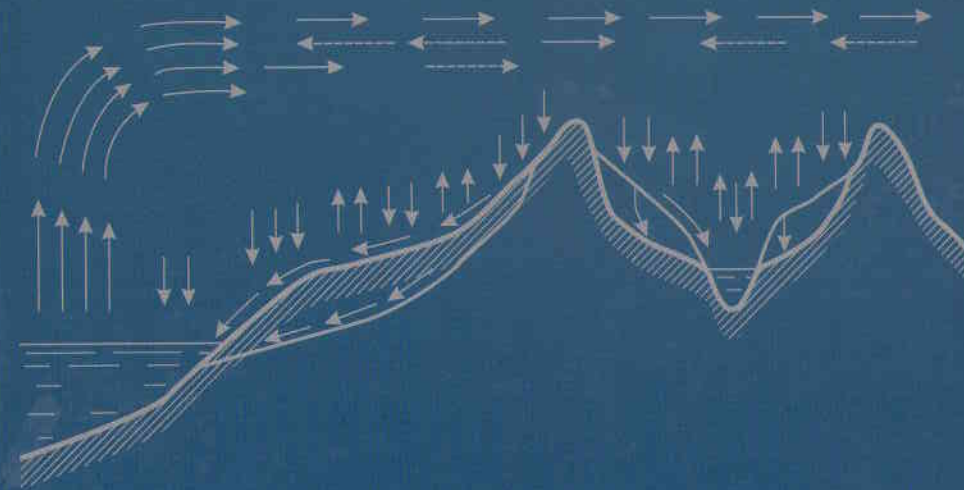


Л. П. Курганевич, В. І. Біланюк, Ю. М. Андрейчук

ЗАГАЛЬНА ГІДРОЛОГІЯ



УДК 556(075.8)
К 93

Рецензенти:

д-р геогр. наук, проф., член-кореспондент НАН України *М. Д. Гродзинський*
(Київський національний університет імені Тараса Шевченка);

д-р геогр. наук, проф. *А. П. Царик*
(Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка);

д-р геогр. наук, проф. *І. М. Волошин*
(Львівський державний університет фізичної культури
імені Івана Боберського)

Рекомендовано до друку Вченою радою
Львівського національного університету імені Івана Франка
(протокол № 69/6 від 18.06.2019 р.)

Курганевич А. П.

К 93 Загальна гідрологія : навчальний посібник / А. П. Курганевич,
В. І. Біланюк, Ю. М. Андрейчук. – Львів : ЛНУ імені Івана
Франка, 2020. – 336 с.

ISBN 978-617-10-0565-5

У навчальному посібнику розглянуто основні питання вивчення гідросфери Землі та її компонентів. Описано головні фізичні та хімічні властивості води як речовини, закони, які керують процесами, що проходять у гідросфері. Особливу увагу приділено екологічним проблемам та впливу людини на водні ресурси планети.

Навчальний посібник рекомендовано Вченою радою Львівського національного університету імені Івана Франка для студентів вищих навчальних закладів і коледжів природничих спеціальностей, а також науковців, фахівців виробничої сфери та державного управління ресурсами.

УДК 556(075.8)

© Курганевич А. П., Біланюк В. І.,
Андрейчук Ю. М., 2020

© Львівський національний
університет імені Івана Франка,
2020

ISBN 978-617-10-0565-5

Зміст

Передмова.....	8
Розділ 1. Гідрологія як наука, її місце у вивченні географічної оболонки.....	11
1.1. Гідросфера – складова частина географічної оболонки.....	11
1.2. Структура гідрології та її місце в циклі географічних наук.....	12
1.3. Методи гідрологічних досліджень.....	15
1.4. Основні типи водних об'єктів та їхній гідрологічний режим.....	17
1.5. Становлення і розвиток гідрології як науки.....	19
Розділ 2. Основні фізичні та хімічні властивості води.....	27
2.1. Молекулярна структура та ізотопний склад води.....	27
2.2. Основні фізичні властивості води.....	29
2.3. Хімічний склад та властивості природних вод....	39
2.4. Фундаментальні закони фізики та їх використання при вивченні водних об'єктів.....	52

