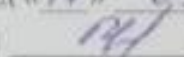


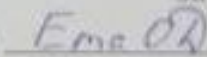
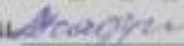
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗБІРНИК МЕТОДИЧНИХ ВКАЗІВОК

до семінарських занять з дисципліни
«РЕКРЕАЦІЙНІ РЕСУРСИ ТА КУРОРТОЛОГІЯ»

для бакалаврів 3 року навчання денної форми
спеціальності 101 «Екологія»

Затверджено
на засіданні групи забезпечення спеціальності
Протокол № 6 від «17» 03 2022 р.
Голова групи  Чугай А.В.

Затверджено
на засіданні кафедри 
Протокол № 8 від «27» лютого 2022 р.
Завідувач кафедри  Сафранов Т.А.

Одеса 2022

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗБІРНИК МЕТОДИЧНИХ ВКАЗІВОК

до семінарських занять з дисципліни
«РЕКРЕАЦІЙНІ РЕСУРСИ ТА КУРОРТОЛОГІЯ»

для бакалаврів 3 року навчання денної форми
спеціальності 101 «Екологія»

Затверджено на засіданні групи
забезпечення спеціальності

Протокол № 6
від «17» 03 2022р.

Збірник методичних вказівок до семінарських занять з дисципліни «Рекреаційні ресурси та курортологія» для бакалаврів 3 року навчання денної форми спеціальності 101 «Екологія». / Нікіпелова О.М. Одеса, ОДЕКУ, 2022. 114 с.

ЗМІСТ

СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ	5
ВСТУП	6
ПЕРЕЛІК ТЕМ І ЗМІСТ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ	8
ТЕМА 1. Використання оздоровчих ресурсів під час відпочинку (короткостроковий, щотижневий) з використанням картографічного матеріалу (м. Одеса та Одеської області) ..	8
ТЕМА 2. Медико-кліматична характеристика природних зон України	15
ТЕМА 3. Основні поняття геліотерапії, рекомендації щодо її використання	20
ТЕМА 4. Питання практичного використання аеро- та таласотерапії для оздоровлення людини	29
ТЕМА 5. Види відпочинку на основних курортних територіях України	37
ТЕМА 6. Дегустація фасованих питних, мінеральних столових та лікувально-столових вод	40
ТЕМА 7. Екскурсія «Використання мінеральних вод та лікувальних грязей» на курорті «Куяльник»	48
ТЕМА 8. Складання формули хімічного складу мінеральних вод різних хімічних класів	56
ТЕМА 9. Особливості різних Директив ЄС щодо мінеральних вод ...	64
ТЕМА 10. Особливості розповсюдження різних бальнеологічних типів мінеральних вод	67
ТЕМА 11. Основні вимоги Кредо німецького союзу курортів та нормативні документи України щодо мінеральних лікувальних вод	73
ТЕМА 12. Екологічні проблеми санітарної охорони родовищ мінеральних вод	76
ТЕМА 13. Види пелоїдів та особливості їх походження	81
ТЕМА 14. Кліматичні ресурси – залежність від кліматичних поясів та можливості використання у санаторно-курортній практиці	100
ТЕМА 15. м. Одеса – кліматобальнеогрязевий курорт – можливості розвитку курортології	106
ЛІТЕРАТУРА	113

СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ

ДКЗ – Державна комісія України по запасах корисних копалин

МВ – мінеральні води

ЛВ – лікувальні води

НД – нормативні документи

ПЛР – природні лікувальні ресурси

РР – рекреаційні ресурси

ТРС – територіально-рекреаційна система

ВСТУП

Мета цих методичних вказівок полягає в наданні допомоги у підготовці до семінарських занять. Вони дозволяють студентам денної форми навчання самостійно підготуватись до усного опитування під час семінарських занять. Практична робота студента (семінарські заняття) є основним засобом набуття певних компетенцій під час аудиторних занять, а також надає можливість поглибити знання з теоретичних і практичних аспектів використання рекреаційної складової природно-ресурсного потенціалу природних систем, яку спрямовано на задоволення потреб суспільства у вигляді РР, на підвищення ефективності використання ПЛР у санаторно-курортній та позакурортній практиці на основі законодавчо-нормативних документів, що гармонізовано з Директивами ЄС.

Компетентність – Здатність використовувати теоретичні знання і практичні навички з метою організації еколого-рекреаційної діяльності.

Задачі методичних вказівок:

- підготовка до усного опитування під час семінарських занять.

Результат навчання – Знати європейський досвід розвитку рекреації та санаторно-курортної сфери, основні види рекреаційних та ПЛР та перевага їх застосування, враховуючи особливості природних умов регіонів України; знати основні вимоги законодавства до раціонального використання, попередження від знищення родовищ ПЛР; використовувати знання при комплексній оцінці рекреаційних регіонів; характеризувати ПЛР різних регіонів країни.

Методичні вказівки складаються з таких частин:

- *Скорочення та умовні позначки*
- *Перелік тем і зміст семінарських занять* (загалом 15 тем). До кожного розділу тем семінарських занять наприкінці надаються контрольні запитання.

Результатом підготовки до семінарських занять (формою контролю) є усне опитування. Всього за практичні (семінарські) заняття студент може отримати **50 балів**. До цієї оцінки входить, окрім опитування, систематичність підготовки до занять, систематичність відвідування, підготовка коротких повідомлень (до 2-3 хвилин) про сучасний стан використання РР.

Наприкінці методичних вказівок наводиться перелік основної та додаткової літератури, яку можна використовувати при підготовці до семінарських занять та модулів.

Більш повну методику оцінювання наведено в силлабусі.

Збірник методичних вказівок складено відповідно до силлабусу з

дисципліни «Рекреаційні ресурси та курортологія» для студентів спеціальності 101 «Екологія».

ПЕРЕЛІК ТЕМ І ЗМІСТ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

ТЕМА 1. Використання оздоровчих ресурсів під час відпочинку (короткостроковий, щотижневий) з використанням картографічного матеріалу (м. Одеса та Одеської області)

Рекреація (від лат. *recreatio* – відновлення, польськ. *recreacja* – відпочинок) – це система заходів, яку пов'язано з використанням вільного часу людей для їх оздоровчої, культурно-ознайомлювальної і спортивної діяльності на спеціалізованих територіях 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, які не спрямовано 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. Первинну спрямовано на попередження виникнення захворювання в людини, вторинну – на попередження рецидиву, загострення, ускладнення вже існуючого захворювання. Фактично рекреація включає первинну профілактику. Реабілітацію і лікування спрямовано переважно на вторинну профілактику, але не виключено 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 РР розуміють поєднання компонентів природи, соціально-економічних чинників і культурних цінностей, що виступають як умови задоволення рекреаційних потреб людини.

РР поділяються на три групи:

- природні РР (клімат, земельні і водні ресурси, рельєф, печери, рослинний і тваринний світ, парки та заповідники, мальовничі пейзажі,

- унікальні природні об'єкти та ін.);
- культурно-історичні РР (культурні, історичні, археологічні, архітектурні пам'ятки, етнографічні особливості території, фольклор, центри прикладного мистецтва тощо);
- соціально-економічні РР (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 РР 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 використано 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 РР.

З переходом України до ринкових відносин індустрія відпочинку на базі використання РР 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, які пов'язано, насамперед, з м'язовими навантаженнями;
- урізноманітнення діяльності як необхідна умова ефективності заходів, які спрямовано 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'язано 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:
- театральна-концертна;
 - активно-відпочінкова;
 - гастрономічна;
 - шопінгова.

РР 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 ЛВ, 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 природних РР 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.

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 (ТРС), 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 ПЛР: МВ (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 спрямовано 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 підрастаючого покоління.

Поруч з загальноновизнаними урбанізованими ТРС є декілька підтипів, які пов'язано з містами-курортами, екскурсійними центрами, а також дачними селищами, що забезпечують виконання лікувальних та оздоровчих заходів. Якщо сучасні міста-курорти та екскурсійні центри – максимально урбанізовані території, на яких розташовано великі технічні, гідробальнеотехнічні споруди та працюють висококваліфіковані колективи, то неурбанізовані ТРС являють собою, насамперед, спеціальні райони, які наближено 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 направлено 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.

Контрольні запитання:

1. Що таке рекреація?
2. Що таке рекреаційні ресурси, їх види?
3. Які види тривалості відпочинку?
4. Які оздоровчі ресурси можна використовувати під час короткострокового відпочинку у м. Одеса?
5. Які оздоровчі ресурси можна використовувати під час щотижневого відпочинку в Одеській області?

ТЕМА 2. Медико-кліматична характеристика природних зон України

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 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 принципово важливе значення має перш за все використання МВ, 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'язано 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, які сприятливі 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.

Наявні 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 ТРС на організм.

При першому, технологічному, аспекті оцінки використовуються методи, за допомогою яких можна визначити спектр інженерного спорядження, а також вдосконалювати технологічні процеси експлуатації МВ, лікувальних грязей та кліматотерапевтичних закладів. Крім того, спеціальні технологічні елементи повинні бути використано 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 ТРС.

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 зачусть у ТРС. Наприклад, екозотичність водоспаду, лаколиту 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 фактору 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.

Фактично можна виділити чотири основні напрямки дослідження рекреаційної географії, які забезпечують розв'язання певних науковопрактичних завдань:

- 1) Теоретичний – виявлення закономірностей формування, функціонування, розвитку, розміщення, типологію та властивості ТРС; окремі елементи ТРС; розробка та вдосконалення принципів і критеріїв рекреаційного районування; класифікація видів і форм рекреаційної діяльності; класифікація рекреаційних ресурсів; вдосконалення понятійно термінологічного апарату;

- 2) Методичний – вдосконалення та розробка нових методів вивчення та

проектування ТРС, визначення параметрів дослідження, технології та методики оцінки територіальних рекреаційних систем та їх окремих елементів;

3) Конструктивний – прогнозування розвитку рекреаційного господарства; проведення рекреаційного районування; розробка територіально-диференційованих норм рекреаційного навантаження;

4) Інформаційний – акумулює інформацію щодо окремих рекреаційних районів і територій, відслідковує відповідні зміни.

Основні напрямки рекреаційних досліджень в Україні:

- оцінка РР держави й складання відповідного кадастру;
- визначення рекреаційної ємності територій;
- рекреаційне районування;
- прогнозування розвитку рекреації та оптимізація функціонування рекреаційного господарства в Україні;
- розробка й впровадження заходів щодо підвищення рекреаційного потенціалу;
- вивчення внутрішнього й зовнішнього попиту на рекреаційні послуги.

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 обмежено, 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 високо механізовані 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 ПЛР.

При оцінці результатів сучасних географічних методів вивчення конкретних територій показники, які отримано, 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 проведено 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.

Контрольні запитання:

1. Від яких факторів залежить медико-кліматична характеристика природних зон України?
2. Які є методи оцінки природних умов?
3. Яка роль природних факторів у медико-біологічних аспектах рекреаційної діяльності?
4. Яка медико-кліматична характеристика приморського узбережжя?
5. Яка медико-кліматична характеристика центральної зони України?

ТЕМА 3. Основні поняття геліотерапії, рекомендації щодо її використання

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. Сорокін (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. Введено інтермитуючу (переривисту) систему 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 – біокліматичну) 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, яку обґрунтовано 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 D₃, 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-опроміненням 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 фоточутливих 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 випливають.

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 опромінь. Загальні принципи призначення сонячних опромінь 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 опромінь 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 теплового 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, які обумовлено УФ дефіцитом. Вона розглядається як лікувальна доза та приблизно відповідає 5 кал/см^2 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-ій 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°C при сумарній дозі опромінення до 3-х початкових біодоз і не вище 26°C при більш високих сумарних дозах опромінення. Такий

режим опроміненень 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 опроміненень. 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 у 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 – напівванни (роздягнений по пояс), опромінення кінцівок, обличчя тощо. Цей вид опроміненень 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 геліопроцедур 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;
- злоякісних 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.).

