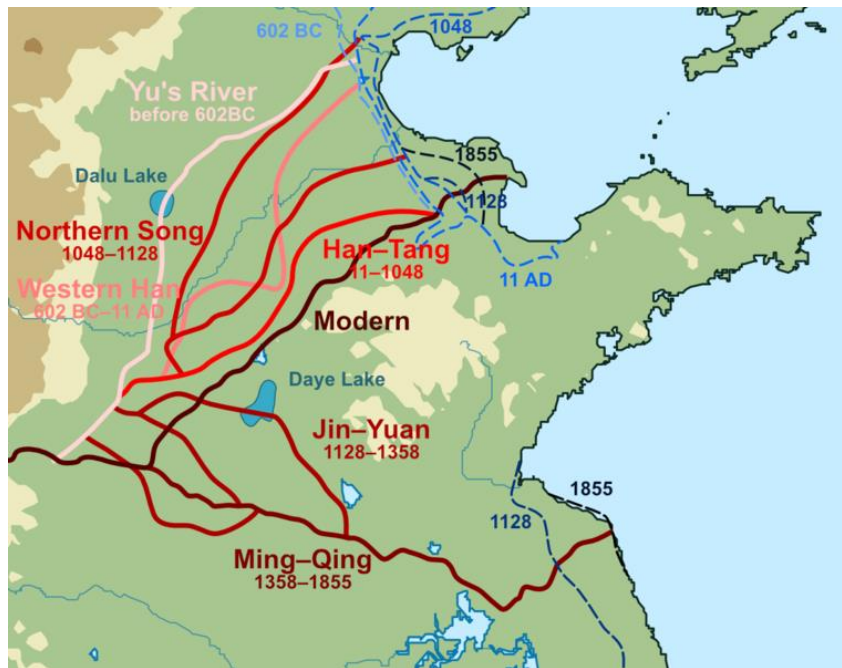


Рис. 7. Переміщення русла р. Хуанхе від VII ст. до наших днів [41]

Гідрологічний режим р. Хуанхе має мусонний характер – у літню повінь підйом рівня води сягає до 5 м на рівнинах і до 20 м у горах. Найбільший об'єм водного стоку припадає на сезон дощів (липень – жовтень), коли проходить 60 % річного стоку. А максимальний попит на воду для зрошення характерний у період із березня до червня. Для того, щоб захопити надлишок води для використання в міру необхідності, а також для боротьби з повенями та для вироблення електроенергії, було побудовано низку водосховищ та ГЕС. Але їх очікуваний термін служби обмежений через високе навантаження мулом, що відкладається.

Дельта р. Хуанхе має площу 8000 км² (рис. 8). Однак зі зменшенням кількості мулу, що досягає моря через зарегульованість річки, від 1996 р. її площа дещо скорочується щороку через ерозію [40].

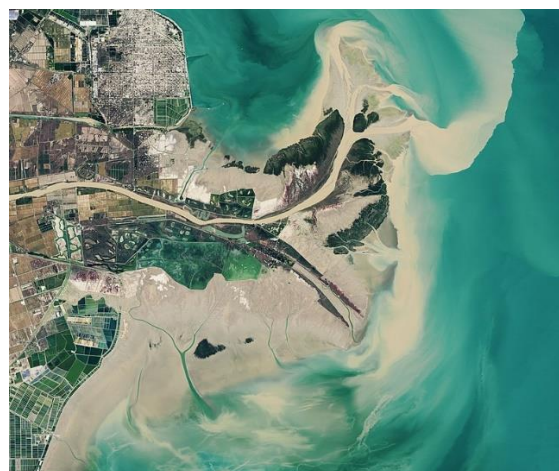


Рис. 8. Дельта р. Хуанхе [39]

2.3. Озера

На території Китаю багато озер, за офіційними даними їхня загальна кількість перевищує 24,8 тис. [25], а за супутниковими даними – може сягати 185 тис. [37].

За першим національним переписом водних ресурсів 2010-2012 рр. налічувалося 2865 озер площею поверхні понад 1 км²: 1594 прісноводних (56 %) та 1271 солоних і солонуватих (44 %) – сумарна площа поверхні близько 78 тисяч км²) [26]. Але більшість з них мають площу менше 1 км² (98,4 %).

Серед 5 озерних районів Китаю, за супутниковими даними, близько 50 % сумарної площі поверхні озер припадає на озерний район Тибетського нагір'я, 25 % – на Східній рівнині, 15 % – Внутрішня Монголія-Синьцзян, 8,5 % – Маньчжурська рівнина та гори, 1,5 % – на Юньнань-Гуйчжоуського нагір'ї [37].