Розділ 3. Кругообіг води у природі.....	59
3.1. Кількість та розподіл води на земній кулі.....	59
3.2. Кругообіг води на Землі.....	62
3.3. Світовий водний баланс.....	65
3.4. Внутрішньоматериковий вологообіг.....	67
3.5. Кругообіг речовин, що містяться в природних водах.....	69
Розділ 4. Гідрологія рік.....	81
4.1. Основні поняття та визначення.....	81
4.2. Живлення річок.....	92
4.3. Гідрологічні характеристики та водний режим річок.....	95
4.3.1. Фази водного режиму.....	95
4.3.2. Рівневий режим річок.....	98
4.3.3. Течія річок та її швидкість.....	101
4.3.4. Річковий стік.....	104
4.4. Селеві потоки.....	115
4.5. Руслові процеси.....	118
4.5.1. Фактори руслових процесів.....	118
4.5.2. Руслові деформації.....	119
4.5.3. Стійкість русел.....	119
4.5.4. Руслоформувальні витрати води.....	120
4.5.5. Класифікація річкових русел.....	120
4.5.6. Морфологія і динаміка річкових русел.....	121

4.6. Гідрохімія та гідробіологія річок.....	122
4.7. Річкова мережа України.....	125
Розділ 5. Озера як об'єкти гідросфери.....	143
5.1. Загальні характеристики.....	143
5.1.1. Об'єкт, предмет та завдання лімнології.....	143
5.1.2. Походження і типи озер.....	144
5.1.3. Морфологія і морфометрія озер.....	150
5.2. Водний і термічний режим озер.....	156
5.2.1. Водний баланс і рівневий режим озер.....	156
5.2.2. Хвилеутворення в озерах, класифікація хвиль.....	162
5.2.3. Температурний режим озер.....	165
5.3. Гідрохімічні, гідробіологічні особливості озер та донні відклади.....	173
5.3.1. Гідрохімічні особливості озер.....	173
5.3.2. Гідробіологія озер.....	181
5.3.3. Озерні відклади.....	188
5.4. Особливості географічного поширення та використання озер.....	189
Розділ 6. Гідрологія водосховищ.....	203
6.1. Призначення і класифікація водосховищ.....	203
6.2. Основні складові об'єму та нормативні рівні водосховища.....	208
6.3. Гідрологічний, гідрохімічний та гідробіологічний режими водосховища.....	210

6.4. Водосховища і навколишнє середовище.....	213
Розділ 7. Гідрологія боліт.....	219
7.1. Походження і поширення боліт.....	219
7.2. Типи боліт, їхня будова, морфологія та гідрографія.....	223
7.3. Живлення, водний баланс та термічний режим боліт.....	227
7.4. Екологічне значення боліт.....	229
Розділ 8. Гідрологія льодовиків.....	235
8.1. Особливості льодовика як водного об'єкта гідросфери.....	235
8.2. Походження льодовиків та їхнє поширення на земній кулі.....	236
8.3. Типи льодовиків.....	243
8.4. Утворення та будова льодовиків.....	250
8.5. Живлення та абляція льодовиків. Баланс льоду і води в льодовиках.....	253
8.6. Рух льодовиків та його наслідки. Екологічне значення льодовиків.....	259
8.6.1. Ерозійна робота льодовиків.....	261
8.6.2. Акумулятивна робота льодовиків.....	263
8.6.3. Водно-льодовикові відклади.....	263
8.6.4. Екологічне значення льодовиків.....	264

