

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

НІКІПЕЛОВА О. М.

РЕКРЕАЦІЙНІ РЕСУРСИ ТА КУРОРТОЛОГІЯ

Конспект лекцій

Одеса  
Одеський державний екологічний університет  
2020

**УДК 504**  
**Н 62**

Рекомендовано методичною радою Одеського державного екологічного університету Міністерства освіти і науки України як конспект лекцій (протокол № 2 від 29. 10. 2020 р.).

**О. М. Нікіпелова**

Рекреаційні ресурси та курортологія : конспект лекцій. Одеса, Одеський державний екологічний університет, 2020. 98 с.

Конспект лекцій присвячений проблемам рекреаційних ресурсів, рекреаційної діяльності, природних лікувальних ресурсів та шляхів їх використання.

Конспект лекцій використовується для денної і дистанційної форм навчання спеціальності «Екологія».

**ISBN 978-966-186-104-5**

© Нікіпелова О.М., 2020  
© Одеський державний екологічний університет, 2020

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
Лекція № 1 – Основні поняття щодо рекреації, рекреаційної діяльності, рекреаційних ресурсів.....	6
Лекція № 2 – Медико-біологічні аспекти рекреаційної діяльності. ....	13
Лекція № 3 – Геліотерапія. Основні поняття та терміни. Основний діючий фактор.....	18
Лекція № 4 – Аеротерапія, види. Фізіологічна дія аеротерапії. Таласотерапія, фізіологічна дія на організм людини.....	26
Лекція № 5 – Основні поняття та визначення курортної науки і практики. Курортна справа. Лікувально-оздоровча місцевість, курорт. Основні курортні території України. Їх характерні особливості.....	33
Лекція № 6 – Відмінність питних і мінеральних вод. Бальнеологічні курорти, їх ресурси.....	36
Лекція № 7 – Нормативні документи України щодо використання мінеральних вод та необхідність гармонізації з Директивами ЄС щодо мінеральних вод .....	41
Лекція № 8 – Географія мінеральних вод різних типів. Чинне законодавство України щодо затвердження запасів мінвод та отримання спеціальних дозволів на користування надрами.....	44
Лекція № 9 – Кредо німецького союзу курортів. Нормативні документи України щодо мінеральних лікувальних вод.....	52
Лекція № 10 – Основні положення Закону України „Про курорти” щодо зон санітарної охорони родовищ. Проблеми охорони водопунктів від виснаження та забруднення.....	55
Лекція № 11 – Географія грязевих ресурсів. Класифікація лікувальних грязей (пелоїдів). ....	60
Лекція № 12 – Екологічні проблеми грязевикористання та охорони грязевих родовищ.....	66
Лекція № 13 – Грязеві курорти, їх ресурси.....	73

Лекція № 14 – Кліматичні курорти, їх ресурси. ....	84
Лекція № 15 – Рекреаційні ресурси та розвиток курортології в м. Одеса. Основні напрями вирішення рекреаційних проблем (організаційні, охоронні заходи, розробка загальної стратегії рекреаційного розвитку).....	90
Література .....	98

## ВСТУП

Конспект лекцій дисципліни „Рекреаційні ресурси та курортологія” призначений для студентів спеціальності „Екологія”.

Курс передбачає набуття студентами сучасних теоретичних та практичних навичок з рекреаційних ресурсів, за основними напрямками курортології, критеріями якості мінеральних вод та лікувальних грязей (пелоїдів), шляхами їх практичного використання у лікувальній практиці та ін.

Головна мета дисципліни – підготовка висококваліфікованих спеціалістів, які могли б сприяти більш раціональному використанню природних лікувальних ресурсів при організації рекреаційного та курортного господарства.

Завдання вивчення дисципліни ”Рекреаційні ресурси та курортологія” є засвоєння студентами основних теоретичних та практичних знань на основі вивчення рекреаційних ресурсів, особливостей ресурсів бальнеологічних та грязевих курортів, формування у студентів сучасного мислення щодо вирішення екологічних проблем при організації та веденні рекреаційного та курортологічного господарства.

Структура дисципліни має 2 розділи, що охоплюють сучасні дані щодо рекреаційних ресурсів, рекреаційної діяльності, природних лікувальних ресурсів та шляхів їх використання.

Конспект лекцій допоможе студентам засвоїти основні питання дисципліни, систематизувати самостійну роботу у процесі досягнення необхідного рівня знань та навичок, успішно засвоїти ключові питання дисципліни.

## Лекція № 1

# ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ЩОДО РЕКРЕАЦІЇ, РЕКРЕАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ, РЕКРЕАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ

Рекреація (від лат. *recreatio* – відновлення, польськ. *recreacja* – відпочинок) – це система заходів, пов'язана з використанням вільного часу людей для їх оздоровчої, культурно-ознайомлювальної і спортивної діяльності на спеціалізованих територіях, які розташовані поза їх постійного помешкання; поняття, яке охоплює всі види відпочинку, у т.ч. санаторно-курортне лікування і туризм. Це, по-перше, система заходів щодо поліпшення стану здоров'я практично здорових людей, тобто тих, у кого порушення стану здоров'я не досягли ступеня хвороби. Власне кажучи, рекреацію у цьому розумінні можна розглядати як реабілітацію практично здорових людей. По-друге, як спосіб поліпшення стану хворих людей за рахунок загальнооздоровчих дій, не спрямованих безпосередньо на лікування наявних захворювань чи ліквідацію пов'язаних з ними порушень здоров'я. У той же час, рекреаційні заходи можуть впливати на основне захворювання і пов'язані з ним порушення здоров'я опосередковано. Тут рекреація впритул стикається з лікуванням і реабілітацією, і в зв'язку з цим виникає проблема адаптації рекреаційних заходів до хворих людей.

Розрізняють первинну і вторинну профілактику. Первинна спрямована на попередження виникнення захворювання в людини, вторинна – на попередження рецидиву, загострення, ускладнення вже існуючого захворювання. Фактично рекреація включає первинну профілактику. Реабілітація і лікування спрямовані переважно на вторинну профілактику, але не виключений і їх первинно профілактичний вплив.

Для короткочасного (щоденний, щотижневий) відпочинку використовуються, зокрема, парки та лісопарки, музеї, стадіони, зони відпочинку; для тривалого відпочинку – санаторії, будинки відпочинку, пансіонати, турбази, мотелі, кемпінги, будинки мисливця та рибалки, а також екскурсії на всіх видах транспорту.

Під рекреаційними ресурсами розуміють поєднання компонентів природи, соціально-економічних чинників і культурних цінностей, що виступають як умови задоволення рекреаційних потреб людини.

Рекреаційні ресурси поділяються на три групи:

- природні рекреаційні ресурси (клімат, земельні і водні ресурси, рельєф, печери, рослинний і тваринний світ, парки та заповідники, мальовничі пейзажі, унікальні природні об'єкти та ін.);
- культурно-історичні рекреаційні ресурси (культурні, історичні, археологічні, архітектурні пам'ятки, етнографічні особливості території, фольклор, центри прикладного мистецтва тощо);
- соціально-економічні рекреаційні ресурси (економіко-географічне положення, транспортна доступність території, рівень її економічного розвитку, сучасна та перспективна територіальна організація господарства, рівень обслуговування населення, структура населення,

трудові ресурси, особливості розселення, рівень розвитку транспортної мережі та ін.).

За функціями рекреаційні ресурси поділяються на ресурси місцевого значення, обласного, державного та міжнародного.

Характерно, що для організації рекреації використовуються ті природні умови та ресурси, які не завжди можуть бути використані іншими галузями господарства, а саме: інсоляція, морські пляжі, природна краса, історичні пам'ятки тощо.

Для успішного розвитку рекреації необхідний комплекс певних умов. Виходячи з того, що рекреація поєднує оздоровчі та пізнавальні цілі, райони рекреації повинні мати сприятливі для оздоровлення людей природні умови (сприятливий клімат, різноманітний рельєф з мальовничими ландшафтами, наявність водних джерел тощо). Іншими словами, повинна бути деяка комфортність природних умов. Бажано, щоб останні поєднувалися з культурно-історичними місцями. При цьому створюється комплекс сприятливих умов для ознайомлення рекреантів з особливостями природи, життя і побуту населення, культурно-історичними цінностями того чи іншого району, де відбувається курс оздоровлення рекреанта.

У рекреаційних регіонах недопустиме розміщення екологічно небезпечних виробництв, оскільки їхні відходи позначаються на якості рекреаційних ресурсів.

З переходом України до ринкових відносин індустрія відпочинку на базі використання рекреаційних ресурсів має стати важливою статтею доходів державного і місцевого бюджетів.

Рекреаційна діяльність – це один із комплексних видів життєдіяльності людини, який спрямовано на оздоровлення та задоволення духовних потреб у вільний від роботи час.

Передумовами потужного розвитку рекреаційної діяльності в сучасний час є:

- збільшення вільного часу;
- зростання потреб людей в рекреації;
- рекреаційні послуги стали доступнішими для різних верств населення та фактори, які стимулюють рекреаційну діяльність:
  1. соціально-економічні (доступність послуг та ціни на них);
  2. демографічний чинник (статеві-вікова група населення);
  3. форма зайнятості рекреантів;
  4. ресурсно-екологічні особливості регіону;
  5. геополітичні фактори (безпека території);
  6. соціально-психологічні фактори (мова, ментальність);

Функції рекреаційної діяльності:

- медико-біологічні;
- соціокультурні;
- економічні.

Медико-біологічні функції рекреації реалізуються через санаторно-курортне лікування і оздоровлення і мають розглядатися в аспектах лікування

(відновлення здоров'я людини після перенесеного захворювання) і оздоровлення (зняття виробничої і невиробничої психофізіологічної втоми). При активній рекреаційній діяльності відновлювальні процеси відбуваються швидше, ніж при пасивній.

Врахування медико-біологічних функцій рекреації передбачає такі аспекти рекреаційної діяльності:

- широкий розвиток активних видів відпочинку, пов'язаних, насамперед, з м'язовими навантаженнями;
- урізноманітнення діяльності як необхідна умова ефективності заходів, спрямованих на відновлення здоров'я;
- врахування особливостей усіх вікових і соціально-професійних груп, що забезпечать свободу вибору занять у відповідності з індивідуальними психофізіологічними можливостями, пріоритетами та інтересами рекреантів.

Основою культурних і духовних потреб є необхідність пізнання. Рекреація має величезні можливості для їх задоволення, що сприяє гармонійному розвитку особистості. Це шлях реалізації соціокультурних функцій рекреації.

Сьогодні спостерігається поєднання пізнавальних і розважальних функцій рекреації, що взаємно доповнюють одна одну.

Основними економічними функціями рекреації є просте і розширене відтворення робочої сили; формування сфери послуг і зв'язків з іншими галузями господарства; розвиток окремих територій і розширення зайнятості населення; збільшення валютних надходжень до бюджету. На думку М. Долішнього, зі зміною структури рекреаційної діяльності відбувається трансформація її функцій, серед яких, зокрема, зростає роль економічної.

Робоча сила та її якість – головні фактори суспільного прогресу. Тому проблема збереження здоров'я і трудової активності є однією з найактуальніших проблем сьогодення, і її розв'язання значною мірою покладається на рекреаційну сферу.

Рекреаційна діяльність – це діяльність не лише в певний час, а й у певному просторі. Тому функції рекреації мають реалізовуватися шляхом цілеспрямованого використання рекреаційних об'єктів і угідь. При цьому слід мати на увазі ситуативний та індивідуальний вплив одних і тих самих факторів, який в одному випадку може бути позитивним, а в іншому – негативним. Це стосується як кліматичних умов, рельєфу, характеру рослинного покриву, так і атрактивних параметрів місцевості.

Створення умов для рекреаційної діяльності і відповідна організація середовища мають виходити з функцій рекреації. Так, духовному розвитку людини сприяє рекреаційна діяльність у місцевостях, які мають естетичну і пізнавальну цінність, їх привабливість для відпочинку сприяє формуванню стійкого рекреаційного потоку і розгалуженої рекреаційної системи, що визначає економічну ефективність діяльності підприємств сфери послуг.

Види рекреаційної діяльності тісно пов'язані з її функціями. В науковій літературі мають місце різні класифікаційні підходи до рекреаційної діяльності,



що базуються на різних критеріях. Одну з перших спроб узагальнення існуючих підходів зроблено В. Азаром на основі поділу рекреаційної діяльності за її метою, характером організації, тривалістю, сезонністю, використанням транспортних засобів тощо. Сучасні класифікації також враховують здебільшого мету діяльності, характер її організації, статус, тривалість, спосіб пересування, вік рекреантів тощо. Загальноприйнятої класифікації на основі єдиного підходу в рекреалогії не розроблено з огляду на складність і багатоаспектність рекреаційної діяльності порівняно з виробничою.

Класифікація за ресурсами і характером їх використання:

1. Лікувальна рекреація:
  - кліматолікування;
  - бальнеолікування;
  - грязелікування;
2. Оздоровча рекреація:
  - маршрутопрогулянкова;
  - спортивна;
  - водноспортивна;
  - рибальство/полювання;
  - купально-пляжна;
3. Культурно-пізнавальна рекреація:
  - натуралістична;
  - культурно-історична;
4. Розважальна рекреація:
  - театральнo-концертна;
  - активно-відпочінкова;
  - гастрономічна;
  - шопінгова.

Рекреаційні ресурси використовуються для задоволення рекреаційних потреб: оздоровчих, спортивних, пізнавальних, розважальних. У наш час абсолютно чітко їх диференціювати не можливо. Це пов'язано з тим, що взаємопроникнення різних видів рекреаційної діяльності нині є велінням часу. Орієнтуючись із тих чи інших причин на якийсь один основний вид рекреаційної діяльності, відпочиваючі хотіли б максимально наповнити свій вільний час всіма доступними іншими її видами.

Лікувально-оздоровчі потреби базуються на використанні природних ресурсів: клімату, мінеральних лікувальних вод, лікувальних грязей, озокериту, солених шахт та їх поєднання. Лікувально-оздоровчі потреби мають бути найбільш регламентованими. Призначення лікарів, суворий режим, кліматичні, регіональні, вікові, статеві та інші обмеження роблять лікувально-оздоровчу рекреацію діяльністю найбільш закритого характеру. Разом з тим дозовані інші види рекреаційної діяльності можуть суттєво доповнювати цей вид, створюючи додатковий лікувальний ефект.

Спортивні потреби є найрізноманітнішими. Але переважає діяльність біля води та у воді. Від 70 до 80 % туристів віддають перевагу купанню і загорянню на пляжі. Купально-пляжна діяльність дає змогу відпочиваючим на

найлокальнішій з можливих територій (вузька смуга пляжу) отримувати найрізноманітніші послуги (купання, сонячні ванни, харчування, гра з м'ячем, водні лижі, парапланери, віндсерфінг, прогулянки берегом тощо).

Серед інших видів спортивної рекреаційної діяльності можна виокремити маршрутний, прогулянковий, водний, підводний (дайвінг), рибальський, мисливський, гірськолижний туризм, альпінізм. Кожен з цих видів діяльності постійно диверсифікується. Наприклад, підводний туризм поділяється на спортивний, пізнавальний, археологічний, екстремальний тощо.

Пізнавальна рекреаційна діяльність належить практично до всіх інших видів як «вмонтований» елемент. Разом з тим є і суто пізнавальні її види. Потреба в них зростає із підвищенням освітньо-культурного рівня людей, розвитком їхнього інформаційного і транспортного забезпечення. Це огляд архітектурних ансамблів, культурно-історичних пам'яток, розкопок давніх цивілізацій, ознайомлення з етнографічними особливостями, природними феноменальними об'єктами, явищами і процесами, видатними спорудами тощо.

Розважальна рекреаційна діяльність теж є частиною всіх інших її видів. Необхідність заповнити вільний від лікувальних процедур час особливо виразно проявляється при стаціонарному санаторно-курортному виді діяльності, відпочинку біля води і міських видах відпочинку. Напевно, для багатьох людей внутрішньою неусвідомленою потребою є необхідність десь витратити, навіть без будь-якої користі, а то й зі шкодою для себе, свій вільний час на розваги (казино, бар тощо).

До рекреаційних ресурсів відносяться компоненти природного середовища: клімат, ландшафт, поверхневі та підземні води, у т.ч. мінеральні, рослинність та ін., які використовуються для задоволення рекреаційних потреб – лікувально-оздоровчих, пізнавальних, спортивних. Для проведення активного відпочинку використовуються природні національні парки та окремі заповідники, а також території з пам'ятками природи, історико-архітектурними та іншими визначними пам'ятками.

Розвиток рекреаційної діяльності зумовив появу науки про рекреацію – рекреалогію, яка розвивається на стику рекреаційної географії, географії населення, медичної географії та ін.

Слід мати на увазі, що успіх лікування людей з різними захворюваннями в значній мірі визначається правильністю вибору та користування природними лікувальними ресурсами, а також знанням клінічного стану хворих. Один і той же природний фактор для одних хворих може бути сприятливим, для інших – несприятливим або навіть шкідливим і викликати погіршення стану хворого. Різка зміна кліматичних умов у хворих на гіпертонічну або ішемічну хворобу серця може викликати загострення цих захворювань. Неадекватна методика застосування природного фактора може сприяти розвитку бальнеопатологічної і кліматопатологічної реакції або загостренню захворювання.

Таким чином, у рекреаційній діяльності доводиться спостерігати складні процеси, основні елементи яких об'єднані великою кількістю прямих та зворотних зв'язків. Для з'ясування сутності цих зв'язків необхідно використовувати різні галузі знань і, насамперед, медико-біологічні, у т.ч.

курортологію, фізіологію, психологію, а також соціально-економічні, технічні, бальнеотехнічні, фізико-хімічні, гідрогеологічні та ін.

Однак успіх у вирішенні різних рекреаційних проблем може бути досягнутий лише при побудові сучасних гіпотез патологічних явищ, з'ясуванні причин розвитку захворювань та розробці комплексних методик для їх лікування. З цією метою необхідно виділити ареали рекреаційного призначення, які повинні бути ізольовані певною мірою від промислових та сільськогосподарських об'єктів та володіти територіально цілісними. До них слід віднести міста-курорти (наприклад, Трускавець, Хмільник, Одеса, Південний берег Криму тощо), зони відпочинку, упорядковані природні райони навколо великих міст.

Об'єктом дослідження рекреалогії є рекреаційна система, яка складається з взаємопов'язаних природних та культурних комплексів, інженерних споруд, персоналу, який обслуговує, органів управління та самих відпочиваючих (рекреантів). Насамперед, це процеси формування, розвитку та розповсюдження різних типів цих систем. Мається на увазі морфологічна структура, територіальна диференціація, інтеграція внутрішніх зв'язків та їх взаємодія з іншими геосистемами.

Відрізняють рекреаційні системи місцевого (приміського), районного та загальнодержавного рангу.

Важливу роль в цій галузі знань відіграє прогнозування спонтанних та цілеспрямованих змін у територіальних рекреаційних системах, розробка методів пізнання цих систем, обґрунтування сумісно з іншими науками, насамперед, з медичною географією, пропозицій щодо забезпечення нормального функціонування ТРС, а також визначення характеру розміщення різних природних факторів з метою їх раціонального використання у курортній справі.

Основні функції ТРС: соціальні, економічні та медико-біологічні.

Виходячи з цих міркувань, слід виділити чотири основних типи ТРС: лікувальний, оздоровчий, спортивний, пізнавальний.

При першому типі ТРС здійснюється лікування за допомогою природних лікувальних ресурсів: мінеральних вод (внутрішнє та зовнішнє використання), лікувальних грязей (пелоїдів). Фахівці висувають високі вимоги до природних лікувальних комплексів, особливо до бальнеологічних, тому що різні елементи цих комплексів вступають у тісний зв'язок з важливими системами організму та спрямовані на лікування і зміцнення здоров'я хворих. Лікування хворих здійснюється в санаторно-курортних умовах.

При другому та третьому типах ТРС використовуються загальнозміцнювальні заходи для здорових людей, які спрямовані на усунення стомлюваності, відновлення функцій важливіших систем організму у зв'язку зі стомлюваністю та підвищення їх працездатності. Важливого значення при цьому набувають дозовані прогулянки, екскурсії, повітряні та сонячні ванни, морські та річкові купання та ін.

Медико-біологічна та соціальна значущість цих двох типів ТРС дуже велика, тому що вони спрямовані на зміцнення здоров'я десятків мільйонів

людей. Без оздоровчих та спортивних заходів неможливо здійснювати гармонічний та духовний розвиток підростаючого покоління.

Поруч з загальноновизнаними урбанізованими ТРС є декілька підтипів, які пов'язані з містами-курортами, екскурсійними центрами, а також дачними селищами, які забезпечують виконання лікувальних та оздоровчих заходів. Якщо сучасні міста-курорти та екскурсійні центри – максимально урбанізовані території, на яких розташовані великі технічні, гідробальнеотехнічні споруди та працюють висококваліфіковані колективи, то неурбанізовані ТРС являють собою, насамперед, спеціальні райони, наближені до парків, з малозміненими природними комплексами, з багатою рослинністю, чистим повітрям та ін. Тут є всі можливості для активного відпочинку, тривалих прогулянок на свіжому повітрі, занять спортом, які направлені на зміцнення здоров'я.

Цей комплекс заходів треба використовувати (згідно з регламентованим режимом, з урахуванням віку та загальної підготовленості різних категорій людей розумової та фізичної праці) для диференційованих навантажень з метою зміцнення здоров'я.

Четвертий тип ТРС торкається, передусім, таких аспектів, які необхідні для пізнання нових явищ, нових процесів, котрі лежать в основі розвитку лікувально-оздоровчих та загальнозміцнювальних заходів, з одного боку, та розширення загального кругозору людей, підйому рівня їх культури та духовного багатства – з іншого.

#### **Запитання й завдання для самоконтролю**

1. Поняття рекреації, рекреаційної діяльності, рекреаційних ресурсів.
2. Поняття про рекреаційні потреби.
3. Функції рекреаційної діяльності.
4. Територіально-рекреаційні системи, їх функції.
5. Основні типи територіально-рекреаційних систем.

## Лекція № 2

### МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РЕКРЕАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

У медико-біологічному відношенні рекреаційну діяльність спрямовано на відновлення фізичних та психічних функцій організму. З цією метою використовуються природні фактори, що мають різний фізико-хімічний склад та лікувальні властивості, які необхідні для правильної організації лікування та відпочинку людей з функціональними, запальними та дистрофічними захворюваннями.

Перед рекреаційною географією як наукою стоять складні задачі, які полягають, перш за все, у розкритті сутності втрати, у розробці територіально-рекреаційних систем (ТРС) та шляхів раціонального їх використання для відпочинку та лікування людей.

Якщо в організації відпочинку людей, які мають функціональні захворювання, суттєву роль відіграють кліматичні умови, характер рослинності та тваринного світу, рельєф, естетичні особливості місцевості, то при лікуванні захворювань запальної та дистрофічної природи принципіально важливе значення має перш за все використання мінеральних вод, лікувальних грязей (пелоїдів) та кліматотерапевтичних факторів.

Тому різнобічна за видами рекреаційна галузь має багато спільного, з одного боку, з охороною здоров'я, а з іншого – з культурою. Внаслідок цього окремі форми рекреації (лікувальна, спортивна, пізнавальна) відносяться до різних відомств: Міністерства культури України, ПрАТ „Укрпрофоздоровниця” та ін. Та все ж рекреаційна галузь господарства природно розглядається як одне ціле, базується на використанні єдиних природних ресурсів країни, має загальні трудові ресурси і як одне ціле розглядається споживачем – населенням. Необхідно, щоб вона була скоординована з іншими галузями господарства, ув'язана з ними у вирішенні міжгалузевих територіальних проблем, в централізованих програмах та перспективних планах розвитку.

При довгостроковому плануванні необхідно урахувати появу та розвиток нових форм і видів рекреаційної діяльності, співпадіння короткочасного відпочинку наприкінці тижня з довгостроковим відпочинком планових відпочиваючих та туристів.

Нерівномірність потреби у відпочинку, туризмі та санаторно-курортному лікуванні пов'язана не тільки з нерівномірним розподілом населення по території та все зростаючою урбанізацією. Вона спричиняється також нерівномірністю, що склалася у типах виробничої діяльності, відмінностями у національних традиціях та ін.

Кліматичні ресурси відпочинку (тривалість періодів комфортної та сприятливої радіації, тривалість купального сезону та ін.) при рекреаційному районуванні обов'язково беруться до уваги і часто виступають як лімітуючі або як активні, що сприяють розвитку визначених видів відпочинку та туризму у різних районах у визначені сезони або впродовж всього року.

Але не тільки кліматичні фактори можуть виступати як лімітуючі, але й сейсмічна небезпека багатьох привабливих для туризму та відпочинку гірських районів, лавинонебезпечність та селенебезпечність, характерні для гірських місцевостей, а у рівнинних умовах – заболоченість, схильність до бур та ін.

Все це вимагає різнобічного підходу до проектування та будівництва з метою підвищення комфортності відпочинку людини. Навіть у відношенні тільки кліматичних особливостей в одних місцях необхідне створення технічних споруд щодо забезпечення захисту від надмірного перегріву, а в інших – навпаки, ознобної дії вітру, в третіх – зусилля направляються на отримання допоміжних, віддзеркалених від стін та будов потоків сонячної радіації та ін. Це відноситься до житлових, лікувальних, спортивних, пляжних приміщень та споруд. Вони повинні найкращим чином відповідати ландшафту.

На багатьох узбережжях відчувається нестача зручних природних пляжів, а введення у дію резервних берегових ділянок вимагає великих затрат на їх благоустрій (озеленення, водопостачання, споруди проти зсувів, хвильового розливу і змиву та ін.).

У південних і центральних районах країни багато територій, сприятливих для організації різних видів відпочинку, уже зайняті під сільськогосподарські угіддя, лісне господарство або є територіями промислових підприємств. У перспективі буде потрібна загальнодержавна оцінка необхідності передачі таких територій певному відомству – в деяких випадках, очевидно, під рекреаційне використання.

Найвні райони, де не вистачає відповідних місць для відпочинку як тривалого, так і короткочасного наприкінці тижня. Їх треба створювати, а на це крім самих земель, необхідні сили та кошти.

Вельми важливим для рекреаційної діяльності є також транспортні зв'язки, як сухопутні, так і водні. Автотранспорт має велику привабливість як для тривалого, так і для короткочасного відпочинку, дозволяючи у значній мірі економити час під час поїздок на дальні відстані.

У результаті цих складних взаємодій різних факторів густа мережа рекреаційних установ склалась особливо у районах з найбільшою компактністю населення, а також на узбережжях морів та в місцях з комфортними природними умовами (ландшафт, клімат, природні води та пелоїди).

Таким чином, з рекреаційної точки зору важливе все: розміщення виробничих сил, комунікації, історичний шлях розвитку та природні ресурси.

Очевидно, що багато медичних проблем не може бути вирішено тільки клінічними, патоморфологічними та експериментальними методами. Суттєве значення тут мають біокліматологія, фізіологія праці та відпочинку, антропологія, соціологія, які у сполученні з біохімічними, геофізичними, соціально-гігієнічними методами можуть сприяти розвитку цієї галузі знань географії як науки.

Важливе значення у вирішенні цих проблем набувають методи оцінки природних умов. У наш час використовуються три аспекти оцінки цих умов: технологічний, психологічний та фізіологічний. Останній надзвичайно

важливий для з'ясування сутності лікувальної дії основних факторів територіально-рекреаційних систем на організм.

При першому, технологічному, аспекті оцінки використовуються методи, за допомогою яких можна визначити спектр інженерного спорядження, а також вдосконалювати технологічні процеси експлуатації мінеральних вод, лікувальних грязей та кліматотерапевтичних закладів. Крім того, спеціальні технологічні елементи повинні бути використані для визначення умов проведення занять або системи занять для організованого відпочинку.

При другому, психологічному, аспекті оцінки слід використовувати методи, за допомогою яких можна визначити естетичний та емоціональний вплив навколишнього середовища на організм (гарні пейзажі, різні ландшафтні умови, архітектурні ансамблі, гідротехнічні споруди). З'ясувати значущість емоціонального компоненту у зміцненні здоров'я відпочиваючих та хворих надзвичайно важко. Суттєвого значення при цьому набуває комплекс психофізичних методів досліджень. При розкритті сутності фізіологічного аспекту цих досліджень важливу роль відіграють також методи оцінки ступеню комфортності природних та преформованих умов, особливо якщо це стосується курортного району та його закладів.

При оцінці психологічного аспекту пропонується враховувати роль екзотичності та унікальності місцевості. Екзотичність місцевості визначається як ступень контрастності місцевості відпочинку або курортного району по відношенню до місця постійного мешкання, у той же час як унікальність оцінюється як ступінь неповторності тих об'єктів або явищ, які знаходяться в територіально-рекреаційній системі.

Однак ці рекомендації стосуються оцінки зовнішнього боку ТРС. Значно важче визначити психофізіологічні сторони впливу природних умов на людину та визначити критерії їх оцінки. Це необхідно зробити для того, щоб виявити медико-біологічну та соціологічну значущість ТРС.

У наш час розроблено критерії, за допомогою яких можна визначити основні властивості ландшафту, клімату, мінеральних вод та їх зачуість у ТРС. Наприклад, екзотичність водоспаду, лаколіту і навіть вулкану або льодовика, так само як й ландшафту вцілому, може бути оцінено. Важливе значення має різноманіття пейзажу залісених територій, ярусність деревостоїв (вертикальне різноманіття). Суттєву роль у зовнішньому різноманітті пейзажу відіграють кількість природних комплексів, яких видно одночасно, величина горизонтального та вертикального кутів сприйняття пейзажу, глибина перспективи, ступінь почленованості лінії горизонту, а також кількість місць, звідки відкриваються зовнішні по відношенню до даного природного комплексу пейзажі. Кожен із варіантів пейзажу викликає свою унікальну психофізіологічну реакцію, по-різному відбивається на проходженні коркових процесів, на усуненні фактора втоми та укріплення здоров'я відпочиваючого.

Важливе значення у розвитку цих процесів набуває клімат та мікроклімат, оскільки вони беруть участь у фізіологічних перетвореннях в організмі. Комфортні кліматичні умови можуть викликати сприятливі зміни в організмі. Дискомфортні умови можуть посилити напруженість важливіших

функціональних систем і не тільки не сприяти відпочинку, а, навпаки, викликати загострення захворювання, яке протікало в формі ремісії. Тому рекреаційна оцінка об'єкта повинна базуватися не тільки на аспектах клімату, але й реакції організму на вплив різних кліматичних факторів.

У рекреаційній географії визначились два великих наукових розділи: перший спрямовано на розкриття механізму дії природних факторів, які використовуються у лікувально-профілактичних цілях, другий забезпечує розробку ТРС, що використовуються з метою масового відпочинку та туризму.

Природно, що при медико-географічному прогнозуванні розглядаються важливі компоненти, реалізація яких дозволяє успішно розвивати новий економічний район. Ці компоненти стосуються природних умов, господарсько-побутової підготовки та територіальної спільноти людей.

Б.Б. Прохоровим (1975) запропоновано виділити чотири етапи при освоєнні нового економічного району, причому кожний етап розглядається у динамічному стані.