Історично, принаймні за 3000 років до н. е., жителі Китаю використовували береги озер для сільського господарства, будували греблі та канали, змінюючи озерне середовище [5].

З 1950-х років діяльність людини, а згодом і зміни клімату призвели до складних фізичних та екологічних змін у внутрішніх водоймах Китаю. Активно будувалися водосховища по всій країні, зникали озера у низці районів Китаю, багато з них стали зарегульованими. Запаси води в озерах країни становлять 268 км³, що менше ніж у водосховищах – 800–900 км³ [25, 37]. В табл. 3 наведено перелік озер з площею водного дзеркала понад 1000 км².

Таблиця 3. Найбільші озера на території Китаю (за [12, 27, 43])

№ за/п	Назва озера	Площа, км ²	Об'єм, км ³	Найбільша глибина, м	Середня глибина, м	Мінералізація води, г/дм ³
1	Кукунор (Цінхай)	4635	108	32,8	18,6	12,2
2	Поянху	2933	25,2	25,1	8,4	*прісна
3	Дунтінху	2740	18	31	–	прісна
4	Тайху	2420	4,3	12	1,9	прісна
5	Далайнор	2315	13,1	9	5,7	прісна
6	Хунцзеху	2069	3	5,5	1,8	прісна
7	Намцо	1940	77	125	33	1,2
8	Сілінгцо	1640	–	33	–	7,8
9	Наньсиху	1268	–	6	1,9	прісна
10	Баграшкьоць	1019	8	16	9	1,3

Примітка. * прісна – вода в озері з мінералізацією до 1,0 г/дм³.

Прикладом зникання є озеро Лобнор – висохле безстічне озеро на заході Китаю, в південно-східній частині Кашгарської (Таримської) рівнини, на території Синьцзян-Уйгурського автономного району, на висоті близько 780 м н.р.м.

Колись велике солоне озеро (у XX ст. площа дзеркала – 3100 км²), як і Аральське море, Лобнор поступово зменшувалося і засолонялося внаслідок господарської діяльності людини. Єдина водойма, якою озеро було раніше, розпалася на низку невеликих озер і боліт, які за останні 40 років змістилися на захід за різними оцінками на 30-40 км.

Із 2005 р. уряд Китаю ввів багато суворих законів, планів та програм щодо покращення ситуації з озерами: про посилення охорони водного середовища найважливіших озер, план дій щодо контролю за забрудненням води тощо.

2.4. Водосховища

На території Китаю в 1950-х роках існувало 20 водосховищ з об'ємом понад 0,1 км³ води кожне [42].

На 2005 р. кількість водосховищ в країні становила 85108 загальним об'ємом 562 км³. З них 470 були класифіковані як великі водосховища (> 0,1 км³) загальним об'ємом 419,7 км³, 2934 – середні водосховища (0,01– 0,1 км³) – 82,6 км³ та 81704 – малі водосховища (0,001– 0,01 км³) загальним об'ємом 60,2 км³.

На 2022 р. в Китаї було 95296 водосховищ загальним об'ємом 988,7 км³. Серед них 814 великих водосховищ загальним об'ємом 797,9 км³; 4192 – середні водосховища загальним об'ємом 119,9 млрд куб. м [26].

Серед великих водосховищ Китаю 16 водойм мають об'єм понад 10 км³ кожна [9] – табл. 4.

Таблиця 4. Найбільші водосховища на території Китаю [9]

№ за/п	Назва водосховища	Об'єм, км ³	Річка, на якій створено	Рік початку будівництва	Рік введення	Висота греблі, м	Напір, м
1	Три ущелини	39,3	Янцзи	1993	2010	181	81
2	Лунтань	29,9	Хуншуйхе	2001	2010	217	140
3	Даньцзянкоу	29,0	Ханьшуй	1958	1973	112	64
4	Лун'янся	27,6	Хуанхе	1977	1989	178	122
5	Сіньяньцзяншуйку	21,6	Сіньяньцзян	1957	1965	105	–
6	Саньмінсяшуйку	16,2	Хуанхе	1957	1960	108	–
7	Сяовань	15,1	Меконг	2002	2012	292	251
8	Супунг (Шуйфен)	14,6	Ялуцзян	1937	1943	106	82
9	Цзіньшуйтан	13,9	Даксі	1981	1988	102	–
10	Сінфенцзян	13,9	Сінфен	1958	1977	105	73
11	Сілоду	12,9	Янцзи	2004	2010	285	220
12	Сяолянді	12,7	Хуанхе	1991	2001	154	112
13	Финмань	10,8	Сунгарі	1937	1953	95	–
14	Тяньшенцяо-І	10,3	Наньпань	1991	2000	178	111
15	Лянхекоу	10,2	Ялуцзян,	2006	2015	295	–

ГЕС «Три ущелини» на р. Янцзи є найпотужнішою гідроелектростанцією у світі – 22500 МВт.