Розділ 9. Гідрологія підземних вод.....	269
9.1. Походження та умови формування підземних вод.....	270
9.2. Водно-фізичні властивості ґрунтів і гірських порід.....	274
9.3. Умови залягання та розповсюдження підземних вод.....	279
9.4. Рух і режим підземних вод.....	283
9.5. Практичне значення та охорона підземних вод.....	285
Розділ 10. Гідрологія Світового океану.....	293
10.1. Світовий океан та його частини.....	293
10.2. Рельєф дна Світового океану, донні відклади.....	298
10.3. Хімічний склад та солоність вод океану.....	302
10.4. Термічний режим вод океанів і морів.....	305
10.5. Водні маси Світового океану.....	308
10.6. Рівень та хвилювання в океанах і морях. Припливи і відпливи.....	310
10.7. Течії в океанах та морях.....	314
10.8. Населення та ресурси Світового океану, їхнє використання.....	316
Післямова.....	326
Предметний покажчик.....	329

4.5. Руслові процеси

Води, що протікають у річці, спричиняють зміни в обрисах її русла, поділі глибин і характері поздовжнього профілю. Водночас русло впливає на структуру потоку й обумовлює зміну його певних гідравлічних показників. Отже, потік і русло перебувають у постійній взаємодії, що й визначає руслові процеси. Останні можна охарактеризувати як сукупність явищ, котрі виникають при взаємодії потоку та ґрунтів, що складають русло річки, визначають розвиток різних форм рельєфу русел та їхні сезонні, багаторічні і вікові зміни; руслові процеси впливають на розмив дна та берегів річок, транспорт і акумуляцію наносів.

4.5.1. Фактори руслових процесів

Основним активним фактором руслових процесів є стік води. Його вплив на процеси руслоформування залежить від розмірів річок, і водності, мінливості стоку та ін. Зі збільшенням стоку різко зростає транспортуюча здатність потоку. Водночас динаміка руслових процесів багато в чому залежить від того, з якою інтенсивністю протягом року та з року в рік змінюється кількість води, яка протікає руслом. Зі збільшенням витрат потік формує великі звивини, поглиблює плеса, а за їхнього зменшення, навпаки, відкладає наноси на плесах і водночас змиває перекати.

Геологічна будова басейну суттєво впливає на форму долини, поздовжнього профілю та стійкість русла. На основі даних про геологічну будову території виокремлюють райони вільного й обмеженого розвитку руслових деформацій. Наявність осадових порід обумовлює, зазвичай, переважаючу роль потоку у формуванні русла річки.

І навпаки, якщо поширені важкорозмивні (здебілшого корінні) породи, то роль потоку в руслоформуванні незначна.

Стік наносів формується в результаті взаємодії двох зазначених вище факторів, тобто кількість наносів у річках, їхні транспортування та акумуляція обумовлені спільним впливом потоку і русла. Завдяки цьому в руслах річок утворюються грядові форми рельєфу (перекати, осередки, коси), котрі переміщуються вздовж річки, руйнуються і знову відновлюються. Загалом чим більший стік наносів, тим виразніше проявляються руслові процеси в річках. До інших факторів, що обумовлюють руслові процеси, належать рослинність, вітри, льодові явища, зсуви, а також господарська діяльність.

4.5.2. Руслові деформації

Всі руслові деформації поділяють на три основні види:

- *вертикальні*, котрі спричинюють трансформацію поздовжнього профілю річки та зміну позначок дна русла річки;
- *горизонтальні*, які спричинюють розмиви або на-рошування берегів (бічна ерозія) та утворення заплави;
- *пересування донних гряд*.

Розрізняють періодичні та тривалі руслові деформації. Перші відбуваються за відносно короткий час (наприклад, під час водопілля) і мають тенденцію повторюватись. Другі розвиваються протягом історичних та геологічних відрізків часу (Маккавєєв, Чалов, 1986). Кожен з цих видів руслових деформацій може проявлятися як по всій довжині річки, так і на значних її ділянках (загальні деформації) або лише на коротких відрізках русла (місцеві деформації).