Контрольні запитання:

1. Геліотерапія – який основний діючий фактор?
2. Історія створення геліотерапії.
3. В якому році було запропоновано одиницю дозування сонячної енергії – калорію?
4. Які складові частини сонячного випромінювання?
5. З якого року прийнято метод дозування сонячних процедур по УФ-радіації у біодозах та лікувальних дозах?
6. На якому курорті вперше створено біокліматичну станцію?
7. В якій місцевості інтенсивніше УФ-випромінювання – в горах або на рівнині?
8. Які позитивні сторони дії УФ-випромінювання на організм людини?
9. Які є режими сонячних опромінь?
10. Які показання та протипоказання до геліотерапії?

ТЕМА 4. Питання практичного використання аеро- та таласотерапії для оздоровлення 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), їх дію порівняно з кімнатним режимом виражено 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, які захищено 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 сугріву 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 періоду 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. Аеротерапію як метод загартовування організму, підвищення його стійкості до несприятливих факторів зовнішнього середовища, показано 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.

Цілодобову аеротерапію в холодну пору року протипоказано 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 при ніктурії, з різкими ендокринними порушеннями.

Хворим у фазі ремісії, які достатньо загартовані і не мають виражених функціональних порушень, цілодобова аеротерапія може призначатися при більш низьких температурах повітря (до 10–15 °С). 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 убираться, 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 загартовування.

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 °С), помірно холодні (9–16 °С), прохолодні (17–20 °С), індиферентні (21–22 °С) та теплі (23 С 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 дратуючу дію, 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/м²), 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/м², кожні 3 дні повинні збільшуватись на 5 ккал/м² – до 35, при ЕЕТ не нижче 17 °С".

Починати повітряні ванни треба з мінімальних доз (від 10–15 ккал/м² (21 кДж/м²)), 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 Боннардьєр 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 індіферентної. Тому купання впливає на організм набагато сильніше холодогого 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. Першу фазу – фазу первинного охолодження (нервоворефлекторна) – пов'язано 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'язано 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 15 °С (прохолодні купання) і слабкому холодовому навантаженні. Далі, як і при повітряних ваннах, йде нарощування холодового навантаження за рахунок збільшення тривалості купань. Зменшувати температуру купань нижче 17 °С, якщо немає необхідності і спеціальних тренувань, не рекомендується.

Купання дозуються по величині холодового навантаження (у ккал/м²), а тривалість купань (у хвилинах) визначається медичною сестрою на пляжі у залежності від температури води за дозиметричною таблицею. Призначення купань лікар записує за такою формою: "морські купання з 15 ккал/м², додаючи щодня по 5 ккал/м², до 35 ккал/м² при температурі води не нижче 20 °С и ЕЕТ не нижче 18 °С. У цьому випадку при температурі води вище 20 °С тривалість визначається за дозиметричною таблицею, а при температурі води нижче 20 °С 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 °С), а ослабленим – з 20 °С.

Починати з холодних купань (14–16 °С) при сильному холодовому навантаженні можуть тільки молоді, загартовані люди. Дуже холодні купання (нижче 14 °С) 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 – відмовлятися від купання.

Купання в морі призначаються хворим після 3–5 днів адаптації до курортних умов. Якщо виникли негативні акліматизаційні реакції, купання можуть бути призначено 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 тренуваності 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 призначаються при температурі води не нижче 20 °С, при ревматизмі з мінімальною активністю процесу,

хронічному нефриті без вираженої недостатності нирок купання проводяться при температурі води не нижче 24 °С. 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 °С, а в окремих випадках для загартованих осіб і при більш низькій температурі.

Протипоказано 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 виражено 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, які розроблено 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 загартовуючий та тренуючий ефект цих процедур, сприяє підвищенню опорності організму хворобам і має велике лікувальне та профілактичне значення.

Контрольні запитання:

1. Чому виникає потреба людей у кліматорекреації?
2. Які спеціальні види аеротерапії?
3. Як проходить цілодобова (дозована) аеротерапія?
4. Як проходить перебування і сон на березі моря?
5. Що таке повітряні ванни?
6. Медичні показання та протипоказання для аеротерапії.
7. Що таке таласотерапія?
8. Які фактори визначають фізіологічну дію морських купань на організм людини?
9. Які основні фази реакції організму виникають при купанні?
10. Як дозують купання?
11. Від яких факторів залежить призначення морських купань?
12. Медичні показання та протипоказання для морських купань?
13. Методи сполученої кліматотерапії.

ТЕМА 5. Види відпочинку на основних курортних територіях України

У міру накопичення знань про цілющі природні фактори: клімат, МВ, 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 ПЛР, 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, які спрямовано на організацію і забезпечення лікування, медичної реабілітації хворих та профілактики захворювань із використанням ПЛР.

Формування державної стратегії розвитку рекреаційного господарства, 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 представлено величезними запасами різноманітних ПЛР, мережею санаторно-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 ПЛР. Для організації діяльності курортів мають використовуватись спеціально визначені природні території, які мають природні оздоровчі та ПЛР.

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.

Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 16 березня 2017 року № 168-р схвалено «Стратегію розвитку туризму та курортів на період до 2026 року».

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 ПЛР, що використовуються або можуть використовуватися для профілактики захворювань людей.

Згідно ст. 62 Водного кодексу України лікувальними визначаються водні об'єкти, які мають природні лікувальні властивості і які включено до спеціального переліку, що затверджено 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 ПЛР, 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 ПЛР, 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 курорту». При цьому зазначається, що має сенс «...описати самі лікувальні ресурси і вимоги до них, щоб тим самим правильно визначити 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. На сьогодні в Україні 7 курортів державного значення: Саки (2005), Бердянськ (2005), Слов'янськ (2011), Хмільник (2011), Миргород (2011), Скадовськ (2011), Куяльник (2018).

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

Контрольні запитання:

1. Які курорти державного значення на сьогодні є в Україні?
2. Основні бальнеологічні курорти Півдня України – які РР використовуються на їх території?
3. Основні бальнеологічні курорти узбережжя Азовського моря – які РР використовуються на їх території?
4. Основні бальнеологічні курорти Львівської області – які РР використовуються на їх території?
5. Основні бальнеологічні курорти Закарпатської області – які РР використовуються на їх території?
6. Основні бальнеологічні курорти Центральної України – які РР використовуються на їх території?
7. Основні бальнеологічні курорти Сходу України – які РР використовуються на їх території?
8. Основні бальнеологічні курорти Хмельницької області – які РР використовуються на їх території?

ТЕМА 6. Дегустація фасованих питних, мінеральних столових та лікувально-столових вод

Мінеральні природні підземні води, які використовуються для промислового фасування як природні столові, мають мінералізацію до 1 г/дм³. 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 – за фізико-хімічними показниками, мікробному ценозу, газовому складу. Вода перед промисловим фасуванням не проходить хлорування та дехлорування, не оброблюється іншими хімічними реагентами (окрім CO₂);
- 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.

Цю позицію запропоновано Є.В.Посоховим і М.І.Толстихінім у 1977 р. При цьому природні підземні води є корисними копалинами, якщо вони задовольняють певним вимогам – кондиціям певної галузі народного господарства. Тобто, МВ за своїм визначенням можна застосовувати у лікувальних цілях або для вилучення компонентів, які необхідні народному господарству (I, Вг, В, Li, CO₂ 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/дм³.

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/дм³, 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 забруднено 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.

При визначенні органолептичних показників МВ використовують методи сенсорного аналізу. Термін «сенсорний» означає «той, що відчуває» і походить від латинського слова «sensus», що означає почуття, відчуття. Широке розповсюдження отримав також термін «органолептичний», який походить від двох грецьких слів – «organos» - орган, знаряддя, інструмент і «lepticos» - схильний брати або приймати, тобто у буквальному перекладі – виявлення за допомогою органів почуття.

Таким чином, згідно ДСТУ ISO 5492:2006 «Дослідження сенсорне. Словник термінів» саме сенсорне дослідження – це оцінка органолептичних властивостей продукту за допомогою органів чуття. Для забезпечення об'єктивності та відтворюваності його результатів необхідно чітко дотримуватись певних правил, які засновано на досягненнях наукових сфер, що займаються сенсорним сприйняттям (таких як психофізика, психометрика). Крім теоретичних відомостей ці правила містять й практичні навички проведення сенсорного аналізу. До основних функцій харчових продуктів, у т.ч. і вод, крім доставки поживних речовин та основних складових для обміну речовин, відноситься також задоволення основних смакових сприйнять.

Головною обставиною є той факт, що результат сенсорного аналізу є колективним рішенням всієї дегустаційної комісії. На практиці це означає, що дегустатор зобов'язаний пристосовуватися до колективного результату оцінки, навіть якщо його власна думка з приводу конкретного оцінюваного зразка може частково відрізнитися. З цим пов'язано і дисципліну при дегустаціях, згідно якої ніхто не має права впливати на інших дегустаторів мовно або невербальним способом (жестикуюванням, звуками тощо).

Оскільки група випробувачів, що проводять сенсорну оцінку, є, свого роду, «вимірювальним приладом», достовірність та відтворюваність результатів багато в чому залежить від здібностей членів цієї групи. У закордонній літературі групу випробувачів, що проводять сенсорну оцінку, називають сенсорною групою. За міжнародним стандартом ISO 8586-1:1993 «Органолептичний аналіз. Загальне керівництво з відбору, навчання та контролю випробувачів. Частина 1. Відібрані випробувачі» сенсорна оцінка може виконуватись трьома видами випробувачів:

- випробувачі
- відібрані випробувачі
- експерти.

Випробувачі можуть бути не підготовлені або ініційовано підготовлені, які уже брали участь у сенсорних тестах.

Відібрані випробувачі – це ті, хто пройшов попередній відбір та спеціальне тренування.

Експерти можуть бути або експертами-випробувачами, тобто тими, хто вже проявив здібності до роботи у складі комісії та має добре розвинену сенсорну пам'ять, або спеціалізованими експертами, які мають навички роботи у конкретній сфері, добре знають характеристики продукту, який досліджують, технологію його виготовлення або структуру маркетингу.

Для розвитку у дегустаторів правильного уявлення про принципи сенсорної оцінки, усі тренінги слід проводити у відповідних умовах, що рекомендуються міжнародним стандартом ISO 6658.1985 «Органолептичний аналіз. Методологія. Загальне керівництво». Надзвичайно корисно дати дегустаторам базові знання про технологію виробництва МВ, що оцінюються, та, за можливості, організувати відвідування відповідного виробництва.

Питання про кількість членів дегустаційної комісії дуже важливе. Мінімальне число членів комісії – 9 осіб, оптимальне – коливається від 11 до 15.

Однією з основних умов об'єктивної сенсорної оцінки є анонімність зразків. Якщо зразок оцінюється не анонімно, на кінцеві результати дегустації зразка, окрім сенсорних параметрів, впливають і інші фактори, наприклад, виробнича марка, технологія тощо.

Голова дегустаційної комісії отримує список дешифрованих продегустованих зразків тільки після закінчення дегустації. Для завершальної словесної оцінки (після збору дегустаційних протоколів) краще, щоб дегустатори, окрім сенсорної оцінки, знали й аналітичні, а при необхідності й технологічні відмінності, оскільки тим самим підвищується якість роботи дегустаційної комісії. Зрозуміло, це можливо лише у тому випадку, якщо

анонімність не зберегається після дегустації (наприклад, у конкурсах, які складаються з декількох турів).

Дегустаційний зал повинен бути оснащено хорошою вентиляцією (краще всього у вигляді витяжки у кожному боксі), як мінімум, повинен бути добре провітрений. Небажано у якості дегустаційного залу використовувати, наприклад, їдальню чи лабораторію, де на дегустаторів можуть вплинути запахи, які виникають при аналітичній обробці зразків, або зал для нарад, де не заборонено палити.