Водосховище Цзіньпін-1 на р. Ялуцзян (об'єм - 7,7 км³, площа 88,3 км²), створене в 2013 р., має арочну греблю висотою 305 м, яка є найвищою у світі.

Згідно зі статистикою Всесвітньої комісії з гребель, п'ять із десяти найбільших гребель у світі знаходяться в Китаї на р. Янцзи: Три ущелини, Сянцзяба, Сілоду, Удунде, Байхетань.

2.5. Канали

З давніх часів внутрішній водний транспорт відігравав важливу роль у переміщенні товарів та сировини від джерел виробництва до місць споживання. Залізниця та автодороги, хоч і стають все більш важливими для транспортної мережі сучасного Китаю, не можуть повністю витіснити водні шляхи. Потенціал водного транспорту Китаю великий. В країні існує близько 125 000 км судноплавних внутрішніх водних шляхів, що є найбільшою системою серед усіх країн світу [14]. Розподіл водних шляхів в основному знаходиться в межах центрального та південного Китаю, за винятком кількох судноплавних річок на північному сході.

У Китаї є значна кількість каналів. Функцією цих каналів є насамперед транспортування товарів та людей, зрошення для сільського господарства, боротьба з повеннями та управління водними ресурсами. Точну кількість каналів у Китаї визначити непросто через велику мережу по всій країні, але надзвичайною серед них є роль Великого каналу.

Великий канал (кит. – Даюньхе) – судноплавний канал у Китаї, одна з найдавніших гідротехнічних споруд світу, що нині діють (рис. 9). Також це найбільший за довжиною судноплавний канал у світі (1776 км) один з найбільших інженерних проєктів у Китаї, рівний за популярністю Великій стіні. Великий канал є єдиним великим китайським водним шляхом, що йде з півночі на південь. Канал з'єднує р. Хуанхе і р. Янцзи, включаючи русла таких річок, як Байхе, Вейхе, Сишуй та інших, а також кілька озер [16].

Великий канал будувався протягом 2-х тис. років – з VI ст. до н. е. до XIII ст. н. е. При його створенні вперше в X ст. було винайдено і застосовано шлюзи для проходження суден. В даний час є однією з найважливіших внутрішніх водних артерій КНР, що сполучає великі порти країни Шанхай і Тяньцзінь. У 2014 р. включений до реєстру об'єктів Світової спадщини ЮНЕСКО.

Протяжність каналу з відгалуженнями в Пекін, Ханчжоу та Наньтун становить 2470 км. Ширина у найвужчій частині в провінціях Шаньдун і Хебей – 40 м, у найширшій частині в

м. Шанхай – 350 м. Глибина фарватеру – від 2 м до 3 м. Канал обладнаний 21 шлюзом. Максимальна вантажопропускна здатність становить 10 млн т на рік.



Рис. 9. Сучасна траса Великого каналу в Китаї [31]

Великий канал складається з кількох, споруджених у різний час, ділянок. Найпівденніша ділянка прокладена у VII ст., найпівнічніша – у XIII ст., а частина центральної ділянки від Хуайїня до Цзянду проходить древнім каналом Ханьгоу. Різні ділянки Великого каналу мають свої власні назви.

Починаючи з 1970-х років канал сильно зменшився у глибині. Значну його частину становить мілина, що не дозволяє проходити вантажним суднам. На початок XXI ст. ділянка каналу, по якій можуть проходити вантажні судна, становить лише 523 км – ця активна частина тягнеться від Цзініна (провінція Шаньдун) до Ханчжоу.

Канал було дуже забруднено під час індустріалізації Китаю (друга половина XX ст.). У XXI ст. були зроблені значні зусилля щодо покращення екологічних умов вздовж каналу. Наприклад, навколо Ханчжоу проєкт з відновлення вартістю 250 мільйонів доларів, започаткований у 2001 р., покращив якість води настільки, що вона більше не виділяє помітного запаху і знову здатна підтримувати певні умови для мешкання фауни.