4.5.3. Стійкість русел

Під час досліджень динаміки руслових деформацій користуються таким показником, як стійкість русла. Першим його запропонував В. М. Лохтін, який визначав стійкість русел через від-

ношення крупності алювію (d , мм) до похилу водної поверхні на 1 км ділянки річки (м/км), тобто:

$$\Lambda = d/I.$$

Згодом М. І. Маккавєєв запропонував так званий коефіцієнт стабільності русла:

$$K_c = \frac{d}{I \times b} \times 1\,000,$$

де d – середній діаметр наносів, мм; b – ширина русла в межень, м; I – похил водної поверхні.

Для характеристики стійкості русел С. Шатаєва рекомендує морфометричний показник.

4.5.4. Руслоформувальні витрати води

Розрізняють витрати води, які найбільше впливають на формування русла і заплави річки. Такі витрати називаються *руслоформувальними*. З такими витратами води переноситься максимальна кількість наносів і найактивніше відбуваються руслові деформації. Цим витратам відповідають певні руслові утворення. В тих випадках, коли $Q_{\text{ф}}$ спостерігаються до виходу води на заплаву, русла здебільшого мають форму меандри, конфігурація якої залежить від режиму стоку наносів і повторюваності цих витрат.

Там, де часто повторюються витрати з виходом води на заплаву, річки вирізняються руслами, які розгалужені на рукави, отож ці витрати взаємодіють з поверхнею заплави і створюють умови до розчленування її протоками.

4.5.5. Класифікація річкових русел

Наявність певних закономірностей розвитку алювіального рельєфу дає змогу класифікувати типи русел, їх форми та процеси руслоформування.

Класифікація русел за провідною ознакою – звивистістю русла. Вирізняють такі типи руслового рельєфу: стрічково-грядовий; боковиковий; обмежене меандрування; незавершене меандрування; заплавна багаторукавність; руслова багаторукавність.

Класифікація за характером руслових переформувань та їхніх морфологічних проявів:

1. *Гірські річки*. Русла – порожисто-водоспадні, з нерозвинутими і розвинутими алювіальними формами.

2. *Напівгірські річки*. Русла займають проміжне положення.

3. *Рівнинні річки*. Русла – широкозаплавні (мандруючі, із заплавною багаторукавністю, розгалужені на рукави) і врізані (врізані меандри, скульптурні розгалуження, порівняно прямолінійні).

4. *Каналізовані русла*.

Класифікація типів руслових потоків запропонована Д. Розгеном 1996 року:

1. Поріжно-водоспадні.

2. З нерозвинутими алювіальними формами.

3. Зі слабо розвинутими алювіальними формами.

4. З розвинутими алювіальними формами.

5. Руслова багаторукавність.

6. Руслозаплавна багаторукавність.

7. Меандруюче русло.

4.5.6. Морфологія і динаміка річкових русел

Для рівнинних річок характерне чергування ділянок з різними глибинами. Ділянки з більшими глибинами називають *плесами*, а ділянки з малими глибинами – *перекатами*.

Русла річок у плані дуже різноманітні, проте для більшості з них характерна чітко виражена звивистість. Через наявність звивин (меандр) русло може переміщуватись на окремих ділянках паралельно собі ж. Меандруючі русла становлять понад 80 % довжини русел усіх рівнинних річок України. Решта русел розгалужується, утворюючи постійні рукави. Таких русел небагато – близько 2 % (Ободовський, 1998).

Руслові процеси по довжині річки мають різний характер. У деяких випадках меандри можуть зблизитися одна з одною настільки, що земляна перемичка між

ними прорветься, утворюючи нове коротке русло, в якому значно більші похили і швидкість течії. Внаслідок цього на кінцях зміненого потоком меандра починають відкладатися наноси й утворюється стариця.

4.6. Гідрохімія та гідробіологія річок

У природних умовах вода не буває хімічно чистою, вона завжди має якусь кількість розчинених речовин.

За класифікацією О. О. Алюкіна, всі природні води поділяють на три класи: гідрокарбонатні, сульфатні і хлоридні. Більшість річок (в тому числі й України) належить до гідрокарбонатного класу.