I етап – отримання ресурсної інформації;

II етап – очагове освоєння території, створення транспортних комунікацій. У цей період чисельність населення ще обмежена, але з часом вона повинна збільшуватись. Населення найчастіше формується за рахунок молоді.

III етап – повне освоєння території. Рішення задач господарського будівництва нерідко приводить до руйнування природних комплексів. На другому та третьому етапах людина помітно втручається у розвиток ландшафтів, освоює території для возведення об'єктів промислового та культурного значення, створює висококомеханізовані сільськогосподарські підприємства.

IV етап – виконання накреслених планів промислового та сільськогосподарського розвитку, а також завершення об'єктів містобудівництва. У результаті цих процесів настає деяка рівновага між технічними системами та навколишніми природними комплексами. З'являються культурні ландшафти, заповідники, парки та ін. Цей етап представляється особливо важливим для організації зон відпочинку. Крім того, на попередніх етапах повинні вестися дослідження з виявлення можливих природних лікувальних ресурсів.

При оцінці результатів сучасних географічних методів вивчення конкретних територій отримані показники необхідно корегувати та пов'язувати між собою для того, щоб скласти найбільш повну картину взаємодії сприятливих та несприятливих для здоров'я людини факторів. Порівняльний аналіз може бути проведений за аналогією та за контрастом. Використання сучасних методів дослідження повинно сприяти складанню наукових основ прогнозування, розробці критеріїв оптимізації умов навколишнього середовища та науковому обґрунтуванню вибору тих чи інших ТРС.

Однак для правильного вирішення рекреаційних проблем, що виникають, медикам, географам, курортологам, організаторам охорони здоров'я та іншим спеціалістам необхідно звернути особливу увагу на розкриття сутності здоров'я та розвитку хвороби. Без правильного розуміння вказаних питань та сучасної їх оцінки неможливо з'ясувати значення важливіших компонентів географічного



середовища у зміцненні здоров'я та попередженні прогресування різних захворювань.

Запитання й завдання для самоконтролю:

1. Основні задачі рекреаційної географії.
2. Три аспекти оцінки природних умов (технологічний, психологічний та фізіологічний).
3. Роль природних факторів у медико-біологічних аспектах рекреаційної діяльності.
4. Основні етапи при медико-географічному прогнозуванні розвитку нового економічного району.

### Лекція № 3

## ГЕЛІОТЕРАПІЯ. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТА ТЕРМІНИ. ОСНОВНИЙ ДІЮЧИЙ ФАКТОР

Геліотерапія – застосування сонячного випромінювання з лікувальною та профілактичною метою, один з методів кліматотерапії. Основне завдання геліотерапії – ліквідувати ультрафіолетовий дефіцит і пов'язане з ним порушення мінерального обміну і проліферації сполучної тканини. Крім того, при сонячних опроміненнях в адекватних дозах підсилюється неспецифічний імунітет, поліпшується функціонування серцево-судинної системи, нормалізується ліпідний обмін.

Основним діючим фактором в геліотерапії є енергія електромагнітного (світлового) випромінювання сонця в діапазоні довжини хвиль 290-3000 нм, яка містить основну частину загального потоку сонячної радіації та, проходячи крізь атмосферу, досягає земної поверхні в ослабленому вигляді.

Не дивлячись на те, що лікування кліматичними факторами, зокрема сонцем, або геліотерапія, давно використовується при лікуванні низки захворювань, довгі роки науково обґрунтованих методик її використання та дозування не було. А.З. Сорокин (1935) відзначає, що на курортах призначались сонячні ванни тривалістю 3 – 4 та більше годин на день. Як результат великий відсоток хворих їхав з курорту у важкому стані, із загостренням давно затихлих процесів при туберкульозі, розладах нервової та серцево-судинної систем.

Академік П.П. Лазарев (1933) указував, що лікування світлом пройшло ряд стадій, починаючи з грубого емпіризму, коли намагалися лікувати світлом, нічого не вимірюючи, коли сонячна енергія не дозувалась. Хворі лежали під сонцем без урахування часу, і результат був різний, часто негативний. Він вважав, що для визначення дози сонячної ванни тому чи іншому хворому необхідно враховувати ті складні зміни, які відбуваються в його організмі, центральній нервовій системі, його відповідні реакції, котрі у різних людей протікають по-різному.

Перша спроба втручання клініцистів у справу лікування сонцем на Євпаторійському курорті відноситься до 1923 р., коли ортопедична клініка Кримського медичного інституту на чолі з проф. А.К. Шенком виїхала влітку на курорт і взяла шефство над двома санаторіями для кістково-туберкульозних хворих (санаторій „Таласа” та санаторій ім. 1 Травня).

Вже до 1924 р. на основі отриманих матеріалів було встановлено абсолютну недоцільність призначення сонячних ванн після 11.00 та необхідність скорочення тривалості сонячних ванн. Відпуск сонячних ванн на всіх лікувальних пляжах стали проводити з 7-ої години ранку та скоротили їх тривалість до 1–1,5 годин на день. Введена інтермитуюча (переривиста) система відпуску сонячних ванн. Однак наукового обґрунтування методів геліотерапії не було. Не виявлено властивостей сонячного світла, впливу навколишнього середовища, відповідної реакції організму на сонце. Не було і одиниці вимірювання та дозування сонячної енергії.

У 1925 р. на прохання проф. А.К. Шенка (наукового керівника

Євпаторійського курорту) інженер-фізик А.Н. Бойко вперше провів інструментальний аналіз кліматичної обстановки на Євпаторійському курорті. При санаторії „Таласа” було організовано добре обладнану актинометричну (пізніше – біокліматична) станцію з постійним штатом співробітників, яка спочатку займалась вивченням активності сонячних променів та теплового навантаження на людину під час прийому сонячних ванн (станцію назвали актинометричною, тому що актинометрія – наука про сонячне випромінювання).

До 1941 р. біокліматична станція представляла собою науково-практичну установу, на якій працювали такі вчені як академік П.П. Лазарев, професора В.А. Яковенко, П.С. Медовиков, А.З. Сорокин, А.К. Шенк. Колектив виконував велику роботу щодо розробки методик аеро-, геліо- та таласотерапії. За допомогою приладів та розроблених методик визначались кількість доведеної до хворого сонячної енергії та відповідні реакції на її вплив, спектральний склад променистої енергії сонця, біологічна роль ультрафіолетових та інфрачервоних променів, метеорологічних умов, прямої та відбитої радіації при відпуску сонячних ванн та ін.

За ініціативою А.К. Шенка та директора Держкурорту „Євпаторія” К.А. Галена група вчених та лікарів (П.П. Лазарев, Б.М. Шапошников, С.А. Абрикосов, А.С. Гамбурцева) вивчала зміни в організмі, що відбуваються під дією сонця. Встановлено, що у шкірі утворюються речовини, які током крові переносяться у всі органи, у т.ч. у головний мозок, впливаючи на весь організм. Тому таке явище як засмага шкіри носить характер не місцевий, а загальний, і пов'язаний із загальною відповідною реакцією організму, діяльністю мозку та центральної нервової системи. Характер та сила відповідної реакції залежать не тільки від дози отриманої сонячної радіації, але й від стану організму людини. Тому необхідний індивідуальний підхід при її призначенні, диференційовані методики призначення та проведення геліотерапії.

Було розроблено, запропоновано і у 1931 р. впроваджено одиницю дозування сонячної енергії – калорію, обґрунтовану на урахуванні теплового ефекту сонця.

Сонячні ванни починались з трьох калорій, що рівнялося одній порції, доводячи постійно до 75-90 калорій (25-30 порцій). Дітям – наполовину менше. У найближчі роки на систему відпуску сонячних ванн за кількістю калорій було переведено всі лікувальні пляжі курорту.

При поганих кліматичних умовах (вітер, туман, велика вологість повітря та ін.) час прийому сонячних ванн скорочувався на 1/3, а то й наполовину.

Професор В.А. Яковенко і інженер А.М. Бойко вперше вказали на велику роль ефективної температури, „зони комфорту” при геліотерапії. Вони закликали індивідуально враховувати самопочуття хворих, які по-різному реагують на однакову кількість калорій. Зоною комфорту була визнано температуру повітря у межах 14-18 °С.

Таким чином, впроваджувався науковий підхід до індивідуального прийому процедур на пляжі. Зверталась увага на значення не тільки прямої, дифузної сонячної радіації, але і відбитої, розсіяної.

Проф. П.Г. Мезерницький запропонував „дозувати сонце” у так званій «еритемній дозі», що знайшло свій розвиток пізніше.

У 1956 р. вперше у світовій практиці біокліматична станція перейшла від дозування сонячних ванн за калоріями до дозування у лікувальних дозах з урахуванням ультрафіолетового випромінювання сонця, тому що саме УФ-радіація є біологічно найбільш активною частиною сонячного спектра та викликає певні біохімічні зміни в організмі. З 1956 р. прийнято найбільш удосконалений метод дозування сонячних процедур по УФ-радіації у біодозах та лікувальних дозах. При визначенні біодози, на основі якої розраховується лікувальна доза, враховується час впливу прямого сонячного випромінювання на ізольовану невелику ділянку тіла, після якого настає легке почервоніння (еритема) шкіри. Лікувальна доза становить  $\frac{1}{4}$  біодози, і дозування в лікувальних дозах виключає появу загальної еритеми. Звернено увагу на те, що почервоніння шкіри після впливу сонця – ознака передозування. Це, по суті, опік, чого допускати неможливо.

Дозування сонця у лікувальних дозах дало можливість вирішити важливе завдання установлення індивідуально кожному хворому часу геліотерапії.

Система дозування аеро-геліотерапії знайшла подальший розвиток у 70-ті роки минулого століття, коли для визначення лікувальної дози почали враховувати крім сонячної напруги усі погодні дані на пляжі: температуру і вологість повітря, швидкість вітру, температуру води у морі та піску на пляжі.

На основі цих даних визначалась „еквівалентно-ефективна температура” (ЕЕТ) для відпуску повітряних ванн та „радіаційно-ефективна температура” (РЕТ) для відпуску сонячних ванн.

На прикладі Євпаторійського курорту почали створюватися біокліматичні станції на інших курортах. В Україні їх було 24. З 1971 р. Євпаторійська біокліматична станція здійснювала методичне керівництво та координацію діяльності станцій на курортах Української республіканської ради по управлінню курортами профспілок.

Дуже важливою, але невирішеною і сьогодні проблемою, є використання сонця з лікувальною метою у зимовий час. Відомо, що зимовий сонячний дефіцит – причина багатьох розладів та захворювань, особливо у дітей.

Відомо, що сонячне випромінювання складається з постійно діючого „спокійного” випромінювання, яке включає інфрачервоні, світлові, ультрафіолетові хвилі, а також заряджені частинки (корпускуляри), що мають надвисоку енергію, а також додаткове випромінювання, яке з’являється при появі на сонці активних областей (хромосферні спалахи, протуберанці, факели та ін.). Постійно діюче сонячне випромінювання не змінюється під час появи активних ділянок на сонці.

Інтенсивність і спектральний склад сонячного випромінювання на поверхні Землі відмінні від тих, які спостерігаються на межі атмосфери і залежать від висоти стояння Сонця і прозорості атмосфери. Рентгенівське і короткохвильове УФ-випромінювання практично цілком поглинаються у верхніх шарах атмосфери озоном та іншими її компонентами. Тільки при виникненні "озонових дір" короткохвильове УФ-випромінювання може

частково досягати поверхні Землі. Інші компоненти сонячного випромінювання також частково поглинаються і розсіюються при проходженні крізь атмосферу.

У сонячному випромінюванні на поверхні Землі виділяють прямі, розсіяні і відбиті компоненти. Прямим називається випромінювання, що приходить безпосередньо від Сонця. Джерелом розсіяного випромінювання є небесне склепіння. Його виникнення обумовлене зміною ходу сонячних променів через розсіювання на неоднорідностях атмосфери. Відбите випромінювання виникає внаслідок відбиття сонячного випромінювання від різних предметів. Сума всіх цих видів випромінювання складає сумарне сонячне випромінювання.

Найбільше розсіюється і поглинається УФ-випромінювання. Пилові частки і дим можуть поглинути 20-40 % ультрафіолету, який проходить крізь атмосферу. Через сильне розсіювання УФ променів в атмосфері в ясний сонячний день, коли Сонце знаходиться в зеніті і повітря прозоре, до 50 % загального потоку УФ променів припадає на розсіяну радіацію. Чим тонший шар атмосфери і чим вона чистіша, тим менше втрати УФ-випромінювання. Тому в горах УФ-випромінювання значно інтенсивніше, ніж на рівнині: зі збільшенням висоти на кожні 100 м інтенсивність УФ-випромінювання зростає приблизно на 3–4 %.

При низькому стоянні Сонця над обрієм (світанок, захід), коли шлях сонячних променів крізь атмосферу набагато довший, ніж опівдні, помітно розсіюються не тільки УФ, але і видимі сині і зелені промені, завдяки чому пряме випромінювання збагачується червоними променями, і диск Сонця набуває червонуватого забарвлення.

Інфрачервоні промені поглинаються, в основному, атмосферною вологою (пари, краплі), через що хмарність у значній мірі екранує поверхню Землі від цього випромінювання. УФ-випромінювання поглинається водою не дуже сильно. При зануренні у воду ослаблення УФ променів складає приблизно 14 % на кожен метр занурення.

**Позитивні сторони дії УФ-випромінювання на організм людини.** Найбільш відомим і вивченим позитивним ефектом УФ-опромінення є фотоперетворення 7-дегідрохолестерину у вітамін D<sub>3</sub>, що позитивно впливає на метаболізм кальцію. При нестачі цього вітаміну порушується формування кісткової тканини, у дітей розвивається рахіт. Є дані про роль недостатності вітаміну D у виникненні карієсу й остеопорозу.

Крім того встановлено, що УФ-опромінення підвищує тонус симпатико-адреналової системи, активність мітохондриальних і мікросомальних ферментів, підсилює неспецифічний імунітет.

Виявлено позитивний вплив УФ-опроміненнь на серцево-судинну систему. Після опромінення поступово знижується систолічний і діастолічний артеріальний тиск і може залишатися на цьому рівні впродовж декількох днів. Знижується також рівень холестерину в плазмі крові.

У певній мірі під впливом УФ-опроміненнь підвищується толерантність до глюкози, до токсичних, канцерогенних і алергенних речовин. Відзначається десенсибілізуюча дія УФ-опроміненнь.

Переважно позитивним ефектом можна вважати стимуляцію УФ-

опроміненню системної проліферації сполучної тканини. Це забезпечує кращу організацію ділянки запалення, прискорення загоєння ран, а разом з D-вітамінною дією – консолідації переломів.

Позитивний вплив УФ-опроміненнь відзначено при ряді захворювань шкіри: деякі форми туберкульозу шкіри, псоріаз, атопічний дерматит, вугрі, рецидивуючий фурункульоз, а також при бронхо-легеневій патології (туберкульоз легень, хронічна пневмонія) та ревматичних захворюваннях.

**Негативні сторони дії УФ-випромінювання на організм людини.** Найбільш негативною дією УФ-опромінення (особливо УФ-В) на організм людини є індукція ним злоякісних пухлин шкіри – меланоми і рака шкіри, а також доброякісних і злоякісних пухлин кон'юнктиви ока – птеригії і рака ока. Найбільш вразливі до пухлин шкіри блондини з білою шкірою. У чорношкірих ці захворювання виникають дуже рідко. Навпаки, пухлини очей частіше зустрічаються в темношкірих. У виникненні злоякісних новоутворень шкіри головну роль відіграє сумарна доза опромінення, а інтенсивність опромінення менш істотна. Другий негативний момент у дії УФ-випромінювання – виникнення еритеми. Цей ефект виявляється через 1–6 годин після опромінення і фактично являє собою радіаційний опік. Звичайно еритемою називають опік 1-го ступеня, який позначається тільки почервонінням шкіри. Але при великій дозі опромінення у фоточуттєвих людей може бути опік 2-го ступеня (пухирі) і навіть 3-го (некрози, виразки). Раніше більшість позитивних ефектів УФ-опромінення пов'язували з виникненням еритеми. Але потім з'ясувалося, що вони можуть виявлятися і без еритеми. Еритема ж, як і всякий опік, є, насамперед, травмою з усіма наслідками, що впливають.

Нерідко в тропічному поясі Землі у людей під впливом УФ-опромінення виникають фотокератит і фотокон'юнктивіт, розвивається катаракта.

Менш небезпечним, але неприємним є фотостаріння шкіри. Воно проявляється сухістю, огрубінням шкіри, появою зморшок, пігментних плям, еластолізом і дезорганізацією колагену.

У деяких людей, що піддаються дії ендогенних і екзогенних фотосенсибілізаторів, у результаті УФ-опромінення можуть виникнути фототоксикоз і фотоалергія. Нерідко такі сенсибілізатори містяться в косметичних засобах, ліках, харчових продуктах.

**Режими сонячних опроміненнь.** Загальні принципи призначення сонячних опроміненнь здоровим людям полягають у наступному:

- не слід допускати сонячний опік навіть 1 -го ступеня (еритема). Усі фізіологічно позитивні ефекти сонячного опромінення можна одержати при опроміненні в суберитемних дозах;
- енергетичний еквівалент еритемної дози (біодози) істотно зростає в міру адаптації організму до сонячного опромінення. Тому треба або регулярно впродовж курсу опроміненнь визначати поточну біодозу, або враховувати, що до кінця курсу доза навіть у 2-3 спочатку визначених біодозах може реально виявитися суберитемною;
- сонячне опромінення є не тільки фотохімічною, але і тепловою процедурою, інтенсивність якої визначається РЕЕТ(взаємодія

теплого і фотохімічного ефектів сонячного опромінення підсилює їх загальний фізіологічний ефект, тому режими сонячних опромінь визначаються не тільки біодозою, але й інтервалом РЕЕТ).

Регулярне опромінення в 1/8-1/10 біодози на добу попереджає дефіцит вітаміну D. Така мінімальна добова доза розцінюється як профілактична або фізіологічна доза. 1/4 біодози на добу може коректувати порушення, обумовлені УФ дефіцитом. Вона розглядається як лікувальна доза та приблизно відповідає 5 кал/см<sup>2</sup> загального сонячного випромінювання в час біля полудня, влітку, в середніх широтах.

Стандартний курс сонячних опромінь для незагорілої дорослої людини білої раси призначається в такий спосіб. Опромінення починають з 1/4 біодози, розділивши її тіло на чотири сторони порівну. Щодня додають по такій же величині, так що на 14-16 день кожна сторона тіла одержує по 1-й спочатку визначеній еритемній дозі. Сумарна доза дорівнює 4-м первісним біодозам. Але, з урахуванням сказаного вище, реально це може бути суберитемна доза. РЕЕТ повинна бути не вище 30° С при сумарній дозі опромінення до 3-х початкових біодоз і не вище 26° С при більш високих сумарних дозах опромінення. Такий режим опромінь дозволяє засмагнути без опіків.

Режим № 2 відрізняється від описаного вище тим, що приріст сумарної дози опромінення закінчують на рівні 2-х первинних біодоз. РЕЕТ не повинна перевищувати 29° С для сумарної дози опромінення в 1,5 первинні біодози і 26° С – у 2 біодози. При режимі № 3 опромінення може починатися із сумарної дози не тільки в 1/4, але й у 1/2 біодози. Таким же може бути і щоденний приріст сумарної дози. Завершується ріст сумарних доз на рівні 4-х первісних біодоз. Значення РЕЕТ такі ж, як вищенаведені для стандартного курсу.

Режим № 1 (щадний) відрізняється тим, що по 1/4 біодози додають кожні 2 дні і закінчують приріст на рівні сумарної дози в 1 первинну біодозу. Цей режим використовується для ослаблених людей, для тих, хто довгий час знаходився в умовах УФ дефіциту, а також для осіб з дуже білою шкірою. Процедури проводяться переважно в ранкові і вечірні години або в умовах штучно ослабленої і інтермітуючої радіації. РЕЕТ повинна знаходитися в межах 17–26° С.

Для дітей потрібні ще більш щадні режими опромінь. Так, опромінення дітей у віці 4-7 років рекомендується починати з 1/10 біодози і поступово до 13–14 ванни доводити до 1/3 біодози, 7-11 років – до 1/2 біодози (17-18 ванна), 12-15 років – до 5/8 біодози, 16-18 років – до 7/8 –1 біодози. Температурні (РЕЕТ) границі такі ж, як при щадному режимі.

Якщо біодоза визначалася при безхмарній погоді, можна оцінити зміну тривалості опромінення при зміні погодних умов. У випадку прозорої хмарності без тіней від предметів час прямого сонячного опромінення збільшується вдвічі в порівнянні з ясною погодою. При наявності легких тіней чи у випадку прийому сонячної ванни серед густої зелені або біля відкритого вікна – ще на 1/3. Світлі хмари, що не закривають Сонце, підвищують інтенсивність опромінення на 10 %. Якщо тонкі хмари "баранчики" то закривають, то відкривають диск Сонця, час опромінення збільшують на 25 %,

при більш щільних хмарах – на 50 %.

Крім опромінення всього тіла можливе опромінення частини тіла – напівванні (роздягнений по пояс), опромінення кінцівок, обличчя тощо. Цей вид опроміненя більш щадний, але менш ефективний. Для одержання того ж біологічного ефекту, що при опроміненні всього тіла, потрібно збільшувати тривалість опромінення пропорційно скороченню площі, що опромінюється, уникаючи при цьому опіків.

Сонячні ванни, на відміну від холодкових процедур, фізіологічно не антагоністичні фізичному навантаженню. Тому їх можна сполучати з фізичними вправами. Але при цьому необхідно стежити, щоб не виник перегрів, оскільки самі сонячні ванни є зігрівальними процедурами.

Геліотерапія показана при:

- усіх проявах гіповітамінозу D;
- ранах і виразках, що повільно гояться, переломах кісток з уповільненою консолидацією;
- хронічних захворюваннях опорно-рухового апарату, у тому числі при туберкульозі кісток і суглобів, при радикулітах;
- серцево-судинних захворюваннях: ішемічній хворобі серця, гіпертонічній хворобі (не вище II стадії, без схильності до судинних кризів, коронаросклерозу), недостатності мітрального клапану ревматичної етіології, міокардіодистрофії, при недостатності кровообігу не вище I ступеня;
- неспецифічних захворюваннях органів дихання у випадку незначних деструктивних змін у легенях без схильності до кровохаркання, у фазі ремісії або в'ялоплинного загострення, при легенево-серцевій недостатності не вище I ступеня;
- обмеженому, в'ялоплинному туберкульозі легень (у сполученні з антибактеріальними препаратами);
- хронічних нефритах без явищ вираженої гіпертензії і недостатності нирок;
- ряді шкірних захворювань (піодермії, деяких формах псоріазу й ін.);
- при деяких формах неврозів.

Підходи до дозування геліопродур у цілому відповідають викладеним вище. Для найбільш чутливих до сонячного опромінення хворих, що страждають на серцево-судинні, нейро-судинні і бронхо-легеневі захворювання, розроблено оптимальні кінцеві дози опромінення з обліком РЕЕТ.

Для осіб старше 55 років режим геліотерапії повинен бути особливо щадний (обмеження прямої радіації, процедури більш рідкі і менш тривалі).

Геліотерапія протипоказана при:

- усіх захворюваннях у гострій стадії й у період загострення;
- кровотечах, виснаженні;
- злякисних і доброякісних пухлинах;
- прогресуючих формах туберкульозу легень;
- вираженому атеросклерозі, стенокардії, гіпертонічній хворобі III стадії,



- недостатності кровообігу II-III ступеня;
- бронхіальній астмі з частими і важкими приступами;
  - виражених порушеннях функції нервової системи, виражених органічних поразках центральної нервової системи (сирингомієлія, розсіяний склероз та ін.);
  - захворюваннях крові, червоному вовчаку, малярії, тиреотоксикозі, підвищеній чутливості до сонячних променів (гематопорфірія й ін.).

Запитання й завдання для самоконтролю:

1. Геліотерапія. Основний діючий фактор.
2. Історія розвитку геліотерапії.
3. Складові частини сонячного опромінювання.
4. Термічна дія сонячного випромінювання.
5. Позитивні сторони дії УФ-випромінювання на організм людини.
6. Негативні сторони дії УФ-випромінювання на організм людини.
7. Режими сонячних опромінь.
8. Показання та протипоказання для використання геліотерапії.

#### Лекція № 4

### АЕРОТЕРАПІЯ, ВИДИ. ФІЗІОЛОГІЧНА ДІЯ АЕРОТЕРАПІЇ. ТАЛАСОТЕРАПІЯ, ФІЗІОЛОГІЧНА ДІЯ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Потреба людей у кліматорекреації визначається умовами їх повсякденного життя. Для більшості жителів міст ці умови складаються в перебуванні в приміщеннях (на роботі чи вдома) більшу частину доби, у користуванні транспортом, у розумових і емоційних навантаженнях, у диханні забрудненим повітрям зі зниженими іонізацією і вмістом летких біологічно активних речовин рослинного походження, у користуванні впродовж значної частини доби штучними джерелами світла.

У результаті такого способу життя виникає гіподинамія зі зниженням толерантності до фізичного навантаження, зниження функціональних можливостей кардіо-респіраторної системи, ослаблення термоадаптивних механізмів, світловий і ультрафіолетовий дефіцит, перенапруга нервової системи і порушення психо-емоційного стану, порушення системи імунітету й обміну речовин. Усе це служить підґрунтям для розвитку захворювань.

Задача кліматорекреації – ліквідація зазначених порушень, підвищення стійкості організму до несприятливих впливів і первинна профілактика обумовлених ними захворювань.

Аеротерапія – використання впливу відкритого свіжого повітря у лікувальних та профілактичних цілях – є найважливішим методом кліматолікування, який можна застосовувати у будь-яких кліматичних районах у будь-яку пору року. При наявності різноманітних форм та дозувань аеротерапію можна призначати усім хворим і відпочиваючим на курортах, у санаторіях і домах відпочинку, а також і в позакурортних умовах (лікарнях, містах, зонах здоров'я та ін.).

Аеротерапія є основою кліматолікування, складовою частиною санаторно-кліматичного режиму. Вплив свіжого повітря під час прогулянок, екскурсій, спортивних ігор є елементом аеротерапії, кліматичним фоном, на якому найбільш ефективно діють спеціальні види аеротерапії. До них належать:

- тривале перебування (включно зі сном) на відкритих верандах, балконах, у спеціальних клімато-павільйонах (“верандне лікування”);
- перебування (сон) на березі моря, під час якого на організм людини впливає морське повітря, насичене морськими солями, озоном, фітонцидами морських водоростей (морська аеротерапія);
- повітряні ванни – дозований вплив свіжого повітря на організм повністю або частково оголеної людини.

На людину, що знаходиться на веранді, впливають усі фактори зовнішнього середовища (температура, вологість, тиск, рух повітря, електричний стан атмосфери, сонячна радіація), та їх дія порівняно з кімнатним режимом виражена більш пронизливо. Відпочиваючі та хворі при цьому повинні бути одягненими, а під час лежання чи сну вкриті в залежності від погодних умов і пори року. Аеротерапія може проводитись в палатах з відчиненими вікнами, фрамугами, дверима. Зрозуміло, що такий вид

аеротерапії менш ефективний, ніж перебування на веранді чи в кліматопавільйоні.

**Цілодобова (дозована) аеротерапія** проводиться або в спеціальних кліматопавільйонах, або на верандах та балконах при лікувальних корпусах. Найбільш зручні палати з великими лоджіями або передньою стінкою, яка розсовується. Веранди й балкони обладнуються навесами або шторами від дощу і сонця.

Розташування кліматопавільйонів залежить від місцевих кліматичних, ландшафтних та інших умов. Будувати павільйон слід серед зелені, в місцях, захищених від вітру, по можливості ближче до берега моря, річки чи озера, подалі від проїжджих доріг та місць загального користування.

Хворі, котрим призначено цілодобову аеротерапію в холодну пору року, забезпечуються теплою білизною, шапочкою, туфлями, теплим халатом, піжамою, шкарпетками (при підвищеній мерзлості), сорочки повинні бути з довгими рукавами. Хворим з підвищеною чутливістю до холоду, ослабленим видаються грілки для сугриву ліжка перед сном. За кожним хворим, якщо аеротерапія проводиться на верандах при корпусах, зберігається спальне місце в палаті.

Якщо хворий приїхав до санаторію з контрасної кліматичної зони, то його переводять на веранду тільки після адаптації до нових кліматичних умов. Тривалість періода адаптації залежить від стану хворого, погоди в період надходження до санаторію, контрастності кліматичних умов курорту і місця проживання хворого. Чим слабший організм, чим несприятливіше погода, чим більш різка зміна кліматичних умов, тим довше період адаптації. В середньому період адаптації триває 3–5 днів. При виникненні негативних реакцій переводити хворого на веранду можна тільки після їх ліквідації.

Показання до призначення хворим цілодобової (дозованої) аеротерапії в холодну пору року залежать від загального стану організму, хвороби, її форми та фази, функціонального стану центральної нервової системи, супутніх захворювань, віку, індивідуальної чутливості до холоду. Аеротерапія як метод загартовування організму, підвищення його стійкості до несприятливих факторів зовнішнього середовища, показана здоровим особам, реконвалесцентам, хворим з різноманітними захворюваннями серцево-судинної і нервової систем, шкіри і суглобів, при порушеннях жирового обміну та ін.

Аеротерапія як метод загартовування особливо показана дітям, але проводити її треба обережно, поступово збільшуючи холодний вплив, зважаючи на крайню лабільність термоадаптаційних механізмів у дітей.

Цілодобова аеротерапія в холодну пору року протипоказана хворим з різко виявленими порушеннями функціонального стану центральної нервової системи, з невралгіями, невритами, міозитами, ураженими суглобами різної етіології, загостренням хронічних бронхитів і бронхоектазів, серцево-судинною й легенево-серцевою недостатчею II–III ступеня, захворюваннями нирок, у тому числі страждаючим ніктурією, з різкими ендокринними порушеннями.

Хворим у фазі ремісії, достатньо загартованим, які не мають виражених функціональних порушень, цілодобова аеротерапія може призначатися при

більш низьких температурах повітря (до 10–15°C). При цьому необхідно звертати увагу на дотримання усіх методичних установок.

До методів аеротерапії відноситься також перебування і сон на березі моря. Однак, особливості факторів, які впливають на людину, що знаходиться безпосередньо на березі моря, дозволяють розглядати цей вид аеротерапії як самостійний метод кліматичного лікування. Запиленість повітря у моря значно менше, ніж на суші. Частинки солей натрію, кальцію, магнію та ін., які містяться у морському повітрі, діють на рецепторний апарат слизових оболонок верхніх дихальних шляхів.

Нічний сон організовується у спеціальних кліматичних павільйонах. За кожним хворим у павільйоні закріплюється місце для сну (ліжко). Якщо постіль на день убирається, то необхідно мати індивідуальні мішки з цупкої тканини з номерами для зберігання постільних речей.