Температура в дегустаційному залі повинна бути приблизно 21 °С, відносна вологість біля 80 %. Вікна дегустаційного залу повинні бути з матового скла. Із підловогого покриття підійде лінолеум (не килим), який не абсорбує запахи. З настінних покриттів рекомендується, наприклад, латекс. В дегустаційній залі не повинно бути телефону, а під час роботи у дегустаторів повинні бути відключено мобільні телефони.

Підготовка зразків для сенсорної оцінки проводиться тільки після отримання задовільних результатів випробувань на відповідність вимогам безпечності. Спеціаліст або група спеціалістів, які пройшли спеціальну підготовку, готують зразки для випробувань, керуючись інструкціями від особи, яка відповідальна для проведення сенсорної оцінки.

Посуд, який використовується для сенсорної оцінки МВ, не повинен впливати на сенсорні характеристики зразків та спотворювати результати дегустації.

Посуд, у якому подають зразки для оцінки, повинен бути абсолютно однорідним за формою, кольором, виготовленню та зовнішньому вигляду, оскільки навіть незначні відхилення можуть вплинути на зовнішній вигляд проби.

Будь-який посуд, який використовується для сенсорної оцінки, повинен бути бездоганно чистим. Для цього його ретельно ополіскують дистильованою водою після основного промивання для забезпечення повної відсутності будь-яких запахів. Сушити посуд краще потоком гарячого повітря, яке не містить частинок олій. Після сушіння посуд повинен зберігатися у спеціальних шафах.

Для сенсорної оцінки зразки позначають цифровими або літерними кодами, або забезпечують короткою інформацією. Маркування наноситься на посуд, у якому подаються зразки, та/або вноситься в дегустаційний лист. Для нанесення маркування слід використовувати засоби, що не впливають на сприйняття сенсорних характеристик зразків. Зразки слід подавати для оцінки при однакових температурних умовах.

Перед початком тренувальних тестів необхідно проінструктувати групу і

відповісти на усі питання, які виникли, щоб не відволікати увагу дегустаторів під час аналізу. Дегустаторів слід попросити утриматись від паління та використання парфюмерії, як мінімум, за 60 хвилин до початку тестів. Особливу увагу потрібно приділити питанню, які пов'язано з технікою дегустації (час витримання зразків у ротовій порожнині, необхідність проковтування, полоскання роту, розмір порції, яка тестується, часовий інтервал між зразками тощо). Усі дегустатори повинні проводити оцінку, використовуючи однакоvu техніку.

Порядок подачі продукції на дегустацію:

- природні столові
- лікувально-столові
- лікувально-столові змішаного типу.

Після дегустації кожного зразка як нейтралізуючий засіб рекомендується використовувати висушений хліб, хлібні палочки, печиво та ін.

Оцінювати сенсорні характеристики слід у такій послідовності:

- зовнішній вигляд
- колір
- насиченість CO₂
- смак.

Для того, щоб органолептичним методам надати певної об'єктивності, для оцінки органолептичних показників якості МВ розроблено бальові оцінки, які є найбільш зручним методом кількісної оцінки їх якісних ознак. Бальну оцінку МВ представлено в табл. 1.

Зовнішній вигляд та колір МВ визначають візуально при денному світлі або люмінісцентному освітленні в чистому стакані на рівні очей. Перед визначенням стакан ополіскують водою, яку досліджують.

Визначення смаку проводять зразу після наповнення МВ дегустаційного бокалу або стакану.

Після проведення тестів слід організувати обговорення результатів, та у випадку незгоди деяких суб'єктів надати їм можливість провести повторну оцінку.

Після проведення дегустації заповнюється загальна таблиця сенсорної оцінки органолептичних показників МВ (табл. 2).

За результатами випробувань кожен випробувач заповнює дегустаційний лист.

За результатами статистичної обробки результатів сенсорної оцінки зразків, які наведено в індивідуальних дегустаційних листах, оформляють загальний протокол дегустації (сенсорної оцінки). Протокол підписують голова

та секретар дегустаційної комісії.

За органолептичними показниками зразки МВ повинні відповідати вимогам ДСТУ 873-93 чи іншій НД, за якою їх виготовляють.

Таблиця 1 – Бальна оцінка мінеральних вод

Показники якості	Органолептична характеристика МВ	Бальна оцінка	Примітка
Зовнішній вигляд та колір	1. Прозора рідина, без осаду та опалесценції 2. Прозора рідина з незначною опалесценцією, без сторонніх включень 3. Прозора рідина з незначною опалесценцією та наявністю припустимої кількості природних осадів мінеральних солей та включень від кронен-пробки 4. Недостатньо прозора рідина з наявністю сторонніх включень	9 (відмінно) 8 (добре) 7 (задовільно) 6 та нижче (незадовільно)	
Насиченість CO ₂	1. Рясне, тривале виділення газу та відчуття свіжості напою 2. Рясне та тривале виділення газу 3. Слабке нетривале виділення газу 4. Невелике та дуже слабке виділення газу	9 (відмінно) 8 (добре) 7 (задовільно) 6 та нижче (незадовільно)	
Смак	1. Повний, яскраво виражений без сторонніх присмаків 2. Добре виражений 3. Недостатньо виражений 4. Недостатньо виражений зі стороннім присмаком	10 (відмінно) 9 (добре) 8 (задовільно) 7 та нижче (незадовільно)	

Таблиця 2 – Результати сенсорної оцінки органолептичних показників МВ

Реєстраційний номер зразків	Бали сенсорної оцінки	Середній бал	Найменування МВ
Мінеральні столові води			
1	26 28 26 27 25 26 28 27 27	26,7	
2	27 27 26 25 28 27 26 25 27	26,4	
3	28 28 26 27 27 26 25 27 26	27,0	
4	26 27 26 28 28 27 26 28 26	26,9	
5	27 27 25 26 28 27 28 26 27	26,8	
Мінеральні лікувально-столові води			
6	27 27 26 28 27 26 27 28 27	27,0	
7	26 25 28 27 26 25 27 28 27	26,6	
8	26 26 28 28 27 26 28 27 28	27,1	
9	26 25 28 27 27 26 28 27 28	26,9	
10	27 27 26 28 27 26 27 26 27	26,8	

Голова дегустаційної комісії

підпис

ПБ

Секретар дегустаційної комісії

підпис

ПБ

За результатами сенсорної оцінки мінеральних столових вод найвищий бал (27,0) отримує зразок № 3, на другому місці – зразок № 4 (26,9), на третьому – зразок № 5 (26,8).

Серед мінеральних лікувально-столових вод найкращими виявилися зразки № 8 (27,1 балів), № 6 (27,0 балів), № 9 (26,9 балів).

Контрольні запитання:

1. Які води відносяться до питних фасованих?
2. Які води відносяться до фасованих мінеральних столових вод?
3. Які води відносяться до фасованих лікувально-столових вод?
4. Якими органолептичними показниками характеризуються фасовані води?

ТЕМА 7. Екскурсія «Використання мінеральних вод та лікувальних грязей» на курорті «Куяльник»

Бальнеогрязьовий курорт Куяльник – один з найстаріших курортів півдня України, гідромінеральною базою якою є лікувальні грязі (пелоїди) і ропа Куяльницького лиману та мінеральні хлоридні натрієві води Куяльницького родовища. Курорт Куяльник розташовано на північний схід від центру м. Одеса у підніжжя Жевахової гори, в південно-західній частині Куяльницького лиману. На даний час на території курорту функціонує тільки один санаторно-курортний заклад – «Клінічний санаторій ім. Пирогова» (ПрАТ «Укрпрофоздоровниця»), який включає грязелікарню, курортну поліклініку, бювет, лікувальний басейн, супутню бальнео-інженерну інфраструктуру – пірс-причал, де розвантажуються плавзасоби, що видобувають пелоїди, та ропозабірник, площадка з басейнами для зберігання та регенерації пелоїдів, каптажі МВ.

Природну лікувальну базу курорту складають: клімат, пелоїди і ропа лиману, МВ малої та високої мінералізації. За типом курорт Куяльник класифікується як клімато-бальнео-грязевий.

За період до другої світової війни в прибережній смузі Куяльницького лиману розташовувались біля 10 санаторно-курортних установ приблизно на 2000 місць, у тому числі 650 цілорічних.

Першу книгу, в якій згадуються лікувальні властивості Куяльницького і Хаджибейського лиманів, було написано лікарем Гепітес у 1829 р. Велика заслуга у розвитку курорту належить лікарю Ерасту Степановичу Андреевському, який вперше (1833) заснував на березі Куяльницького лиману лікувальний заклад під назвою «Лечебница грязных и песчаных лиманских ванн». Перші купальні було улаштовано у 1834 р., але в зв'язку з великим підйомом води в лимані у 1841 р. було зруйновано. У тому ж 1841 р. було знов побудовано купальні і будинок з кімнатами для приїжджих. У 1835 р. виходить книга В. Віцмана, в якій надано відомості про розміри, склад і ефективність впливу на хворих ропи та грязей Куяльницького і Хаджибейського лиманів. Перший хімічний аналіз ропи Куяльницького лиману було проведено Х. Гасгаагеном, а у 1852 р. вийшла його стаття «Результати химических исследований морских, озерных и лиманских вод и грязей Новороссийского края».

Велику увагу питанням вивчення Одеських лиманів приділяло Одеське бальнеологічне товариство, в якому співпрацювали такі видатні вчені як О.О. Вериго, В.В. Филипович, О.С. Васильєв, Є.М. Брусилівський, О. Немировський і багато інших, в роботах яких можна знайти відомості про природні лікувальні

властивості ропи і грязей.

Практично в цей же період (1892) було побудовано і здано в експлуатацію першу водогрязелікарню.

Вагомий вклад в дослідження Куяльницького лиману вніс ДУ «Український НДІ медичної реабілітації та курортології МОЗ України». Наукові дослідження з вивчення фізико-хімічного складу, мікробіології Куяльницьких лікувальних грязей проводились інститутом впродовж всього часу його існування. У 1973–1975 рр. спеціалізованою комплексною геологічною партією інституту проведено детальні грязерозвідувальні роботи на всій акваторії Куяльницького лиману, якими виявлено, що грязевий поклад займає площу 53,9 млн.т. і представлено двома різновидами пелоїдів: мулом чорного кольору та мулом темно-сірого кольору.

Підраховані запаси на той час було оцінено у кількості порядку 1,5 млн. т. У 1980 р. Львівським філіалом «Гіпрограду» було складено і згодом затверджено (Постанова РМ УРСР від 02.03.85 р. № 102) «Проект округа и зон санитарной охраны курорта Куяльник Одесской области УССР».

У 1987 р. інститутом «Союзкурортпроект» було розроблено Технологічну схему розробки родовища лікувальних грязей курорту Куяльник, яку затверджено Центркурортрадою 22.01.88 р. Впродовж 2005–2008 рр. гідрогеологічним підприємством «Укргеокаптажмінвод» проведено детальні грязерозвідувальні роботи з підрахунком запасів лікувальних грязей та оцінкою ресурсів ропи.

В цей же період Українським науково-дослідним інститутом медичної реабілітації та курортології виконано детальні дослідження щодо медико-біологічної оцінки якості пелоїдів та ропи південної частини Куяльницького лиману та розроблено кондиції. Постановою КМ України від 11.12.1996 р. № 1499 Куяльницьке родовище мулових грязей віднесено до об'єктів категорії лікувальних.

Втративши зв'язок з морем, Куяльницький лиман перетворився на водоймище закритого типу, яке не має живлення зі сторони моря, а його режим рівнів забезпечується за рахунок атмосферних опадів, підземного і річкового стоків.

На сьогодні відбувається обміління Куяльницького лиману, що є загрозою втрати запасів унікальних ПЛР – пелоїдів та ропи.

Головною причиною обміління Куяльницького лиману є стійка тенденція скорочення притоку води з водозбірної площі, яке обумовлене, в першу чергу, антропогенним фактором. Дуже серйозну шкоду лиману заподіяли заходи по зарегульованості русла р. Великий Куяльник.