Річкові води мають, зазвичай, відносно невисоку мінералізацію, і належать до прісних вод. За ступенем мінералізації О. О. Алюкін поділяє їх на чотири види: води малої (до 200 мг/дм³), середньої (200–500 мг/дм³), підвищеної (500–1000 мг/дм³) та високої (понад 1000 мг/дм³) мінералізації. В Україні найменшу мінералізацію мають води річок Полісся (в басейні Прип'яті вона становить у середньому 170 мг/дм³), а найвищу – в річках Приазов'я (понад 2650 мг/дм³). Отже, ступінь мінералізації збільшується у загальному випадку з півночі на південь, із зони надмірного зволоження до аридної зони.

Мінералізація річкових вод залежить від характеру живлення річки. В період переважаючого живлення дощовими й талими водами в річках спостерігається найменша мінералізація. В межень, коли в живленні річок найбільшу роль відіграють підземні води, загальна мінералізація підвищується. Значною мірою на ступінь мінералізації річкових вод впливає тип ґрунтів у басейнах річок. З переходом від північних болотисто-торфових і підзолистих ґрунтів до південних чорноземів мінералізація дощових і талих вод збільшується, а разом з нею підвищується вміст розчинених мінеральних речовин у річкових водах.

Кількість розчинених речовин, яку проносить річка через будь-який живий переріз за певний час

(добу, місяць, рік), називають *стоком розчинених речовин* (у тонах за цей час). Стік розчинених речовин можна розраховувати як добуток витрати води Q на мінералізацію M , тобто $W_{p,p} = Q \times M$ (кг/м³). Річний сольовий стік (у тонах) дорівнює:

$$W_{p,p} = 31,54 \times 10^3 \times Q \times M,$$

де Q – середня річна витрата води, м³/с; M – середня річна мінералізація води, кг/м³; $31,54 \times 10^3$ – кількість секунд у році.

У розвитку флори і фауни в річках певну роль відіграють морфологія русел, водний і термічний режими, режим наносів, наявність у воді розчинених солей, газів та органічних речовин, радіонуклідів, а також господарська діяльність. Усі зазначені вище чинники характеризують екосистему басейну річки, складовими частинами якого є біоценоз та біотоп.

Біотоп – це природний, відносно однорідний життєвий простір біоценозу, який охоплює мінеральні й органічні речовини, кліматичні чинники тощо. До біотопу можна зачислити і гідрологічне середовище річки. Істотне значення тут має режим рівнів. Зниження рівнів спричиняє осушення значних ділянок дна, що може бути згубним для флори і фауни водотоків. З підвищенням рівнів розширюються площі, зайняті різними біоценозами.

Крім того, швидкість течії забезпечує надходження розчинених газів і винесення продуктів розпаду організмів. За наявності наносів одні види живих істот можуть зникнути, а інші з'явитися; прозорість річкових вод зумовлює існування рослин на різних глибинах, завдяки чому збільшуються кормові ресурси. Температура води сприяє обміну речовин і розмноженню рослин і тварин. Наявність кисню у воді робить можливим існування у ній живих істот.

Біоценоз – біологічна система, котра є сукупністю популяцій різних біологічних суб'єктів, які населяють певний біотоп і зв'язані з ним обміном речовини та

енергії. В сукупності біотоп і біоценоз утворюють єдність екосистеми. Чим тісніший зв'язок між ними, тим стійкіша ця єдність.

Біоценози річок є сукупністю різноманітних видів рослинних і тваринних організмів. Рослинні організми в складі біоценозу бувають представлені вищими рослинами та нижчими водоростями. Неабияку роль у розвитку гідробіоценозу відіграють вищі рослини. Вони є первинними продуцентами органічної речовини та кисню, беруть активну участь в очищенні води, обмежують надходження органічних і мінеральних забруднень з водозбору в річку і є основою для річкового біоценозу загалом.

Вищі водні рослини зосереджені на берегах річок, у затоках на мілководдях. За незначної течії та у випадку малих глибин ними може заростати все русло.