Під повітряними ваннами розуміють дозований вплив свіжого повітря на повністю або частково оголену людину з метою лікування та загартування.

Інтенсивність фізіологічних зрушень залежить від реактивності організму та здібності повітря, що охолоджує. Остання визначається величиною ЕЕТ. В залежності від величини ЕЕТ повітряні ванни можна розділити на холодні (1–8°C), помірно холодні (9–16°C), прохолодні (17–20°C), індиферентні (21–22°C) та теплі (23°C та вище).

Теплі повітряні ванни володіють м'якою дією на організм. Вони викликають не різко виражені реакції, тому легко переносяться ослабленими, схильними до мерзлякуватості хворими і тим легше, чим менша різниця між температурою шкіри та повітря. В жаркий період повітряні ванни є процедурою, яка в значній мірі охороняє організм від можливості перегріву.

Холодні та прохолодні повітряні ванни справляють дратуючою дією, викликаючи значне підвищення усіх життєвих функцій організму. З метою запобігання переохолодження організму необхідно підвищити вироблення тепла під час повітряних ванн, що досягається сполученням ванн з фізичними вправами. Необхідно, щоб вправи не були дуже інтенсивними, а лиш підтримувати тепловий баланс організму. Фізичні вправи слід вводити окремими комплексами різної інтенсивності в залежності від стану навколишнього середовища. Гімнастика при холодних повітряних ваннах проводиться до та під час прийому ванн, при помірно холодних – під час прийому ванн, при прохолодних – перед закінченням прийому ванн.

Повітряні ванни дозуються за величиною холодового навантаження. Тривалість ванни визначається за дозиметричною таблицею. При відсутності руху повітря та постійної масової долі вологи 50–60 % (у приміщенні) повітряні ванни можна дозувати за показаннями кімнатного термометра. В цьому випадку ЕЕТ нижча кімнатна температура на 2–3° С. При призначенні повітряної ванни лікар указує її початкову дозу (в ккал/м<sup>2</sup>), швидкість зростання по днях, кінцеву дозу і ЕЕТ, при якій процедуру можна приймати. Форма запису призначень повітряної ванни може бути такою "Повітряні ванни від 15 ккал/м<sup>2</sup>, кожні 3 дні повинні збільшуватись на 5 ккал/м<sup>2</sup> – до 35, при ЕЕТ не нижче 17 ° С".

Починати повітряні ванни треба з мінімальних доз (від 10 –15 ккал/м<sup>2</sup> (21 кДж/м<sup>2</sup>), доводити її до назначеної. У холодний період року процедури слід відпускати у спеціальному приміщенні, де можна створити ЕЕТ.

Медичні показання до аеротерапії: туберкулез легень, шкіри, кісток та суглобів, захворювання органів дихання не туберкульозного характеру, мало кров'я, функціональні захворювання нервової та серцево-судинної систем.

Протипоказання: гострі пропасні стани, загострення ревматизму. Хронічні запальні захворювання суглобів, неврити та міозити.

### **Таласотерапія, фізіологічна дія на організм людини**

Таласотерапія – розділ клінічної медицини, що вивчає властивості приморського клімату, морської води, водоростей, морських грязей та інших продуктів моря та механізми їх дії на організм людини при лікувально-профілактичному застосуванні. Термін таласотерапія введено у 1867 р. французьким лікарем де Ла Боннардьер з невеликого містечка Аркашон на узбережжі Біскайської затоки Атлантичного океану. В даний час таласотерапія займає одне з провідних місць серед методів лікування та оздоровлення багатьох світових курортів.

Фізіологічну дію морських купань на організм визначають термічні, механічні і хімічні фактори. Термічний вплив залежить від охолодження, тому що температура води в морі нижча, ніж температура тіла. Чим нижче температура води, тим більше тепловтрата і тим сильніша фізіологічна дія купання. Механічна дія виявляється тиском, що морські хвилі спричиняють на тіло, роблячи "гідромасаж", результатом чого є поліпшення стану шкіри, її еластичність. Тому, хто купається, приходиться переборювати опір мас хвиль, що рухаються. Удари хвиль посилюють роботу м'язів, що витрачається на те, щоб зберегти рівновагу тіла у воді. Хімічний вплив залежить від розчинених у воді солей, які осідають на шкірі, подразнюють її рецептори, продовжуючи викликати відповідні реакції й підтримуючи впродовж визначеного часу реакцію, яка виникла при купаннях. Ця подразлива дія залежить від якісного і кількісного складу морської води, яка містить катіони натрію, калію, магнію, кальцію, аніони хлоридів, бром, йоду й ін. Відоме значення має вплив бактеріальної флори й фітонцидів морських водоростей.

Вода має набагато більшу теплопровідність і теплоємність, ніж повітря, а її температура в природних водоймах ніколи не досягає рівня індиферентної. Тому купання впливає на організм набагато сильніше холодового навантаження, ніж повітряні ванни. Так, у перші 15 секунд купання при температурі води 25° С людин втрачає таку ж кількість тепла, яку втрачає за той же час оголена людина на 50-ти градусному морозі.

Сильну дію при купаннях справляє повітряна атмосфера та сонячна радіація, особливо ультрафіолетова частина спектру, яка проникає у воду на глибину до 1 м, а також емоціонально-психічний вплив купання. Краса моря, незвичайне оточення, відчуття радості, пов'язане з купанням – все це підвищує настрій, загальний тонус організму. Купання ведуть до тренування нервогуморальних, серцево-судинних та інших механізмів терморегуляції,

обміну речовин, дихальної функції, підвищує життєвий тонус організму, його адаптаційні можливості.

Реакція, яка виникає при купаннях, складається з двох основних фаз. Перша фаза – фаза первинного охолодження (нервоворефлекторна) – пов'язана з раптовим охолодженням тіла. Вона проявляється спазмом поверхневих і розширенням глибоко розташованих судин з відтоком крові до внутрішніх органів, скороченням гладких м'язових волокон шкіри, що приймає вид "гусячої" (піломоторний рефлекс), ознобом, тремтінням. У результаті рефлекторного порушення блукаючого нерва сповільнюються серцеві скорочення, подих уповільнюється і поглиблюється, артеріальний тиск підвищується. Ця фаза короткочасна й у загартованих людей виражена менш чітко, ніж у незагартованих. Друга фаза (реактивна) характеризується відчуттям тепла, порозовінням шкіри внаслідок припливу крові (гіперемії). Організм прагне зберегти теплову рівновагу, пристосуватися до умов середовища, що змінилися, шляхом порушення тих функцій, які пов'язані з процесом теплопродукції. Різко зростає рівень хімічної терморегуляції. Подих учащається і поглиблюється, у 2 – 3 рази підвищується споживання кисню як за рахунок зростання легеневої вентиляції, так і шляхом збільшення коефіцієнта використання кисню, підсилюється діяльність серця, підвищується рівень окисних процесів. При надмірно тривалому перебуванні у воді може виникнути третя фаза (вторинного ознобу), що є наслідком виснаження механізмів терморегуляції. Настає парез шкірних судин, пасивна гіперемія з ціанозом, різке охолодження й інші патологічні явища. При купаннях важливо попередити появу третьої фази реакції. Включення морських купань у лікувальний комплекс хворих серцево-судинними, легневими, нервовими й іншими захворюваннями підвищує ефективність їхнього курортного лікування.

Принципи вибору режиму купань такі ж, які і для повітряних ванн. Молодим, здоровим, але незагартованим людям починати купання рекомендується при температурі не нижче 17°C (прохолодні купання) і слабкому холодному навантаженні. Далі, як і при повітряних ваннах, йде нарощування холодного навантаження за рахунок збільшення тривалості купань. Зменшувати температуру купань нижче 17 °C, якщо немає необхідності і спеціальних тренувань, не рекомендується.

Купання дозуються по величині холодного навантаження (у ккал/м<sup>2</sup>), а тривалість купань (у хвилини) визначається медичною сестрою на пляжі у залежності від температури води по дозиметричній таблиці. Призначення купань лікар записує за такою формою: "морські купання з 15 ккал/м<sup>2</sup>, додаючи щодня по 5 ккал/м<sup>2</sup>, до 35 ккал/м<sup>2</sup> при температурі води не нижче 20°C и ЕЕТ не нижче 18°C. У цьому випадку при температурі води вище 20 °C тривалість визначається по дозиметричній таблиці, а при температурі води нижче 20°C купання не проводяться. Така динаміка відповідає переходу від щадно-тренуючого режиму до тренуючого. Людям похилого віку і маленьким дітям рекомендується починати купання при температурі води ближчій до верхньої межі прохолодного діапазону (близько 19°C), а ослабленим – з 20 °C.

Починати з холодних купань (14–16°C) при сильному холодовому навантаженні можуть тільки молоді, загартовані люди. Дуже холодні купання (нижче 14 °C) доступні тільки спеціально тренованим людям.

У випадку виникнення фізіологічних реакцій з напруженням резервуарів і особливо патологічних реакцій потрібно зменшувати навантаження при купанні, а якщо несприятливі явища виникають при мінімальних навантаженнях – відмовляйтесь від купання.

Купання в морі призначаються хворим після 3–5 днів адаптації до курортних умов. Якщо виникли негативні акліматизаційні реакції, купання можуть бути призначені тільки після їхньої ліквідації. Купання сполучається з плаванням вільним стилем, брасом або на спині у спокійному повільному темпі і слабким або середнім фізичним навантаженням, що досягається при темпі плавання 15 – 30 гребків у 1 хв в залежності від ступеня тренованості серцево-судинної системи.

Для контролю за реакцією хворих на купання рекомендується реєструвати пульс, подих, артеріальний тиск, враховувати суб'єктивні відчуття (холодно, прохолодно, озноб, стомлення тощо).

Показання для морських купань визначаються в залежності від характеру захворювання, з урахуванням мікрокліматичних умов зовнішнього середовища (температура води, ЕЕТ) і, загалом, відповідають таким при повітряних ваннах. При цьому треба враховувати, що хворим гіпертонічною хворобою II Б стадії, ішемічною хворобою серця з нерізким болючим синдромом при недостатності кровообігу I-II ступеня, із хронічними неспецифічними захворюваннями органів дихання у фазі ремісії або тривалого загострення при дихальній недостатності I-II ступеня, з початковим церебральним атеросклерозом і перехідними порушеннями мозкового кровообігу купання при температурі води не нижче 20°C, при ревматизмі з мінімальною активністю процесу, хронічному нефриті без вираженої недостатності нирок купання проводяться при температурі води не нижче 24°C. При гіпертонічній хворобі I стадії, при недостатності кровообігу I ступеня, при неспецифічних захворюваннях органів дихання у фазі ремісії, з дихальною недостатністю I ступеня, з підвищеною масою тіла купання можуть призначатися при температурі до 16–17°C, а в окремих випадках для загартованих осіб і при більш низькій температурі.

Протипоказані морські купання хворим, яких лихоманить, з гострими захворюваннями ревматичного характеру, із захворюваннями периферичної нервової системи (радикуліти й ін.), суглобів, нирок, при явищах їхньої недостатності, із бронхіальною астмою з частими приступами, епілепсією, з високим ступенем виснаження організму, із схильністю до кровохаркання, при серцево-судинній і легенево-серцевій недостатності II-III ступеня.

Купання в басейні з морською водою мають багато загального з купаннями в морі. Значною мірою зберігається хімічний вплив морської води і вплив плавання. У той же час у порівнянні з купанням у морі слабше виражений гідромасаж у зв'язку з відсутністю хвилювання, а також холодний вплив у зв'язку з вищою і постійною температурою води. Призначатися

купання в басейні можуть трохи ширше у порівнянні з купаннями в морі, однак і тут є необхідним медичний контроль.

Купання в озері або річці є менш активними у порівнянні з морськими купаннями. Основні положення, розроблені для морських купань (підготовка до купання, дозування, порядок купання, контроль за реакціями хворих, показання і протипоказання) можуть застосовуватися і для цих видів купань.

Велике розповсюдження отримало сполучення різних видів лікувальної фізичної культури з одночасним прийомом кліматичних процедур: повітряних та сонячних ванн, тривалим перебуванням на свіжому повітрі.

До методів сполученої кліматотерапії відносяться плавання, лікувальна гребля, катання на морських (річкових) велосипедах, дозована ходьба, пішохідні прогулянки, спортивні ігри, гімнастика (на пляжі, спортмайданчику), катання на велосипедах, роликівих та звичайних ковзанах, лижах та ін. Сполучення кліматичних впливів з лікувальною фізкультурою підсилює загартувуючий та тренуючий ефект цих процедур, сприяє підвищенню опорності організму хворобам і має велике лікувальне та профілактичне значення.

#### Запитання й завдання для самоконтролю:

1. Аеротерапія, види.
2. Фізіологічна дія фізіотерапія.
3. Дозування повітряних ванн.
4. Медичні показання до використання повітряних ванн.
5. Таласотерапія, фізіологічна дія на організм людини.
6. Методика купання, дозування.
7. Показання та протипоказання при морських купаннях.



**Лекція № 5**  
**ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ КУРОРТНОЇ**  
**НАУКИ І ПРАКТИКИ. КУРОРТНА СПРАВА.**  
**ЛІКУВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧА МІСЦЕВІСТЬ, КУРОРТ. ОСНОВНІ**  
**КУРОРТНІ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ, ЇХ ХАРАКТЕРНІ ОСОБЛИВОСТІ**

У міру накопичення знань про цілющі природні фактори: клімат, мінеральні води, лікувальні грязі тощо – та в зв'язку з розширенням мережі курортів і розвитком курортної справи в цілому розвивалася наука про курорти – курортологія. Розділами курортології є бальнеологія, бальнеотерапія і бальнеотехніка, грязелікування, медична кліматологія і кліматотерапія. Курортологія використовує досягнення і методи суміжних наукових дисциплін – загальної кліматології і гідрогеології, фізіології, гігієни та ін.

Таким чином, курортна наука – це галузь медичної науки, предметом якої є вивчення властивостей природних лікувальних ресурсів, їх вплив на організм, розробка методів використання з лікувальною та профілактичною метою, а також розробка наукових основ курортної справи та санаторно-курортного лікування.

А курортна практика (справа) – це сукупність усіх видів науково-практичної та господарської діяльності, спрямованих на організацію і забезпечення лікування, медичної реабілітації хворих та профілактики захворювань із використанням природних лікувальних ресурсів.

Формування державної стратегії розвитку рекреаційного господарства України і курортно-рекреаційного господарства України і курортно-рекреаційного природокористування є актуальною проблемою у зв'язку з необхідністю масового оздоровлення населення країни, а також основою для конструктивної взаємодії органів державної влади України та її суб'єктів щодо забезпечення комплексного використання природних рекреаційних ресурсів і потенціалу рекреаційного господарства. Збереження і розвиток курортної сфери мають стати складовою частиною державної політики у справі охорони і зміцнення здоров'я населення і пріоритетним напрямком у формуванні соціальних програм, передбачаючи реалізацію прав громадян на відпочинок, лікування, сприятливе навколишнє середовище.

Курортний комплекс України представлений величезними запасами різноманітних природних лікувальних ресурсів, мережею санатрон-оздоровчих закладів і резервом досвідченого кадрового потенціалу. Природні курортно-рекреаційні комплекси українського узбережжя Чорного і Азовського морів, Карпатського регіону, Полісся та інших районів України мають велике регіональне, національне й міжнародне значення як для системи масового оздоровлення населення України, так і для зарубіжних країн, для стабілізації економіки і соціально-економічного прогресу, інтеграції України у світову економічну систему.

У 2000 р. прийнято Закон України «Про курорти», який визначає правові, організаційні, економічні та соціальні засади розвитку курортів в Україні та спрямований на забезпечення використання з метою лікування і оздоровлення

населення природних лікувальних ресурсів. Для організації діяльності курортів мають використовуватись спеціально визначені природні території, які мають природні оздоровчі та лікувальні ресурси.

Правове регулювання використання та охорони курортних, лікувально-оздоровчих та рекреаційних зон (територій) є не тільки необхідною основою для збереження унікальних природних факторів, а й однією з форм реалізації таких конституційних прав громадян, як право на життя, на охорону здоров'я та право на безпечне для життя і здоров'я навколишнє природне середовище.

У зв'язку з цим, важливим елементом належного правового регулювання використання та охорони зазначених природних територій є визначення об'єкта вказаного регулювання, а саме поняття курортних, лікувально-оздоровчих та рекреаційних зон.

Ст. 47 Земельного кодексу України закріплює, що до земель оздоровчого призначення належать землі, які мають природні лікувальні властивості, що використовуються або можуть використовуватися для профілактики захворювань людей.

Згідно ст. 62 Водного кодексу України лікувальним визначаються водні об'єкти, які мають природні лікувальні властивості і які включено до спеціального переліку, що затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 11 грудня 1996 р. № 1499.

Згідно із Законом України «Про курорти», курорт – це освоєна природна територія на землях оздоровчого призначення, що має природні лікувальні ресурси, необхідні для їх експлуатації будівлі та споруди з об'єктами інфраструктури, використовується з метою лікування, медичної реабілітації, профілактики захворювань та для рекреації і підлягає особливій охороні.

Кожна природна курортна територія – це унікальне ландшафтне, геологічне, економіко-географічне утворення, що є основною самостійною структурною одиницею курортно-рекреаційної сфери країни в цілому.

Лікувально-оздоровча місцевість – природна територія, що має природні лікувальні ресурси, які використовуються з метою лікування, медичної реабілітації, профілактики захворювань та для рекреації і підлягає особливій охороні.

Важливість розроблення методичних вимог стосовно оцінки ПЛР природних територій курортів полягає у комплексності їх розгляду в наступних головних аспектах: економічному, соціальному і екологічному. Це питання необхідно вивчати, розглядаючи і враховуючи досвід у курортній сфері країн-членів ЄС. Так, згідно з Кредо Європейської Асоціації Курортів (вид. Satz-Studio Schmitt Postfach 1304 D-55276 Oppenheim) «місцеві ПЛР мають для курортів фундаментальне значення, яке повинно відображатися й у державному визначенні статусу куроту». При цьому зазначається, що має сенс «...описати самі лікувальні ресурси і вимоги до них, щоб тим самим правильно визначати правове підпорядкування у країнах і вірно формулювати політичні вимоги».

У ст. 4 вводиться поняття «характер» ПЛР, залежно від якого виділяють курорти державного та місцевого значення. До курортів державного значення належать природні території, що мають особливо цінні та унікальні ПЛР, до

курортів місцевого значення – природні території, що мають загальнопоширені ПЛР і використовуються з метою лікування, медичної реабілітації та профілактики захворювання. Насьогодні в Україні 7 курортів державного значення: Саки, Слов'янськ, Хмільник, Миргород, Скадовськ, Бердянськ, Куяльник.

При визначенні статусу курорту вирішальною є оцінка його природних ресурсів, до ПЛР належать: мінеральні води, лікувальні грязі та озокерит, ропа лиманів та озер, морська вода, природні об'єкти і комплекси із сприятливими для лікування кліматичними умовами, придатні для використання з метою лікування, медичної реабілітації та профілактики захворювань, кожний з яких є самостійним об'єктом геологічного середовища, потребує різнобічного підходу до вивчення, контролю стану і використання.

Основні бальнеологічні курорти:

- Півдня України: Сергіївка (мулові сульфідні пелоїди, ропа Шаболатського лиману) Одеської обл.; Одеса (мулові сульфідні пелоїди, ропа Куяльницького лиману, мінеральні води);
- Узбережжя Азовського моря: Бердянськ (мулові сульфідні пелоїди оз. Велике, мінеральні води); Приморськ, Кирилівка (мінеральні води);
- Львівська обл.: Любень Великий (торфові пелоїди); Шкло (сульфідні мінеральні води, торфові пелоїди); Східниця, Трускавець, Моршин (мінеральні води); Немирів (торфові пелоїди);
- Закарпатська обл.: Поляна, Синяк, Гірська Тиса, Шаян (мінеральні води);
- Центральна Україна: Хмільник, Немирів (радонові води); Солоний лиман (мулові сульфідні пелоїди); Миргород (мінеральні води, торфові пелоїди);
- Схід України: Слов'янськ (мулові сульфідні пелоїди); Бермінводи, Рай-Оленівка (мінеральні води);
- Хмельницька обл.: Сатанів (мінеральні води, лікувальні глини).

#### Запитання й завдання для самоконтролю:

1. Основні поняття «курортна наука», «курортна практика».
2. Відмінність курорту та лікувально-оздоровчої місцевості.
3. Основні курортні території України

## Лекція № 6

### ВІДМІННІСТЬ ПИТНИХ І МІНЕРАЛЬНИХ ВОД. БАЛЬНЕОЛОГІЧНІ КУРОРТИ, ЇХ РЕСУРСИ

Україна має значні гідромінеральні ресурси. Про це свідчить той факт, що сьогодні на 70 курортах нашої держави відкрито велику кількість санаторно-курортних установ, які в оздоровчо-лікувальному процесі використовують мінеральні води при внутрішньому та зовнішньому використанні, що складає лише 8 % їх експлуатаційних запасів.

Виходячи з наявності та кількості мінеральних вод в Україні, розвиток бальнеологічних курортів практично необмежений.

Мінеральні природні підземні води, які використовуються для промислового фасування як природні столові, мають мінералізацію до 1 г/дм<sup>3</sup>. Застосовуються такі води як столовий освіжаючий напій.

Для них характерними є такі властивості, які відокремлюють їх від інших фасованих вод, призначених для питного вживання:

- походження – підземні води (це забезпечує якість води, захищеність від можливого поверхневого забруднення, стабільність та збалансованість хімічного складу);
- обмеженість запасів – обмеженість видобутку води у часі та просторі;
- практично незмінний, природний склад – по фізико-хімічних показниках, мікробному ценозу, газовому складу. Вода перед промисловим фасуванням не проходить хлорування та дехлорування, не оброблюється іншими хімічними реагентами (окрім CO<sub>2</sub>);
- обов'язковість розробки кондицій на води конкретного водопункту;
- можливість захисту якісної води від підробки шляхом ідентифікації хімічного складу;
- методи їх оцінки, вивчення та контролю забезпечують зберігання стабільної високої питної цінності;
- значна частка мінеральних питних вод має оптимальний хімічний склад, який відповідає критеріям фізіологічної повноцінності.

На побутовому рівні вважають мінеральними тільки такі води, що мають лікувальні властивості. Термін "мінеральна" вода не може застосовуватися тільки для вод, що мають лікувальні властивості, він набагато ширше:

У першу чергу, він позначає походження води – природні підземні води.

По друге, назва підземних вод мінеральними, у тому числі деяких з них при промисловому фасуванні мінеральними природними столовими, обґрунтовується через визначення їх корисними копалинами.

Ця позиція запропонована Є.В.Посоховим і М.І.Толстихіним у 1977 р. При цьому природні підземні води є корисними копалинами, якщо вони задовольняють певним вимогам – кондиціям певної галузі народного господарства. Тобто мінеральні води за своїм визначенням можна застосовувати у лікувальних цілях або для вилучення компонентів, які необхідні народному господарству (I, Br, B, Li, CO<sub>2</sub> тощо), теплоенергетиці, водопостачанню, промисловому фасуванню тощо.

За ДСанПіНОм «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» до питних вод відносять води із сухим залишком до 1 г/дм<sup>3</sup>.

Згідно з Законом України „Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення” до питних вод відносяться води, які за органолептичними властивостями, хімічним і мікробіологічним складом та радіологічними показниками відповідають державним стандартам та санітарному законодавству. Для отримання якісних питних вод води поверхневого водопостачання, підземного походження підлягають додатковій обробці.

Мінеральні природні столові води з мінералізацією 1 г/дм<sup>3</sup>, ідентичні в цьому плані питній воді, набувають в останні роки все більшу значимість. Це обумовлено тим, що при відносно стабільному хімічному складі такі води у мінімальному ступені забруднені ксенобіотиками антропогенного походження та контименантами біологічної природи. У зв'язку з цим в останні роки населення все частіше і в більших масштабах віддає перевагу мінеральним природним столовим водам у порівнянні з водопровідною водою.

Згідно Наказу МОЗ України від 02.06.2003 р № 243 мінеральні природні води – природні підземні мінеральні води об'єктів (родовищ), що характеризуються певним та стабільним фізико-хімічним складом, умістом біологічно активних компонентів та сполук відповідно до кондицій, установлених для кожного об'єкта (родовища), які використовуються без додаткової обробки, що може вплинути на хімічний склад та мікробіологічні властивості.

Існують різні точки зору щодо впливу мінералізації води на здоров'я людини. Так, відповідно (Архипчук В.В., Гончарук В.В., 2003) обезсолена (наприклад, дистильована) вода негативно впливає на життєдіяльність організмів різних трофічних рівнів (рослин, безхребетних та хребетних тварин), а також функціонування їх клітин.

Результати експериментальних досліджень щодо нормувань оптимального сольового складу питних вод показали, що до оптимального варіанту можна віднести води з мінералізацією 100 мг/дм<sup>3</sup> (Л.И.Ельпинер, О.И.Балашов, 1980).

За даними літератури, макроелементний склад питної води при тривалому споживанні істотно впливає на здоров'я населення.

Так, при незначній жорсткості (0,8-2,0 мг-екв./дм<sup>3</sup>), малому вмісті кальцію (2-15 мг/дм<sup>3</sup>), магнію (2-10 мг/дм<sup>3</sup>), дефіциті фтору (0,2-0,3 мг/дм<sup>3</sup>) більше розповсюджені сечокам'яна хвороба, хронічний піелонефрит, хронічний холецистит, хронічний гастрит, хронічний коліт, хронічна ішемічна хвороба серця, гіпертонічна хвороба (Новиков Ю.В. и соавт., 1980).

Показано, що найбільш залежні від гідрохімічного складу питної води ендемічні хвороби, патологія серцево-судинної системи та шлунково-кишкового тракту. За думкою автора (Лугай Г.Ф., 1982) для вод гідрокарбонатного класу оптимальними слід вважати мінералізацію 400 мг/дм<sup>3</sup>, концентрацію кальція 60 мг/дм<sup>3</sup>, магнія 26 мг/дм<sup>3</sup>.

Вивчення впливу макроелементного складу та жорсткості питної води на

захворюваність населення злоякісними новоутвореннями показало, що загальна жорсткість питної води при вмісті кальцію 46,3–144,4 мг/дм<sup>3</sup> і магнію 43,1–131,1 мг/дм<sup>3</sup> стримуючи впливає на розповсюдження злоякісних новоутворень – встановлено зворотню кореляційну залежність між злоякісними новоутвореннями та жорсткістю питної води з достовірністю 99 % ( $P < 0,001$ ) (Ананьев Н.И. и соавт., 1983).

Східні дані отримані при проведенні досліджень якості води джерел господарсько-побутового водозабезпечення Одеської області та її ролі у формуванні онкозахворюваності населення (Ротарь М.Ф. и соавт., 1998).

Установлено, зокрема, залежність динаміки онкозахворюваності від вологозабезпеченості року: в роки з підвищеними (у порівнянні з нормою) сумами атмосферних опадів рівень захворюваності вище, ніж у засушливі роки.

У вітчизняній бальнеології існують різні теоретичні базування механізму дії мінеральних вод на організм. Однак превалюючими були теорії, які полягали у намаганні пояснити цілощодо дію мінеральних вод, виходячи з їх хімічного складу та нейрогенних реакцій організму. Лікувальна дія питних мінеральних вод – це складний багатоланковий процес, який складається з сполучення місцевих та загальних механізмів, що підлягають загальним закономірностям дії.

Місцеві чи порожнинні дії починаються при питному використанні вже у ротовій порожнині, триває у нижчерозташованих відділах – шлунку, кишечнику та закінчується після повного всмоктування води та її елементів у кишечнику.

Місцева дія води складається з декількох факторів:

- вплив на активну реакцію середовища (рН), де триває травлення, у результаті чого змінюється активність травних ферментів та характер всмоктування;
- змінення інтенсивності пристінкового травлення;
- змінення мікроциркуляції у слизовій оболонці шлунка, що активує її фізіологічну активність;
- вплив на евакуаторно-моторну функцію травного тракту.

В багато чому місцева дія залежить від фізико-хімічного складу.

Як показують експериментально-клінічні дослідження, різниці кількості та співвідношення іонів, мікроелементів, органічних речовин, які містяться у мінеральних водах навіть одного й того ж типу, має вирішальне значення для реалізації їх лікувального ефекту.

Таким чином, в реалізації лікувального ефекту мінеральних вод дуже важливе співвідношення специфічної та неспецифічної їх дії на організм. На тлі загальної неспецифічної дії мінеральних вод (реакція організму визначається його функціональним станом) чітко виділяються й специфічні особливості, які обумовлені різницею хімічного складу мінеральних вод.

В мінеральних водах виявлено до 50-ти різних хімічних елементів. Однак основними в мінеральних водах є 7 іонів, які у найбільшій мірі визначають її лікувальні властивості. До них належать:

- катіони  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ;

- аніони  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ .

При бальнеологічній оцінці мінеральної води основний їх іонний склад характеризується цими переважаючими аніонами та катіонами, біологічна та терапевтична дія яких різна.

Мінеральні води, крім основного складу солей, містять велику кількість **мікроелементів**. Незважаючи на те, що в мінеральних водах мікроелементи знаходяться у невеликій кількості, фізіологічно дія їх виявляється дуже чітко, що й обумовлює, у ряді випадків, показання до їх використання.

Зовнішнє використання природних мінеральних вод є одним із головних методів бальнеотерапії. Поряд із внутрішнім використанням мінеральних вод, цей метод отримав широке розповсюдження не тільки на бальнеологічних курортах, але й в позакурортних умовах.

Основу дії бальнеопроцедури із зовнішнім використанням мінеральних вод складає поєднання різних за силою температурного, механічного та хімічного подразників.

Температурний фактор при проведенні бальнеотерапевтичних процедур, в першу чергу ванн, дозволяє потужно впливати на організм. У залежності від температури усі водолікувальні процедури прийнято поділяти на: холодні (нижче  $20^\circ\text{C}$ ); прохолодні ( $20\text{--}33^\circ\text{C}$ ); індиферентні ( $34\text{--}36^\circ\text{C}$ ); теплі ( $37\text{--}39^\circ\text{C}$ ) та гарячі ( $40^\circ\text{C}$  та вище).

Вказані межі є умовними, тому що температурна чутливість залежить від багатьох факторів, головним чином, від індивідуальних особливостей організму та умов навколишнього середовища під час проведення процедури.

Найбільш часто проводяться процедури з мінеральною водою індиферентної температури чи близької до неї. Під індиферентною прийнято розуміти температуру води, яка суттєво не відрізняється від внутрішньої температури тіла чи температури “ядра”, як її називають закордонні автори (Dirnagl R., Drexe L. H., 1962).

Має значення не тільки температура ванни, її хімічний склад, але й вихідний стан організму – температура шкіри, рівень функціонування основних систем, тренуваність до температурних впливів та ін. Один й той же температурний подразник може викликати неоднозначну відповідь.