В зв'язку з даними обставинами Одеською обласною радою затверджено ряд регіональних програм щодо збереження та відновлення водних ресурсів в басейні Куяльницького лиману. Тому запуск морської води в Куяльницький лиман є дуже відповідальним кроком, так як здійснюється втручання в якість ПЛР, які знаходяться під охороною Держави, оскільки на них надано Спеціальний дозвіл на користування надрами з визначеними охоронними заходами та бальнеологічними параметрами.

Хімічний склад ропи Куяльницького лиману нерозривно пов'язано з його формуванням і обумовлено гідролого-геологічними, кліматичними, гідрохімічними і біохімічними факторами. Гідрохімічний режим лиману, в першу чергу, залежить від кількості опадів і випаровування. В зв'язку з тим, що шар випаровування з його водної поверхні в 2-3 рази перевищує річну суму атмосферних опадів, і приймаючи до уваги незначне надходження підземних вод неоген-четвертинних водоносних горизонтів, які дренуються лиманом, в його водному живленні основна роль належить поверхневому стоку. Поверхневий стік в водоймище здійснюється в дощовий період або під час танення снігу по тимчасових водостоках р. Великий Куяльник, ярах і балках, які прорізають поверхню вододільного плато. При цьому в лиман поступають завислі частинки, які є основним компонентом для формування пелоїдів, а також розчинені солі, які накопичуються в водоймищі впродовж сторіч, і визначають склад лікувальної ропи.

За класифікацією, що використовується в бальнеологічній практиці, ропа Куяльницького лиману характеризується як йодо-бромний борний хлоридний магнієво-натрієвий розсіл.

За даними багаторічних комплексних досліджень ропи Куяльницького лиману, які виконувались Українським науково-дослідним інститутом медичної реабілітації та курортології, Одеською гідрогеологічною режимно-експлуатаційною станцією, Гідрогеологічним підприємством «Укргеокаптажмінвод» здійснено медико-біологічну оцінку їх якості та цінності, надано Довідку про кондиції.

Оцінювалася ропа південної частини Куяльницького лиману, де вона відбирається для використання в бальнеолікувальному комплексі санаторію.

Серед специфічних біологічно активних компонентів та сполук в терапевтично значній кількості визначалися (мг/дм³): йод (2,33-13,20), бром (278,40-398,40), ортоборна кислота (36,40-100,50).

Концентрації нормованих компонентів та сполук, які зазначено у ГСТУ 42.10-02-96 «Води мінеральні лікувальні. Технічні умови», не перевищують допустимих значень.

Клінічними випробуваннями при зовнішньому застосуванні підтверджено біологічну дію ропи при наступних нозологіях:

1. Захворювання опорно-рухового апарату: реактивні та постінфекційні артропатії, ревматоїдний артрит, артрози великих та малих суглобів, остеохондроз хребта.

2. Захворювання нервової системи: ураження нервових коренців та сплетінь, розладів функції тазових органів, мононевропатії нижньої кінцівки (ураження сідничного, стегнового, бічного підколінного, серединного підколінного, підшовного нерва, парестетична міалгія, синдром заплеснового каналу), травми нервів та спинного мозку в ділянці шиї та в грудному відділі, травми нервів поперекового відділу спинного мозку та нервів у ділянці живота, нижньої частини спини й таза.

3. Захворювання шкіри: псоріаз, парапсоріаз, лишай.

4. Гінекологічні захворювання: сальпингіт та оофорит, запальна хвороба матки, хронічний параметрит, тазові спайки очеревини, апоплексії яєчника, запальні тубооваріальні утворення, тазові гангліоневрити.

5. Захворювання обміну речовин: сечокислий діатез; подагра.

Відповідно до виконаних медико-біологічних досліджень щодо ропи південної частини Куяльницького лиману надано Медичний (бальнеологічний) висновок (від 10.12.2008 р. № 225), розроблено Довідку про кондиції.

Протоколом ДКЗ України (від 22.01.2009 р. № 1695) затверджено балансові експлуатаційні запаси поверхневої ропи Куяльницького лиману, яка придатна для лікувального застосування, у кількості 207,0 м³/доб за категорією В.

Продуктивний поклад (пелоїди), що використовується у лікувальній практиці, представлено двома різновидами мулових пелоїдів: чорними і темно-сірими.

Чорні мули складають верхню частину розрізу грязевого покладу і представляють собою переважно м'якопластичну однорідну масу, яка переважно має запах сірководню; їй притаманні мазкі властивості, липкість, пластичність і в'язкість. В якості домішок в чорних мулах присутні пісок і, в основному, останки черепашок.

Під чорними мулами залягає шар темно-сірих мулів. По акваторії лиману темно-сірі мули розповсюджено нерівномірно. Їх не виявлено в багатьох ділянках південної частини лиману. Для більшої частини водоймища контур їх розповсюдження, в основному, співпадає з контуром розповсюдження чорних мулів, однак значно меншої площі. Темно-сірі мули характеризуються однорідністю, м'яко- і пластичною консистенцією, мають запах сірководню,

липкі, мазкі. В якості домішок і включень постійно зустрічаються останки черепашок, іноді пісок.

Мулові сульфідні пелоїди – це органо-мінеральні тонкодисперсні мулові відклади солоних водоймищ: приморські, морські, материкові, озерно-ключові. Переважними компонентами їх складу є речовини мінерального походження. Відмінною особливістю цих осадів є присутність сульфатів, сірководню і сірчистих сполук заліза, а також коливання мінералізації, активної реакції середовища, вмісту окремих компонентів.

Впродовж багатьох років проводились різнобічні дослідження фізико-хімічних властивостей та складу пелоїдів Куяльницького лиману.

Бальнеологічні властивості пелоїдів визначають наступні фізико-хімічні показники: масова частка вологи, об'ємна вага, уміст сірководню, засміченість частинками діаметром більш $0,25 \cdot 10^{-3}$ м, напруга зсуву, липкість, питома теплоємність, уміст органічних речовин, гідрофільного колоїдного комплексу, концентрація водневих іонів (рН), окиснювально-відновлювальний потенціал (Eh).

Моніторинг основних фізико-хімічних характеристик мулових сульфідних пелоїдів Куяльницького лиману впродовж більш 50 років свідчить про зниження масової частки вологи, напруги зсуву, липкості, вмісту сірководню, концентрації біологічно активних компонентів.

За сучасною генетичною класифікацією пелоїди Куяльницького лиману відносяться до високомінералізованих середньосульфідних мулових сульфідних грязей (пелоїдів).

Клінічними випробуваннями при зовнішньому застосуванні підтверджено біологічну дію пелоїдів при наступних нозологіях:

1. Захворювання опорно-рухового апарату: реактивні артропатії, ревматоїдний артрит, псоріатична та ентеропатична артропатії, артрози великих та малих суглобів, остеохондроз хребта;

2. Захворювання нервової системи: ураження нервових коренців та сплетінь мононевропатії нижньої кінцівки, травми нервів та спинного мозку в ділянці шиї та в грудному відділі, травми нервів поперекового відділу спинного мозку та нервів у ділянці живота, нижньої частини спини й таза;

3. Гінекологічні захворювання: сальпінгіт та офорит, запальна хвороба матки, хронічний параметрит, тазові спайки очеревини, апоплексії яєчника та запальних тубооваріальних утворень, тазові гангліоневрити, безплідність жіноча, захворювання чоловічих статевих органів, запальні хвороби передміхурової залози, неускладнені форми хронічного неспецифічного простатиту.

4. Захворювання органів травлення: хронічний безкам'яний холецистит,

інші уточнені хвороби жовчного міхура та жовчовивідних шляхів (холестероз жовчного міхура, дискінезія жовчного міхура або міхурової протоки, спазм сфінктера Одді). Відповідно до виконаних медико-біологічних досліджень щодо пелоїдів південної частини Куяльницького лиману надано Медичний (бальнеологічний) висновок (від 10.12.2008 р. № 224), розроблено Довідку про кондиції.

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. м³ за категорією В.

Багаторічні медико-біологічні дослідження ПЛР Куяльницького лиману, роботи останніх років щодо раціонального використання стали підґрунтям проєкту Закону України щодо визнання природної території Куяльницького лиману курортом державного значення.

Таким чином, щодо поліпшення стану якості пелоїдів та ропи Куяльницького лиману необхідно відновити живлення прісними водами водотоків, що несуть органо-мінеральні речовини, які необхідні для процесів пелоїдогенезу, і, в першу чергу, це стосується р. Великий Куяльник. При цьому запуск морської води буде мати позитивний вплив, як це і відмічалось при неодноразовому запуску попередніх років.

Серед інших рекомендацій щодо поліпшення екологічного стану лиману можна визначити наступне:

1. Розчистка русла р. Кубанка
2. Не допускати відновлення дамби, якою було перекрито русло р. В. Куяльник
3. Заборонити подальшу розробку піщаного кар'єру в північній частині лиману
4. Поліпшити санітарний стан в межах округу та зон санітарної охорони ПЛР Куяльницького лиману, і, в першу чергу, першої зони суворої санітарної охорони, особливо по ділянці с. Красносілка тощо.

Для підтримки належного санітарно-екологічного стану родовища, прилеглої до нього території і збереження унікального родовища пелоїдів, необхідно звернутись до керівництва всіх заінтересованих обласних і районних організацій для здійснення наступних першочергових заходів:

- організація служби охорони родовища;
- встановлення сповіщальних знаків про режим в першій, другій і третій зонах санітарної охорони, регулярне інформування населення в засобах масової інформації про заборонні заходи в даних зонах;
- обмеження перебування сторонніх осіб в межах першої зони санітарної

охорони родовища пелоїдів і ропи;

- заборонення видачі ділянок під посіви і будівництво в безпосередній близькості від родовища (в межах першої і другої зон санітарної охорони):

- заборонення використання фільтруючих туалетів в межах першої і другої зон санітарної охорони;

- проведення регулярних режимних спостережень і моніторинг на родовищі;

- використання потужностей регенераційних басейнів, для чого, насамперед, рекомендується їх ремонт і дотримання у відповідному санітарному стані;

- для контролю екологічного стану Куяльницького лиману доцільно створити окремий гідрогеологічний підрозділ, який би займався не тільки моніторингом водоймища, а й всієї водозбірної площі: оцінкою ефективності гідротехнічних споруд, створенням гідропостів по всій акваторії лиману і р. В. Куяльник, удосконаленням організації землекористування в межах поверхневого стоку тощо, а також, розробкою комплексних заходів щодо поліпшення водно-сольового режиму Куяльницького лиману.

На даний час, оскільки триває запуск морської води в Куяльницький лиман, безумовно, першочерговим є продовження моніторингу медико-біологічних досліджень щодо стану якості пелоїдів та ропи.

В грудні 2018 року Верховна Рада України ухвалила Закон України «Про оголошення природних територій Куяльницького лиману Одеської області курортом державного значення», що сприятиме відновленню та збереженню раціональному використанню і ефективній охороні наявних бальнеологічних лікувальних рекреаційних і туристичних ресурсів та розвитку курортної місцевості і її інфраструктури, який у березні 2019 року було підписано Президентом України.