Вищу водну рослинність поділяють на повітряно-водну, занурену та з плаваючими листками. Повітряно-водні рослини корінням прикріплені до ґрунту чи донних відкладів, їхня одна частина знаходиться у воді, а друга – над водою. До них належать очерет, рогоз, комиш, лепеха болотна тощо. Частина занурених рослин прикріплена до дна, інша – це вільноживучі рослини: різні рдесники, різуха тощо. До рослин з плаваючими листками належать гречиха земноводна, латаття, водяний горіх, різні види ряски.

До нижчих водоростей належать зелені, діатомові та синьозелені: вони складають фітопланктон.

Значну роль у розвитку біоценозу річок відіграє зоопланктон, який у річках України представлений переважно коловертками та гіллястовусими і веслоногими ракоподібними.

Нектон річок, до якого належать живі організми, пристосовані до активного плавання на значні відстані у відкритих частинах водойм, поділяють на два види: риби і ссавці (до останніх належать ладозький і байкальський тюлені). За характером життя в річках риби поділяються на жиалі (туводні) і прохідні. *Жиалі* – це риби, які постійно живуть

у річках (окунь, щука, карась), а *прохідні* – це риби, що живуть у морі, а на нерест йдуть у річки, і навпаки, живуть у річках, а на нерест виходять у море (лососеві та осетрові).

Не всі риби мають необхідні умови для того, щоб пройти всі стадії свого розвитку в певному місці, тому в річках відбувається міграція риб – пасивна або ж активна. Пасивна міграція – це переміщення разом з водою ікри та молоді прохідних риб. Активна міграція передбачає переміщення риб до місць нересту або зимівлі, в райони, багаті на корм.

З біологічними особливостями водних об'єктів пов'язане і їхнє біологічне забруднення, яке відбувається внаслідок природних процесів росту біомаси гідробіонтів з подальшим їхнім відмиранням та розкладанням. До цього додається надходження органічних речовин ззовні – з басейну, схилів долини, заплави річки. Хімічні елементи, біогенні забруднювачі нагромаджуються насамперед у водоростях та вищих водних рослинах.

4.7. Річкова мережа України

Територією України протікає 63 119 річок різної довжини, які формують густу сітку водотоків, загальною довжиною понад 206,0 тис. км та щільністю річкової мережі 0,25 км на 1 км² території. За винятком Західного Бугу, який належить до басейну Вісли, всі інші річки належать до басейнів Чорного та Азовського морів.

Усі річки поділяються на три категорії: малі, середні і великі. В основу такого поділу покладено розмір водозбірної площі (табл. 4.2).

За уточненими даними в Україні налічують 63 029 малих річок, 81 – середню, 9 – великих. Великі річки – це Дніпро, Прип'ять, Десна, Дунай, Тиса, Дністер, Південний Буг, Західний Буг, Сіверський Донець. За винятком Десни, Прип'яті, Тиси, вони є головними річками відповідних басейнів і мають густу мережу притоків першого, другого і наступних порядків. Річки, що впадають

розташований у горах Чугач, що спускається до затоки Аляска у штаті Аляска (США). Його площа сягає 5 800 км², довжина – 203 км. Льодовик Беринга час від часу швидко наступає. Наприклад, 1995 року упродовж двох тижнів він просунувся вперед на відстань 750 м. Проте загалом цей льодовик відступає – протягом XX ст. площа його поверхні зменшилася на 3 %.