Траса каналу задіяна в реалізації грандіозного проєкту з перекидання води «південь-північ», який стартував 2002 р. – перекидання води р. Янцзи на північ, у басейни річок Хуанхе та Хайхе [10, 23, 28, 36].

Висновки

1) За контрастністю природних умов на території Китаю виділяють східну (приморську) частину, де розташовані найбільші рівнини, а також невисокі гори (до 1,5 тис. м), яка омивається Бохайським, Жовтим, Східнокитайським та Південнокитайським морями Тихого океану, і західну (континентальну) частину, де переважають високі гори (понад 3 тис. м), нагір'я, а також улоговини.

В східній частині переважає мусонний клімат, наявна густа мережа повноводних річок

з піком повені всередині літа, більшість з них є судноплавними. В західній частині клімат різко континентальний, річок мало, вони маловодні, деякі періодично висихають.

2) На території країни протікає понад 1500 річок з площею водозбору $\geq 1000 \text{ км}^2$ і понад 50 тис. – $\geq 100 \text{ км}^2$. Велика частина території Китаю належить до областей зовнішнього стоку – басейнів Тихого (56,8 % території країни), Індійського (7,2 %) і Північного Льодовитого (0,01 %) океанів. Разом з тим більше третини площі країни (36 %) належить до басейнів внутрішнього стоку.

3) Серед великих річок, що течуть у широтному напрямку, можна відзначити Янцзи – третя у світі за водністю та четверта – за довжиною (6300 км); Хуанхе – за довжиною друга річка в Китаї, третя - в Азії, сьома - у світі (5464 км).

4) Кількість озер на території Китаю перевищує 24,8 тис., серед яких 10 – мають площу водного дзеркала понад 1000 км^2 .

5) Катастрофічні повені стали одним з чинників, який змусив створювати водосховища в басейнах річок Янцзи, Хуанхе та ін. В країні створено понад 95 тис. водосховищ, серед яких 16 водойм мають об'єм понад 10 км^3 кожна. Водосховище «Три ущелини» на р. Янцзи слугує для роботи найпотужнішої ГЕС у світі. Водосховище Цзіньпін-1 на р. Ялунцзян має найвищу у світі греблю (305 м).

6) У Китаї є значна кількість каналів, які використовуються для транспортування товарів та людей, зрошення для сільського господарства, боротьби з повенями та управління водними ресурсами. Діючим є Великий канал – найбільший за довжиною судноплавний канал у світі (1776 км), який будувався протягом 2-х тис. років.

7) В цілому, гідрографія Китаю віддзеркалює природні умови території країни. Клімат значною мірою впливає на формування гідрологічного режиму річок. При цьому, проявляється помітне антропогенне регулювання стоку.

Список літератури / Reference

1. Brierley G.J., Han M., Li X., Li Z., Huang H.Q. Geo-eco-hydrology of the Upper Yellow River. WIREs WATER. 2022. 9. 3. URL: <https://doi.org/10.1002/wat2.1587>
2. Britannica. List of the world's largest countries and dependencies by area. URL: <https://www.britannica.com/topic/list-of-the-total-areas-of-the-worlds-countries-dependencies-and-territories-2130540#ref1>
3. Britannica. Mount Everest. URL: <https://www.britannica.com/place/Mount-Everest>
4. Chang Jiang Basin. Station: Datong. URL: <https://www.compositerunoff.sr.unh.edu/html/Polygons/P2181900.html>
5. Chang W.Y. Large Lakes of China. Journal of Great Lakes Research. 1987. 13(3). 235-249. DOI: 10.1016/S0380-1330(87)71647-5.
6. Chen J., Wu X., Finlayson B. L., Webber M., Wei T., Li M., Chen Z. Variability and trend in the hydrology of the Yangtze River, China: Annual precipitation and runoff. Journal of Hydrology. 2014. 513. 403-412. DOI: 10.1016/j.jhydrol.2014.03.044
7. China average annual precipitation (en).png. URL: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:China_average_annual_precipitation_\(en\).png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:China_average_annual_precipitation_(en).png)
8. China Meteorological Administration. Official website. URL: <https://www.cma.gov.cn/en/>
9. Chinese National Committee on Large Dams. URL: <http://www.chincold.org.cn/dams/DamInformation/damsinchina/webinfo/2010/07/1279253973938211.htm>
10. Costly drops. Removing salt from seawater might help slake some of northern China's thirst, but it comes at a high price. Economist, Feb 9th 2013.
11. Courtney C. Central China flood, 1931. URL: <https://disasterhistory.org/central-china-flood-1931>
12. Cui B.-L., Li X.-Y., Wei X.-H. Isotope and hydrochemistry reveal evolutionary processes of lake water in Qinghai Lake. Journal of Great Lakes Research. 2016. 42(3). 580-587. DOI:10.1016/j.jglr.2016.02.007
13. ECNS.cn. 17 Chinese cities have a population of over 10 million in 2021. URL: <https://www.ecns.cn/news/cns-wire/2022-05-26/detail-ihaytawr8118445.shtml>
14. Franke H., Zurcher E. Waterways of China. Britannica. URL: <https://www.britannica.com/place/China/Waterways>
15. Friedman G. China's Strategy. Geopolitical Futures. URL: <https://geopoliticalfutures.com/chinas-strategy/>
16. Grand Canal. Britannica. URL: <https://www.britannica.com/topic/Grand-Canal-China>
17. Janku A. China: A hydrological history. Nature. 2016. 536(7614):28-29. DOI: 10.1038/536028a
ISSN:2306-5680 **Hydrology, Hydrochemistry and Hydroecology. 2024. № 4 (74)**