Змінюючи силу температурного подразника, місце прикладання впливу (ванна, напівванна), тривалість процедури, можна отримати різні реакції з боку різних органів та систем організму. Адекватне використання ванн різного газового, сольового складу, з врахуванням температурного та гідростатичного факторів дозволяє активно втручатися у патологічні процеси. При цьому в одних випадках бальнеотерапія може замінити медикаментозні речовини, в інших – посилити їх дію, у третіх – створити сприятливий фон, на якому використання лікарських препаратів буде більш ефективним.

Мінеральними лікувальними признано вважати такі природні води, які чинять на організм людини лікувальну дію завдяки своїм фізичним і хімічним властивостям. Фізичні і хімічні властивості мінеральних вод визначаються багатьма ознаками: загальною мінералізацією (М), іонно-сольовим, газовим складом і газонасиченістю, вмістом біологічно активних (мінеральних і

органічних) компонентів, радіоактивністю, реакцією водного середовища і температурою.

Найбільш відомі бальнеологічні курорти:

- Закарпатська група курортів, які використовують унікальні мінеральні вуглекислі води з підвищеним вмістом мета кремнієвої, ортоборної кислот, заліза, миш'яку – санаторії «Квітка Полонини», «Кришталеве джерело», «Поляна», «Сонячне Закарпаття», «Гірська Тиса», «Шаян», «Сойми» та ін.;
- сульфідні мінеральні води при зовнішньому використанні застосовуються у санаторіях «Немирів». «Любень Великий» (Львівська обл.), «Черче» (Івано-Франківська обл.), «Синяк» (Закарпатська обл.);
- залізисті води – санаторії «Сойми». «Шаян» (Закарпатська обл.), Слов'яногірськ (Донецька обл.);
- миш'яковисті води – єдиний в Україні санаторій «Гірська Тиса» (Закарпатська обл.);
- кремнієві води – санаторії «Шаян» (Закарпатська обл.), «Рай-Оленівка», «Березівські мінеральні води» (Харківська обл.);
- йодо-бромні води – курорт Бердянськ (Запорізька обл.);
- радонові води – курорт Хмільник (Вінницька обл.);
- мінеральні води з підвищеним умістом органічних речовин – Трускавець, Східниця (Львівська обл.), Сатанів (Хмельницька обл.)<sup>4</sup>
- мінеральні води без специфічних компонентів та властивостей – Куяльник (Одеса), Миргород (Полтавська обл.).

#### Запитання й завдання для самоконтролю:

1. Способи використання мінеральних вод.
2. Поняття „мінеральні води”.
3. Поняття „питні води”.
4. Відмінність між питними та мінеральними водами.
5. Бальнеологічні курорти, їх ресурси.



## Лекція № 7

# НОРМАТИВНІ ДОКУМЕНТИ УКРАЇНИ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД ТА НЕОБХІДНІСТЬ ГАРМОНІЗАЦІЇ З ДИРЕКТИВАМИ ЄС ЩОДО МІНЕРАЛЬНИХ ВОД

В Україні мінеральні води використовуються в основному в двох галузях народного господарства: санаторно-курортна сфера та промислове фасування. Вимоги до мінеральних вод, які використовуються з метою лікування у санаторно-курортній практиці при внутрішньому та зовнішньому застосуванні, регламентуються вимогами галузевого стандарту 42.10.02-96 „Води мінеральні лікувальні. Технічні умови” (1996).

У 1993 р. було затверджено ДСТУ 878-93 „Води мінеральні фасовані. Технічні умови”, який чинний й дотепер.

ДСТУ 878-93 "Води мінеральні фасовані. Технічні умови" включає вимоги до хімічного складу, органолептичних і мікробіологічних показників та показників безпечності мінеральних вод (загалом більше 30 показників). Аналіз ряду нормативних документів європейських країн стосовно мінеральних вод, стандартів щодо мінеральних вод Німеччини, Угорщини, Чехії тощо, показав, що чинний стандарт України у сфері мінеральних фасованих вод у цілому відповідає міжнародним вимогам і за основними положеннями спостерігається гармонізація цих документів, а саме:

- до мінеральних вод відносять води підземного походження з стабільним хімічним складом, мікробіологічно безпечні;
- мінеральні води поділяють на столові та лікувальні залежно від загального вмісту солей (мінералізації) та присутності специфічних біологічно активних компонентів та сполук;
- джерела мінеральних вод повинні бути захищені від можливості забруднення;
- обов'язковою умовою використання води для фасування є проведення гідрогеологічного обстеження зони формування родовища, комплексних фізико-хімічних та бактеріологічних досліджень джерела;
- необхідність дозволу уповноваженого державного органу для організації промислового фасування;
- фасування лікувальних вод неможливе без проведення клінічних випробувань;
- необхідність проведення моніторингу якості та безпечності мінеральних вод з обов'язковим періодичним зовнішнім контролем відповідного органу;
- сувора регламентація етикетування та реклами фасованих мінеральних вод, які реалізуються.

Переопрацювання та подальша гармонізація стандартів в галузі природних мінеральних вод відбувається в таких напрямках:

- доповнення існуючого переліку показників безпечності мінеральних вод;

- науково обґрунтований перегляд гранично допустимих концентрацій деяких нормуємих компонентів з урахуванням екологічної ситуації та появи нових можливих джерел забруднення;
- розширення спектру сучасних методів досліджень мінеральних вод з введенням у практику аналізу міжнародних стандартів ISO на методи контролю.

Випуск високоякісної і безпечної для споживача продукції можливий лише за умови суворого дотримання вимог чинної нормативної документації. Технологічний процес фасування мінеральних вод регламентується Державними санітарними правилами і нормами щодо виробництва і розливу мінеральних та штучно-мінералізованих вод (ДСанПіН 4.4.4.065-2000), Технологічною інструкцією щодо обробки і розливу питних мінеральних вод ТІ – 18-6-57-84 та Технологічною інструкцією підприємства-виробника. Виробництво фасованих мінеральних вод, метою якого є забезпечення стабільності їх складу та властивостей і задовільного санітарно-мікробіологічного стану, складається з послідовних етапів: видобування підземних вод, виведення їх на поверхню; транспортування від каптажної споруди (джерела) до заводу (цеху) фасування; накопичення в резервуарах (при необхідності); оброблення води; підготовка тари; фасування мінеральної води; зберігання готової продукції. Оскільки нормативними документами як України, так і міжнародними стандартами не дозволяється оброблення мінеральних вод хімічними сполуками, що містять хлор, особлива увага на підприємствах цього профілю повинна приділятися контролю санітарно-мікробіологічного стану води впродовж всієї технологічної лінії фасування.

Відповідно до ДСТУ 878-93 (зміна № 10) та Наказу МОЗ України від 02.06.2003 р. № 243 з метою контролю стабільності якісного складу та властивостей мінеральних вод у кожному конкретному випадку проводяться експериментальні науково-дослідні роботи щодо медико-біологічного обґрунтування терміну придатності до споживання готової продукції.

Контроль якості мінеральних вод здійснюється шляхом проведення оперативного контролю, виконання коротких й повних хімічних та мікробіологічних аналізів. Визначення основних іонів дає практично повне уявлення про величину мінералізації, макросклад на даний момент, їх динаміку. Визначення нітрит-, нітрат-іонів, органолептичних показників дозволяє попередньо оцінити санітарно-хімічний стан води. Як правило, поточний контроль якості виконується виробниками.

Український державний центр стандартизації і контролю якості природних і преформованих засобів здійснює щорічний моніторинг якості всіх фасованих мінеральних вод України, обов'язковим елементом якого є як контроль продукції, що випускається, так і дослідження води безпосередньо з джерела.

Контроль здійснюється за такими показниками як:

- органолептичні;
- макрокомпонентний склад води;

- вміст біологічно активних компонентів та сполук (залізо, йод, бром, кремній, бор, органічні речовини);
- контроль вмісту токсичних компонентів (нітрати, нітроти, миш'як, свинець, цинк, селен, уран, кадмій, мідь, ртуть, стронцій, радій, фтор, феноли);
- мікробіологічні показники.

За результатами досліджень видається заключення щодо можливості промислового фасування води і відповідності її вимогам чинних нормативних документів.

Регулярний контроль якості дозволяє вчасно виявити зміни у хімічному складі мінеральних вод в результаті тривалого водокористування, порушення гідрогеологічних умов, що не носять сезонний характер. Ці зміни можуть призвести, зокрема, до зміни лікувальних властивостей води, невідповідності показників якісного складу води межах, що регламентуються стандартом.

Сталість фізико-хімічних властивостей, задовільні санітарно-хімічні і санітарно-мікробіологічні показники якості води є обов'язковими умовами не тільки дозволу на практичне використання мінеральної води (шляхом промислового фасування чи за санаторно-курортних умов), але й умовою подальшої експлуатації родовища.

Результати досліджень з моніторингу якості природних ресурсів України, зокрема мінеральних вод, використовуються при веденні Державного кадастру природних лікувальних ресурсів.

#### Запитання й завдання для самоконтролю:

1. Основні положення ДСТУ 878-93 "Води мінеральні фасовані. Технічні умови".
2. Основні положення, за якими спостерігається гармонізація ДСТУ 878-93 з європейськими нормативними документами.
3. Нормативні документи щодо фасування мінеральних вод.
4. Показники контролю безпечності та якості мінеральних вод.

**Лекція № 8**  
**ГЕОГРАФІЯ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД РІЗНИХ ТИПІВ.**  
**ЧИННЕ ЗАКОНОДАВСТВО УКРАЇНИ ЩОДО ЗАТВЕРДЖЕННЯ**  
**ЗАПАСІВ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД ТА ОТРИМАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ**  
**ДОЗВОЛІВ НА КОРИСТУВАННЯ НАДРАМИ**

В межах України знаходяться мінеральні води найрізноманітніших типів. Гідромінеральне багатство України визначається наявністю таких мінеральних вод, як вуглекислі, сульфідні, радонові, залізисті і миш'яковисті, йодні, бромні та йодо-бромні, борні, кремнієві, води з підвищеним умістом органічних речовин та води без специфічних компонентів та властивостей, які є практично невичерпними, виходячи з рівня їхнього сучасного використання.

Гідромінеральні багатства України створюють сприятливі умови для інвестицій у розвиток санаторно-курортної справи і в будівництво заводів по фасуванню мінеральних вод у пляшки.

**Вуглекислі мінеральні води**

Хімічний склад вуглекислих вод досить різноманітний і залежить, головним чином, від вихідного хімічного складу підземних вод, що потрапили в зону збагачення вуглекислим газом, рівня насиченості води цим газом, а також від складу водовмісних порід.

Вуглекислі води Карпат характеризуються також високим вмістом бору. До борних слід віднести води таких відомих родовищ, як Колочавське, Голубинське, Плосківське, Драгівське, Полянське та ін.

Найбільші концентрації миш'яку у вуглекислих водах відзначаються біля сіл Кваси, Говерла та Кобилецька Поляна, де зафіксовано вміст цього мікрокомпонента до 100–150 мг/дм<sup>3</sup>.

Кремній надходить у підземні води в результаті гідротермальних процесів, процесів вивітрювання та вуглекислого вилугування. В межах області, що розглядається, очевидно, переважають останні два процеси, про що свідчить той факт, що підвищений вміст кремнію характерний для маломінералізованих вуглекислих вод, які формуються у приповерхневій зоні (Кваснянське, Гірсько-Тисенське, Келечинське, Шаянське родовища). Вміст кремнію сягає 50 мг/дм<sup>3</sup> і більше.

Специфічний тип залізистих вуглекислих вод досить широко розповсюджений у флішових відкладах Карпат. Вміст заліза в них у деяких випадках перевищує 100 мг/дм<sup>3</sup>. Найбільш відомі джерела таких вод зафіксовано в межах Кваснянського, Келечинського, Ужоцького, Буркутського та інших родовищ.

Найбільш відомі курорти, де використовуються вуглекислі мінеральні води: Поляна (санаторії „Сонячне Закарпаття”, „Поляна”, „Квітка полонини”), Шаян.

**Сульфідні мінеральні води**

Сполуки сірки і водню у підземних водах можуть знаходитися у вигляді H<sub>2</sub>S – сірководню або у вигляді HS<sup>-</sup>–гідросульфиду. Це залежить від рівня кислотності води (величини рН). В нейтральних і слабкокислих водах завжди

переважає сірководень, в лужних – гідросульфід. До сульфідних мінеральних води відносяться води з вмістом сполук  $\text{H}_2\text{S} + \text{HS}^-$  більше  $10 \text{ мг/дм}^3$ .

Сульфідні води в Україні мають досить широке розповсюдження. Родовища і прояви цих вод відомі в Гірському Криму, на Керченському півострові, в Закарпатті і Предкарпатті, а також в межах Волині та Поділля. Але найбільш перспективним для використання видається Чокрацьке родовище сульфідних вод, яке знаходиться у північно-східній частині Керченського півострова, за 20 км від міста Керч.

Аналіз наведених даних свідчить про те, що вивченість сульфідних вод в межах України недостатня.

Найбільш відомі курорти, де використовуються сульфідні мінеральні води: Синяк (Закарпатська обл.), Немирів, Любінь Великий (Львівська обл.), Черче (Івано-Франківська обл.).

### **Залізисті і миш'яковисті мінеральні води**

До залізистих мінеральних вод відносяться води, що містять розчинене залізо у кількості більше  $10 \text{ мг/дм}^3$ .

Залізо є елементом, досить широко розповсюдженим у підземних водах Закарпаття, Донбасу, Полісся і Українського кристалічного масиву. Найчастіше воно перебуває у розчиненому стані в кисеньвміщуючих водах за відсутності органічних речовин у двовалентній формі –  $\text{Fe}^{2+}$ .

До залізистих вод належать води Східницького родовища мінеральних вод (Львівська обл.) із вмістом заліза до  $45 \text{ мг/дм}^3$ ; вод джерел в районі с. Шешори і м. Яремча в Карпатах, з вмістом заліза  $20\text{--}30 \text{ мг/дм}^3$ .

Єдине розвідане родовище залізистих вод в районі м. Слов'яногірськ в Донбасі з вмістом заліза до  $32 \text{ мг/дм}^3$ .

Крім Келечинського, вуглекислі води з кондиційним вмістом заліза знаходяться в джерелах Квасовецького, Ужоцького, Білінського, Гірсько-Тисенського, Верхньобистринського та Ужгородського родовищ з концентрацією заліза в межах  $20\text{--}30 \text{ мг/дм}^3$ .

До миш'яковистих мінеральних вод відносяться води з вмістом миш'яку більше  $0,7 \text{ мг/дм}^3$ .

Відомі миш'яковисті води в Закарпатті – вуглекислі води Гірсько-Тисенського та Верхньобистринського родовищ з мінералізацією від 3 до  $32 \text{ г/дм}^3$  і вмістом миш'яку  $10\text{--}20 \text{ мг/дм}^3$ .

В одному з джерел на березі озера Чокрак було визначено вміст миш'яку  $3,5 \text{ мг/дм}^3$  при мінералізації  $5,6 \text{ г/дм}^3$ . А в районі озера Тобечик на глибині 250 м було розкрито горизонт з хлоридно-гідрокарбонатною натрієвою водою з мінералізацією  $16 \text{ г/дм}^3$  і високим вмістом миш'яку –  $57 \text{ мг/дм}^3$ , а також бром –  $320 \text{ мг/дм}^3$  і фтору –  $58 \text{ мг/дм}^3$ .

Уривчасті дані про миш'яковисті води свідчать про їхню недостатню вивченість в межах України.

Найбільш відомі курорти, де використовуються залізисті води: Сойми, Шаян (Закарпатська область), Слов'яногірськ (Донецька обл.); миш'яковисті води: Гірська Тиса (Закарпатська обл.).

### **Кремнієві мінеральні води**

Кремнієві мінеральні води підрозділяються на: азотні і вуглекислі, з вмістом метакремнієвої кислоти ( $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ) не менше 50,0 мг/дм<sup>3</sup>.

В межах України виділяються три зони поширення цих вод: Закарпатська, Подільська та Дніпровська.

У Закарпатті найбільш перспективними кремнієвими водами є термальні та субтермальні вуглекислі, в яких концентрація метакремнієвої кислоти досягає більше 60 мг/дм<sup>3</sup>.

Відомі кремнієві води і в Солотвинському артезіанському прогині, де вони експлуатуються на курорті „Шаян” (вміст метакремнієвої кислоти – 60 мг/дм<sup>3</sup>).

Найбільш перспективною для пошуків кремнієвих мінеральних вод є зона Дніпровського артезіанського басейну. Вже зараз у Харківській обл., в санаторіях „Рай–Оленівка” та „Березівські мінеральні води” використовують для бальнеологічного лікування мінеральні води з кондиційним вмістом метакремнієвої кислоти до 60 мг/дм<sup>3</sup>.

Найбільш відомі курорти, де використовуються кремнієві мінеральні води: Березівські мінеральні води, Рай–Оленівка (Харківська обл.).

### **Бромні, йодо–бромні та йодні мінеральні води**

Води підрозділяються на:

- а) бромні – з вмістом броду не менше 25,0 мг/дм<sup>3</sup>;
- б) йодо–бромні – броду не менше 25,0 мг/дм<sup>3</sup>, йоду не менше 5,0 мг/дм<sup>3</sup>;
- в) йодні – йоду не менше 5,0 мг/дм<sup>3</sup>.

Звичайно, ці підземні води залягають на великих глибинах, що визначається умовами їхнього утворення.

Мінеральні йодні, бромні та йодо–бромні води супроводжують газові, нафтові і газоконденсатні поклади, тому найчастіше виводяться на денну поверхню пошуково–розвідувальними та експлуатаційними на вуглеводневі корисні копалини свердловинами. Але й за межами родовищ вуглеводнів на територіях Дніпровсько–Донецької, Причорноморської, Львівсько–Волинської западин, Прикарпатського і Закарпатського прогинів, Криму і складчастої області Карпат на глибинах сотень і тисяч метрів свердловини можуть зустріти води підвищеної мінералізації, збагачені на йод та бром до рівня, що забезпечує бальнеологічні кондиції.

Свідчень про поширення йодо–бромних вод у Північнопричорноморському і Приазовському регіонах є достатньо. Зокрема, район м. Бердянськ (Запорізька обл.), смт. Коблеве (Миколаївська обл.). Мінералізація вод становить 24,4 г/дм<sup>3</sup>, вміст броду 48,8–56,6 мг/дм<sup>3</sup>. В Приазов’ї бромні води мають широке розповсюдження і зустрічаються в районах сс. Ялта, Мелекіне, Седове (Донецька обл.). В Одеській області бромні води знайдені на глибині 550 м в пісках верхнього палеогену.

Дуже багатий на мінеральні води цього типу Крим, де відомі унікальні джерела. До них з повним правом слід віднести свердловину № 905 біля м. Феодосія, яка на глибині 71 м у вапняках нижнього палеогену відкрила

водоносний горизонт хлоридних натрієвих вод з мінералізацією  $7,8 \text{ г/дм}^3$  і з надзвичайно великим вмістом йоду –  $239 \text{ мг/дм}^3$ , а бром – лише  $57 \text{ мг/дм}^3$ .

Найбільш відомим курортом, де застосовуються йодо–бромні мінеральні води, є Бердянськ (Запорізька область).

#### **Радіоактивні (радонові) води.**

До радонових мінеральних вод відносяться води, що містять радон у кількості не менше 50 еман ( $5 \text{ нКи/дм}^3$ ,  $185 \text{ Бк/дм}^3$ ).

Україна дуже багата на радонові мінеральні води, які в просторовому відношенні, в основному, пов'язані з Українським кристалічним щитом, що простягається з північного заходу на південний схід нашої країни на територіях Рівненської, Житомирської, Київської, Хмельницької, Вінницької, Кіровоградської, Черкаської, Дніпропетровської, Запорізької, Донецької, Одеської, Миколаївської і Херсонської областей.

Радон у природі утворюється в результаті радіоактивного розпаду радію. При цьому найчастіше гідрогеологи та бальнеологи мають справу з радоном–222 з періодом піврозпаду 3,8 доби. Цей ізотоп є результатом розпаду радію–226 з періодом піврозпаду в 602 роки, який входить до родини урану–238.

Крім родовища у Хмільнику, в межах Українського щита було відкрито і розвідано Житомирське, Денішевське, Шепетівське, Корецьке, Полонське, Білоцерковське, Миронівське, Звенигородське, Знаменське, Криворізьке, Олександрійське, Велико–Анадольське і Бердянське родовища радонових вод з сумарними експлуатаційними запасами близько  $10 \text{ тис м}^3/\text{добу}$ .

Крім Українського кристалічного щита радонові води виявлено і в інших регіонах. Зокрема, відомі джерела в гірській області Карпат з вмістом радону у воді, що досягає  $200\text{--}250$  еман.

Найбільш відомим курортом, де використовуються радонові мінеральні води, є Хмільник (Вінницька область).

#### **Мінеральні води з підвищеним умістом органічних речовин.**

Це води, що містять органічні речовини в концентрації, не меншій за  $5,0 \text{ мг/дм}^3$ . До цієї групи відносяться всесвітньовідома „Нафтуся”, яка складає основу гідромінеральної бази найвідомішого у нашій країні Трускавецького курорту, і води численних родовищ.

Досвід розвідки Східницького родовища певною мірою сприяв відкриттю Збручанського родовища мінеральних вод, яке розташоване на Поділлі, біля смт. Сатанів Хмельницької області, а в подальшому – Маківського, Волочиського і Зайчківського родовищ в Хмельницькій та Ново–Збручанського родовища в Тернопільській областях. В Львівській області води даного типу виявлено також на Верхньосиньовидському родовищі (ділянка Верхньосиньовидська).

Найбільш відомі курорти, де використовуються мінеральні води з підвищеним умістом органічних речовин – Трускавець (Львівська область), Сатанів (Хмельницька область).

#### **Борні мінеральні води.**

До борних мінеральних вод відносяться води, що містять не менше  $35,0 \text{ мг/дм}^3$  ортоборної кислоти  $\text{H}_3\text{BO}_3$ . Бор має виразну біологічну, фармакологічну

і токсичну дію, антимікробні властивості, він сприяє лікуванню хвороб шкіри. Але вживання з водою великої кількості бору, в саме – 3 г/добу, може спричинити до захворювання шлунково–кишкового тракту та легенів.

Поширені ці води в межах Карпат, Закарпаття та Причорноморської западини. Належать до теригенних і вулканогенно–осадовних відкладів неогену, палеогену і крейди.

#### **Мінеральні води без специфічних компонентів та властивостей.**

До мінеральних лікувальних вод цього типу відносяться води, бальнеологічна дія яких на організм людини визначається їхнім основним іонним складом і загальною мінералізацією. До цієї групи входять води найрізноманітнішого хімічного складу при мінералізації, яка змінюється від 1 до 250 г/дм<sup>3</sup> і більше. Мінеральні води без специфічних компонентів та властивостей розповсюджено практично на всій території України.

Найбільш відомі курорти, де використовуються мінеральні води без специфічних компонентів та властивостей – Миргород (Полтавська область), Феодосія (АР Крим), Куяльник (Одеса).

Визначення загального потенціалу ресурсів мінеральних вод базується на результатах пошуково-розвідувальних робіт. У заявках на проведення геологорозвідувальних робіт зазначаються:

- потреба у воді;
- термін уведення родовища в експлуатацію;
- цільове призначення використання мінеральної води;
- спосіб водовідбору;
- режим і розрахунковий період експлуатації родовища.

У разі якщо в заявці термін експлуатації не визначений, для родовищ, що будуть експлуатуватися в умовах неусталеного режиму фільтрації, він приймається таким, що дорівнює 25 рокам.

Геолого-розвідувальні роботи, спрямовані на пошук і розвідку родовищ мінеральних підземних вод, проводяться у послідовності, передбаченій Положенням про стадії геолого-розвідувальних робіт на підземні води (гідрогеологічні роботи), затвердженим наказом Мінекоресурсів України 16.07.2001 № 260, зареєстрованим Міністерством юстиції України 30.07.2001 за № 648/5839.

На виявлених у процесі пошукових робіт родовищах мінеральних підземних вод для визначення їхнього промислового значення проводяться пошуково-оцінювальні роботи, а у разі отримання позитивних результатів – розвідувальні роботи з метою підготовки виявлених експлуатаційних запасів мінеральних вод до промислового освоєння.

Відповідно до Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 05.05.97 № 432, геолого-розвідувальні роботи на мінеральні підземні води проводяться за такими напрямками: геологічне (гідрогеологічне) вивчення виявлених родовищ мінеральних вод, техніко-економічне вивчення умов їх експлуатації, періодична геолого-економічна оцінка промислового значення об'єктів робіт.



Геологічне (гідрогеологічне) вивчення мінеральних підземних вод спрямовується на визначення їх фізико-хімічного складу, вмісту специфічних біологічно активних компонентів та сполук, кількості, якості і лікувальних властивостей, а також геологічної будови, гідрогеологічних, гірничо-геологічних, еколого-геологічних, водогосподарських та інших умов родовищ для обґрунтування проектних рішень щодо схеми й режиму видобування та напрямів використання мінеральних вод.

Техніко-економічне вивчення родовищ мінеральних вод спрямовується на визначення зі зростаючою детальністю гірничотехнічних, географо-економічних, соціально-економічних, економічних та інших умов промислового освоєння виявлених водних об'єктів, прийнятих способів видобування і схем водозаборів, технологічних схем використання мінеральних вод, способів та технології водовідведення, а також умов реалізації товарної продукції.

Геолого-економічна оцінка родовищ мінеральних вод передбачає комплексний аналіз результатів геологічного та техніко-економічного вивчення водного об'єкта з метою оцінки його промислового значення шляхом визначення із зростаючою детальністю техніко-економічних показників виробничого процесу та фінансових результатів реалізації товарної продукції. Оперативну геолого-економічну оцінку результатів робіт належить проводити постійно. Генеральні техніко-економічні оцінки об'єктів геолого-розвідувальних робіт виконуються постадійно для визначення доцільності проведення геолого-розвідувальних робіт чергової стадії.

Якість природних столових, лікувально-столових, лікувальних мінеральних вод оцінюється відповідно до вимог ДСТУ 878-93 «Води мінеральні фасовані. Технічні умови», а лікувальних мінеральних вод, які використовуються у санаторно-курортній практиці, – відповідно до галузевого стандарту МОЗ України ГСТУ 42.10-02-96 «Води мінеральні лікувальні. Технічні умови» і підтверджена вимогами кондицій, що розробляються для кожного родовища мінеральних вод.

Під час проведення розвідувальних робіт на родовищі мінеральних вод має бути виконана їх медико-біологічна оцінка з розробкою медичного (бальнеологічного) висновку.

За станом вивченості ресурси мінеральних вод поділяються на:

- експлуатаційні запаси;
- розвідані запаси, які були розглянуті і прийняті НТР організацій, що проводили пошуково-розвідувальні роботи;
- прогнозні ресурси за результатами регіональних оцінок на базі загальних геолого-гідрогеологічних критеріїв.

На відміну від експлуатаційних запасів, включених до Державного балансу, розвідані запаси не проходять затвердження і у статистичній звітності не враховуються.

Експлуатаційні запаси мінеральних вод – це підрахована за даними геологічного вивчення родовищ (ділянок) кількість мінеральних вод, яку може бути видобуто з надр раціональними за техніко-економічними показниками

водозаборами в заданому режимі експлуатації, за умови відповідності якісних характеристик мінеральних вод вимогам установлених кондицій та допустимого рівня впливу на довкілля впродовж розрахункового терміну водокористування. Підраховуються вони в межах родовищ і їхніх ділянок.

Постановами Кабінету Міністрів України від 30 травня 2011 р. № 594 та № 615 затверджено Порядок надання спеціальних дозволів на користування надрами.

На освоєних та тих, що освоюються, родовищах мінеральних вод мають проводитися:

- систематичні спостереження за кількістю і якістю підземних вод, зниженням рівнів у експлуатаційних та спостережних свердловинах, а також спостереження за джерелами формування експлуатаційних запасів з метою переведення запасів категорій С1 та С2 у вищі категорії та для підрахунку додатково виявлених запасів;
- облік обсягу видобування мінеральної води та контроль за екологічною безпекою скидання використаних лікувальних вод;
- систематичний моніторинг екологічного стану території в межах III-го поясу зони санітарної охорони родовища. Затверджені експлуатаційні запаси мінеральних вод підлягають повторній (додатковій) експертизі та оцінці ДКЗ у разі:
  - збільшення обсягів балансових запасів категорій;
  - А+В+С1 порівняно з раніше затвердженими більше, ніж на 20 % унаслідок додаткових геолого-розвідувальних робіт або гідрогеологічних досліджень під час експлуатації;
  - перегляду кондицій або вимог стандартів до якості мінеральних вод, вихід показників зміни якості мінеральних вод за межі, визначені кондиціями та стандартами, зміни напрямку використання мінеральних вод;
  - порушення водогосподарських, природних або санітарних умов, відповідно до яких запаси було затверджено; виявлення додаткових економічних, бальнеологічних чи екологічних факторів, які суттєво впливають на кількість, якість, напрям або ефективність використання мінеральних вод;
  - перевищення затвердженого терміну експлуатації мінеральних вод.

#### Запитання й завдання для самоконтролю:

1. Основні бальнеологічні типи мінеральних вод в Україні.
2. Розповсюдженість вуглекислих мінеральних вод.
3. Розповсюдженість сульфідних мінеральних вод.
4. Розповсюдженість залізистих вод та миш'яковистих мінеральних вод.
6. Розповсюдженість кремнієвих мінеральних вод.
7. Розповсюдженість бромних, йодо-бромних та йодних мінеральних вод.
8. Розповсюдженість радонових мінеральних вод.
9. Розповсюдженість мінеральних вод з підвищеним умістом органічних речовин.

10. Розповсюдженість борних мінеральних вод.
11. Розповсюдженість мінеральних вод без специфічних компонентів та властивостей.
12. Нормативні документи щодо пошуку та розвідки мінеральних вод.

## Лекція № 9

### КРЕДО НІМЕЦЬКОГО СОЮЗУ КУРОРТІВ. НОРМАТИВНІ ДОКУМЕНТИ УКРАЇНИ ЩО МІНЕРАЛЬНИХ ЛІКУВАЛЬНИХ ВОД

Німецький союз курортів у 1998 р. затвердив 11-е видання «Дефініції – стандарти якості для типізації курортів, зон відпочинку та лікувальних джерел». 11-е видання складається із двох частин.

В частині А представлено медико-теоретичні начала для введення в основи медичного лікування, а також значення курортів для медицини та суспільства. При цьому весь широкий спектр курортології представлено у вигляді комплексної терапії для рішення задач щодо профілактики та реабілітації у охороні здоров'я Німеччини; загальне та окреме визначення та описання лікування, структури курортів.

В частині Б приведено безпосередні передумови для визначення типу курортів, зон відпочинку та лікуваних джерел, які увійшли до земельних законів про курорти та адміністративні розпорядження щодо признання типа курортів, які будуть суттєво визначати їх зміст в майбутньому.

Курортна медицина, як оздоровча медицина сприяє укріпленню життєвих сил та працездатності. Для сучасного курортного лікування характерно використання природних лікувальних ресурсів надр, моря, клімата і природних лікувальних факторів по Кнайппу в рамках лікування подразниками.