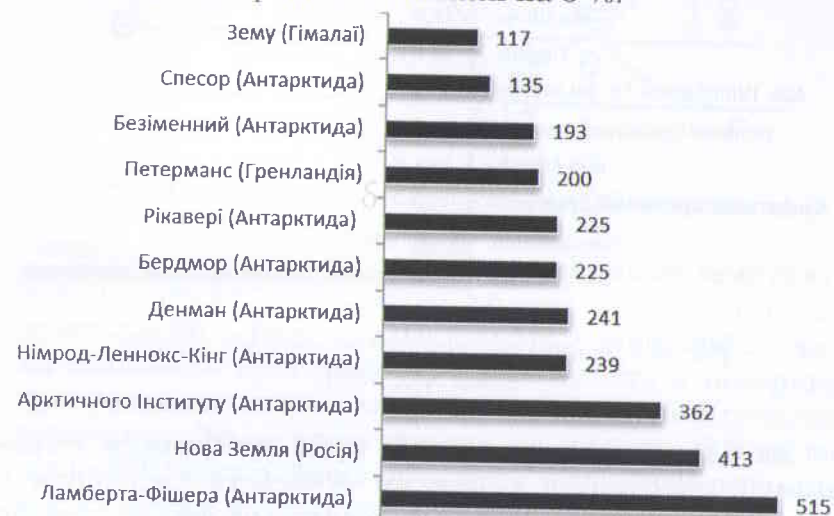


Рис. 8.5. Найбільші льодовики світу (км)

Серед відомих слід згадати про льодовик Федченка – найбільший на Памірі і найдовший у світі за межами полярних регіонів. Його площа становить 700 км², а довжина – 77 км. Бере свій початок на висоті 6 200 м, що утворений північними схилами піку Паризької Комуни (6 350 м), піку 26 Бакинських Комісарів (6 848 м) і північно-західним схилом піку Незалежності (6 940 м). Швидкість руху льодовиків у фірновій області 216 м/рік., в середній частині – 252 м/рік., поблизу язика – 126 м/рік. Максимальна товщина льоду в середній частині сягає 1 000 м за розрахункового об'єму води 144 км³.

8.3. Типи льодовиків

Розрізняють два основних типи льодовиків – покривні (материкові) та гірські. *Покривні льодовики* розташовані на материках або великих островах та займають 98,5 % площі сучасного зледеніння. До них зачисляють льодовики Антарктиди, Гренландії, арктичних островів Канадського архіпелагу, значні території в Ісландії, північно-східна частина Шпіцбергена та Нової Землі, значна частина Землі Франца Йосифа та ін. Льодовики цього типу характеризуються: 1) великими розмірами; 2) відсутністю чіткої межі між областями стоку та живлення; 3) плоско-випуклими формами; 4) напрямом стоку, який зумовлений пластичністю льоду і похилом поверхні незалежно від похилу ложа.

Покривні льодовики поділяють на:

Шпіцбергенський тип – потужність льодовика, що суцільно покриває гірський масив, невелика. Місцями серед льоду здіймаються вільні від снігу вершини («нунатаки»), а рельєф поверхні льодовика повторює в згладженому вигляді похований рельєф його ложа. Деколи ці льодовики називають *льодовиками височин*.

Льодовикові куполи – куполоподібні маси льоду, що утворюються на ділянках відносно плоского рельєфу за рахунок збільшення потужності льодовиків шпіцбергенського типу (рис. 8.6). Їхня поверхня загалом не відображає похованого під ним рельєфу. Льодовикові куполи відомі на Північній Землі, на деяких островах Землі Франца Йосифа, Ісландії та на антарктичних островах. Класичним *льодовиковим куполом* є купол Ватнайокюдль розташований на південному сході Ісландії (вкриває близько 8 % території, займає площу 8 100 км²). Купол Ватнайокюдль є найбільшим льодовиковим куполом у Європі (середня товщина льоду становить близько 400 м), і повністю вкриває гірську місцевість. На краях купола численні потужні вивідні льодовики стікають до моря.