Розвиток курорту «Куяльник» базується на сучасних сприятливих можливостях для активізації рекреаційної діяльності та лікувально-оздоровчого туризму:

- традиція академічної школи фізіотерапії, курортології та відновлювальної медицини і великий науково-практичний досвід в галузі санаторно-курортного лікування;

- активно розвиваються нові напрями профілактично-оздоровчої медицини, в які інвестуються кошти – зростає популярність, формується новий сегмент туристичного ринку – лікувальний /медичний туризм – medical-SPA;

- зростання рекреаційних потреб населення;

- розвиток концепції охорони здоров'я здорової людини, мета якої знизити перерозподіл з популяції здорових до хворих, передбачає впровадження сучасних технологій оздоровлення, доповнення існуючої системи

відновлювального лікування SPA-програмами з включенням медичних SPA-послуг (medical SPA), які спрямовано на профілактику, формування у населення культури здоров'я;

– рекреаційно-туристичний потенціал Приміської рекреаційної зони є дуже потужним (море, лимани, лікувальні грязі, ропа, МВ) у поєднанні з історико-культурними ресурсами створює передумови пріоритетного розвитку санаторно-курортного господарства і туризму, які орієнтовано на обслуговування як вітчизняних, так і іноземних рекреантів;

– диверсифікація курортно-туристичних продуктів, поява нових рекреаційних послуг та різновидів лікувально-оздоровчого туризму:

– впровадження нових форм надання послуг: відокремлення туристичного продукту індустрії гостинності та лікувально-оздоровчого туристичного продукту, що формується на курортах на базі спа-підприємства, які у багатьох випадках не мають власних засобів тимчасового розміщення, а орієнтуються на клієнтів різних готелів дестинації (наприклад, загальнокурортні водолікарні);

– упорядкування курортного будівництва.

Сталість окреслених можливостей обумовлює стратегічний портрет курорту Куяльник на найближчі 15-20 років.

Контрольні запитання:

1. До якого типу курортів (державного або місцевого значення) відноситься курорт Куяльник?
2. Які ПЛР використовуються на курорті Куяльник?
3. Як відпускаються МВ на курорті?
4. Як виглядають заготівельні та регенераційні басейни на курорті?
5. Як видобуваються, транспортуються, нагріваються, відпускаються пелоїди?
6. Як виглядає лікувальний корпус – водолікарня, грязелікарня?
7. Які процедурні кабінети є в лікувальному корпусі?

ТЕМА 8. Складання формули хімічного складу мінеральних вод різних хімічних класів

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

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.

Фасовані природні підземні мінеральні (лікувально-столові, лікувальні) води – мінеральні води, які розлито в герметичну тару для реалізації.

Фасовані природні підземні мінеральні лікувально-столові води – природні підземні мінеральні води об'єктів (родовищ), які мають лікувальні властивості, характеризуються мінералізацією від 1,0 до 8,0 г/дм³, стабільністю фізико-хімічного складу, умістом біологічно активних компонентів та сполук, нижчим за прийняті бальнеологічні норми, відповідно до вимог кондицій, установлених для кожного об'єкта (родовища), які використовуються без додаткової обробки, що може вплинути на хімічний склад та мікробіологічні властивості, згідно з медичним (бальнеологічним) висновком.

Мінеральні природні лікувально-столові води застосовуються як лікувальні за призначенням лікаря і як столові напої при несистематичному вживанні на протязі не більше 30 днів з інтервалом 3-6 місяців.

Природні підземні мінеральні лікувальні води – природні підземні мінеральні води об'єктів (родовищ), які мають виражену лікувальну і профілактичну дію на організм людини, характеризуються мінералізацією більше 8,0 г/дм³ або меншою при умісті 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 додаткової обробки, що може вплинути на хімічний склад та мікробіологічні властивості, згідно з медичним (бальнеологічним) висновком.

Мінеральні природні лікувальні води використовуються тільки з лікувальною метою за призначенням лікаря відповідно до медичних показань.

Води з мінералізацією від 1,0 до 1,5 г/дм³ досліджують на біологічну активність для визначення їх типу: столові або лікувально-столові води.

Розведені мінеральні води - води, які одержані шляхом розведення природних підземних мінеральних вод природними підземними мінеральними

водами з мінералізацією до $1,5 \text{ г/дм}^3$, що дає змогу їх використання у курортній та позакурортній практиці.

1. Хімічний склад мінеральних вод

Природні МВ – складні багатокомпонентні системи з великим діапазоном коливання як якісного, так і кількісного складу розчинених речовин. МВ можуть містити гази та сполуки органічної і неорганічної природи.

Розчинені сполуки неорганічної природи поділяються на дві групи: макро- та мікрокомпоненти. До макрокомпонентів відносяться іони, що знаходяться в МВ в підвищених у порівнянні з іншими концентраціях: хлорид-, сульфат-, гідрокарбонат-іони, іони натрію, кальцію, магнію, калію. Наявність цих іонів в певних концентраціях та співвідношеннях визначає віднесення МВ до того чи іншого класу.

Мікрокомпоненти – всі інші іони та колоїди. Певні концентрації деяких з них, таких як йод, бром, бор, кремній та інші, обумовлюють терапевтичну дію МВ. І, навпроти, мідь, цинк, кадмій, свинець тощо в підвищених концентраціях є токсичними. Та МВ, яка містить ці компоненти, стає небезпечною для вживання.

Формування МВ відбувається під впливом складних геологічних факторів, геохімічних та мікробіологічних процесів. Взаємодія підземних вод з горними породами та природними газами призводить до утворення різноманітних типів МВ, які відрізняються не тільки за іонним, а й за газовим складом. Наявність, наприклад, вуглекислого газу або сірководню додає воді бальнеологічної цінності.

Стан води характеризують і інші показники, які визначають можливість присутності в ній різних елементів та форм їх знаходження. До них відносяться: показник кислотно-лужних властивостей (рН), окиснювально-відновний потенціал (Eh) та температура.

2 Способи запису хімічного складу мінеральних вод

Результати визначення макрокомпонентів в МВ виражають в:

- масовій кількості розчинених речовин (мг/дм^3);
- еквівалентній кількості розчинених речовин (мг-екв/дм^3);
- процент-еквівалентній кількості (екв.%)

Для визначення міліграм-еквівалентної кількості розчинених речовин їх масова концентрація (в мг/дм^3) поділяється на відповідну для кожного катіона та аніона міліграм-еквівалентну вагу. Сума міліграм-еквівалентів аніонів (катіонів)

приймається за 100 % та розраховується процент вмісту кожного аніону (катиону) в мг-екв по відношенню до цієї суми. Сума мг-екв всіх аніонів теоретично дорівнює сумі мг-екв катіонів. Це рівняння дозволяє розраховувати міліграм-еквівалентну кількість будь-якого іону за різницею.

Найбільш поширеною формою запису складу МВ є формула хімічного складу. Формула має вигляд дробу. Перед ним, ліворуч, зазначають (в мг/дм³) вміст газів та бальнеологічно активних компонентів та сполук (якщо їх вміст досягає бальнеологічних норм). Далі наводять мінералізацію – суму всіх розчинених у воді речовин, крім газів, в г/дм³. Після мінералізації записують саме дріб, в числівнику вказують процент-еквівалентну кількість аніонів, в знаменнику – катіонів, в порядку їх зменшення. Після дробу вказують значення рН та температуру води.

3 Критерії оцінки мінеральних вод

Серед великої кількості даних, що характеризують хімічний склад та фізичні властивості МВ, найчастіше віддається перевага наступним:

- загальна мінералізація;
- іонний склад;
- газовий склад;
- наявність специфічних біологічно активних компонентів та сполук;
- рН.

За значенням загальної мінералізації МВ поділяються на:

- води слабкої мінералізації (до 1 г/дм³);
- води малої мінералізації (1-5 г/дм³);
- води середньої мінералізації (5-15 г/дм³);
- води високої мінералізації (15-35 г/дм³);
- води з мінералізацією більше 35 г/дм³ виділяються в спеціальну групу розсолів з підгрупою міцних розсолів (більше 150 г/дм³).

Віднесення МВ до певного класу визначається вмістом іонів, еквівалент-відсоткова кількість яких не менше 20 %. МВ можуть бути простого іонного складу, коли тільки один аніон та один катіон містяться в кількості не менше 20 %. Коли два-три аніони чи катіони складають не менше 20 %, води класифікуються як води складного іонного складу.

МВ можуть містити специфічні біологічно активні компоненти та сполуки. За наявністю та вмістом цих компонентів води відносять до наступних груп:

- лікувальні без специфічних компонентів та властивостей;
- вуглекислі;
- сульфідні;
- залістисті;
- кремнієві;
- борні;
- йодні;
- радонові;
- миш'якові;
- з підвищеним вмістом органічних речовин.

Розподіл МВ за газовим складом:

- азотні;
- метанові;
- вуглекислі
- азотно-метанові.

Табл. 1 Критерії мінеральних вод для питного та зовнішнього застосування

Мінеральні води	Діючий компонент	Концентрація, мг/дм ³	
		питне	зовнішнє
1	2	3	4
1. Природні столові	Загальна мінералізація	до 1000,0	
2. Лікувальні без специфічних компонентів та властивостей	Загальна мінералізація	понад 1000,0	
2.1 Малої мінералізації		1000,0-5000,0	
2.2 Середньої мінералізації		5000,0-8000,0	
2.3 Високої мінералізації			10000,0-35000,0

2.4 Розсільні			35000,0- 15000,0
2.5 Міцні розсільні			понад 150000,0
3. Лікувальні з умістом специфічних компонентів та властивостей			
3.1 Вуглекислі	Розчинений (вільний) двоокис вуглецю (CO ₂)	понад 500,0	понад 1500,0
3.1.1 Слабковуглекислі		500,0- 1500,0	
3.1.2 Вуглекислі середньої концентрації (середньовуглекислі)		1500,0- 2500,0	1500,0-2500,0
3.1.3 Сильновуглекислі зі спонтанним CO ₂		понад 2500,0	понад 2500,0
3.2 Сульфідні У залежності від значення рН води мають додаткову назву. При рН<6,5 од.рН -сульфідні, при рН 6,5-7,5 од.рН -сульфідні - гідросульфідні, при рН>7,5 од.рН –гідросульфідні	Загальний сірководень (H ₂ S+HS ⁻)		понад 10,0
3.2.1 Слабкосульфідні			10,0-50,0
3.2.2 Сульфідні середньої концентрації (середньосульфідні)			50,0-100,0
3.2.3 Сильносульфідні			понад 100,0
3.3 Радонові	Радон (Rn), активність у Бк/дм ³		понад 185 Бк/дм ³
3.3.1 Дуже слабкорадонові			185-740 Бк/дм ³
3.3.2 Слабкорадонові			740-1480 Бк/дм ³
3.3.3 Радонові середньої концентрації (середньорадонові)			1480-7400 Бк/дм ³ (1,48-7,4

3.3.4 Високорадонові			КБк/ дм ³) понад 7400 Бк/дм ³ (7,4 КБк/ дм ³)
3.4 Миш'яковисті*	Миш'як (As)	понад 0,7	
3.4.1 Миш'яковисті		0,7-5,0	1,5-5,0
3.4.2 Сильномиш'яковисті			понад 5,0
3.5 Залізисті	Залізо, сума дво - і тривалентного (Fe ²⁺ +Fe ³⁺)	понад 10,0	понад 10,0
3.5.1 Залізисті		10,0-40,0	10,0-40,0
3.5.2 Сильнозалізисті		понад 40,0	понад 40,0
3.6 З підвищеним умістом органічних речовин	Органічні речовини в перерахунку на вуглець органічний (С орг.)	понад 5,0	
3.7 Борні	Ортоборна кислота (H ₃ BO ₃)	понад 35,0	понад 35,0
3.8 Бромні**	Бром (Br)	понад 25,0	понад 25,0
3.9 Йодні**	Йод (I)	понад 5,0	понад 5,0
3.10 Кремнієві	Метакремнієва кислота (H ₂ SiO ₃)	понад 50,0	понад 50,0

* При питному застосуванні миш'яковистих вод доза води визначається за призначенням лікаря.

** МВ оцінюються за умістом бромну та йоду відповідно до їх концентрації у натуральній воді або після відповідного розведення, яке допускає їх використання за цільовим лікувальним призначенням.