Особливе місце в системі курортного лікування належить лікуванню за методом Кнайппа. Лікувальні джерела і курорти Кнайппа відрізняються від інших курортів насамперед тим, що їх терапевтична концепція не засновується на місцевому лікувальному факторі надр та моря.

Концепція лікування за Кнайппом не обмежується тільки лиш використанням води, а представляє собою «єдину» основу сучасної медицини, опираючись на п'ять основних пунктів.

Основні елементи лікування за методом Кнайппа: упорядочення життя; лікування правильним харчуванням; гідротерапія; терапія за допомогою руху; фітотерапія. Крім того, вимагається також дотримання медико-кліматичних стандартів.

Курорти – це області (місцевість або частина місцевості), які мають особливі природні умови – природні лікувальні ресурси надр, моря, клімата або умови для фізіотерапії по Кнайппу для лікування, полегшення або профілактики захворювань, вони повинні відповідати загальним умовам признання, а також відповідати специфічним вимогам у відношенні окремих типів курортів, а також вимогам по захисту навколишнього середовища.

Типи курортів: мінеральні, термальні, грязеві, морські бальнеологічні (розташування на узбережжі, віддалення місцевості від пляжу не більше 2-х км), морський курорт, бальнеологічний курорт за типом Кнайппа, курорт по типу Кнайппа, кліматичний курорт, зона відпочинку.

Згідно з Кредо Європейської асоціації курортів «місцеві природні лікувальні ресурси мають для курортів фундаментальне значення, яке повинне відображатися й у державному визначенні статусу курорту». У 2003 р. Генеральною асамблеєю Європейської асоціації курортів (ESPA) було затверджено критерії високоякісних стандартів таласотерапії.

В «Дефеніціях...» Німецької спілки по туризму та Німецької спілки курортів наголошено, що лікувально-кліматичний курорт повинен мати курортний парк і лісові масиви.

Згідно Кредо Німецького союзу курортів, мінеральні лікувальні води (МЛВ) використовуються безпосередньо на курортах. Транспортування МЛВ в автоцистернах до курортів заборонено.

Підприємства, які експлуатають водопункти, поставляють на продаж для кінцевого споживача уже фасовану воду.

Лікувальні води повинні мати допуск. Хімічний склад і фізичні властивості, а також гігієнічна і мікробіологічна якість повинні регулярно контролюватись аналізом лікувальних вод (аналіз джерела на курорті один раз у 10 років та кожні п'ять років як аналіз фасованої води); для допуску лікувальної води до продажу додатково вимагається підтвердження умов зберігання для забезпечення придатності. Терапевтична придатність лікувальної води повинна бути підтверджена науковим заключенням медико-бальнеологічного інституту або визнаного спеціаліста в цій області.

Місцеві природні лікувальні гази – двоокис вуглецю, радон, сірководень, терапевтична придатність яких повинна бути підтверджена науковим заключенням медико-бальнеологічного інституту або визнаного спеціаліста в бальнеології.

Лікувальні властивості пелоїдів також повинні бути підтверджені науковим заключенням. Для повторного застосування пелоїдів необхідна їх регенерація.

Мінімальні вимоги до аналізів МЛВ:

- технічне та гідрологічне описання – короткий опис геологічних умов, дані щодо обладнання свердловин, джерела, щодо технічних засобів для видобування та відводу підземних вод, дебіт, погода в день відбору, тиск повітря;
- органолептичний аналіз (запах, смак, колір, мутність, осад під час відбору проби та через 24 год);
- фізико-хімічні дослідження;
- хімічні дослідження;
- мікробіологічний аналіз;
- вимоги до контрольних аналізів;
- вимоги до поточного контролю при експлуатації (дебіт джерела, електропровідність, запах, смак, колір, амоній, нітрити, кишкові бактерії).

Аналіз чинного в Україні законодавства щодо мінеральних вод дозволив встановити, що мінеральні лікувальні води (МЛВ), які призначені для використання у лікувальній практиці під час внутрішнього та зовнішнього

застосування, поширюється дія ГСТУ 42.10-02-96 «Води мінеральні лікувальні. Технічні умови», який встановлює єдині вимоги до МЛВ: умови експлуатації, фізико-хімічні і санітарно-мікробіологічні властивості, контроль якості, транспортування, зберігання, лікувальне використання. Стандартом обумовлено два види використання – внутрішнє (лише питне лікування) та зовнішнє (ванни, купання в басейні, промивання, зрошення тощо).

Згідно стандарту « до лікувальних МВ належать природні (підземні) води з мінералізацією більше за 8 г/дм<sup>3</sup> для всіх хімічних груп і більше за 15 г/дм<sup>3</sup> – для гідрокарбонатних і хлоридно-гідрокарбонатних вод, а також води меншої мінералізації при вмісті у них біологічно активних мікроелементів миш'яку, сульфідів і радону не нижче за певних концентрацій».

З уведенням в дію Наказу МОЗ України від 02.06.2003 р. № 243 змінилось саме визначення «мінеральні лікувальні води», відповідно до якого «природні підземні мінеральні води об'єктів (родовищ), які мають виражену лікувальну і профілактичну дію на організм людини, характеризуються мінералізацією більше 8,0 г/дм<sup>3</sup> або меншою при вмісті в них біологічно активних компонентів та сполук не нижче прийнятих бальнеологічних норм відповідно до кондицій, установлених для кожного об'єкта (родовища), вода яких використовується без додаткового оброблення, що може вплинути на хімічний склад та мікробіологічні властивості, згідно з медичним (бальнеологічним) висновком. Мінеральні природні ЛВ використовуються тільки з лікувальною метою за призначенням лікаря відповідно до медичних показань».

У ГСТУ, на відміну від міжнародного законодавства щодо МВ, дозволяється транспортування води цистернами.

Аналіз чинного ГСТУ 42.10-02-96 та міжнародних нормативних документів на МЛВ показав його відповідність міжнародним вимогам, за основними положеннями спостерігається гармонізація.

Запитання та завдання для самоконтролю:

1. Основні положення Кредо Німецького союзу курортів щодо основ створення курортів (типи курортів, концепція лікування по Кнайппу).
2. Вимоги Кредо Німецького союзу курортів щодо експлуатації водопунктів, контролю якості МЛВ.
3. Основні положення ГСТУ 42.10-02-96 «Води мінеральні лікувальні. Технічні умови».

**Лекція № 10**  
**ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ЗАКОНУ УКРАЇНИ „ПРО КУРОРТИ”**  
**ЩОДО ЗОН САНІТАРНОЇ ОХОРОНИ РОДОВИЩ, ПРОБЛЕМИ**  
**ОХОРОНИ ВОДОПУНКТІВ ВІД ВИСНАЖЕННЯ ТА ЗАБРУДНЕННЯ**

Серед природних багатств країни особливе місце за своїм економічним та соціальним значенням займають природні лікувальні ресурси, на базі яких діє та успішно розвивається така важлива сфера, як санаторно-курортна, а також фасування мінеральних вод у харчовій промисловості.

У 2000 році вступив в дію Закон України "Про курорти" [1]. Цей Закон визначає правові, організаційні, економічні та соціальні засади розвитку курортів в Україні. Він спрямований на забезпечення використання з метою лікування і оздоровлення людей природних лікувальних ресурсів (ПЛР), природних територій курортів та їх охорони. Стаття 6 цього Закону "Природні лікувальні ресурси" відносить до природних лікувальних ресурсів мінеральні і термальні води, лікувальні грязі та озокерит, ропу лиманів та озер, морську воду, природні об'єкти і комплекси із сприятливими для лікування кліматичними умовами, придатні для використання з метою лікування, медичної реабілітації та профілактики захворювань

Місцевості з природними лікувальними ресурсами, майже 100 років тому було виділено в особу категорію земель і підлягали особливій охороні з метою охорони здоров'я.

Згідно ст. 1 Закону України „Про курорти” „ курорт – освоєна природна територія на землях оздоровчого призначення, що має природні лікувальні ресурси, необхідні для їх експлуатації будівлі та споруди з об'єктами інфраструктури, використовується з метою лікування, медичної реабілітації, профілактики захворювань та для рекреації і підлягає особливій охороні”.

Розділ VI Закону України „Про курорти”, присвячено санітарній охороні курортів, порядку встановлення меж та режиму санітарної (гірничо-санітарної) охорони курортів.

Розділ VI Закону України „Про курорти”:

Стаття 26. Мета санітарної охорони курортів

Метою санітарної охорони курортів є збереження фізичних і хімічних властивостей лікувальних ресурсів, їх охорона від забруднення, пошкодження та передчасного виснаження, для чого в межах курорту встановлюється округ санітарної охорони.

Стаття 27. Поняття округу санітарної охорони

Округ санітарної охорони – це територія земної поверхні, межі якої визначені відповідно до Земельного кодексу України. В межах цієї території забороняються будь-які роботи, що призводять до забруднення землі, повітря, води, завдають шкоди лісу, іншим зеленим насадженням, сприяють розвиткові ерозійних процесів і негативно впливають на природні лікувальні ресурси, санітарний стан природних територій курортів.

Для курортів, які використовують родовища корисних копалин, що належать до природних лікувальних ресурсів (підземні мінеральні води, лікувальні грязі тощо), встановлюються округи гірничо-санітарної охорони.

У разі використання пов'язаних між собою родовищ мінеральних вод, суміжних пляжів та інших природних лікувальних ресурсів декількома курортами для них може встановлюватись єдиний округ санітарної охорони.

Зовнішній контур округу санітарної охорони або гірничо-санітарної охорони співпадає з межею курорту.

Стаття 28. Порядок встановлення меж та режиму округів санітарної (гірничо-санітарної) охорони курортів

Межі та режим округів санітарної (гірничо-санітарної) охорони курортів державного значення визначаються спеціально уповноваженим органом виконавчої влади з питань діяльності курортів і затверджуються Кабінетом Міністрів України, а курортів місцевого значення – його місцевими органами і затверджуються відповідно Верховною Радою Автономної Республіки Крим, обласними, Київською та Севастопольською міськими радами.

Одночасно з проектами меж округів санітарної (гірничо-санітарної) охорони курортів спеціально уповноважений орган виконавчої влади з питань діяльності курортів або його місцеві органи подають відповідно плани лікувально-оздоровчих заходів.

Стаття 29. Режим округу санітарної охорони

Режим округу санітарної охорони – сукупність науково обґрунтованих вимог, норм і правил, які визначають правовий статус, призначення природної території курорту, характер допустимої господарської діяльності, забудови, проживання, порядок охорони, використання та відтворення природних лікувальних ресурсів.

Стаття 30. Зони округу санітарної охорони

Округ санітарної охорони поділяється на три зони:

- перша зона (зона суворого режиму);
- друга зона (зона обмежень);
- третя зона (зона спостережень).

Встановлення меж зон санітарної охорони здійснюється в порядку розроблення проектів землеустрою.

Стаття 31. Перша зона (зона суворого режиму)

Перша зона (зона суворого режиму) охоплює територію межі, на поверхню якої виходять мінеральні води та на якій розташовані родовища лікувальних грязей, мінеральні озера, лимани, вода яких використовується для лікування, пляжі, а також прибережну смугу моря і територію, прилеглу до пляжів, завширшки не менш як 100 метрів.

На території першої зони (зони суворого режиму)забороняється:

- користування надрами, не пов'язаних з використанням природних лікувальних ресурсів, розорювання земель та провадження будь-якої господарської діяльності, а також інші дії, що впливають або можуть вплинути на розвиток небезпечних геологічних процесів і на природні лікувальні фактори курорту;



- прокладення кабелів, у тому числі підземних кабелів високої напруги, трубопроводів, інших комунікацій;
- спорудження будь-яких будівель та інших об'єктів, не пов'язаних з охороною природних якостей і лікувальних факторів курорту;
- скидання дренажно-скидних та стічних вод; влаштування стоянок автомобілів, пунктів їх обслуговування (ремонт, миття тощо);
- влаштування вигребів (накопичувачів) стічних вод, полігонів рідких і твердих відходів виробництва, полів фільтрації та створення інших споруд для приймання і знешкодження рідких відходів, кладовищ, скотомогильників;
- проїзд автотранспорту, не пов'язаний з обслуговуванням цієї території або природоохороною діяльністю;
- розміщення в межах пляжів точок для продажу промислових товарів і продуктів харчування (їдальні, кафе, бари тощо);
- постійне і тимчасове проживання громадян (крім осіб, які безпосередньо забезпечують використання лікувальних факторів).

На території першої зони (зони суворого режиму) дозволяється провадити діяльність, пов'язану з використанням природних лікувальних ресурсів, на підставі науково обґрунтованих висновків і результатів державної санітарно-гігієнічної та екологічно експертизи виконувати берегоукріплювальні, протизсувні, протиобвальні, протикарстові та протиерозійні роботи, будувати хвилеломи, буни та інші гідротехнічні споруди, а також влаштовувати причали.

Забудова цих територій (нове будівництво, реконструкція, реставрація, капітальний ремонт та упорядкування об'єктів містобудування) здійснюється відповідно до законодавства, державних стандартів і норм, затвердженої містобудівної документації.

Стаття 32. Друга зона (зона обмежень).

Друга зона (зона обмежень) охоплює територію, з якої здійснюється стік поверхневих і ґрунтових вод до місця виходу на поверхню мінеральних вод і до родовища лікувальних грязей, мінеральних озер та лиманів, місць неглибокої від поверхні землі циркуляції мінеральних та прісних вод, які формують мінеральні джерела; природні та штучні сховища мінеральних вод і лікувальних грязей; територію, на якій знаходяться санаторно-курортні заклади та заклади відпочинку і яка призначена для будівництва таких закладів; парки, ліси та інші зелені насадження, використання яких без дотримання вимог природоохоронного законодавства та правил, передбачених для округу санітарної охорони курорту, може призвести до погіршення природних якостей і лікувальних факторів курорту.

На території другої зони (зони обмежень) забороняється:

- будівництво об'єктів і споруд, не пов'язаних з безпосереднім задоволенням потреб місцевого населення, а також людей, які прибувають на курорт для відпочинку та лікування;
- проведення гірничих та інших видів робіт, не пов'язаних з безпосереднім упорядкуванням території;

- спорудження поглинаючих колодязів, створення полів підземної фільтрації;
- забруднення поверхневих водойм під час здійснення будь-яких видів робіт;
- влаштування звалищ, гноєсховищ, кладовищ, скотомогильників, а також накопичувачів рідких і твердих відходів виробництва, інших відходів, що призводять до забруднення водойм, ґрунту, ґрунтових вод;
- розміщення складів пестицидів і мінеральних добрив;
- здійснення промислової вирубки зелених насаджень, а також будь-яке інше використання земельних ділянок і водойм, що може призвести до погіршення їх природних якостей і лікувальних факторів;
- скидання у водні об'єкти сміття, стічних підсланевих і баластних вод та допущення витікань інших речовин з транспортних (плавучих) засобів і нафтопроводів.

Усі будинки в межах другої зони (зони обмежень) повинні мати водопровідну мережу та каналізацію. Туалети у приватних будинках в обов'язковому порядку мають бути обладнані водонепроникними вигребами. Території ферм асфальтуються і за периметром огорожуються та обладнуються водопровідними канавами з гідроізолюваними відстійниками для забруднених поверхневих вод.

При в'їзді на територію ферм споруджуються капітальні санпропускники з дезбар'єрами.

У разі масового поширення небезпечних та карантинних шкідників і хвороб рослин у парках, лісах та інших зелених насадженнях дозволяється використання за погодженням з державною санітарно-епідеміологічною службою нетоксичних для людини і таких, що швидко розкладаються в навколишньому природному середовищі, пестицидів.

Стаття 33. Третя зона (зона спостережень).

Третя зона (зона спостережень) охоплює всю сферу споживання і формування гідромінеральних ресурсів, лісові насадження навколо курорту, а також території, народногосподарське використання яких без дотримання встановлених для округу санітарної охорони курорту правил може несприятливо впливати на гідрогеологічний режим родовищ мінеральних вод і лікувальних грязей, на санітарні та ландшафтно-кліматичні умови курорту.

На території третьої зони (зони спостережень) забороняється:

- будівництво підприємств, установ і організацій, діяльність яких може негативно впливати на кліматичні умови, стан повітря, ґрунту та води курорту;
- спуск на рельєф неочищених стічних, промислових та господарсько-фекальних вод, проведення вирубок зелених насаджень (крім санітарних рубок).

Третя зона (зона спостережень) є одночасно межею округу і на її території дозволяється проведення всіх видів робіт, які не впливатимуть

негативно та не погіршуватимуть лікувальних факторів і санітарно-гігієнічних умов курорту.

Стаття 34. Санітарна охорона водопроводів і джерел водопостачання населених пунктів.

Санітарна охорона водопроводів і джерел водопостачання населених пунктів у межах округу санітарної охорони курорту здійснюється в порядку, встановленому законодавством України.

У практиці охорони родовищ мінеральних вод, які експлуатуються санаторно-курортними установами, стикаються з необхідністю охорони всього, зазвичай локального родовища, або окремих ділянок значних регіональних родовищ. Це ділянки, які прилягають до водозаборів та осередків природного розвантаження, охорона яких забезпечує якісний і кількісний склад води на експлуатаційний період роботи водозабору.

При організації охорони родовищ мінеральних вод повинні враховуватись у кожному окремому випадку та підлягати охороні :

- природні та штучно створені осередки розвантаження мінеральних вод, тобто природних джерел та всі види каптованих водопроявлень (бурові свердловини, колодязі, галереї та ін.);
- місця неглибокої від поверхні циркуляції мінеральних вод, а також ділянки можливого гідравлічного зв'язку підземних водоносних горизонтів з ґрунтовими та поверхневими водами;
- зони живлення та формування мінеральних вод;
- зони ґрунтового та поверхневого стоку до місцевих зон живлення, ділянки неглибокої циркуляції та зони розвантаження мінеральних вод.

#### Запитання й завдання для самоконтролю:

1. Документ, в якому вперше пропонується установа округу гірничо-санітарної охорони.
2. Зміст Розділу VI Закону України „Про курорти”.
3. Порядок встановлення меж та режиму округів і зон санітарної (гірничо-санітарної) охорони курортів.
4. Основні положення ст. 31 Закону „Перша зона (зона суворого режиму)”.
5. Основні положення ст. 32 Закону „Друга зона (зона обмежень)”.
6. Основні положення Закону „Третя зона (зона спостережень)”.
7. Проблеми охорони водопунктів від виснаження та забруднення .

## Лекція № 11

### ГЕОГРАФІЯ ГРЯЗЕВИХ РЕСУРСІВ. КЛАСИФІКАЦІЯ ЛІКУВАЛЬНИХ ГРЯЗЕЙ (ПЕЛОЇДІВ)

Грязеутворення визначається взаємодією геолого-гідрогеологічних, кліматичних, фізико-хімічних і біологічних чинників. Геолого-гідрогеологічні чинники включають будову і склад порід, де йде процес утворення пелоїдів, вивітрювання порід, тектонічні дроблення глинистих порід, рух підземних вод і виникнення водоймищ, знос і осадження матеріалів, особливості водоймищ (глибина, конфігурація берегів, нахил схилів, ступінь проточності та ін.).

Кліматичні чинники визначаються атмосферними осадами, температурою повітря, води, швидкістю випаровування та ін..

Фізико-хімічні чинники – це дифузні іонно-сольові взаємодії і обмінно-адсорбційні процеси між водою водоймища і відкладами на дні його, змішування в грязевих водоймищах вод різного походження і складу, метаморфізація хімічного складу води під впливом різних процесів соленакопичення.

Біологічний чинник формується в результаті життєдіяльності, розкладання, загибелі і переробки флори і фауни водоймищ (водорості, планктон, мікроорганізми), визначає утворення органічних і мінеральних речовин в осадах, їх біологічно активні властивості. Матеріали, що поступають у водоймище, носять назву алохтонних, що утворюються у воді – аутохтонних.

Місцем утворення пелоїдів є різноманітні водойми (моря, затоки, озера, ставки, стариці річок), болота, а також ділянки земної кори, в яких в результаті тектонічних причин виникають зони виносу на поверхню подрібнених глинистих порід, підземних вод та газів, що обумовлюють утворення сопоквих пелоїдів, а також район проявлення вулканізму, в яких утворюються гідротермальні пелоїди.

За своїм походженням, складом та властивостями пелоїди класифікуються як торфи, сапропелі, сульфідні мулові, прісноводі глинисті мули, сопокві і гідротермальні.

Склад їх різний і залежить від природних умов їх утворення. Проте всі вони характеризуються загальним принципом структури, будучи гетерогенною фізико-хімічною системою, що складається з рідкої і твердої фаз, що знаходяться між собою в рівновазі (В.І. Бахман, К. А. Овсяннікова, А. Д. Вадковська, 1965). Рідка фаза – це розчин пелоїдів, тверда – складається з двох частин: грубодисперсного остову або кристалічного скелета і тонкодисперсного – гідрофільного колоїдного комплексу.

Розчин пелоїдів складає від 25 до 97 % маси пелоїдів. Будучи похідним ропи, яка покриває відклади, розчин по іонному складу певною мірою відображає її склад. Загальна мінералізація розчину варіює від 0,01- 0,05 (для торфових пелоїдів) до 250-300 г/дм<sup>3</sup> (для мулових сульфідних пелоїдів).

Кристалічний скелет (остов) пелоїдів складається з глинистих і піщаних частинок діаметром більше  $0,001 \cdot 10^{-3}$  м, малорозчинних у воді солей – гіпсу, карбонатів, фосфатів, карбонатів магнію і інших, а іноді і грубих органічних

залишків. Солі кальцію і магнію утворюються в грязевому скелеті як за рахунок випадання з розчину ропи, так і за рахунок надходження їх з берегів і дна водоймища. Силікатні частинки заносяться у водоймище вітрами, змиваються дощовими водами та ін. Вміст карбонатних і силікатних частинок визначає силікатний, карбонатний або силікатний-карбонатний характер пелоїдів.

З кристалічним скелетом пов'язаний ряд важливих фізичних властивостей пелоїдів: їх в'язкість, пластичність, масова частка вологи і вологоємність, певною мірою теплові властивості і адсорбційна здатність. Чим тонше скелет пелоїдів, тим більше її вологоємність. Колоїдний комплекс складають неорганічні залізо- і алюмосилікатні сполуки (сірчисте залізо, гідрати окислу алюмінію, заліза, марганцю, гідросульфід заліза, кремнієва кислота та ін.), органічні речовини (переважно вуглеводні і азотовміщуючі сполуки), глинисті (силікатні) частинки з діаметром менше  $0,001 \cdot 10^{-3}$  м. Сірчисті сполуки заліза забарвлюють осад в чорний і темно-сірий колір. Колоїдний комплекс, так само як і кристалічний скелет, визначає пластичність, вологоємність, теплові властивості і адсорбційну здатність пелоїдів. Вміст колоїдів в мулових пелоїдах – від 4 до 20 %, у торфових і сапропелевих – до 80 %.

Таким чином, **пелоїди** – це однорідна маса, густої консистенції, пластична, така, що характеризується високою масовою часткою вологи, великою теплоємністю і малою теплопровідністю, великою адсорбційною здатністю. Вимоги до пелоїдів (природних і підготовлених до процедур) представлено в табл. 11.1.

**Пластичність пелоїдів** визначає їх здатність легко намазуватися на тіло і добре на ньому утримуватися. Вона вимірюється величиною напруги зсуву при мінімальній силі, яка обумовлює перше порушення структури пелоїдів.

**Липкість пелоїдів** характеризує силу зчеплення пелоїдів з поверхнею тіла. Її значення для торфових пелоїдів складає 500–600 Па, для мулових 6500–8000 Па.

**Вологоємність пелоїдів** – це здатність накопичувати максимальну для неї кількість води (до повного насичення). Вологоємність сапропелей і торфів значно більша, чим мулових сульфідних (80–97% і 25–60% відповідно).

**Теплові властивості** обумовлюють придатність пелоїдів для лікувальної мети, основними показниками якої є: питома теплоємність і теплопровідність.

**Питома теплоємність** визначається кількістю тепла в кілоджоулях, необхідного для нагрівання 1 кг пелоїдів на 1 Кельвін. Питома теплоємність торфів і сапропелей ближче до 4,2 Дж/(кг\*К), для мулових – 1,7–2,3 Дж/(кг\*К).

Найбільш висока **теплопровідність** характерна для мулових пелоїдів; для торфів і сапропелів вона менша. Якщо теплопровідність води прийняти за одиницю, то теплопровідність пелоїдів характеризується величиною в 1,8. Теплоутримуюча здатність – це час в секундах (с), за який 1 кг речовини (пелоїдів) при даній теплоємності і теплопровідності змінює свою температуру на 1 Кельвін. Теплоутримуюча здатність характеризує швидкість охолодження пелоїдів. Вона вища для торфів і сапропелів, менша – для мулових пелоїдів.

Таблиця 11.1 – Вимоги до пелоїдів (природних і підготовлених до процедур)

Показники	Розмірність	Норма для пелоїдів			
		Торфові	Сапропелі	Мулові сульфідні	Сопкові
Масова частка вологи	%	50-85	60-90	25-75	40-80
Засміченість частинками діаметром $> 0,25 \cdot 10^{-3}$ м не більше	% від природної речовини	2	2	3	3
Тверді мінеральні включення діаметром більше $5,0 \cdot 10^{-3}$ м	% від природної речовини	відсутність	відсутність	відсутність	відсутність
Ступінь розкладу (для торфових пелоїдів)	%	не нижче 40			
Напруга зсуву (для пелоїдів, підготовлених до процедур)	Па	1500-4000	1000-2000	1500-4000	1500-2500
Санітарно-мікробіологічні показники:					
загальне мікробне число, не більш	бактерій в 1г	500 тис.	500 тис.	500 тис.	500 тис.
титр - ЛКП	г на 1 бактерію	10 і більш	10 і більш	10 і більш	10 і більш
титр – <i>B.perfringens</i>	г на 1 бактерію	0,1 і більш	0,1 і більш	0,1 і більш	0,1 і більш
патогенний стафілокок	бактерій у 1г	відсутність у 10 г	відсутність у 10 г	відсутність в 10 г	відсутність в 10 г
синегнійна паличка	бактерій у 1 г	відсутність в 10 г	відсутність в 10 г	відсутність в 10 г	відсутність в 10 г
вірулентна форма <i>B.perfringens</i>	бактерій в 1 г	відсутність	відсутність	відсутність	відсутність

Якість пелоїдів визначає також ряд фізико-хімічних властивостей:

- реакція середовища (рН). рН для торфів складає від 1,5 до 8,5 од. рН (у ряді випадків має місце різко кисла реакція (рН < 3 од. рН), мулові пелоїди і сапропелі частіше мають нейтральний або лужний характер реакції середовища ( від 6 до 10 од. рН));
- окиснювально-відновлювальний потенціал (Eh) (окиснювальні умови характеризуються додатними величинами потенціалу, відновні – від’ємними (у мВ));
- величина мінералізації і іонний склад розчину пелоїдів (ці величини характеризуються формулою іонного складу, де вказується величина загальної мінералізації розчину в г/дм<sup>3</sup>, в чисельнику – аніони, в знаменнику – катіони в екв.% (від більшого їх вмісту до меншого));
- біогенні елементи визначають біологічну активність пелоїдів, вуглець, сіра, залізо, фосфор, кремній, азот (зокрема, сірководень міститься у вигляді «вільного» молекулярного сірководня в розчині пелоїдів, сірчистих сполук заліза (колоїдна фаза), розчинених сульфідів, а утворення сірководня і сірчистого заліза здійснюється шляхом відновлення сульфатів (сульфатредукції), що відбуваються під впливом сульфатредукуючих мікроорганізмів);

- до складу пелоїдів входять також різні мікроелементи (свинець, йод, мідь, берилій, молібден, цирконій, стронцій, ванадій, марганець, титан і ін.);
- радіоактивність пелоїдів незначна;
- органічні речовини (найбільша кількість знаходиться в торфах (20–99%), найменше, – в мулових і глинистих мулах (1–5%), проміжне місце займають сапропелі (10–95%), які є енергетичним матеріалом для розмноження мікроорганізмів.

Саме мікроорганізми пелоїдів (нітрифікуючі, тіонові та ін.) сприяють механізму перетворення речовин пелоїдів – сульфатредукції та денітрифікації. Мікроорганізми виділяють речовини типу антибіотиків (пеніцилін- та стрептоміциноподібні), надають пряму антибактеріальну дію на ряд патогенних мікроорганізмів. Антибактеріальні властивості пелоїдів обумовлені також смолоподібними органічними речовинами. В результаті розпаду органічних речовин під впливом мікроорганізмів утворюються аміносполуки, солі жирних кислот, ароматичні похідні.

У пелоїдах виявляються такі органічні кислоти, як мурашина, оцетова, смоляна, гумінова, що надають подразнюючу дію при аплікації їх на шкіру. У пелоїдах є бітуми, сполуки, які гідролізуються – лігнін, целюлоза (К.А. Овсянникова, В.И. Бахман, 1971). Гумінові речовини виявляються тут у вільному стані і у вигляді органо-мінеральних сполук (гумати кальцію, фульвокислоти) з гідратами алюмінію і заліза. М. І. Черепанова (1971) стверджує, що, будучи колоїдами, гумінові речовини істотно впливають на такі властивості пелоїдів, як теплоємність і теплопровідність, а також вологоємність.

У пелоїдах виявлено і біологічно активні органічні речовини, типу жіночих статевих гормонів (фолікулін, синестрол), біогенних стимуляторів.

Гази містяться в розчині або, якщо їх вміст перевищує розчинність, виділяються у вигляді вільних газів – так званого летючого комплексу. Гази виділяються в розчин під впливом сульфатредукції в результаті утворення метану з клітковини, денітрифікації. Це – сірководень, метан, азот, вуглекислий газ, водень та інші. У терапевтичному плані найбільше значення надається сірководню, який у складі «летючого комплексу» (летючі амінні сполуки, похідні аміаку), на думку ряду авторів, може проходити крізь непошкоджену шкіру.

На території України найбільш експлуатуються родовища мулових сульфідних пелоїдів, в меншому об'ємі – торфи і дуже рідко сопоківі. Сапропелі у лікувальних цілях не використовуються.

### **Характеристика основних типів пелоїдів і їх сучасна класифікація**

У 1963 р. розроблено останню класифікацію лікувальних грязей (пелоїдів), згідно якої пелоїди поділяються за їх генезисом на окремі групи, типи та підтипи, які мають істотно різний хімічний склад та фізичні властивості.

Відповідно до «Про затвердження Порядку здійснення медико-біологічної оцінки якості та цінності природних лікувальних ресурсів, визначення методів їх використання» (Наказ МОЗ України від 02.06.2003 №

243, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 29.09.2003 № 752/8073) «Грязі лікувальні (пелоїди) – торфові, сапропелеві, мулові сульфідні, прісноводні глинисті мули, сопкові гідротермальні мули складені із мінеральних та органічних речовин, що пройшли складні перетворення внаслідок фізико-хімічних, хімічних, біохімічних процесів та являють собою однорідну тонкодисперсну пластичну масу, яка застосовується у нагрітому стані для грязелікування.