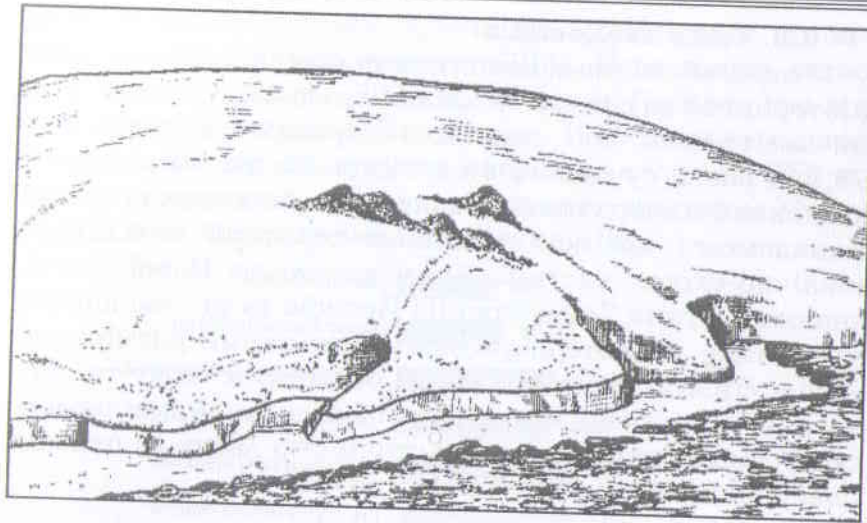


Рис. 8.6. Льодовиковий купол

Льодовикові щити – покривні льодовики щитоподібної форми, складені дуже потужним льодом (наприклад, у Гренландії, понад 3 000 м (рис. 8.7)). Рух таких льодовиків та їх форма не пов'язані з рельєфом ложа і визначаються пластичністю льоду та розподілом тиску в його масі. Зазвичай лід розтікається з центральної зони щита (області живлення) до периферії незалежно від похилу підстилаючої його поверхні.

Льодовикові покриви – великі покривні льодовики, складені з декількох щитів. Поверхня, наприклад, льодовикового покриву Гренландії плавно підвищується до центру острова (архіпелагу островів), де чітко відзначаються два щити: південний (висота 2 770 м) і північний (висота 300 м). У внутрішніх районах Гренландії відзначається повільне стікання нижніх шарів льоду до периферії під тиском вищезалягаючих льодових товщ. У крайових частинах рухається уся маса льоду зі швидкістю на деяких ділянках до 40 м/добу.

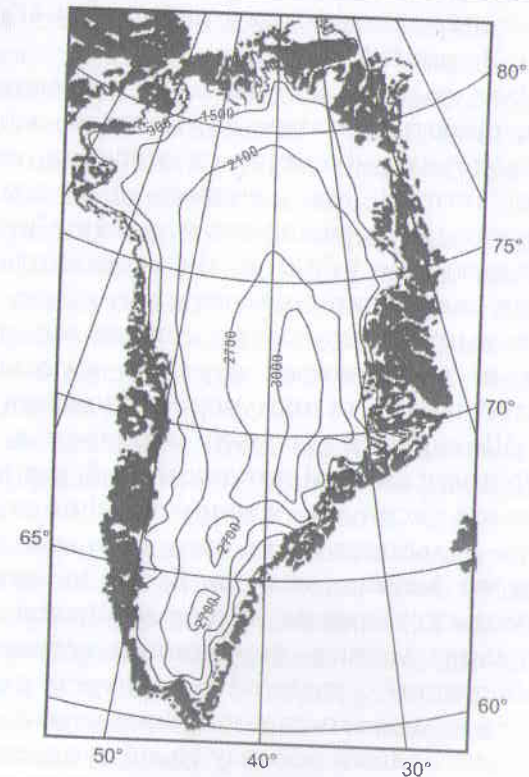


Рис. 8.7. Льодовиковий покрив Гренландії та ізогіпси поверхні

Вивідні льодовики – льодовий потік, що швидко рухається і через який відбувається основна витрата льоду покривних льодовиків. Вони переважно закінчуються в морі, утворюючи плаваючі льодовикові язики, які дають початок айсбергам невеликих розмірів. Прикладом вивідного льодовика є льодовик Менденгол площею 100 км² і довжиною 27 км, що опускається з льодового поля Джуно – великої вкритої льодом території на кордоні між Аляскою та Британською Колумбією. Льодовик закінчується в озері завдовжки 3 км. Найбільшим вивідним льодовиком є льодовик