18. *Jianyu L., Zhang Q., Singh V.P., Shi P.* Contribution of multiple climatic variables and human activities to streamflow changes across China. *Journal of Hydrology*. 2017. 545:145-162. DOI: 10.1016/j.hydrol.2016.12.016
19. *Li B.* Water and the History of China. *Social Sciences in China*. 2018. 39(1):120-131. DOI: 10.1080/02529203.2018.1414413
20. *Liu B., Speed R.* Water Resources Management in the People's Republic of China. *Water Resources Development*. 2009. 25(2). 193-208. DOI: 10.1080/07900620902868596
21. *Liu Y., Song C., Yang X., Zhuo H., Zhou Z., Cao L., Cao X., Zhou Y., Xu J., Wan L.* Hydrological regimes and water quality variations in the Yangtze River basin from 1998 to 2018. *Water Research*. 2024. 249. 120910. URL: <https://doi.org/10.1016/j.watres.2023.120910>
22. Map of China (Physical). Worldometer. URL: <https://www.worldometers.info/maps/china-map/>
23. Map of the South–North Water Transfer Project in China (de).png. URL: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Map_of_the_South%E2%80%93North_Water_Transfer_Project_in_China_\(de\).png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Map_of_the_South%E2%80%93North_Water_Transfer_Project_in_China_(de).png)
24. Ministry of Ecology and Environment the People's Republic of China. Official website. URL: <https://english.mee.gov.cn/>
25. Ministry of Water Resources of the People's Republic of China. Official website. URL: <http://www.mwr.gov.cn/english>
26. Ministry of Water Resources of the People's Republic of China. National Statistical Bulletin on Water Resources Development. 2022. Beijing. China Water Power Press, 2022.
27. *Song C., Luo S., Liu K., Chen T., Zhang P., Fan C.* Widespread declines in water salinity of the endorheic Tibetan Plateau lakes. *Environmental Research Communications*. 2022. 4(9). 091002. DOI: 10.1088/2515-7620/ac9351
28. South-to-North Water Diversion Project, China, Water-Technology. 2008. URL: https://www.water-technology.net/projects/south_north/
29. The World Factbook. 2023. URL: <https://www.cia.gov/the-world-factbook/about/archives/2023/countries/china/>
30. *Wang D., Han G., Hu M., Wang Y., Liu J., Zeng J., Li X.* Major Elements in the Upstream of Three Gorges Reservoir: An Investigation of Chemical Weathering and Water Quality during Flood Events. *Water*. 2021. 13(4). 454. URL: <https://doi.org/10.3390/w13040454>
31. Wikimaps Warper. URL: <https://warper.wmflabs.org/maps/6322>
32. Worldometer. 2024. URL: <https://www.worldometers.info/geography/largest-countries-in-the-world/>
33. *Xia J., Li Z., Zeng S., Zou L., She D., Cheng D.* Perspectives on eco-water security and sustainable development in the Yangtze River Basin. *Geoscience Letters*. 2021. 8 (18). URL: <https://doi.org/10.1186/s40562-021-00187-7>
34. *Xiong Y., Zhang J., Liu E.* The hydrology of China's rivers. *GeoJournal*. 1985. 10. 173–181. URL: <https://doi.org/10.1007/BF00150737>
35. *Xiong F., Chen Y., Zhang S., Xu Y., Lu Y., Qu X., Gao W., Wu X., Xin W., Gang D.D., Lin L.-S.* Land use, hydrology, and climate influence water quality of China's largest river. *Journal of Environmental Management*. 2022. 118. 115581. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.115581>
36. *Yan H., Lin Y., Chen Q., Zhang J., He S., Feng T., Wang Z., Chen C., Ding J.* A Review of the Eco-Environmental Impacts of the South-to-North Water Diversion: Implications for Interbasin Water Transfers. *Engineering*. 2023. 10. 161-169. URL: <https://doi.org/10.1016/j.eng.2023.05.012>
37. *Yang X., Lu X.* Drastic change in China's lakes and reservoirs over the past decades. *Scientific reports*. 2014. 4(1). 6041. 1-10. DOI:10.1038/srep06041
38. Yangtze longitudinal profile upstream.JPG. URL: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Yangtze_longitudinal_profile_upstream.JPG
39. Yellow River Delta.jpeg. URL: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Yellow_River_Delta.jpeg
40. Yellow River Delta Shrinking 7.6 Square Kilometers Annually. *China Daily* 1 February 2005. URL: <http://www.china.org.cn/english/2005/Feb/119497.htm>
41. Yellow River watercourse changes en.svg. URL: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Yellow_River_watercourse_changes_en.svg
42. *Zhang H., Fang Chen F., Wang L., Wang N., Yu B.* Reservoir inventory for China in 2016 and 2021. *Scientific Data*. 2023. 10(1). URL: <https://doi.org/10.1038/s41597-023-02515-2>
43. 中国地图册：地形版 (*Chinese*). Atlas of China. 北京: 中国地图出版社, 2022. P. 5, 10.