Торфові пелоїди – це торфові утворення боліт, що складаються, в основному, з органічних речовин, що розклалися, і рослинних залишків, накопичилися в результаті відмирання рослин і неповного їх розкладання при надмірному зволоженні і недоліку кисню. Основне бальнеологічне значення має ступінь розкладу торфу – співвідношення між кількістю залишків, що розклалися і не розклалися. З лікувальною метою може бути використаний торф, у якого ступінь розкладання не нижче 40 %. При нижчому показнику торф менш пластичний.

Торфові родовища на території України відносяться, в основному, до лісової та лісостепової медико-географічних зон.

Сапропелі – це відкладення мулів, переважно органічних, в основному прісноводних водоймищ, що утворюються в результаті розкладу флори і фауни водоймищ під впливом мікробіологічної діяльності. Вони складаються з органічних і мінеральних речовин, характеризуються нейтральною реакцією середовища (рН – 7 од. рН), низькою мінералізацією розчину (до 1 г/дм<sup>3</sup>), високою масовою часткою вологи (до 97 %), гамою кольорів від коричневого до чорного.

Зустрічаються сапропелі в Україні, в основному, у лісовій медико-географічній зоні, але не вивчені з метою використання у лікувальній практиці.

Мулові сульфідні пелоїди – орґано-мінеральні тонкодисперсні відкладення мула солоних водоймищ, що утворюються в результаті розкладу флори і фауни мікроорґанізмами, містять сірководень і сірчисте залізо. Мулові сульфідні пелоїди виявляються в озерних, материкових, приморських і морських водоймищах. Оскільки вміст органічних речовин в них, зазвичай, невеликий (1 – 3 %), то основна відмінність підтипів мулових сульфідних пелоїдів, що виділяються по генезису, полягає у вмісті сульфідів, мінералізації розчину пелоїдів і його іонного складу. Із-за різної термодинаміки формування пелоїдів різних природних зон їх органічні речовини істотно розрізняються як за груповим складом, так і властивостями окремих груп речовин, що необхідно враховувати при оцінці терапевтичної ефективності пелоїдів і пелоїдопрепаратів на їх основі.

До озерно-ключових мулових сульфідних пелоїдів відносяться родовища, пов'язані з виходом підземних мінеральних вод, – в Україні це озера Ріпне і Сліпне (Донецька обл.).

Материкові мулові сульфідні пелоїди виявляються в солених озерах материкового походження в провінціях соленакопичення – в Україні до них відносяться оз. Гопри, оз. Солений лиман, оз. Прокоф'євське.

Приморські мулові сульфідні пелоїди знаходяться в приморських лагуно-



лиманах, характеризуються найбільш високим вмістом сульфідів і мінералізацією розчину; їх іонний склад близький до морської води, тільки значно більш концентрований. Зустрічаються тільки поблизу берегів південних морів: озера Саки, Чокрак (АР Крим), Одеські лимани – Куяльницький, Хаджибейський, Шаболатський, Тілігульський.

Морські сульфідні мулові пелоїди – відкладення морських заток, захищених від дії сильних течій і хвиль. Іонний склад, мінералізація розчину пелоїдів майже ідентичні таким в морській воді, вміст сульфідів відносно невеликий. Родовища знаходяться в Бердянській, Обіточній, Новоазовській, Таганрогській та Ялтинській затоках.

Сопкові пелоїди формуються на ділянках тектонічних порушень в нафтогазоносних областях, складених товщами глинистих порід. Утворюються в результаті витискування на поверхню під натиском вуглеводневих газів і води подрібненого глинистого матеріалу у вигляді розрідженої маси. Мають сірий колір. У них дуже мало органічних речовин, але підвищена концентрація мікроелементів (йоду, броду, бору). З лікувальною метою використовуються мало через засміченість уламковим матеріалом (Керченський півострів, Булганацьке сопкове поле).

Штучні пелоїди. Вони отримуються шляхом змішування глини, органічних речовин, води з розчиненими у ній солями (у визначених пропорціях) і життєдіяльності доданих у цю суміш спеціально підібраних мікробних „заквасок”. Однак їх не використовують у зв'язку з достатньою кількістю природних родовищ.

### **Запитання й завдання для самоконтролю:**

1. Основне поняття – лікувальні грязі (пелоїди).
2. Основні чинники грязелікування
3. Складові частини хімічного складу пелоїдів
4. Вимоги до пелоїдів, підготовлених до процедур
5. Характеристика основних типів пелоїдів
6. Класифікація пелоїдів

## Лекція № 12

### ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ГРЯЗЕВИКОРИСТАННЯ ТА ОХОРОНИ ГРЯЗЕВИХ РОДОВИЩ

Розвиток курортів і рекреаційних функцій різних територій йшов, практично, на фоні сільськогосподарського освоєння, розвитку транспортної мережі, благоустрою і росту самих курортних об'єктів. Як результат, найбільш популярні курортні місцевості перетворились у міста-курорти. Їх подальше зростання призводить до надмірного антропогенного навантаження, урбанізації, порушення екологічної рівноваги, створення інженерно-будівельних споруд без урахування збереження природного рельєфу, і, врешті-решт – забрудненню та виснаженню лікувальних ресурсів.

Зростання антропогенного навантаження на курортні райони півдня України впливає і на стан природних лікувальних ресурсів, у тому числі і на родовища пелоїдів.

Проблема охорони пелоїдів від забруднення має свої специфічні особливості. Це пов'язано з тим, що родовища пелоїдів є менш рухливим середовищем, ніж атмосфера води рік та морів. Тому тимчасові коливання концентрацій токсичних речовин в пелоїдах не завжди такі великі, як в атмосфері чи воді. Однак навіть незначне забруднення пелоїдів може негативно впливати на людину при їх використанні з лікувальною метою.

Один зі шляхів забруднення пелоїдів – використання у сільському господарстві отрутохімікатів. Друге джерело забруднення – важкі метали технічного генезу. Основна важкість оцінки наслідків забруднення заключається у важкості розмежування привнесених та властивих осаду кількості металів.

Родовища пелоїдів розташовані у районах, які відрізняються за різним ступенем урбанізації, сільськогосподарською специфікацією, що відбивається на хімічному складі розкладів.

В Українському науково-дослідному інституті медичної реабілітації та курортології (УкрНДІ МРтаК) за результатами вивчення хімічного складу пелоїдів складено геохімічну формулу – індекс (таблиця 12.1).

У числівнику – елементи, вміст яких вище фонові або ГДК для ґрунтів, у знаменнику – елементи, концентрації яких ближче до „фонових”.

Результати досліджень показують, що в залежності від природних та техногенних факторів осади відрізняються за складом металів, концентрація яких взагалі на рівні або нижче „фонового”. Контроль за вмістом металів має прикладне значення для оцінки геохімічних процесів, які протікають у водоймах, виявлення антропогенного впливу, розробки заходів щодо забезпечення якісного стану родовищ пелоїдів при їх використанні у лікувальній практиці.

Таблиця 12.1 – Геохімічна формула-індекс родовищ пелоїдів

Найменування родовищ	Геохімічний індекс
оз. Солене	Cu <u>Mn, Sr, Mo</u> Ti, Cr, Ga, Ni, V, Co, Be, Sn
оз. Молочне, Олександрівський лиман	Si, Pb, Zn, Cr
Середній Сиваш у с. Рюмшине	Ti, Ni, La, Co, Ag <u>Sr, Pa, Cu, Mo</u> Mn, Cr, Ca, V, Zn, Zr, Sn
Середній Сиваш у ст. Солене озеро	Ti, Ni, La, Co, Ag, Pb, Mo <u>Sr</u> Mn, Cr, Ca, V, Zn, Zr, Sn
Середній Сиваш у с. Томашівка	Ti, Ni, La, Co, Cu, Mo <u>Sr, Pb, Ag</u> Mn, Cr, Ca, V, Zn, Zr, Sn
Східний Сиваш, Мисове, т. 1, т.2	Ti, Ni, La, Co, Ag, Zr, Mo <u>Sr</u> Mn, Cr, Ca, V, Zn, Sn, Pb
Південний Сиваш у с. Кам'янка	Ti, La, Co, Ag <u>Sr, Pb, Si, Mo, Ni</u> Ti, Mn, Cr, Ca, V, Zn, Zr, Sn
оз. Чокрак	Ti, Ni, La, Ag, Mo, Sn <u>Pb, Ni, Co</u> Mn, Cr, Ca, V, Zn, Zr, Sn
Куяльницький лиман Хаджибейський лиман Тилигульський лиман	Ni, Co, Ag, Pb, Mo, Sr <u>La, Cu, Ce</u> Mn, Cr, V, Zn, Sn
Ботієвський лиман	Ba, Si, Mo, V, Ni <u>Sc</u> Mn, Zr, Pb, Zn, Cr, La, Sn, Co
Домузгельський лиман	Cu, V, Ni <u>Sc</u> Mn, Zr, Ba, Pb, Zn, Cr, La, Sn, Mo, Co
Лиман Бурнас	Pb, Co, Ge, Ag <u>Cu</u> Ti, Mn, V, Sr, Ni, Cr, Zr, Zn, Ga, Mo, Sn, Be, Sc

Визначення валового вмісту важких металів в пелоїдах недостатньо для оцінки ступеня їх токсичності, тому що вплив різних форм одного і того ж металу неоднаковий. Здатність мігрувати у суміжні середовища і накопичуватись у відкладах визначається кількістю рухомих форм металів, на утворення яких суттєво впливає рН відкладів.

На прохання Бердянського відділення ЗАТ „Укрпрофоздоровниця” Укр НДІ МР та К виконано дослідження щодо знаходження свинцю та міді у відкладах пелоїдів Бердянського родовища (озера Велике), Бердянської затоки Азовського моря (рис. 12.1).

Отримані дані свідчать про переваги зв'язування свинцю та міді органічними речовинами пелоїдів (59–80%), розчинність яких може бути досягнуто лише при зменшенні рН та високих значеннях окиснювально-відновлювального потенціалу (Eh). Фізіологічна дія металів і ступінь доступності їх до організмів залежить від фізико-хімічного стану. Найбільш небезпечними є, як правило, вільні (гідратовані) іони металів. Зниження токсичності важких металів може проходити в результаті зв'язування їх у комплексні сполуки з органічними речовинами, внаслідок зменшення біодоступності високомолекулярних комплексів.

Слід відмітити, що у відкладах пелоїдів Бердянського родовища свинець і мідь знаходяться, в основному, у виді органомінеральних комплексів та у сорбованому стані. Незважаючи на те, що валовий вміст свинцю та міді в декілька разів перевищує ГДК для ґрунтів, для оцінки можливого негативного впливу їх при відпуску лікувальних процедур слід ураховувати вміст водорозчинної форми як найбільш доступної. Це свідчить про незначний вміст рухомої водорозчинної біодоступної форми цих металів в пелоїдах.

Проведені раніше науково-дослідні роботи у 1992–1994 рр. щодо систематизації родовищ пелоїдів провідних курортно-рекреаційних регіонів України, виявили загальну тенденцію загострення екологічних проблем. Знайдено підвищені концентрації міді, цинку, свинцю в деяких родовищах (оз. Велике, оз. Ріпне, Куяльницький лиман, оз. Саки, Тилигульський лиман), що пояснюється недотриманням зон санітарної охорони, наявністю необладнаних елементарних очисних споруд, близькістю автотрас.

Виходячи з сучасного рівня знань про участь металів в обміні речовин, можна вважати, що роль та значення їх в бальнеотерапії достатньо велика. На даний час існує думка, що метали здатні пов'язуватися з особливо важливими органічними сполуками, що відіграють роль катализаторів, регуляторів життєвих процесів та роблять ці сполуки в багато раз більш активними.

В Укр НДІ МР та К постійно виконуються дослідження пелоїдів не тільки з точки зору їх бальнеологічної оцінки, а також вивчення екологічного стану (Колесникова А.А. та співавт., 1985, 1987, 1988, 1989, 1990, 1992; Нікіпелова О.М. та співавт., 1989, 2004, 1994, 1996; Нікіпелова О.М., 1990, 1995, 1986; Нікіпелова О.М., Самофалов В.И., 1993; Колесникова А.А., Нікіпелова Е.М., 1992; Нікіпелова О.М., Ковальська В.В., 1994; Babov K.D., Nikipelova E.M., 1995) та розробки й уніфікації методів досліджень (Нікіпелова О.М., 1989, 1998; Малахова Н.М. и соавт., 1990; Нікіпелова Е.М., Боровська Ж.М., 1990, 1991; Нікіпелова О.М., Куценко Е.Л., 1991; Постанова Головного державного санітарного лікаря України про погодження методик дослідження від 28.04.2001 р № 14; Нікіпелова О.М., Солодова Л.Б., 2003).

Сірководень в мулових донних відкладах є продуктом відновлювальних процесів, які проходять в умовах надлишку кисню.

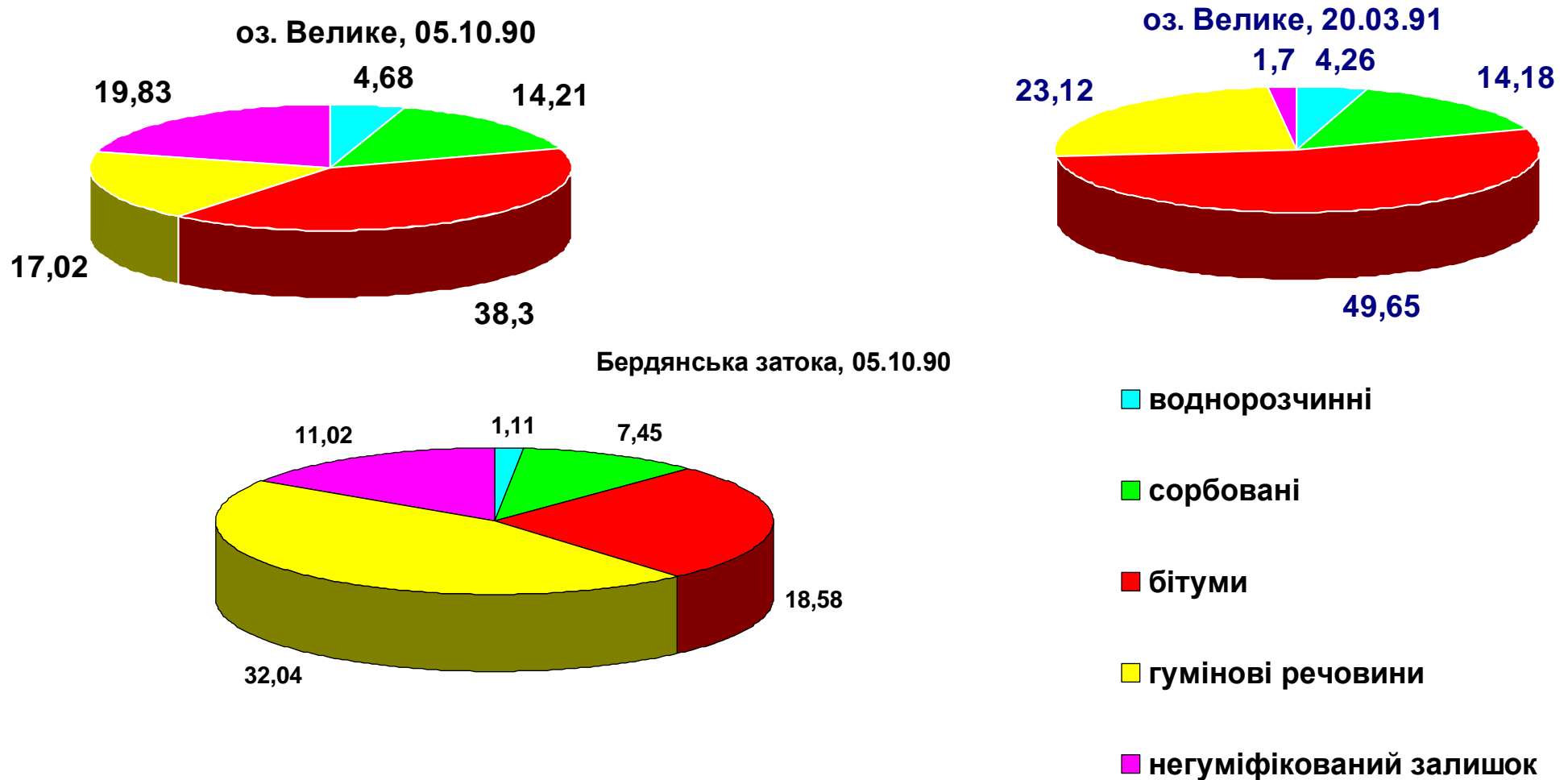


Рисунок 12.1 – Форми знаходження свинцю та міді у відкладах пелоїдів оз. Велике та Бердянської затоки Азовського моря

При визначенні екологічного стану родовищ будуть враховуватися наявність типових токсикантів, як важкі метали, ядохімікати, нафтопродукти, феноли.

Мікроорганізми пелоїдів, як відомо, утворюють останню ланку в пелоїдогенезі, приймаючи участь у кругообізі азоту, вуглецю, сірки, заліза та інших елементів.

Впродовж багатьох років співробітниками УкрНДІ МР та К (Бурксер Е.С., Бурксер В.В., Комар Н.В., Китаєр Е.Ю., Гончаров П.И., Білик Н.А., Плісова Л.А.) проводилися різноманітні дослідження фізико-хімічних властивостей та складу пелоїдів Куяльницького лиману.

Моніторинг основних фізико-хімічних характеристик пелоїдів Куяльницького лиману впродовж більше 50 років свідчить про погіршення їх стану – зниження масової частки вологи, напруги зсуву, липкості, вмісту сірководня, концентрацій біологічно активних компонентів.

На сьогодні відбувається обміління Куяльницького лиману, що є загрозою втрати запасів унікальних природних лікувальних ресурсів – лікувальних грязей та ропи. Головною причиною обміління Куяльницького лиману є стійка тенденція скорочення притоку води з водозабірної площі, яка обумовлене. В першу чергу, антропогенним фактором. Дуже серйозну шкоду лиману заподіяли заходи по зарегульованості русла р. Великий Куяльник (Степаненко С.Н., 2013).

На даний час вирішення даної проблеми здійснюється шляхом наповнення басейну Куяльницького лиману морською водою (Буркинський Б.В., Бабов К.Д., Нікіпелова О.М. та ін.).

А хімічний моніторинг пелоїдів оз.Чокрак за даними 40 років свідчить про їх кондиційність, відповідність вимогам, які висуваються до пелоїдів для їх використання у лікувальній практиці.

Відповідно до Закону України «Про курорти» (2000 г.) родовища пелоїдів повинні ретельно охоронятися як території, що мають лікувальне значення. Біля них встановлюються три зони санітарної охорони, в яких необхідно дотримуватися суворого санітарного режиму.

З метою постійного контролю за якістю пелоїдів, їх санітарним станом спеціальна служба (Геологічна служба ЗАТ «Укрпрофоздоровниця») на курортах України здійснює моніторинг родовищ пелоїдів (Бабов К.Д. та співавт., 2005).

В Укр НДІ МР та К розроблено методологічні основи моніторингу природних лікувальних ресурсів, складено реєстр пелоїдів, а також карта їх раціонального використання. Спільно з ЗАТ «Укрпрофоздоровниця» розроблено Методичні рекомендації щодо проведення моніторингу природних лікувальних ресурсів (Нікіпелова О.М. та співавт., 1996).

Вперше експериментальну автоматизовану систему проведення режимних спостережень було створено у 1989-1990 рр. співпрацівниками Гідрогеологічної режимно-експлуатаційної станції курорту Саки на родовищі пелоїдів оз. Саки в Криму (Хохлов В.А., 1999).

Охорона родовищ пелоїдів від різних видів забруднення (зовнішнього впливу) повинна передбачати комплекс заходів, що враховують як джерела та шляхи забруднення, так і природні захисні властивості самих родовищ.

Визначені поняття „захищеність родовищ” та типізація їх за ступенем захищеності потребують чіткого виявлення, з одного боку – природних властивостей самих об’єктів, від яких залежить захищеність.

Природна захищеність родовищ пелоїдів, в основному, визначається їх здатністю протистояти різним видам та способам зовнішнього впливу (забруднення), яких відомо дуже багато. Однак існують такі джерела, яким не може протистояти ні одне, навіть саме стійке пелоїдне родовище. Наприклад, родовище пелоїдів можна назавжди загубити шляхом занесення піском його донних відкладів, повного або тривалого висушування, різкого засолення або, навпаки, опріснення. Торфове родовище може бути безповоротно знищене, внаслідок викидів у нього промислових стоків, компоненти яких добре акумулюються торфом. Навіть сопкові пелоїди, що виходять із надр, можуть виявитися забрудненими, якщо на поле пелоїдів направити стічні води. Нема захисту, крім заборони, і від таких, на перший погляд не занадто злісних джерел забруднення, як використання водойм пелоїдів для купання та господарських цілей (прання, розведення птиці). Незворотнім змінам підлягають родовища пелоїдів при прямому втручанні людини в їх екологію (вилучення вод із живильних водостоків, орання схилів, зведення рослинного покриву тощо).

Таким чином, поняття „захищеності” є умовним – абсолютно та надійно захищених родовищ пелоїдів немає. Однак вищенаведені приклади незворотних шкідливих впливів на родовища пелоїдів – це випадки виключні або рідкісні. В практиці вивчення та експлуатації родовищ пелоїдів на даний час спостерігаються такі епізодичні, періодичні або навіть постійні забруднення, яким родовища в цілому можуть протистояти і від яких самі родовища пелоїдів можуть самоочищатися.

Як показує аналіз матеріалів за характеристикою джерел забруднення пелоїдів, основними видами їх забруднення є хімічне (пестициди та мінеральні добрива) та бактеріологічне (хворобоутворюючі мікроорганізми), а головними шляхами їх розповсюдження слугують води. У зв’язку з цим характером водного живлення водойм пелоїдів може слугувати одним з важливих ознак визначення їх природної захищеності.

В залежності від джерел водного живлення, а також характеру притоку та стоку вод, що за інших рівних умов, в основному визначається гідрогеологічними обставинами та геоморфологічним положенням водойм пелоїдів, останні можуть бути за різним ступенем схильні до забруднення, тобто мати різний ступінь захищеності від цих забруднень, що розповсюджуються водним шляхом. Різноманітні водойми пелоїдів по-різному реагують на забруднення, яке вже розповсюдилося на них. Стійкість водойм пелоїдів до цього забруднення в їх здатності сомочищуватися.

Самоочищенням водойми називається сукупність усіх процесів, які призводять до встановлення його початкового стану, яке відповідно існувало

раніше рівноваги у складі води, мікрофлори, водної рослинності, тваринного світу та іншого – тобто у складі всього біоценозу, що склався в природних умовах. Поняття „самоочищення водойми” відноситься також і до складу його донних відкладів, у тому числі і пелоїдів. Самоочищення водойм стає можливим завдяки нестійкості більшості компонентів забруднювачів, які в результаті різноманітних процесів виводяться із розчинів, руйнуються, нейтралізуються. Основна роль в самоочищенні належить великій кількості мікроорганізмів, що в ній знаходяться. Процеси самоочищення сприяють збереженню природного стану водойм при невеликих епізодичних забрудненнях. Однак явище самоочищення не безмежне; для кожної водойми існує вельми визначена межа, вище якої процес забруднення стає незворотнім.

Кількісно процеси самоочищення водойм вивчено ще недостатньо, так як залежать від дуже великої кількості факторів, головними з яких є стійкість забруднювачів та співвідношення об'єму забруднення та об'єму водної маси. Велике значення в цьому процесі мають також умови проточності водойми, швидкість течії, глибина, вітрове переміщення, температурний режим, хімічний склад та мікробіологічні особливості води та донних відкладів, у тому числі й відкладів пелоїдів.

З вищевикладеного виходить, що захищеність водойм, в тому числі пелоїдних, – поняття відносне та застосовне лише до їх стійкості від деяких видів та способів забруднень. У зв'язку з цим йому можна дати наступне визначення: захищеність родовищ пелоїдів – поняття умовне, що означає їх природну здатність протистояти та самоочищуватися від найбільш розповсюджених (хімічних та бактеріальних) видів забруднень, що переносяться, в основному, поверхневими водами.

Захищеність родовищ пелоїдів визначається як умовами залягання, будови та режиму самих родовищ в цілому, так і особливостями складу та властивостей пелоїдів, що в них накопичуються, тому в різних генетичних типів пелоїдів та родовищ пелоїдів захисні властивості також різні.

Основними елементами, які слід розглядати і ураховувати при організації санітарної охорони родовищ, є:

- місця утворення пелоїдів: водоймища (озера, стариці, моря та їх затоки, лимани); болота, території, в межах яких під впливом геологічних процесів формуються сопоківі пелоїди;
- водозбірні площі родовищ пелоїдів;
- поверхневі водотоки, а також джерела і горизонти підземних вод, які приймають участь у водно-сольовому балансі родовищ.

#### Запитання й завдання для самоконтролю:

1. Специфічні особливості проблеми охорони пелоїдів від забруднення.
2. Роль металів у екологічному стані пелоїдів.
3. Щодо вмісту свинцю та міді у пелоїдах Бердянського родовища.
4. Критерії сучасного стану пелоїдів.
5. Природна захищеність родовищ та рекомендації щодо їх охорони.



## Лекція № 13 ГРЯЗЕВІ КУРОРТИ УКРАЇНИ, ЇХ РЕСУРСИ

### Основні вимоги до організації роботи грязелікарень

Матеріальною базою для організації грязелікування є грязелікарні і грязеві господарства. Грязелікарні – це спеціально побудовані і призначені для відпустки грязевих процедур лікувальні установи.

У кожній грязелікарні повинні бути передбачені наступні приміщення і відділення:

- вестибюлі і зали (коридори) очікування;
- аплікаційні зали (можуть бути двох типів: з індивідуальними кабінами і з кабінами, розрахованими на декілька кушеток, – 2 – 4 – 6);
- відділення для відпустки розведених грязевих ванн і газогрязевих ванн (грязеві ванні відділення);
- відділення для порожнинного грязелікування (гінекологічні) і відділення для ректальних тампонів. Останні повинні розташовуватися поряд з аплікаційним залом (при них обов'язково слід передбачити спеціальні туалети);
- відділення для електрогрязелікування;
- приміщення для організації пунктів контролю біотелеметрії, кабінети лікарів, фізико-хімічного контролю (лабораторія, що здійснює контроль за якістю пелоїдів);
- зали відпочинку;
- грязева „кухня” з приміщеннями для миття і сушки брезентів і простирадл, з витяжною шафою і з бункером для зберігання свіжих та відпрацьованих пелоїдів;
- грязеве господарство.

У грязелікарні повинні бути також передбачені кабінети для масажу, занять ЛФК.

Територія, на якій розташовується грязелікарня, за площею повинна бути прямо пропорційна кількості грязевих кушеток: для 20 кушеток – 1,5 га, 40 кушеток – 2 га, 60–80 кушеток – 2,5 га. До будівлі грязелікарні повинно бути підведені гаряче і холодне водопостачання. Каналізація повинна мати два окремих виводи, які не сполучаються між собою: один для фекальних вод, другий – для вод, що містять грязеві залишки. У останньому випадку слід передбачити споруду відстійників. Ряд приміщень грязелікарні у обов'язковому порядку повинні обладнатися системою припливно-витяжної вентиляції (апликаційні зали, відділення грязевих ванн, порожнинного грязелікування, лабораторія і грязева „кухня”). У інших відділеннях повинно бути передбачене природне провітрювання. При нагоді представляється доцільною установка кондиціонерів, особливо в залах, де відпускаються грязеві процедури, і в залах відпочинку. Опалювання в грязелікарнях облаштовується за типом центрального (водяного або парового).

Температура повітря в грязелікувальних відділеннях – 18–25°C, відносна вологість 60–80 %.

Найраціональніше розміщення грязелікувальних відділень на першому поверсі будівлі. Другий поверх може бути використаний для розміщення масажних кабінетів, залу ЛФК, фізіотерапевтичних кабінетів, фізико-хімічної лабораторії та ін. Грязева „кухня” може бути влаштована в підвалі будівлі грязелікарні або на першому поверсі у безпосередньому сусідстві з грязевими відділеннями.

Стіни грязелікувальних відділень доцільно покрити облицьованою плиткою на всю висоту, але не менше 1,8 м, підлоги – рифленими метлахськими плитками. Вестибуль і зали очікування грязелікарні оформлюються відповідно до вимог естетики. Тут, бажано, обладнати реєстраційно-диспетчерський пункт. Ширина коридорів, які використовуються для очікування, повинна мати не менше 2,6 м. Вестибуль, зали і коридори очікування повинні мати достатнє освітлення, добре провітрюватися.

Аналогічні вимоги пред’являються і до організації грязевих ванних відділень. Відділення для порожнинного грязелікування передбачає розворот кабін для відпуску грязевих тампонів, спеціальних кімнат для спринцювання і зрошування, малої грязевої „кухні”, призначеної для приготування тампонів. На одне гінекологічне крісло розрахунок площі складає 5,5–6 м<sup>2</sup>, тобто практично він ідентичний такому для грязевої кушетки.

Відділення для відпуску електрогрязей будується за принципом фізіотерапевтичного відділення; тут також передбачається мала грязева „кухня”, призначена для підігріву пелоїдів і приготування грязевих коржиків у марлевих мішечках. Грязелікувальні відділення повинні бути забезпечені системою сигналізації: для інформації про звільнення кабін, а також для виклику медичного персоналу у випадках поганого самопочуття. Робочий коридор повинен забезпечити відкритий доступ медичних працівників у кабінети при необхідності, а також відповідний огляд приміщень.

Бажані установки ПТУ (телевізійне управління) для спостереження за поведінкою і самопочуттям хворих під час отримання ними лікувальних процедур, а також за роботою обслуговуючого персоналу. Грязева лабораторія (кухня) призначена для підігріву пелоїдів і з’єднується з грязелікувальними відділеннями робочим коридором. В даний час практикуються різні способи нагріву пелоїдів з використанням гарячої пари низького тиску, гарячої води, електрики. Основне завдання при термічній обробці пелоїдів полягає в тому, щоб негативно не впливати на їх фізико-хімічний склад і біологічні властивості, що визначають лікувальний ефект пелоїдів. Пелоїди слід нагрівати до температури 36–42°C.

Один з найбільш надійних способів нагріву – це нагрівання пелоїдів у водяній бані. Другий спосіб підігріву пелоїдів – шнековий. Запропоновано також способи підігріву пелоїдів за допомогою електрики в спеціальних ящиках, забезпечених гумовими прокладками і вмонтованими електродами, в „самоварах”, що встановлюються в безпосередній близькості від кушетки, в кожухотрубчатих водогрязевих теплообмінниках (Ушаков В.Г. и соавт., 1977).

Транспортування пелоїдів здійснюється з місць зберігання і регенерації в грязеву лабораторію, де пелоїди нагріваються; потім пелоїди підводяться до

кушетки (ванни). Після використання відпрацьовані пелоїди прямують у спеціальні ємності для їх подальшого вивозу або у відповідні грязеві басейни, призначені для регенерації.