Приклад розрахунку формули хімічного складу:

Катіони		г/дм ³	мг-екв/дм ³	екв. %
Натрій	Na ⁺	0,0278	1,21	12,90
Калій	K ⁺			
Кальцій	Ca ²⁺	0,1260	6,30	67,70
Магній	Mg ²⁺	0,0219	1,80	19,40
Сума катіонів:		0,1757	9,31	100,00
Аніони				
Хлориди	Cl ⁻	0,0071	0,20	2,20
Сульфати	SO ₄ ²⁻	0,0197	0,41	4,30
Карбонати	CO ₃ ²⁻		не виявл.	
Гідрокарбонати	HCO ₃ ⁻	0,5307	8,70	93,50
Сума аніонів:		0,5575	9,31	100,00
Загальна сума іонів, г/дм ³ :		0,7332		

1. Визначення мг-еквівалентної кількості катіонів, мг-екв/дм³

Масову концентрацію (в г/дм³) кожного з катіонів ділимо на відповідну для кожного з них міліграм-еквівалентну вагу.

$$Na^+ + K^+ — 0,0278 : 0,02299 = 1,21$$

$$Ca^{2+} — 0,1260 : 0,02004 = 6,30$$

$$Mg^{2+} — 0,0219 : 0,01216 = 1,80$$

2. Визначаємо сумму міліграм-еквівалентів катіонів:

$$1,21 + 6,30 + 1,80 = 9,31 \text{ (мг-екв/дм}^3\text{)}$$

3. Розраховуємо відсоток вмісту кожного катіону в еквівалентах по відношенню до суми:

$$9,31 — 100 \% \quad X_{Na^+ + K^+} = \frac{1,21 \cdot 100}{9,31} = 12,90$$

$$1,21 — X \% \quad X_{Ca^{2+}} = \frac{6,30 \cdot 100}{9,31} = 67,70$$

$$X_{Mg^{2+}} = \frac{1,80 \cdot 100}{9,31} = 19,40$$

4. Аналогічно проводимо розрахунки для аніонів:

$$Cl^- — 0,0071 : 0,035457 = 0,20 \text{ мг-екв}$$

$$SO_4^{2-} — 0,0197 : 0,04803 = 0,41 \text{ мг-екв}$$

$$HCO_3^- — 0,5307 : 0,061019 = 8,70 \text{ мг-екв}$$

5. Сума мг-екв аніонів дорівнює:

$$0,20 + 0,41 + 8,70 = 9,31 \text{ мг-екв}$$

6. Відсоток вмісту кожного аніону в екв%:

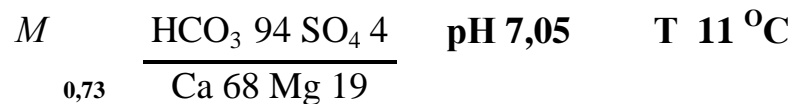
$$X_{Cl^-} = \frac{0,20 \cdot 100}{9,31} = 2,20$$

$$X_{SO_4^{2-}} = \frac{0,41 \cdot 100}{9,31} = 4,30$$

$$X_{HCO_3^-} = \frac{8,70 \cdot 100}{9,31} = 93,50$$

Записуємо формулу хімічного складу води

Формула хімічного складу води:



Мінеральна вода мінералізації 0,73 г/дм³ гідрокарбонатна кальцієва.

Аналіз одержаних результатів, висновки та рекомендації

Розрахунки дозволяють визначити тип мінеральної води (столова, лікувальна), хімічних клас та підклас (гідрокарбонатна, сульфатна, хлоридна, кальцієва, магнієва, натрієва), контролювати відповідність основного хімічного складу води вимогам нормативних документів.

Контрольні запитання:

1. Що таке МВ?
2. Які МВ відносяться до столових?
3. Які МВ відносяться до лікувально-столових?
4. Які катіони та аніони входять до основного макроскладу води?

ТЕМА 9. Особливості різних Директив ЄС щодо мінеральних вод

Система стандартизації та сертифікації України не в повній мірі відповідає міжнародній та європейській практиці. Для реалізації Програми інтеграції України в Європейський Союз, організації науково-технічного співробітництва необхідна гармонізація українських і міжнародних стандартів. Але у випадку з ЛВ це завдання ускладнюється через те, що європейські та міжнародні НД не враховують того різноманіття ЛВ, які є в Україні, і не всі вимоги можна пристосувати до національних нормативних документів, тим самим спростити вирішення завдання повної гармонізації з чинним європейським та міжнародним законодавством. Отже, для розроблення нових НД щодо використання ЛВ, необхідним є, окрім аналізу вітчизняних НД, вивчення зарубіжного досвіду та гармонізація міжнародного і українського законодавства, але з урахуванням національних особливостей.

Аналіз чинного в Україні законодавства щодо МВ дозволив встановити, що на ЛВ, які призначено для використання у лікувальній практиці під час внутрішнього та зовнішнього використання, поширюється дія ГСТУ 42.10-02-96 (цей ГСТУ разом з ДСТУ 878-93 було прийнято на заміну ГОСТ 13273-78). ГСТУ 42.10-02-96 встановлює єдині вимоги до мінеральних ЛВ: умови експлуатації, фізико-хімічні і санітарномікробіологічні 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). На сьогодні до внутрішнього використання відносять зрошення (кишкові та гінекологічні), полоскання ротової порожнини. Клініцисти пояснюють це тим, що за таких видів процедур задіяно слизові оболонки різних органів, які сприяють всмоктуванню компонентів та сполук МВ.

У НД читаємо визначення МЛВ: «до лікувальних МВ належать природні (підземні) води з мінералізацією більше, за 8 г/дм³ для всіх хімічних груп і більше за 15 г/дм³ — 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 змінилося саме визначення «мінеральні лікувальні води», відповідно до якого «природні підземні мінеральні лікувальні води — природні підземні мінеральні води об'єктів (родовищ), які мають виражену лікувальну і профілактичну дію на організм людини, характеризуються мінералізацією більше 8,0 г/дм³ 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.

Країни Європи у стандартизації фасованих МВ керуються такими НД: Codex Stan 108-1981, Rev.2 —2008 та Директивами ЄС 2009/54/ЄС, 2003/40/ЄС, 115/2010.

Директива 2009/54/ЄС — основоположний європейський документ стосовно фасування МВ. Згідно з ним МВ розглядають як харчовий продукт. Визначення природної МВ за цим НД: «це мікробіологічно безпечна вода, видобута з-під землі або яка з'являється з витоку підземного горизонту або родовища і надходить з природного джерела чи пробуреної свердловини. Така вода відрізняється від звичайної питної, по-перше, своїм складом, по-друге, початковим станом. Мають бути оцінені такі характеристики води: геологічна і гідрологічна, фізична, хімічна і фізико-хімічна, мікробіологічна, за необхідністю, і фармакологічна, фізіологічна та клінічна». Строк сертифікації МВ за цим НД складає не більше 5 років. Не дозволено жодним чином обробляти природні МВ.

Допустимо лише:

- відокремлення нерозчинних елементів (сполуки заліза, сірки) фільтрацією, декантуванням;
- відокремлення сполуки заліза, марганцю, сірки, арсенію з деяких природних МВ методом оброблення повітрям, збагаченим озоном.

Ось тут вбачається певна суперечливість положень цієї Директиви та Директиви 2003/40/ЄС. Вважаємо, що відокремлення зазначених сполук так (за допомогою озону) може призвести до зміни як хімічного складу, так і, обов'язково більшою мірою, мікробіологічного (автохтонної мікрофлори), а це суперечить головній ідеї щодо МВ — МВ мають надходити до споживача у тому вигляді, в якому вони виходять на земну поверхню, а також згідно зі ст.5 Директиви 2009/54/ЄС «колонії бактерій з джерела МВ, що природно відновлюються, не повинні за складом відхилятися від природної, притаманної їй картини і має слугувати запорукою самозахисту цієї води від всілякого забруднення».

Інший НД — CODEX STAN 108-1981, Rev. 2-2008 — окрім визначення МВ та вимог щодо їх сертифікації, містить додаткові визначення МВ відповідно до ступеня газатії діоксидом вуглецю та більш чітко зазначає критерії безпечності та якості МВ. Цим документом «не дозволяється жодної обробки, окрім відокремлення нестабільних складників декантацією чи фільтрацією. Оброблення можна проводити в умовах, які не вплинуть на склад води. Крім того, заборонено перевозити воду в великих контейнерах для розливу чи з іншою метою до її розливу». Останнє положення — головне і відрізняється від чинного українського законодавства, де транспортування МВ цистернами дозволено.

Відповідно до Директиви 2003/40/ЄС оброблення МВ повітрям, збагаченим озоном, можливе за умови виконання декількох умов:

- після оброблення фізико-хімічний склад не має змінюватися;
- МВ до оброблення та після нього мають відповідати вимогам мікробіологічних критеріїв, які було наведено вище.

Оброблення не має призводити до утворення сполук — озону, броматів, бромформу, уміст яких перевищує такі значення: 50; 3; 1 мкг/дм³ відповідно.

Директива ЄС 115/2010 дозволяє дефторувати МВ за допомогою активованого алюмінію, але з обов'язковим зазначенням про це на маркуванні.

Стандарт Кодексу Комісії Аліментаріус САС/RCP 33-1985 — міжнародний Звід санітарногігієнічних правил щодо відбору, оброблення та маркетингу природної МВ — подає санітарно-гігієнічні нормативи, вимоги щодо пакування та етикетування, містить посилання на методики аналізу та відбору проб МВ.

Директива 2001/83/ЄЕС поширюється на лікарські препарати для людини. У Європі МВ, які використовуються з лікувальною метою, мають відповідати її вимогам. Згідно з нею: «лікарській засіб — будь-яка субстанція або комбінація субстанцій, що має визначені властивості, яку застосовують для лікування або профілактики захворювань, для відновлення, корекції або зміни фізіологічних функцій завдяки фармакологічній, імунологічній або метаболічній дії або для встановлення діагнозу», «субстанція — речовина людського, тваринного, рослинного або хімічного походження, отримана шляхом хімічних змін або в результаті синтезу». Як видно, в документі немає згадки щодо природного походження лікарського засобу, і субстанцію необхідно отримувати хімічно або синтезувати. Також потрібно точно подати склад лікарського засобу. Такі самі вимоги до ліків регламентують українські НД — ДСТУ 2923-94 та Закон від 04.04.1996 № 123/96-ВР.

Стосовно МВ цього зробити неможна — на етикетках подають межі коливань основних та біологічно активних компонентів та сполук, розробляють кондиції для кожної МВ. До речі, за кордоном зазначають відомості останнього дослідження води, що вважаємо не зовсім інформативно та достовірно.

Контрольні запитання:

1. Основні нормативні документи Європейського Союзу щодо фасованих МВ.
2. Яка Директива ЄС – основоположний європейський документ стосовно фасування МВ?
3. Згідно якої Директиви ЄС МВ розглядаються як харчовий продукт?
4. Які характеристики МВ повинні бути оцінено згідно Директиви ЄС?
5. Строк дії медичного (бальнеологічного) висновку на МВ згідно Директив ЄС.
6. Які види обробки МВ дозволяються згідно Директиви ЄС?
7. Які сполуки можуть утворюватись у МВ після оброблення повітрям, збагаченим озоном?
8. Директива ЄС 115/2010 дозволяє дефторувати МВ за допомогою...
9. Що за документ Стандарт Кодексу Комісії Аліментаріус САС/RCP 33-1985?

ТЕМА 10. Особливості розповсюдження різних бальнеологічних типів мінеральних вод

В межах України знаходяться МВ найрізноманітніших типів. Гідромінеральне багатство України визначається наявністю таких МВ, як вуглекислі, сульфідні, радонові, залізисті і миш'яковисті, йодні, бромні та йодобромні, 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 МВ у ємності.

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/дм³.

Кремній надходить у підземні води в результаті гідротермальних процесів, процесів вивітрювання та вуглекислого вилуговування. 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/дм³ і більше.

Специфічний тип залізистих вуглекислих вод досить широко розповсюджено у флішових відкладах Карпат. Вміст заліза в них у деяких випадках перевищує 100 мг/дм³. Найбільш відомі джерела таких вод зафіксовано в межах Кваснянського, Келечинського, Ужоцького, Буркутського та інших родовищ.