Hydrographic characteristics of China: sea, rivers, lakes, reservoirs, canals

Khilchevskiy V.K., Hou Jingyao

The article is devoted to the hydrographic characteristics of the territory of China. According to the contrast of natural conditions on the territory of China, the eastern (seaside) part is distinguished, where the largest plains are located, as well as mountains up to 3 thousand meters high. m, which is washed by the Bohai, Yellow, East China and South China seas of the Pacific Ocean, and the western (continental) part, where high mountains (over 3,000 m), highlands, and hollows prevail. In the eastern part, the monsoon climate prevails, there is a dense network of full-water rivers with peak flooding in the summer, most of them are navigable. In the western part, the climate is sharply continental, there are few rivers, they are shallow, and some periodically dry up. More than 1,500 rivers with a catchment area $\geq 1,000 \text{ km}^2$ and more than 50,000 rivers flow through the country. $\geq 100 \text{ km}^2$. Most of China belongs to the areas of external drainage – the basins of the Pacific (56.8% of the country's territory), Indian (7.2%) and Arctic (0.01%) oceans. At the same time, more than a third of the country's area (36%) belongs to internal drainage basins. Among the large rivers flowing in the latitudinal direction, it is possible to note the Yangtze – the 3rd in the world in terms of water volume and the 4th – in length (6,300 km). The Yellow River is the second longest in China, the third in Asia and the seventh in the world (5,464 km). The number of lakes in China is over 24,800, among which 10 have a surface area of more than $1,000 \text{ km}^2$. Catastrophic floods became one of the factors that forced the creation of reservoirs in the basins of the Yangtze, Yellow River, etc. More than 95,000 reservoirs were created in the country, among which 16 reservoirs have a volume of more than 10 km^3 each. The Three Gorges Reservoir in the Yangtze is used for the operation of the world's most powerful hydroelectric power plant. The Jinping-1 reservoir on the Yalongjiang River has the highest dam in the world (305 m). China has a significant number of canals that are used for the transportation of goods and people, irrigation for agriculture, flood control, and water management. The current one is the Grand Canal – the longest navigable canal in the world (1,776 km), which was built over the course of 2,000 years. In general, the hydrography of China reflects the natural conditions of the country's territory. Climate has a significant influence on the formation of the hydrological regime of rivers. In this case, noticeable anthropogenic regulation of runoff is manifested.

Key words: hydrography, seas, rivers, lakes, reservoirs, Yangtze River, Yellow River, Grand Canal, China.

Надійшла до редколегії 03.11.2024