Якщо раніше в грязелікарнях використовувалася для здійснення транспортування пелоїдів переважно ручна праця, то в даний час для цієї мети застосовується підйомні механізми, ліфти, тельфери на монорельсах, керовані автоматично, автокари із спеціальними підйомними механізмами, транспортери і інші механізми.

Трубопровідне транспортування пелоїдів, за даними ряду авторів (Евстафьев В.П., 1972), дозволяє об'єднати більшість етапів „технологічного ланцюга” – транспортування від місця добутку і ємностей (регенерація та зберігання), подачу усередині грязелікарень з одночасним автоматичним приготуванням і нагрівом, транспортуванням відпрацьованих пелоїдів, скидів у регенераційні ємності.

Досвід ряду грязевих курортів дозволив відпрацювати принципову схему організації видобування пелоїдів з водоймищ. Ця схема передбачає початкове визначення запасів пелоїдів у водоймищі, складання „карти експлуатації”, нанесення на карту за квадратами всього запасу відкладів, послідовну розробку цих квадратів з обов'язковою реєстрацією зони видобутку пелоїдів на карті.

Механізація видобутку пелоїдів здійснюється у залежності від глибини їх залягання. Якщо рівень води, що покриває пелоїди, не перевищує 0,5 – 1,0 м, то використовуються плоскодонні човники (понтони) з мінімальним осадом, які є „носіями” грязенасосів, грейферів, якщо рівень води над пелоїдами більше 1 м, то можна використовувати спеціальні ковшові грязечерпалки. Добуті пелоїди занурюються у вагонетки, які по спеціальній рейковій естакаді доставляються у грязелікарню або грязеві басейни, призначені для їх зберігання. Звідси пелоїди за допомогою машин-самоскидів транспортуються у позакурортні грязелікарні та ближні курортні зони. Для дальніх перевезень пелоїди транспортуються у бочках.

Слід ураховувати, що запаси пелоїдів повинні поповнюватись у розпалі літа та восени, тому що цей період характеризується найбільшою активністю біологічних та фізико-хімічних процесів в них (Волкова О.Ю., 1957). Необхідно також суворо слідкувати за тим, щоб у процесі транспортування пелоїди не зазнавали забруднення, особливо бактеріологічного.

При грязелікарнях пелоїди зберігаються у грязесховищах, басейнах. Останні бувають відкритого і закритого типу (розміщені в опалювальному приміщенні). Будуються басейни з цегли або залізобетону. Їх ємність розраховується на двотижневу або місячну потребу даної грязелікарні у пелоїдах. Пелоїди грузять у басейн, ретельно вирівнюють поверхню, потім заливають ропою (або підсоленою водою – розчин хлориду натрію 3–5 %), висотою шару в 25–30 см. Басейни, які призначені для зберігання пелоїдів, використовуються при необхідності і для їх регенерації.

При підготовці пелоїдів до процедури (транспортування, нагрів), а потім у процесі лікувального використання вони зазнають значних змін (розріджуються, окиснюються з втратою сірководню), а, головне,

забруднюються. Тому повторне використання пелоїдів безпосередньо після процедур – неприпустиме. Відпрацьовані пелоїди повинні піддаватись відновленню або регенерації.

Пелоїди, які використовувались для лікування ран, різних захворювань шкіри, а також для вагінальних і ректальних тампонів, не підлягають регенерації і повинні викидатись (не в озеро).

### **Сучасні вимоги до зберігання, транспортування і регенерації пелоїдів**

Транспортування пелоїдів здійснюється у вагонетках по рейках або по однорейковому підвісному шляху, повітряно-канатній трасі, на автомашинах-самоскидах із закритим кузовом, за допомогою плавзасобів та ін. Найбільш поширеним видом транспортування є перевезення на автомашинах-самоскидах, тому що родовища пелоїдів розташовані, зазвичай порівняно далеко від лікарні. Якщо лікарня знаходиться на близькій відстані, то придатні всі види транспортування. Після закінчення робочого дня вагонетки, контейнери і кузови машин, в яких перевозилися пелоїди, треба промивати сильним струменем води. Це обумовлено тим, що в залишках пелоїдів багатоденного аерування можуть розвиватися патогенні і умовно-патогенні мікроорганізми.

### **Регенерація мулових сульфідних пелоїдів**

Для успішного вирішення в Україні проблеми медичної реабілітації населення і раціонального використання пелоїдів на грязьових курортах, необхідне розширення робіт щодо регенерації відпрацьованих пелоїдів.

Серед різних типів пелоїдів, які використовуються в даний час у лікувальній практиці, мулові сульфідні пелоїди, як найбільш поширені в природі, мають найбільше визнання. Мулові сульфідні пелоїди представлено, в основному, приморськими пелоїдами (Куяльницький, Хаджибейський, Шаболатський, Тілігульський лимани та оз Саки, Чокрак), родовища оз. Гопри і курорту „Слов’янськ”, що містять материкові пелоїди (Колеснікова А.А., і соавт., 1989; М.В.Лобода, 1999).

Згідно робіт Малахова А.М. і Невраєва Г.О. (1969) під терміном „регенерація” розуміють зберігання пелоїдів впродовж певного періоду часу під шаром води, за складом аналогічної розчину пелоїдів, з щільним укладенням, при постійній додатній температурі, тобто в умовах, схожих з природними, коли до осадів різко ускладнений доступ кисню повітря і в ньому майже немає водообміну. При цьому відбувається відновлення окиснених у процесі використання пелоїдів сульфідних сполук і закисного заліза, а також самоочищення пелоїдів від мікрофлори в них при цьому чужорідною, у т.ч. і патогенної мікрофлори.

Умови, спрямованість і тривалість регенерації багато в чому залежать від умов і тривалості транспортування, часу і температури прогріву пелоїдів, можливості контакту їх з киснем повітря, можливості попадання патогенної мікрофлори, умов зберігання (температура, освітленість, вентиляційність приміщень). Пелоїди, змиті з тіла хворого, можуть бути заражені санітарно-показовою мікрофлорою, в них з’являються додаткові органічні речовини, відбувається аерація – все це веде до порушення мікробної рівноваги, що склалася, яка забезпечує, за певних екологічних умов, у водоймищі відносну

постійність хімічного складу пелоїдів. Всяка зовнішня дія на пелоїди, навіть просте перемішування, порушує рівновагу, викликає активування діяльності мікрофлори (Крючкова Н.П., 1964).

Було встановлено (Данилова И.Н. и соавт., 1973), що тривалість періоду зберігання використаних пелоїдів визначається моментом загасання збуджених перемішуванням і прогрівом біохімічних процесів і термінами їх самоочищення.

Таким чином, повна і швидка регенерація пелоїдів безпосередньо пов'язана не тільки з їх хімічним складом і властивостями, але також з глибиною змін, що відбулися з ними в процесі транспортування, зберігання, використання та ін. Крім того, проби, відібрані в різних точках родовища і на різній глибині, часто можуть різко відрізнитися одна від одної.

При вивченні процесів регенерації велика увага приділяється розробці прискорених методів регенерації пелоїдів різного генезу і фізико-хімічного складу. Аналіз літературних даних (Колесникова А.А. и соавт., 1989; Плисова Л.А. и соавт., 1990; Степанова О.М. и соавт., 1962) свідчить про ряд чинників, що впливають на тривалість регенерації. Це оптимальні умови використання при відпуску грязевих процедур, підвищена температура зберігання, добавка до відпрацьованих пелоїдів нативних, органічних речовин, сульфатів.

Проте наявні дані не завжди порівнянні, що ускладнює їх аналіз і розробку рекомендацій для раціонального ведення грязевого господарства.

Роботами ряду вчених (Бабов К.Д. та співавт., 2000; Бурксер Е.С., 1932; Нікіпелова О.М. та співавт., 1989; Нікіпелова О.М., 1986; Фриденберг Л.Л. соавт., 1976; Черепанова М.Н., 1972) було встановлено, що протікання і завершення регенерації можна контролювати за рядом показників (масова частка вологи, вміст сірководню, органічних речовин, рН та ін.).

За результатами досліджень післяаплікаційні пелоїди після одноразового використання слід регенерувати без яких-небудь добавок: оз. Гопри взимку – 5 місяців, влітку – 2 місяці; Куяльницький лиман після одноразового використання (зимова закладка) – більше 5 місяців до відновлення кондиційних показників, влітку – 5 місяців.

Дослідження щодо визначення оптимальних термінів регенерації мулових сульфідних пелоїдів Бердянського родовища після застосування грязерозвідних ванн в зимових і літніх умовах (Нікіпелова О.М. та співавт., 1996) показали, що стабільність фізико-хімічних показників пелоїдної "бовтанки" в зимових і літніх умовах зберігання настає після 4-х місяців регенерації.

Добавка до відпрацьованої пелоїдної „бовтанки” 30 % свіжоприготовленої, хоч і не прискорює процес регенерації, але, унаслідок збагачення бактеріями, дріжджами, робить пелоїди після регенерації якіснішими. Особливо це помітно в „бовтанці” літньої закладки, в якій відновлено бактерицидність щодо золотистого стафілокока.

Таким чином, мікробіологічний чинник сульфідних мулових пелоїдів курорту „Бердянськ” робить вирішальний вплив на грязеутворюючий процес і на процес регенерації, специфічно впливаючи на мінеральні і органічні

речовини родовища пелоїдів.

Отримані дані щодо встановлення строків регенерації після аплікаційних пелоїдів оз. Солоний лиман (Дніпропетровська обл.) підтверджують наявність повільного процесу відновлення їх властивостей, але за період шестимісячної регенерації відкритим способом не досягнуто фізико-хімічних властивостей нативних пелоїдів родовища. Додавання 30 % за масою нативних пелоїдів значно не впливає на прискорення процесу регенерації.

**Грязесховища для зберігання і регенерації сульфідних мулових пелоїдів.**

Зберігання запасів свіжих пелоїдів і відновлення післяаплікаційних може проходити як в природних умовах, так і в призначених для цих цілей ємностях – регенераційних басейнах відкритого і закритого типів (Никипелова Е.М., і соавт., 1989).

Басейни відкритого типу влаштовують:

- на відкритих майданчиках, відведених для будівництва цих споруд;
- в прибережних частинах водоймищ пелоїдів, де для цього відгороджують спеціальні ділянки, що розділяються на окремі басейни.

Крім того, існує система, за допомогою якої пелоїди після використання повертають у визначені, спеціально виділені у водоймищі ділянки, де вони можуть знаходитися тривалий час. Добування пелоїдів з цілинних ділянок родовища і складування відпрацьованих у вже вироблені ділянки можуть продовжуватися до тих пір, поки все родовище не буде вироблене і не пройде повної заміни цілинних осадів післяаплікаційними.

Басейни закритого типу зазвичай встановлюють у приміщеннях, які повинні освітлюватися денним або електричним світлом для забезпечення проведення контрольних спостережень за ходом регенерації, мати надійні вентиляційні пристрої. У холодні періоди року їх бажано опалювати, утримуючи температуру в межах 5 – 20°C.

Регенераційні басейни і сховища запасів свіжих пелоїдів або приміщення, де вони встановлені, розташовують поблизу грязелікарні, в місці, зручному для обслуговування їх автотранспортом, механічним устаткуванням. На території розташування їх повинно бути встановлено суворий санітарний режим. Для запобігання затіканню поверхневих вод стінки басейнів повинні бути підняті вище за рівень землі на 0,4 – 0,5 м. Навколо басейну слід зробити асфальтовані або бетонні відмостки. Для басейнів, розташованих в прибережних частинах водоймища, стінки також повинні виступати над поверхнею води на 0,5 – 0,7 м.

Таким чином, глибина басейну рекомендується не більше 1,5 – 2,0 м, товщина шару пелоїдів в басейнах не повинна перевищувати 1,2 м. Розміри і кількості регенераційних басейнів і сховищ запасів свіжих пелоїдів визначаються розрахунком залежно від потужності грязелікарні і кількості споживання пелоїдів. Кожен басейн поділяється на окремі секції. Виходячи з умов правильної регенерації і експлуатації басейнів, число секцій в басейні не повинно бути менше чотирьох. При складанні технічного плану споруди басейнів необхідно врахувати потребу пристрою двох додаткових басейнів для

скидання відпрацьованих пелоїдів, крім того, 2 – 3-х відстійних басейнів для освітлення води після обмивання хворих.

Басейни (кам'яні, дерев'яні, бетонні, залізобетонні, металеві) повинні бути водонепроникними.

Пелоїди в басейнах повинні бути покриті озерною рогою завтовшки шару не менше 20 см або 5 % розчином хлориду натрію.

Пелоїди в басейнах повинні знаходитися під контролем фахівця хіміка і мікробіолога, які повинні вести спеціальний журнал, куди заносяться докладні дані про рух кожної партії пелоїдів у процесі їх зберігання, використання, регенерації і стану басейнів.

Здійснювати контроль необхідно за такими показниками: рН, Eh, масова частка вологи, напруга зсуву, липкість, об'ємна вага,  $H_2S$ ,  $Fe^{2+}$ ,  $C_{орг}$ , загальна мінералізація і вміст сульфат-іонів в розчині пелоїдів, загальна кількість сапрофітів, колі-титр, титр-*V.perfringens*, бактерицидність.

Пелоїди, які використовуються для лікування, повинні відповідати встановленим для кожного родовища вимогам.

### **Зберігання торфових пелоїдів.**

Невірне зберігання торфових пелоїдів впливає на їх пластично-в'язучі, адсорбційні та теплові властивості, мікробіологічний склад, ферментативну, біостимулюючу активність. Торф в деяких випадках може стати непридатним до використання у лікувальних цілях за санітарними показниками (Терентьева Л.А. и соавт., 1985).

Основні фактори, які погіршують якість лікувальних торфів: вивітрювання, промерзання. Тому для зберігання торфових пелоїдів в умовах грязелікарень повинні бути споруджені грязесховища, в яких можна тривалий час їх зберігати. У торфосховищах рекомендується мати двоє воріт, що значно полегшує вивантаження торфу та завантаження всього сховища. Розташування воріт слід планувати у боковій та задній стінах грязесховищ. Це зменшує дію протягів, які призводять до вивітрювання торфу. Зберігається він навалом або у нещільно у трамбованих штабелів. Взимку сховище необхідно обігрівати від 5°C до 20°C. Більш висока температура небажана через можливу інтенсифікацію біохімічних процесів, які ведуть, як правило, до погіршення санітарного стану торфу, а іноді і до зростання терміну подальшої нормалізації цих показників (Крючкова Н.П., 1964). Підтримка оптимальної температури забезпечується вентиляцією. Для запобігання зовнішнього забруднення лікувального торфу у сховищі неприпустиме складування сторонніх предметів. За відсутності спеціально підготовлених приміщень торфові пелоїди можна зберігати у штабелях під поліетиленовою плівкою (Ратиган Л.И и соавт., 1963).

Для покривання торфу, укладеного у штабель шириною 8 – 10 м і висотою 2 – 3 м, на кожен тону пелоїдів необхідно близько 4 м<sup>2</sup> плівки. Штабель торфу повинен бути укритий так, щоб не було ніяких щілин для надходження повітря, чого можна досягти перекиванням плівкових смуг на метр. Плівки слід закріплювати у основи штабелю. Рекомендується два способи закріплення плівки: у основи штабелю насипати на плівку шар торфу або пласт ґрунту, вивернутого плугом; край плівки впресувати у ґрунт. Додатково плівка

покривається захисним шаром торфу 8 см або мотузковою сіткою з комітками величиною 30 – 60 см. Така сітка легко прибирається, що важливо при розробці штабелю. Під поліетиленовим покривом, який затримує доступ кисню, виключно вивітрювання та висихання торфу.

В лікувальних установах, де використовуються невеликі кількості торфу (лікарні, поліклініки ті ін.) рекомендується зберігати торфові пелоїди у ящиках з кришкою, які усередині оббиті поліетиленовою плівкою, або у поліетиленових мішках ємністю 100 – 150 кг.

### **Регенерація торфових пелоїдів.**

В Друскининкаї (Литва), Балдоне, Крайнци (Латвія), Кашині (Росія), Хмільнику (Україна) та інших курортах використаний торф не відновлюється.

Торфові родовища використовуються під сільськогосподарські угіддя, торф застосовується як добриво, паливо та сировина для виробництва цінних видів восків, бітумів, препаратів гумінових речовин, кормових дріжджів та інших речовин. Торф – запас органічної речовини планети.

Регенерацію торфових пелоїдів необхідно проводити у природних або близьких до них умовах. Регенераційні басейни слід споруджувати поза приміщень, під відкритим небом. Після використання лікувальний торф можна відводити або на торф'яник, або у спеціально відведені місця і там регенерувати.

Вибір площадки під басейни здійснюється у залежності від інженерно-геологічних умов (рівень ґрунтових вод, склад порід та ін.), санітарних та господарських умов. Якщо регенераційні басейни розташовані на невеликій відстані від грязелікарні, завантаження їх використаними пелоїдами можна проводити по трубопроводу безпосередньо із грязелікарні шляхом змиву їх мінеральною водою або, при відсутності на території оздоровниці мінеральної води, прісною (водопровідною).

Розрахунок місткості регенераційних басейнів залежить від витрат пелоїдів і термінів їх регенерації (Волкова О.Ю., 1957; Малахов А.М. и соавт, 1969). Потреба в пелоїдах встановлюється фактично, за багаторічними даними, виходячи з пропускної здібності грязелікарні, або розраховується за середніми нормативами:

$$Q = AK \cdot 0,025 \cdot 300, \quad (13.1)$$

де Q – потреба пелоїдів у рік, м<sup>3</sup>;

A – кількість процедур, які відпускаються у середньому на одну кушетку за робочий день;

K – кількість грязьових кушеток у грязелікарні;

0,025 – витрата пелоїдів на одну процедуру;

300 – кількість робочих днів у році.

Знаючи потребу в пелоїдах і термін їх регенерації, можна розраховувати загальну ємність і кількість басейнів-регенераторів:

$$C = Q / T_0, \quad (13.2)$$



де  $C$  – об'єм басейна,  $\text{м}^3$ ;

$Q$  – потреба пелоїдів у рік;

$T$  – питома вага пелоїдів;

$O$  – кількість можливих регенерацій у рік.

Якщо  $Q$  виражено у  $\text{м}^3$ , то  $T$  з формули виключається.

Ємність одного басейну може бути вибрана довільно. Однак при дуже малій ємності басейнів зростає загальний об'єм та площа перегородок між басейнами, а при більшій – виникають додаткові труднощі, зв'язані з тривалим заповненням кожного басейну і його розробкою.

Корисна площа басейну ( $B$ ) визначається у залежності від потужності укладаємого шару пелоїдів (максимальна товщина 1,5 м, оптимальна – 1,2 м):

$$B = \frac{C}{P}, \quad (13.3)$$

де  $C$  – об'єм басейну,  $\text{м}^3$ ;

$P$  – глибина басейну, м.

Розмір площі під регенераційні басейни визначається корисною площею та площею, яку займають перемички та переходи (20 – 25 %).

Глибина басейну включає потужність шару закладених пелоїдів та висоту бортів, які повинні бути вище поверхні торфу на 0,5 м. У районах з більш суровим кліматом рекомендується споруджувати басейни глибиною більше 2,5, щоб не допускати повного промерзання торфу, покриваючи його у зимовий період шаром води товщиною 0,5 – 1 м. Біля зовнішніх бортів басейну повинні бути улаштовані відмостки (замощені підсипки ґрунту з укліном у сторону від бортів). Відмостки разом з канавою, яка оточує систему басейну, запобігають його від затоплення зовнішніми водами. Канава слугує для скиду надлишків води з басейну. З надлишками води до канави надходить частина торфу. Тому канаву слід періодично чистити. Система канав відкрита. Вода, яка поступає до неї по водоскиду, відводиться за межі регенераційних басейнів. Трубопровід має відгалуження у кожний басейн, закінчується засувами, за допомогою яких регулюється подача торфомаси. Днищем басейну може слугувати природний ґрунт того місця, де він споруджений. Стіни басейну насипні, піщано-глинисті. Поверхню перемичок доцільно покривати бетонними плитами, що полегшить пересування механізмів при виємці пелоїдів.

Якщо регенераційні басейни споруджені віддалік від грязелікарні і по трубопроводу пелоїди транспортувати недоцільно, то переводити її можна у спеціально виділених для цих цілей автоцистернах. Використані пелоїди зливають у розташований поблизу грязелікарні прийомний цементований басейн, а з нього у автоцистернах вивозять у регенераційні басейни.

Слід регулярно (раз у місяць) визначати масову частку вологи регенеруємого торфу у басейні. Якщо масова частка вологи торфу наближається до 60 %, уволожнюється мінеральною або водопровідною водою.

В окремих випадках для лікувальних цілей з невеликими витратами

торфу можна рекомендувати розміщення регенераційних басейнів у опалюваному та вентилярованому приміщенні.

Застосовуючи метод регенерації торфових пелоїдів у штучних умовах, слід урахувати можливість їх „виснаження”, тому перед використанням в лікувальних цілях регенерований торф змішують з торфом з родовища.

Тривалість регенерації залежить від виду, складу і властивостей торфу, умов регенерації (температури зовнішнього середовища, кількості регенеруємої маси, води, ступеню вихідного забруднення). У зв'язку з цим строки регенерації, установлені для одної лікувальної установи, не можна повністю переносити на інші. Строки регенерації повинні установлюватися у кожному конкретному випадку: для кожного родовища і кожної грязелікарні.

Наприкінці регенерації визначаються масова частка вологи, питома вага, напруга зсуву, засміченість, мінералізація розчину пелоїдів, рухливе залізо, теплоутримуюча здібність, загальна кількість органічних речовин, бажано їх склад (кількість летючих жирних кислот, бітумів, гумінових речовин, гумінових та фульвокислот, вуглеводнів).

Багаторічний досвід використання пелоїдів курорту Кемері показав, що строк регенерації торфу низькомінерального слабкосульфідного типу (родовище Слокас) в умовах регенераційних басейнів – 16-18 місяців (Фриденберг Л.Л., Розенфельд М.К., 1970).

При дійсній системі ведення грязевого господарства на курорті безповоротні втрати пелоїдів складають біля 30 % і відбуваються при транспортуванні пелоїдів з родовища до місця використання, при змиві їх з тіла хворого, утікання з регенераційних басейнів надлишків води через водозливи до каналу. Крім того, пелоїди залишаються на процедурних простирадлах, стінках та днищі басейнів.

Втрати пелоїдів поповнюються торфом з родовища і таким чином відбувається змішування нативних, регенеруємих торфових пелоїдів і поступове „оновлення” вмісту регенераційних басейнів.

Після регенерації в указаних вище умовах кемерський лікувальний торф відрізняється від нативного важливими показниками: зростанням вмісту сірководню, ступенем розкладу, кількістю мікроорганізмів різних фізіологічних груп (сульфатредукуючих, денітріфікувальних, маслянокислих та ін.), підсиленням каталазної активності, покращенням пластичності. Крім того, регенерація в умовах, близьких до природних, дає можливість багаторазово використовувати торфові пелоїди.

Слід відмітити, що розроблена методика регенерації пелоїдів придатна до сульфідних слабкосульфідних торфів, тому що деякі з використовуємих критеріїв зв'язані з процесом утворення сірководню.

У безсульфідних типах торфів (прісноводних і мінералізованих) процес регенерації утворення сірководню відсутній і, отже, деякі критерії, зв'язані з процесом сульфатредукції, неприпустимі: для цього типу торфів основними ознаками завершення регенерації є санітарно-мікробіологічні, мікробіологічні, а також деякі фізичні (масова частка вологи, рН, засміченість, напруга зсуву, теплові властивості) та хімічні (загальна кількість органічних речовин, їх склад)

показники. Дослідженнями (Фриденберг Л.Л., 1979) встановлено, що одним із критеріїв відновлення прісноводних лікувальних торфів може бути каталазна активність.

Відносно прісноводних безсульфідних низькозольних (верхових) торфів є серйозні затруднення у визначенні завершення процесу їх регенерації. Підготовка та використання цього підтипу торфів не погіршує санітарні показники. Тому санітарно-мікробіологічні показники відновлення пелоїдів у цьому випадку не показові, а існуючі фізико-хімічні показники недостатньо глибоко характеризують стан пелоїдів і процес їх регенерації. Для них необхідно розробити більш показові критерії.

Таким чином, вивчення процесів регенерації відпрацьованих пелоїдів актуальне і необхідне для організації та ведення грязевого господарства на курортах, раціонального їх використання, запобігання родовищ пелоїдів від виснаження.

#### Запитання й завдання для самоконтролю:

1. Основні вимоги до організації грязелікування
2. Способи видобутку пелоїдів
3. Способи підігріву пелоїдів
4. Способи транспортування пелоїдів
5. Умови регенерації мулових сульфідних пелоїдів
6. Вимоги до грязесховищ та регенерації мулових сульфідних пелоїдів
7. Умови зберігання торфових пелоїдів
8. Умови регенерації торфових пелоїдів
9. Розрахунок місткості регенераційних басейнів та їх кількості, корисної площі басейну
- 10 Критерії, за якими оцінюється процес завершення регенерації

## Лекція № 14 КЛІМАТИЧНІ КУРОРТИ, ЇХ РЕСУРСИ

Кліматотерапія – сукупність методів лікування, які використовують дозований вплив кліматопогодних факторів та спеціальних кліматопроцедур на організм. Лікувально-профілактичний вплив клімату на організм визначається рядом природних факторів: місцезнаходженням місцевості над рівнем моря, ступенем віддаленості від моря, атмосферним тиском, температурою, циркуляцією та вологістю повітря, кількістю опадів, хмарністю, інтенсивністю сонячної радіації та ін..

Застосування кліматичних факторів з лікувальною метою відоме з давніх часів. Однак потрібні були тисячоліття, щоб людина, озброївшись досягненнями фізики, хімії, біології, медицини перейшла від емпіричного застосування природних лікувальних ресурсів до їх науково обґрунтованого використання.

Перші кліматологи в Росії на початку XIX століття радили так зване "весняне лікування", сутність якого полягала у тривалому перебуванні на свіжому повітрі, а О. Остроумов стверджував, що зміна міського життя на сільське благотворно діє на здоров'я, а саме, покращує стан нервової та серцево-судинної систем.

В наш час вагомий внесок в медичну кліматологію зробили В.Г. Бокша, Б.В. Богуцький, С.Г. Зибелін, П.Г. Мезерницький, Н.М. Воронін, Л.П. Казначєєв, Т.В. Караченцева, С.М. Чубинський та ін.

Для уявлення можливостей кліматолікування достатньо охарактеризувати частину елементів клімату: це космічні ультрафіолетові, світлові, теплові, радіохвильові випромінювання, температура, вологість, рух та тиск повітря, хімічний склад повітря, електричні, магнітні, електромагнітні та гравітаційні поля Землі, географічні широти, висота місцевості над рівнем моря, ландшафтні зони, сезонні та добові періоди.

На сьогодні добре відомо про дію на організм окремих природних чинників – метеорологічних елементів, хімічних властивостей атмосфери, космічних випромінювань, дії електромагнітних та гравітаційних полів. Відпрацьовано методики профілактики та лікування різними кліматичними умовами – кліматом помірної, жаркої та холодної зон, кліматом гір, морів. Створено ряд імітованих кліматичних чинників – клімат соляних шахт, радонових копалень, аерозолів для інгаляцій, аналогічних туманам для транспульмонального використання, а також дії їх на шкіру, слизові оболонки, як пошкоджені так і здорові, для рефлекторного впливу.

Найбільш бурхливо кліматотерапія розвивалася в першу половину XX століття, коли вона була одним з основних методів лікування туберкульозу і інших захворювань легень і довела свою ефективність. Поява антибактеріальних препаратів, що дозволяють лікувати ці захворювання за місцем проживання, знизило інтерес медичної науки до кліматології. В результаті її теоретична база, у тому числі і уявлення про механізм дії

кліматичних чинників, знаходиться, за рідкісними винятками, на рівні 60-70-х років ХХ століття. Практика ж застосування кліматотерапії значно деградувала, що не іде на користь хворим, які приїжджають на кліматичні курорти в даний час.

Сучасний стан медико-біологічної науки дозволяє по-іншому, ніж 30–40 років тому, розглядати механізми дії кліматичних чинників, що створює теоретичні передумови для створення нових методів кліматотерапії, показань і протипоказань до неї, акліматизації і реакліматизації, оптимальних термінів перебування на курорті, індивідуалізації дозування кліматичних факторів і інших важливих питань.

Визначаючи значення медичної кліматології, необхідно вказати, що вона дозволяє вирішувати завдання, спрямовані на підвищення біологічної опірності організму (активізації фізіологічних мір захисту) та первинної і повторної профілактики захворювань, досягати зворотного розвитку механізмів патогенезу при багатьох хворобах, покращувати якість життя.

Кліматичним називається той тип курорту, на якому основним лікувально-профілактичним засобом є кліматичні чинники.

Кліматичні курорти підрозділяються переважно за характером властивого їм клімату. Деякі курорти крім сприятливого клімату мають і інші курортні чинники. В залежності від типу додаткового чинника виділяють *кліматобальнеологічні* (додатковий чинник – мінеральні води), *кліматогрязьові* (додатковий чинник – лікувальні грязі) курорти.

При характеристиці кліматичного курорту вказують кліматичні пояс і зону, а також додаткові кліматичні характеристики курорту: *морський, гірський, лісовий, степовий, пустельний, спелео, соляних копалень* або сполучення цих характеристик.

Наприклад, Ялта – кліматичний приморський курорт зони сухих субтропіків. Сочі – кліматобальнеологічний приморський курорт зони вологих субтропіків. Євпаторія – кліматобальнеогрязевий приморський курорт степової зони помірного пояса. Конча-Заспа (Київська область) – рівнинний континентальний лісовий курорт помірного пояса. Солотвин – кліматичний рівнинний курорт соляних копалень лісової зони помірного пояса

*Місцеві кліматичні* курорти не є курортами з якимось особливим видом клімату. Вони виділяються за ознакою близькості до місця проживання людини. Так, для мешканця Ялти місцевим курортом буде сама Ялта, а для мешканця Києва – Конча-Заспа або Пуща-Водиця. В Україні більшість місцевих кліматичних курортів є рівнинними лісовими курортами помірного пояса. Їхні будівлі звичайно розташовуються на березі якої-небудь водойми: озера, ріки, водоймища і т. п. Вони відрізняються істотно більш сприятливим навколишнім середовищем у порівнянні з прилеглими містами і не вимагають акліматизації. Останнє особливо важливо для важко хворих людей, яким з цієї причини звичайно рекомендують лікування на місцевих курортах. Крім того вони доступні, що дозволяє їх використовувати як курорти вихідного дня.

Наявність тих чи інших природних факторів визначає спеціалізацію кліматичних курортів.

Специфіка приморських кліматичних курортів складається з можливості проведення таласопроцедур, що включають у себе як дихання морським повітрям, так і морські купання. Крім того для цих курортів характерні повітряні ванни, геліопроцедури і теренкури. Однак спектр показань для оздоровлення на цих курортах і можливість використання тих чи інших процедур залежить від кліматичного пояса, у якому розташований курорт, і від сезону.