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

Сульфідні мінеральні води

Сполуки сірки і водню у підземних водах можуть знаходитися у вигляді H₂S – сірководню або у вигляді HS⁻–гідросульфід. Це залежить від рівня кислотності води (величини рН). В нейтральних і слабкокислих водах завжди переважає сірководень, в лужних – гідросульфід. До сульфідних МВ відносяться води з вмістом сполук H₂S + HS⁻ більше 10 мг/дм³.

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 МВ: Синяк (Закарпатська обл.), Немирів, Любінь Великий (Львівська обл.), Черче (Івано-

Франківська обл.).

Залізисті і миш'яковисті мінеральні води

До залізистих МВ відносяться води, що містять розчинене залізо у кількості більше 10 мг/дм³.

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 – Fe²⁺.

До залізистих вод належать води Східницького родовища МВ (Львівська обл.) із вмістом заліза до 45 мг/дм³; вод джерел в районі с. Шешори і м. Яремча в Карпатах, з вмістом заліза 20–30 мг/дм³.

Єдине розвідане родовище залізистих вод в районі м. Слов'яногірськ в Донбасі з вмістом заліза до 32 мг/дм³.

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 20–30 мг/дм³.

До миш'яковистих МВ відносяться води з вмістом миш'яку більше 0,7 мг/дм³.

Відомі миш'яковисті води в Закарпатті – вуглекислі води Гірсько-Тисенського та Верхньобистринського родовищ з мінералізацією від 3 до 32 г/дм³ і вмістом миш'яку 10–20 мг/дм³.

В одному з джерел на березі озера Чокрак було визначено вміст миш'яку 3,5 мг/дм³ при мінералізації 5,6 г/дм³. А в районі озера Тобечик на глибині 250 м було розкрито горизонт з хлоридно-гідрокарбонатною натрієвою водою з мінералізацією 16 г/дм³ і високим вмістом миш'яку – 57 мг/дм³, а також бром – 320 мг/дм³ і фтору – 58 мг/дм³.

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 МВ підрозділяються на: азотні і вуглекислі, з вмістом метакремнієвої кислоти (H₂SiO₃) не менше 50,0 мг/дм³.

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/дм³.

Відомі кремнієві води і в Солотвинському артезіанському прогині, де вони експлуатуються на курорті „Шаян” (вміст метакремнієвої кислоти – 60 мг/дм³).

Найбільш перспективною для пошуків кремнієвих МВ є зона Дніпровського артезіанського басейну. Вже зараз у Харківській обл., в санаторіях „Рай–Оленівка” та „Березівські мінеральні води” використовують для бальнеологічного лікування МВ з кондиційним вмістом метакремнієвої кислоти до 60 мг/дм³.

Найбільш відомі курорти, де використовуються кремнієві МВ: 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/дм³;
- б) йодо–бромні – броду не менше 25,0 мг/дм³, йоду не менше 5,0 мг/дм³;
- в) йодні – йоду не менше 5,0 мг/дм³.

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, Прикапатського 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/дм³, вміст броду 48,8–56,6 мг/дм³. В Приазов'ї бромні води мають широке розповсюдження і зустрічаються в районах сс. Ялта, Мелекіне, Седове (Донецька обл.). В Одеській області бромні води знайдено на глибині 550 м в пісках верхнього палеогену.

Дуже багатий на МВ 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 г/дм³ і з надзвичайно великим вмістом йоду – 239 мг/дм³, а бромну – лише 57 мг/дм³.

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

Радіоактивні (радонові) води

До радонових МВ відносяться води, що містять радон у кількості не менше 50 еман (5 нКи/дм³, 185 Бк/дм³).

Україна дуже багата на радонові МВ, 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 тис м³/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 200–250 еман.

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

Мінеральні води з підвищеним вмістом органічних речовин

Це води, що містять органічні речовини в концентрації, не меншій за 5,0 мг/дм³. До цієї групи відносяться всесвітньовідома „Нафтуса”, 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 МВ, 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 МВ з підвищеним умістом органічних речовин – Трускавець (Львівська область), Сатанів (Хмельницька область).

Борні мінеральні води

До борних МВ відносяться води, що містять не менше 35,0 мг/дм³ ортоборної кислоти Н₃ВО₃. 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–осадочних відкладів неогену, палеогену і крейди.

Мінеральні води без специфічних компонентів та властивостей

До мінеральних ЛВ 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/дм³ і більше. МВ без специфічних компонентів та властивостей розповсюджено практично на всій території України.

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

Контрольні запитання:

1. Які типи МВ розповсюджено в Україні?
2. Область розповсюдження вуглекислих МВ.
3. Область розповсюдження сульфідних МВ.
4. Область розповсюдження залізистих та миш'яковистих МВ.
5. Область розповсюдження кремнієвих МВ.
6. Область розповсюдження бромних, йодо-бромних та йодних МВ.
7. Область розповсюдження радонових МВ.
8. Область розповсюдження МВ з підвищеним умістом органічних речовин.

9. Область розповсюдження борних МВ.

10. Область розповсюдження МВ без специфічних компонентів та властивостей.

ТЕМА 11. Основні вимоги Кредо німецького союзу курортів та нормативні документи України щодо 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 ПЛР 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 – ПЛР 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, ЛВ використовуються безпосередньо на курортах. Транспортування ЛВ в автоцистернах до курортів заборонено.

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

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

Місцеві природні лікувальні гази – двоокис вуглецю, радон, сірководень, терапевтичну придатність яких повинно бути підтверджено науковим заключенням медико-бальнеологічного інституту або признаного спеціаліста в бальнеології.

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

Мінімальні вимоги до аналізів ЛВ:

- 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 МВ дозволив встановити, що на мінеральні ЛВ, які призначено 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 мінеральних ЛВ: 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^3 для всіх хімічних груп і більше за 15 г/дм^3 – 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 $8,0 \text{ г/дм}^3$ 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 мінеральні ЛВ показав його відповідність міжнародним вимогам, за основними положеннями спостерігається гармонізація.

Контрольні запитання:

1. Із яких частин складається Кредо німецького союзу курортів?
2. Що входить до частини А Кредо?
3. Що входить до частини Б Кредо?
4. Що таке лікування по Кнайппу?
5. Які типи курортів по Кредо?
6. Які вимоги до використання ЛВ?
7. Мінімальні вимоги до аналізів ЛВ?

ТЕМА 12. Екологічні проблеми санітарної охорони родовищ мінеральних вод

Серед природних багатств країни особливе місце за своїм економічним та соціальним значенням займають ПЛР, на базі яких діє та успішно розвивається така важлива сфера, як санаторно-курортна, а також фасування МВ 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 ПЛР, природних територій курортів та їх охорони. Стаття 6 цього Закону "Природні лікувальні ресурси" відносить до ПЛР 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 ПЛР 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-санітраної) 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 установлюється 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 МВ, суміжних пляжів та інших ПЛР 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 природоохоронною 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.

Контрольні запитання:

1. Який розділ Закону України «Про курорти» присвячено санітарній охороні курортів?
2. Яка мета санітарної охорони курортів?
3. Що таке округ санітарної охорони?
4. Який порядок встановлення меж та режиму округів санітарної (гірничо-санітарної) охорони курортів?
5. Які вимоги встановлено для першої, другої та третьої зон санітарної охорони?
6. Які вимоги встановлено для санітарної охорони водопроводів і джерел водопостачання населених пунктів?

ТЕМА 13. Види пелюїдів та особливості їх походження

Грязеутворення визначається взаємодією геолого-гідрогеологічних, кліматичних, фізико-хімічних і біологічних чинників. Геолого-гідрогеологічні чинники включають будову і склад порід, де йде процес утворення пелюїдів, 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 сопкових 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, сопкові 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. 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/дм³ (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'язано 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 (pH). pH для торфів складає від 1,5 до 8,5 од. pH (у ряді випадків має місце різко кисла реакція (pH < 3 од. pH), мулові пелоїди і сапропелі частіше мають нейтральний або лужний характер реакції середовища (від 6 до 10 од. pH));
- 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/дм³, 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 (нітрифікувальні, 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. Гумінові речовини виявляються тут у вільному стані і у вигляді орґано-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 аміни 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 сопкові. 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/дм³), 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 вивчено з метою використання у лікувальній практиці.

Мулові сульфідні пелоїди – органо-мінеральні тонкодисперсні відкладення мула солоних водоймищ, що утворюються в результаті розкладу флори і фауни мікроорганізмами, 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, які пов'язано з виходом підземних МВ, – 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, які захищено 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, які складено 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, бромю, 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.

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, які розраховано на декілька кушеток, – 2 – 4 – 6);
- відділенні 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 біотелематрії, 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 передбачено 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 підведено 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 (аплікаційні 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 °С, відносна вологість 60–80 %.

Найраціональніше розміщення грязелікувальних відділень на першому поверсі будівлі. Другий поверх може бути використано 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. Вестибюль 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. Вестибюль, зали і коридори очікування повинні мати достатнє освітлення, добре провітрюватися.

Аналогічні вимоги висуваються 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 м², тобто практично він ідентичний такому для грязевої кушетки.

Відділення для відпуску електрогрязей будується за принципом фізіотерапевтичного відділення; тут також передбачається мала грязева „кухня”, яку призначено для підігріву пелоїдів і приготування грязевих коржиків у марлевих мішечках. Грязелікувальні відділення повинні бути забезпечено 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 кабінні 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. Грязеву лабораторію, (кухня) яку призначено для підігріву пелоїдів, з'єднують 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 °С.

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 водогазових теплообмінниках.

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, які призначено 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, дозволяє об'єднати більшість етапів „технологічного ланцюга” – транспортування від місця добутки 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, які призначено 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 урахувати, що запаси пелоїдів повинні поповнюватись у розпалі літа та восени, тому що цей період характеризується найбільшою активністю біологічних та фізико-хімічних процесів в них. 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 призначено 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 захворюваннях 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 автомашини-самоскидах із закритим кузовом, за допомогою плавзасобів та ін. Найбільш поширеним видом транспортування є перевезення на автомашини-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 грязевих 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 (оз.Ріпне і Сліпне).

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 ускладнено 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, вентиляємість приміщень). Пелоїди, які змито 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.

Було встановлено, що тривалість періоду зберігання використаних пелоїдів визначається моментом загасання збуджених перемішуванням і прогрівом біохімічних процесів і термінами їх самоочищення.

Таким чином, повну і швидко регенерацію пелоїдів безпосередньо пов'язано 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, які відібрано в різних точках родовища і на різній глибині, часто можуть різко відрізнятись одна від одної.

При вивченні процесів регенерації велика увага приділяється розробці прискорених методів регенерації пелоїдів різного генезу і фізико-хімічного складу. Аналіз літературних даних 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.

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 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.

Басейни відкритого типу влаштовують:

- на відкритих майданчиках, які відведено 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 °С.

Регенераційні басейни і сховища запасів свіжих пелоїдів або приміщення, де їх встановлено, 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 повинно бути піднято вище за рівень землі на 0,4 – 0,5 м. Навколо басейну слід зробити асфальтовані або бетонні відмостки. Для басейнів, які розташовано 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.

Основні фактори, які погіршують якість лікувальних торфів: вивітрювання, промерзання. Тому для зберігання торфових пелоїдів в умовах грязелікарень повинні бути споруджено 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 не щільно утрамбованих штабелях при температурі від 5 °С до 20 °С. 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. 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 .

Для покривання торфу, який укладено у штабель шириною 8 – 10 м і висотою 2 – 3 м, на кожен тону пелоїдів необхідно близько 4 м² плівки. Штабель торфу повинен бути укритий так, щоб не було ніяких щілин для надходження повітря, чого можна досягти перекриванням 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 оббито поліетиленовою плівкою або у поліетиленових мішках ємністю 100 – 150 кг.