Курорти північної частини помірної пояси мають загальнооздоровлюючі властивості і дозволяють здійснювати рекреацію практично здорових людей. Одночасно вони сприятливі для хворих, що страждають захворюваннями органів дихання, серцево-судинної і центральної нервової систем. Але низькі температури повітря і води навіть у літню пору обмежують тут можливість проведення повітряних ванн і морських купань хворим людям. Основними процедурами є аерореспіраторна терапія і теренкур.

У південній частині субтропіків і в тропіках у літню пору такими обмеженнями для повітряних і сонячних ванн стають висока температура повітря й інтенсивне сонячне випромінювання, а також опади в сезони дощів. Тут більш сприятливі для оздоровлення весна й осінь. При цьому в даній кліматичній зоні можлива реабілітація не тільки зазначених вище хворих, але і страждаючих захворюваннями нирок, ревматизмом і захворюваннями шкіри. У південній частині помірної пояси і північній частині субтропіків ті ж заходи проводяться переважно в літньо-осінній період.

На гірських курортах основними рекреаційно-реабілітаційними заходами є аерореспіраторний вплив, повітряні і сонячні ванни, теренкур. Хворим для реабілітації на цих курортах показані переважно особи, що страждають захворюваннями органів дихання (хронічний бронхіт, бронхіальна астма) і анеміями.

Лісові і степові курорти, в основному, або входять як складова частина в курорти інших типів (лісовий гірський, лісовий кліматобальнеологічний, степовий приморський тощо) або є місцевими курортами. Основним оздоровчим фактором на цих курортах є ліс або степове повітря, яке набагато чистіше, ніж у містах, збагачене киснем і леткими біологічно активними речовинами рослин. Основними оздоровчими заходами на цих курортах є аерореспіраторні впливи і теренкур. Курорти цих типів придатні як для рекреації практично здорових людей, так і для реабілітації хворих, що страждають на захворювання органів дихання, серцево-судинної і нервової систем.

Курорти пустельної зони тропіків і субтропіків відрізняються жарким і сухим кліматом. Вони використовуються переважно для реабілітації хворих, що страждають на захворювання нирок, оскільки рясне потіння на цих курортах сприяє зменшенню навантаження на нирки і полегшує протіканню в них репаративних процесів. Для рекреації практично здорових людей і реабілітації хворих з іншими захворюваннями ці курорти не використовуються.

Спелеокурорти і курорти соляних копалень також використовуються, в основному, як лікувально-реабілітаційні для хворих, що страждають

захворюваннями органів дихання і гіпертонічною хворобою. Основний оздоровчий захід на цих курортах – аерореспіраторна терапія.

Приморські кліматичні курорти України можна розділити на дві групи: курорти Південного берега Криму (ПБК) і курорти степової частини Криму і північних узбереж Чорного й Азовського морів.

Найбільшу цінність як кліматичні курорти представляють курорти ПБК. Від більш північних курортів вони відрізняються істотно більш теплою зимою (середньомісячна середньодобова температура повітря в межах 1,5 – 4,5°C), більш сухим як улітку (переважно сухе), так і узимку (переважно помірно вологе) повітрям, сприятливим впливом хвойного лісу, що покриває звернені до моря схили гір. Ці курорти є, насамперед, пульмонологічними (туберкульоз і хронічні неспецифічні захворювання легень), але також придатні для реабілітації хворих, що страждають на нервові і серцево-судинні захворювання. Використовують ці курорти і для лікування хворих, що страждають на захворювання нирок, ревматизм (у літню пору).

Будучи єдиним цілим у макрокліматичному плані, ПБК не однорідний мезокліматично. Найбільш теплою ділянкою ПБК є Велика Ялта (від Аю-Дага до Фороса). Тут у найхолодніші зимові місяці (січень, лютий) середньомісячна середньодобова температура повітря знаходиться в межах 3,5-4,5°C. На цій ділянці ПБК розташовані такі курорти, як Форос, Мелас, Понизівка, Симеїз, Алушка, Місхор, Ореанда, Лівадія, Ялта, Гурзуф та ін. Помітно прохолодніше (середньомісячна середньодобова температура повітря в зазначені зимові місяці в межах 2,0 – 3,5°C), хоча і залишається дуже м'якою зима у Великій Алушті (від Партеніта до Привітного). Тут розташовані курорти Партеніт, Робочий Куточок, Алушта, Сонячногірське, Рибальське, Малоріченське та ін. Кліматично дуже близький до Великої Алушти Севастополь. У перспективі він міг би стати не менш цінним курортом, ніж Алушта.

Ще прохолодніша зима в Судаку і його околицях (середньомісячна середньодобова температура повітря нижче 2°C). За термічним режимом його можна віднести до перехідної зони між ПБК і приморськими курортами степового Криму. Але по сухості повітря це ще типово південнобережний курорт.

Приморські курорти степової частини Криму, як відзначалося вище, помітно холодніші узимку і більш вологі в усі сезони, ніж південнобережні. Проте як кліматичні, вони використовуються для лікування тих же захворювань, крім туберкульозу легень, що і південнобережні. У той же час, більшість з них є комплексними кліматобальнеогрязьовими, що розширює їхній лікувально-реабілітаційний профіль за рахунок захворювань опорно-рухового апарату, периферичної нервової системи, жіночої статевої сфери. Такі курорти районів Євпаторія-Саки, Феодосії (пелоїди і мінеральні води) і Керч-Щолкіне (пелоїди озера Чокрак).

Серед степових курортів тепліше і сухіше всіх узимку Феодосія. Холодніше і вологіше курорти західного узбережжя (Євпаторія, Чорноморське й ін.). Ще холодніше на курортах північно-східного Криму (Керч, Щолкіне).

Середньомісячна середньодобова температура повітря в січні у Феодосії 0,5°C, на курортах західного узбережжя близько 0°C, східного – 0,5-2 ° морозу. Влітку (із травня по жовтень) термічний режим степових курортів приблизно такий же, як південнобережних. Але на степових курортах повітря узимку вологе, а влітку – помірно вологе. Останнє обумовлює досить часті в липні-серпні слабо задушливі погоди.

Ще холодніше узимку на приморських курортах північного узбережжя Чорного (Одеська група курортів, Очаків, Гола Пристань, Скадовськ та ін.) і Азовського (Бердянськ та ін.) морів. Тут середньомісячна середньодобова температура повітря узимку 1,5-5 ° морозу. Повітря сире. Улітку погоди на цих курортах приблизно такі ж, як і на курортах північного Криму. Нижче приводиться короткий перелік цих курортів:

- на Чорному морі: Аркадія (Одеса, кліматобальнеогрязевий), Затока (Одеська обл.), Куяльник (Одеса, кліматобальнео-грязевий), Лебедівка (Одеська обл., кліматогрязевий), Лермонтовський (Одеса, кліматогрязевий), Чорноморка (Одеська обл.);
- на Азовському морі: Бердянськ (кліматогрязевий), Маріуполь (кліматогрязевий), Кирилівка (Запорізька обл., кліматобальнеогрязевий).

Більш детальна характеристика рекреаційної цінності описаних вище курортів ґрунтується на оцінці їхньої придатності в різні сезони для наступних груп рекреантів з урахуванням чутливості останніх до температури повітря і води, а також наявності несприятливих метеопроявів:

- здорові дорослі;
- дорослі, що страждають на хронічні неспецифічні захворювання легень (ХНЗЛ) і бронхіальну астму (БА) у фазі ремісії;
- дорослі з захворюваннями нирок у фазі ремісії без супутньої нервової і серцево-судинної патології;
- здорові діти до 7 років і люди старше 70 років, хворі на БА середнього ступеня важкості, гіпертонічну хворобу I стадії, ішемічну хворобу серця без вираженої стенокардії, церебральний атеросклероз, неврози, що страждають на дієнцефальну патологію;
- діти, що страждають на ХНЗЛ у фазі ремісії, хворі на ревматичний порок серця у фазі ремісії;
- хворі на гіпертонічну хворобу II стадії, ішемічну хворобу серця зі стенокардією.

На підставі даних про клімат зазначених вище курортних зон і про чутливість перерахованих груп рекреантів до клімату встановлено рекреаційну придатність курортів у різні сезони.

Гірські курорти в Україні розташовані в Кримських горах і в Карпатах.

У Кримських горах вони знаходяться в межах Великої Ялти, розташовані на звернених до моря схилах Кримських гір (низькогір'я) у сосновому лісі і мають протитуберкульозний профіль (Долосси, Гірська здравниця).

Низькогірні кліматичні курорти в Карпатах розташовані в Івано-Франківській і Закарпатській областях. У першій – це Яремча (665 м) і



Ворохта (800-850 м), спеціалізовані на лікуванні хворих, що страждають на захворювання легень (туберкульоз і ХНЗЛ), у другій – Верховина (600 м, кліматобальнеопитний, вуглекислі води), Гірська Тиса (500 м, кліматобальнеологічний, миш'яковисті води). У середньогір'ї Карпат розташовані лише заклади відпочинку.

Запитання й завдання для самоконтролю:

1. Поняття про медичну кліматологію.
- 2 Види кліматичних курортів України.

## Лекція № 15

# РЕКРЕАЦІЙНІ РЕСУРСИ ТА РОЗВИТОК КУРОРТОЛОГІЇ В М.ОДЕСА. ОСНОВНІ НАПРЯМИ ВИРІШЕННЯ РЕКРЕАЦІЙНИХ ПРОБЛЕМ (ОРГАНІЗАЦІЙНІ, ОХОРОННІ ЗАХОДИ, РОЗРОБКА ЗАГАЛЬНОЇ СТРАТЕГІЇ РЕКРЕАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ)

Санаторно-курортне лікування та відпочинок є важливими складовими системи охорони здоров'я. Одеса займає одне з провідних місць у державі щодо наявності сприятливих природно-кліматичних умов, курортно-рекреаційних ресурсів. Присутність в регіоні поряд зі сприятливими кліматичними умовами таких курортно-рекреаційних ресурсів як море, мінеральні води і лікувальні грязі сприяли формуванню і розвитку великих курортів, які розташовані переважно на узбережжі моря і лиманів. Лікувальний профіль курортів міста, як і курортів Одеської області, – кліматобальнеогрязьовий. Згідно з Постановою Кабінету Міністрів від 11 грудня 1996 р. № 1499 „Про затвердження переліку водних об'єктів, що відносяться до категорії лікувальних” до водних об'єктів міста, які мають категорію лікувальних, відносяться родовища пелоїдів Куяльницького і Хаджибейського лиманів, а також родовища мінеральних вод Одеське, Куяльницьке, Чорноморське.

Треба зазначити, що розвиток Одеських приморських курортів почався на початку ХХ століття. Історично виділяються наступні Одеські приморські курорти: Аркадія й весь Аркадійський район, Лермонтовський курорт (Одеса-центр), райони Середнього і Великого фонтанів, Люстдорф (Чорноморка). Всі ці курортні місцевості, займаючи ділянки на різній висоті над морем, починаючи від висоти в кілька метрів (частина Люстдорфа, нижня тераса Лузановки) і доходячи до висоти 60-70 м (Великий Фонтан, 16 станція), примикали однією стороною до морського берега, а другою виходили у степові простори; в цьому сполученні морського берега й степу полягає курортна особливість Одеського узбережжя, обумовлюючи кліматичні властивості Одеських приморських курортів.

**Клімат.** Одеська область відноситься до Атлантико-континентальної степової кліматичної області з помірно-континентальним кліматом. Приморська смуга, до якої відноситься територія м. Одеса, виділяється в Чорноморську кліматичну підобласть, яка серед інших степових областей України відрізняється найбільш теплою зимою, що пояснюється впливом Чорного моря й вологих атлантичних і середземноморських повітряних мас. Одеська область відноситься до зони недостатнього зволоження з коефіцієнтом зволоження 0,4-0,5.

В цілому кліматичні умови у місті сприятливі для курортно-рекреаційної діяльності.

**Мінеральні води.** Мінеральні води є важливою складовою частиною природних лікувальних ресурсів. Нині їх великі запаси мають неоціненну роль. При цьому в сферу практичного курортного використання залучаються як фасовані лікувально-столові води, так і води більш високої мінералізації, які застосовуються для бальнеологічних цілей, різні за хімічним складом і

фізичними властивостями, що формуються у різних геологічних та гідрогеологічних умовах.

В Одесі початок видобутку і використання мінеральних вод пов'язаний з введенням в експлуатацію у 1903 р. свердловини в районі грязелікарні Куяльницького району. З пісків палеогену на самовиливі було отримано підземні води, солоні на смак у кількості 100 відер на годину. З цього моменту мінеральні води стали невід'ємною частиною групи курортів Одеси.

Внутрішній прийом фасованих мінеральних лікувально-столових вод малої мінералізації, що не містять специфічних компонентів та сполук у концентраціях, вищих за бальнеологічну норму, може бути показаний при лікуванні ряду хронічних захворювань шлунково-кишкового тракту, гепатобіліарної системи та нирок, порушенні обміну речовин в організмі.

Новим кроком у практиці позакурортного використання природних лікувальних ресурсів може стати використання підземних вод, які каптовані міськими бюветами. Вивчення фізико-хімічного складу підземних вод свердловин бюветів дозволяє класифікувати частину вивчених проявів як мінеральні лікувальні. Зокрема, це бювет, який знаходиться в межах житлового району „Суворівський” з хлоридними натрієвими водами мінералізації 4,07-4,19 г/дм<sup>3</sup>, бювети Центрального, Жовтневого районів з водою складного аніонного складу натрієвою, мінералізація якої становить 1,1-1,2 г/дм<sup>3</sup>.

Українським НДІ медичної реабілітації у 2002-2004 р.р. детально вивчено хімічний склад, мікробіологічні властивості, дано медико-біологічну оцінку якості та цінності води свердловини № 56-Р бюветного комплексу по вул. Кримська м.Одеса. На підставі клініко-лабораторних і інструментальних досліджень вивчено терапевтичну ефективність внутрішнього застосування мінеральної води у комплексі курортного лікування хворих на хронічний гастрит А та В, розроблено Інструкцію щодо практичного використання мінеральної води у лікувальній практиці.

З першочергових задач, пов'язаних з використанням та охороною родовищ мінеральних вод, треба відмітити відсутність регіональних систематичних, цілеспрямованих спостережень, що дозволяють зафіксувати та описати їх фактичний стан, відбити довгострокові тенденції змін мінеральних вод. У зв'язку з цим актуальні ревізійні роботи, поетапна організація систематичних регіональних спостережень – регіональний моніторинг мінеральних вод Одеської області. Відправною точкою організації моніторингу повинен стати Кадастр мінеральних вод як частина Кадастру природних лікувальних ресурсів регіону.

У свою чергу, практичний і науковий результат таких ревізійних досліджень родовищ мінеральних вод може стати складовою частиною обґрунтування виділення природних курортних територій.

**Лікувальні грязі (пелоїди).** На північ від міста розташовані лимани Куяльницький і Хаджибейський, до природних лікувальних ресурсів яких відносяться родовища пелоїдів та ропи. Лимани мають майже меридіональний протяг з півночі на південь.

Впродовж всієї історії досліджень Куяльницького лиману оцінка запасів лікувальних грязей проводилася п'ять разів, останній – у 2005–2008 р.р.

Протоколом ДКЗ України (від 22.01.2009 р. № 1695) затверджено балансові запаси лікувальних грязей загальнодержавного значення ділянок 1 та 2 Куяльницького лиману у кількості 191 тис. м<sup>3</sup> за категорією В.

Куяльницький лиман примикає до північно-східної частини м. Одеса, від центру міста віддалений на 12 км. Лиман являє собою безстічне солоне озеро подовженої форми, що утворилося в результаті затоплення гирлової частини ріки Великий Куяльник морською водою. Від моря лиман відділений пересипом шириною 1,5-2,0 км та довжиною 2,5 км. Донні відклади лиману представлено лиманно-морськими і лиманними осадами, складеними мулами, пісками і глинами. Мули чорні і темно-сірі займають центральну, найбільш глибоку частину лиману. Хімічний склад розчину пелоїдів, як і ропа, характеризується хлоридним магнієво-натрієвим складом, мінералізація якого знаходиться у межах 227- 278 г/дм<sup>3</sup>. Мінералізація ропа 205-303 г/дм<sup>3</sup>.

Пелоїди Куяльницького лиману за основними фізико-хімічними показниками відповідають вимогам, що висуваються до лікувальних грязей, але санітарний стан їх не завжди є задовільним через недотримання вимог зон санітарної охорони родовища.

Хаджибейський лиман розташований до північного заходу від м. Одеса та віддалений від міста на 9,5 км. Лиман являє собою безстічне солоне озеро подовженої форми, яке утворилося в результаті затоплення гирлової частини ріки Малий Куяльник морською водою. Від моря він відділений пересипом шириною 4,5 км і довжиною 5,0 км; витягнутий в меридіальному напрямку. У середній його частині спостерігається вигин долини, який орієнтований з північного заходу на південний схід. Донні відклади лиману представлено лиманно-морськими та лиманними осадами – мулами, пісками і глинами. Пелоїди характеризуються високою вологоємністю (масова частка вологи 68–70%), об'ємною вагою 1,21-1,45, слабколужною реакцією (рН 7,45-8,00 од. рН), високим вмістом сірководню (0,15-0,17%). Пелоїди практично не засмічені частками діаметром  $>0,25 \cdot 10^{-3}$  м. За хімічним складом ропа Хаджибейського лиману є маломінералізованою сульфатно-хлоридною магнієво-натрієвою водою з мінералізацією 3,6 г/дм<sup>3</sup>. Розчин пелоїдів характеризується також хлоридним магнієво-натрієвим складом з мінералізацією 7,0 г/дм<sup>3</sup>.

Кондиційність лікувальних ресурсів повністю залежить від суворого дотримання вимог, що пред'являються до зон санітарної охорони курортів. Пелоїди та ропа Куяльницького лиману відчувають певний антропогенний вплив, обумовлений надходженням у родовище забруднених стоків, – поверхневих, каналізаційних та, меншою мірою, промислових і господарсько-побутових. Заходи щодо оздоровлення і раціонального використання родовищ з підвищеним екологічним ризиком повинні бути спрямовані на виявлення джерел забруднення і зменшення їх дії на екосистеми природних лікувальних ресурсів. Зокрема, необхідно забезпечити припинення надходження забруднених вод у прибережні акваторії і внутрішні водоймища, скоротити застосування отрутохімікатів, каналізувати всі населені пункти поблизу берегів родовищ пелоїдів.

**Морське узбережжя.** В курортно-рекреаційній спеціалізації регіону територіям, які прилеглі до морського узбережжя, надається важлива роль. Їх слід розглядати як природні об'єкти і комплекси із сприятливими для лікування кліматичними умовами, придатними для використання з метою лікування, медичної реабілітації і профілактики різних захворювань.

Кліматичні особливості морського узбережжя, можливість широкого використання морських купань, повітряних і сонячних ванн дозволяють виділити таласотерапію в особливий розділ кліматотерапії. Завдяки таласотерапії прискорюється процес акліматизації, посилюється стійкість людини до різких коливань навколишнього природного середовища. Купання у морі відноситься до кінезотерапевтичних процедур, що справляють через нервові закінчення тіла помітний вплив на діяльність центральної нервової системи, внутрішні органи, залози внутрішньої секреції. Не останню роль з кліматотерапевтичних процедур відіграють аеро- та геліотерапія.

Слід зазначити, що морське узбережжя – один з найскладніших і в той же час якнайменше вивчений рекреаційний ресурс. Нормативної документації, що регламентує його курортологічне використання, вкрай недостатньо. Вивчення і практичне освоєння узбережжя повинне ґрунтуватися на комплексному дослідженні кліматичних умов, вітрового і гідрологічного режимів тощо. Визначення забруднюючих речовин, які внаслідок антропогенного впливу надходять до акваторії морського басейну, повинно систематично проводитися як в товщі води, так і в поверхневому шарі і донних відкладеннях.

Море в Одеській бухті стає доступним для купань у червні, коли температура води досягає в середньому 19,7 °С. Купальним періодом вважається час з середини червня по середину серпня, іноді до кінця вересня.

Група Одеських курортів (за винятком Лузановки, зверненої на південь), розтягнута вздовж берега, зверненого до сходу і південного сходу. Ця орієнтація є зручною для санаторного будівництва: правильно розташовуючи будинки, можна завжди зберігати видимість моря, що є чинником не останнього значення.

Отже, у регіоні є наступні природні лікувальні ресурси: мінеральні води, лікувальні грязі та ропа лиманів, морське узбережжя, а також природні об'єкти і комплекси із сприятливими для лікування кліматичними умовами, придатні для використання з метою лікування, медичної реабілітації та профілактики захворювань. Розташовуючи таким потужним рекреаційним потенціалом, Одеський регіон має великі перспективи розвитку санаторно-курортної сфери.

Курортно-рекреаційне господарство Одеського регіону знаходиться у стані трансформації. З однієї сторони, закриваються або нестабільно працюють відомі раніше великі санаторії, з іншої сторони, створюється значна кількість невеликих рекреаційних комплексів і лікувально-оздоровчих центрів. Використання об'єктами курортно-рекреаційного господарства області мінеральних лікувальних вод значно підніме їх рівень, буде сприяти рішенню комплексу важливих проблем оздоровлення населення, а саме:

- розвиткові лікувального туризму;
- збереженню і створенню робочих місць;

- збільшенню економічного ефекту завдяки зниженню захворюваності рекреантів і росту їх продуктивності праці після оздоровлення у місцевих оздоровницях;
- стане гарантом екологічної безпеки в регіоні;
- дасть можливість притоку необхідних обсягів валютних надходжень від обслуговування іноземних рекреантів.

Курортна справа у всьому світі – одна з найбільш економічно вигідних сфер вкладення капіталу. Маючи в унікальному сполученні різноманітні природні ресурси, використовуючи структуру санаторно-клінічних закладів, яка збереглася, а також кваліфіковані кадри лікарів-курортологів, Одеса могла б стати провідним курортом у лікуванні різних захворювань використанням природних лікувальних ресурсів.

Для вирішення рекреаційних проблем, забезпечення комплексних досліджень різноманітних природних лікувальних ресурсів, оцінки їх сучасного стану, що обумовлюють розвиток курортів різного профілю, необхідно:

- проведення повної еколого-економічної оцінки і паспортизації рекреаційних ресурсів України;
- перехід від часткових і розрізнених досліджень окремих проблем розвитку рекреаційної інфраструктури та використання рекреаційних ресурсів за відомчою ознакою до комплексних досліджень і опрацювання відповідних програм в масштабі окремого регіону;
- забезпечення повноцінного фінансування науково-дослідних робіт з вищезазначених питань.

Збереження природних лікувальних ресурсів повинно бути засновано, насамперед, на охороні курортно-рекреаційних зон. Не дивлячись на очевидну економічну доцільність і гостру потребу в розвитку оздоровчо-рекреаційного комплексу, на сьогодні в Україні, за незначними винятками, не встановлено межі охоронних зон усіх видів (зон санітарної охорони курортів, прибережних захисних смуг вздовж морів тощо), майже не визначено показники резервних територій для розвитку курортів навіть на найближчу перспективу. Тому особливої уваги потребує комплекс питань з санітарної охорони курортів та родовищ природних лікувальних ресурсів.

Для сучасної оцінки природного потенціалу курортів і забезпечення сталого розвитку курортів необхідно, перш за все, державне зведення даних про природні лікувальні ресурси і об'єкти курортної інфраструктури, що є одним із головних завдань Закону України «Про курорти» щодо створення Державних кадастрів природних територій курортів і природних лікувальних ресурсів. Крім того, при оголошенні природної території курортною та застосуванні спеціальних економічних заходів мають бути враховані результати еколого-економічної та соціально-економічної оцінок природного потенціалу курортів та об'єктів їх інфраструктури.

Важливою проблемою є забезпечення курортного комплексу розвиненою інфраструктурою, яка б відповідала світовим стандартам, сприяла підвищенню його конкурентоспроможності. Її розвиток потребує вирішення територіально-функціональних, соціально-економічних, екологічних проблем і завдань. Вони

пов'язані з розподілом і визначенням пріоритетних напрямів використання територіальних ресурсів і пошуками шляхів збалансування міжгалузевих інтересів; вирішенням питань розміщення курортного, житлового, соціального, інженерно-транспортного, комунального та інших видів будівництва, відтворення культурно-історичної спадщини, охорони та збагачення природного середовища курортів.

Наявність унікальних природних лікувальних ресурсів, відомостей щодо їх сучасного стану, розвинутої інфраструктури санаторно-курортних закладів становлять той базовий потенціал, на тлі якого повинно формуватися державне ставлення до раціонального використання рекреаційних можливостей курортних територій, що обумовить подальший розвиток курортної сфери України.

#### Запитання й завдання для самоконтролю:

1. Лікувальний профіль санаторно-курортних установ м.Одеса.
2. Які водні об'єкти м. Одеса відносяться до лікувальних згідно з Постановою Кабінету Міністрів України від 11.11.1996 р. № 1499.
3. Одеські приморські курорти.
4. Характеристика клімату м.Одеса.
5. Яка мінеральна вода м. Одеса першою стала використовуватися у лікувальній практиці.
6. По яких родовищах мінеральних вод м. Одеса затверджено запаси.
7. Перспективність використання бюветних вод.
8. Грязеві лимани м. Одеса.
9. Характеристика морського узбережжя.
10. Роль мінеральних вод у розвитку курортно-рекреаційного господарства.
11. Основні напрями рішення екологічних проблем рекреації в м. Одеса.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про курорти» //Відомості Верховної Ради України від 15.12.2000 р., № 50
2. Закон України "Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення"// Відомості Верховної Ради України, 2002 р., № 16
3. Кодекс України «Про надра» // Відомості Верховної Ради України, 1994 р., № 36
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 26 липня 2001 р № 872 „Про затвердження Порядку створення і ведення Державного кадастру природних лікувальних ресурсів // Офіційний вісник України від 17.08.2001 – 2001 р., № 31.
5. Постанова Кабінету Міністрів України від 18 грудня 1998 р № 2024 «Про правовий режим зон санітарної охорони водних об’єктів» // Офіційний вісник України від
6. Наказ МОЗ України від 02.06.2003 № 243 „Порядок здійснення медико-біологічної оцінки якості та цінності природних лікувальних ресурсів, визначення методів їх використання”, зареєстровано в Мінюсті України 29.08.2003, № 752/8073.
7. Наказ МОЗ України від 12.05.2010 № 400, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 1 липня 2010 за № 452/17747 ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною»
8. Мінеральні води України / За ред. Е.О. Колесника, К.Д. Бабова,- К.: Купріянова, 2005. – 576 с.
9. Никипелова Е.М. Антропогенное воздействие тяжелых металлов на грязевые месторождения и методы их определения. – К.: Об-во «Знание» УкрССР, 1990. – 19 с.
10. Використання кліматичних факторів в комплексі санаторно-курортного лікування / За ред. Л.І. Фісенко. – К.: Купріянова, 2005. – 256 с.
11. Курортні ресурси України / За ред. М.В. Лободи. – К.: Тамед, 1999. –
12. Основи курортології / За ред. М.В. Лободи, Е.О. Колесника. – К.: Купріянова, 2003
13. Минеральные воды Украины (фасованные лечебные и лечебно-столовые) Справочник под ред. проф. Бабова К.Д., проф. Лободы М.В., в.н.с. Никипеловой Е.М., изд. второе, прераб. и дополн., Дрогобыч: спец. вид. «Юнеско-соціо», 2003. – 114 с.
14. Маломинерализованные хлоридные натриевые воды Украины / Под общ. ред. К.Д. Бабова, М.В. Лободы, Э.А. Колесника, Е.М. Никипеловой. – Одесса, 2002. – 184 с.
15. ДСТУ 878-93 „Води мінеральні фасовані. Технічні умови”
16. ГСТУ 42.10-02-96 „Води мінеральні лікувальні. Технічні умови”
17. Бабов К.Д. и др. Мониторинг качества минеральных природных столовых вод как важная гигиеническая проблема // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2005. – № (26). – С. 52-57.



18. Лобода М.В., Бабов К.Д., Нікіпелова О.М., Новодран О.В. Проблеми термінологічної визначеності у сфері понять „природні лікувальні ресурси” та деякі завдання нового природоохоронного законопроекту // Мінеральні ресурси України, 2005. – № 4. – С. 37-39.
19. Курорты / Энциклопедический словарь/ гл. ред. Е.И. Чазова. –М.: Советская энциклопедия, 1983. – 592 с.
20. Курорология и физиотерапия // в 2-х томах, М.: Медицина, 1985.
21. Зуев Е.Т., Фомин Г.С. Питъевая минеральная вода. Требования мировых и европейских стандартов к качеству и безопасности. М.: «Протектор», 2003.- 320 с.
22. Теоретические основы рекреационной географии. –М.: Наука, 1975.
23. Царфис П. Г. Рекреационная география СССР/ Курортологические аспекты. – М.: Мысль, 1979.
24. Царфис П. Г. География природных лечебных богатств. –М.: 1986.
25. Багрова Л.А., Багров Н.В., Преображенский В.С. Рекреационные ресурсы (подходы к анализу понятия). – Изв. АН СССР. сер. географ., 1977. – № 2.
26. Бокша В.Г., Богуцкий Б. В. Медицинская климатология и климатотерапия. – К.: Здоров'я .- 1980.-262 с.
27. Лечебные грязи (пелоиды) Украины. ч.1 / Под общ. ред. чл.-корр. АМН Украины М.В. Лободы, проф.К.Д. Бабова, проф. Т.А. Золотаревой, ст.н.с. Е.М. Никипеловой // К.: Куприянова, 2006 .– 352 с.
28. Курорти України державного та місцевого значення / під ред. К.Д. Бабова, О.М. Нікіпелової . – Одеса: Пальміра, 2010.– 256 с.
29. Нове Нинівське родовище мінеральних вод курорту Моршин // під ред. К.Д. Бабова, О.М. Нікіпелової, І.М.Токаря.– Дрогобич: Коло, 2012.–148 с.
30. Причерноморские лиманы: гигиенические и медико-экологические аспекты сохранения природных лечебных ресурсов: Коллективная монография // под. ред. А.В. Мокієнко, Е.М. Никипеловой, К.Д. Бабова. – Одесса, ТЭС, 2012. – 273 с.
31. Державний кадастр природних лікувальних ресурсів. Здобутки і перспективи: монографія // За ред. К.Д. Бабова, О.М. Нікіпелової, А.В. Мокієнка.– Одеса: Фенікс, 2017.– 150 с.
32. Стан і якість природного середовища прибережної зони Північно-Західного Причорномор'я: монографія // За ред. Т.А. Сафранова, А.В. Чугай.– Харків: ФОП Панов А.М. , 2017.– 298 с.

Навчальне електронне видання

НІКІПЕЛОВА ОЛЕНА МИХАЙЛІВНА  
РЕКРЕАЦІЙНІ РЕСУРСИ ТА КУРОРТОЛОГІЯ

Конспект лекцій

**Видавець і виготовлювач**  
Одеський державний екологічний університет  
вул. Львівська, 15, м. Одеса, 65016  
тел./факс: (0482) 32-67-35  
E-mail: [info@odeku.edu.ua](mailto:info@odeku.edu.ua)  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
ДК № 5242 від 08.11.2016