Регенерація торфових пелоїдів

В Друскінінці (Литва), Балдоне, Країнци (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 розташовано на невеликій відстані від грязелікарні, завантаження їх використаними пелоїдами можна проводити по трубопроводу безпосередньо із грязелікарні шляхом змиву їх МВ або, при відсутності на території оздоровниці МВ, прісною (водопровідною).

Розрахунок місткості регенераційних басейнів залежить від витрат пелоїдів і термінів їх регенерації. 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^3 ;

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:

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

де C – об'єм басейна, м^3 ;

Q – потреба пелоїдів у рік;

T – питома вага пелоїдів;

O – кількість можливих регенерацій у рік.

Якщо Q виражено у 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, які зв'язано 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, 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 $2,5$ м, щоб не допускати повного промерзання торфу, покриваючи його у зимовий період шаром води товщиною $0,5 - 1$ м. Біля зовнішніх бортів басейну повинні бути улаштовано 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 канами 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 споруджено. Стіни басейну насипні, піщано-глинисті. Поверхню перемичок доцільно покривати бетонними плитами, що полегшить пересування механізмів при виємці пелоїдів.

Якщо регенераційні басейни споруджено 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 урахувувати 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, які встановлено для одної лікувальної установи, не можна повністю переносити на інші. Строки регенерації повинні встановлюватися 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, вуглеводів).

Багаторічний досвід використання пелоїдів курорту Кемері показав, що строк регенерації торфу низькомінерального слабкосольфідного типу (родовище Слокас) в умовах регенераційних басейнів – 16-18 місяців.

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, витікання з регенераційних басейнів надлишків води через водозливи до канами. 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, денітрифікувальних, 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 критеріїв, які використовуються, зв'язано з процесом утворення сірководню.

У безсульфідних типах торфів (прісноводних і мінералізованих) процес регенерації утворення сірководню відсутній і, отже, деякі критерії, які зв'язано 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 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.

Контрольні запитання:

1. Основні чинники утворення пелоїдів.
2. Хімічний склад пелоїдів.
3. Класифікація пелоїдів.
4. Що таке пелоїди?
5. Основні фізичні та фізико-хімічні показники пелоїдів.
6. Що таке мулові сульфідні, торфові, сапропелеві, сопкову пелоїди?

ТЕМА 14. Кліматичні ресурси – залежність від кліматичних поясів та можливості використання у санаторно-курортній практиці

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 ПЛР до їх науково обґрунтованого використання.

Перші кліматологи в Росії на початку ХІХ 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 благотійно 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. Казначеев, 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 ХХ 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, які спрямовано 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 – МВ), *кліматогрязеві* (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 субтропиків. 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 таласопробуд, що включають у себе як дихання морським повітрям, так і морські купання. Крім того для цих курортів характерно повітряні ванни, геліопробуд і теренкури. Однак спектр показань для оздоровлення на цих курортах і можливість використання тих чи інших пробуд залежить від кліматичного пояса, у якому розташовано курорт, і від сезону.

Курорти північної частини помірного пояса 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 пробудами є аерореспіраторна терапія і теренкур.

У південній частині субтропиків 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 помірного пояса і північній частини 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 показано 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 °С), більш сухим як улітку (переважно сухе), так і узимку (переважно помірно вологе) повітрям, яке сприятливе 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 °С. На цій ділянці ПБК розташовано 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 °С), хоча і залишається дуже м'якою зима у Великій Алушті (від Партеніта до Привітного). Тут розташовано 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 °С). 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 кліматобальнеогрязевими, 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 МВ 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 °С, на курортах західного узбережжя близько 0 °С, східного – 0,5-2 °С 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 слабко 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 °С 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, кліматобальнеогрязевий), 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 розташовано в Кримських горах і в Карпатах.

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

Низькогірні кліматичні курорти в Карпатах розташовано в

Івано-Франківській і Закарпатській областях. У першій – це Яремча (665 м) і Ворохта (800-850 м), які спеціалізовано 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 розташовано лише заклади відпочинку.

Контрольні запитання:

1. Що таке кліматотерапія?
2. Що таке кліматичний курорт?
3. Додаткові чинники назви кліматичного курорту, у т.ч. кліматичний пояс.
4. Що таке місцеві кліматичні курорти?
5. Які курорти ви знаєте: гірські, лісові, степові, спелеокурорти, приморські – дайте їх характеристику.

ТЕМА 15. м. Одеса – кліматобальнеогрязевий курорт – можливості розвитку курортології

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, МВ і лікувальні грязі сприяли формуванню і розвитку великих курортів, які розташовано 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 МВ 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, які займають ділянки на різній висоті над морем від висоти у кілька метрів (частина Люстдорфа, нижня тераса Лузановки) до висоти 60-70

м (Великий Фонтан, 16 станція), примикають однією стороною до морського берега, а другою виходять у степові простори; в цьому сполученні морського берега й степу полягає курортна особливість Одеського узбережжя, яку обумовлено кліматичними властивостями 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. МВ є важливою складовою частиною ПЛР. 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 МВ пов'язано 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 МВ 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 показано 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 каптовано 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/дм³, бювети Центрального, Жовтневого районів з водою складного аніонного складу натрієвою, мінералізація якої становить 1,1-1,2 г/дм³.

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 МВ у комплексі курортного лікування хворих на хронічний гастрит А та В, розроблено Інструкцію щодо практичного використання МВ у лікувальній практиці.

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

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

Лікувальні грязі (пелоїди). На північ від міста розташовано лимани Куяльницький і Хаджибейський, до ПЛР яких відносяться родовища пелоїдів та ропи. Лимани мають майже меридіональну протяжність 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. м³ за категорією В.

Куяльницький лиман примикає до північно-східної частини м. Одеса, від центру міста віддалено 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 відділено пересипом шириною 1,5-2,0 км та довжиною 2,5 км. Донні відклади лиману представлено лиманно-морськими і лиманними осадами, які складено мулами, пісками і глинами. Мули чорні і темно-сірі займають центральну, найбільш глибоку частину лиману. Хімічний склад розчину пелоїдів, як і ропи, характеризується хлоридним магнієво-натрієвим складом, мінералізація якого знаходиться у межах 227- 278 г/дм³. Мінералізація ропи 205-303 г/дм³.

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 віддалено 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 його відділено пересипом шириною 4,5 км і довжиною 5,0 км; витягнуто в меридіальному напрямку. У середній його частині спостерігається вигин долини, який орієнтовано 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 частинками 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/дм³. Розчин пелоїдів характеризується також хлоридним магнієво-натрієвим складом з мінералізацією 7,0 г/дм³.

Кондиційність лікувальних ресурсів повністю залежить від суворого дотримання вимог, що висуваються до зон санітарної охорони курортів. Пелоїди та ропа Куяльницького лиману відчувають певний антропогенний вплив, який обумовлено 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 спрямовано на виявлення джерел забруднення і зменшення їх дії на екосистеми ПЛР. 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 ПЛР: МВ, 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. Володіючи 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 ЛВ 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 області 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 з використанням ПЛР.

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

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

Збереження ПЛР 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 ПЛР.

Для сучасної оцінки природного потенціалу курортів і забезпечення сталого розвитку курортів необхідно, перш за все, державне зведення даних про ПЛР 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 враховано 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. Це пов'язано 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 ПЛР, 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.

Контрольні запитання:

1. Які ПЛР характерні для м. Одеса?
2. Характеристика клімату.
3. Характеристика МВ.
4. Характеристика пелоїдів.
5. Характеристика морського узбережжя.
6. Які проблеми необхідно вирішувати з метою подальшого розвитку курортології в м. Одеса?

ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Нікіпелова О.М. Рекреаційні ресурси та курортологія: Конспект лекцій. Одеса. Одеський державний екологічний університет, 2020. 96 с.

Додаткова

2. Закон України «Про курорти» (2000).
3. Закон України «Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення» (2002).
4. Кодекс України про надра (1994).
5. Наказ МОЗ України «Про затвердження Порядку здійснення медико-біологічної оцінки якості та цінності природних лікувальних ресурсів, визначення методів їх використання» від 02.06.2003 № 243, зареєстрований у Мінюсті України 29.08.03 № 752/8073.
6. Наказ МОЗ України від 12.05.2010 № 400 «Про затвердження Державних санітарних норм та правил «гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною»» (ДСан ПіН 2.2.4-171-10).
7. ДСТУ 878-93 «Води мінеральні фасовані. Технічні умови».
8. ГСТУ 42.10-02-96 «Води мінеральні лікувальні. Технічні умови».
9. Рекреаційна географія: навч. посібник / М.М. Покогодна. Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. Харків : ХНАМГ, 2012. 275 с.
10. Лечебные грязи (пелоиды) Украины. Ч.1. Под общей редакцией чл.-корр. АМН Украины М.В. Лободы, проф. К.Д. Бабова, проф. Т.А. Золотаревой, ст. н.с. Е.М. Никипеловой. Киев : Куприянова Е.А., 2006. 352 с.
11. Курорти України державного та місцевого значення. Під ред. К.Д. Бабова, О.М. Нікіпелової. Одеса : Пальміра, 2010. 256 с.
12. Пелоиды и минеральные лечебные воды Крыма. Под ред. Б.Д. Дейча, К.Д. Бабова, Е.М. Никипеловой, В.А. Поберской. ГУ «Укр. НИИ медрехабілітації и курортології МЗ України». Одесса-Евпаторія : ПраО «ЕГТ», 2013. 272 с.
13. Степаненко С.Н. Причины обмеления Куяльницкого лимана и пути его спасения. Одесса: Экология, 2013. 36 с.
14. Причерноморские лиманы: гигиенические и медико-экологические аспекты сохранения природных лечебных ресурсов: коллективная монография. Под ред. А.В. Мокиенко, Е.М. Никипеловой, К.Д. Бабова. Одесса : ТЭС, 2012. 273 с.
15. Куяльницький лиман: реалії та перспективи рекреаційного використання: монографія. Ін-т пробл. ринку та екон. екол. дослідж. НАН України, ДУ

- «УкрНДІ мед. реабілітації та курортології МОЗ України». Одеса, 2019. 314 с.
16. Нікіпелова О.М., Сторчак О.В., Мокієнко А.В. Інженерно-екологічний стан рекреаційної зони півдня Одеської області і охорони території курортно-оздоровчого та рекреаційного призначення. *Наук. записки Вінницького держ. педагогічного ун-ту імені Михайла Коцюбинського. Серія: Екологія*. 2016. № 28. С. 194-199.
17. Бабов К.Д., Кисилевська А.Ю., Нікіпелова О.М. Лікувальні води: сучасний стан міжнародної та національної нормативної бази. *Стандартизація, сертифікація, якість*. 2011. № 5. С. 3-11.
18. Ярош А.М. Крымская курортология для турагентов. Симферополь : АЗГОЛ – ПРЕСС, 2011. 64 с.
19. Регіональний туристичний продукт: проектний підхід до забезпечення конкурентноспроможності: монографія. за заг. ред. М.М. Їжі, К.Д. Бабова, Т.М. Безверхнюк. Одеса : ОРІДУ НАДУ, 2016. 626 с.
20. Нікіпелова О.М., Філіпенко Т.Г., Солодова Л.Б. Посібник з методів контролю природних мінеральних вод, штучно-мінералізованих вод та напоїв на їх основі. Ч.1. Фізико-хімічні дослідження. МОЗ України, Укр НДІМРтаК. Одеса : спеціалізоване видавництво «ЮНЕСКО-СОЦІО», 2002. 96 с.
21. 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.
22. Природні лікувальні ресурси Одеської області: колективна монографія. за заг. ред. Бабова К.Д., Безверхнюк Т.М. Одеса : ПОЛІГРАФ, 2019. 198 с.
23. Тітлова Ольга. Сенсорний аналіз який він є. *Напої. Технології та Інновації*. 2021. № 1 (87). С. 16-17.
24. Матисон В.А., Кантере В.М., Фоменко Н.А., Крюкова Е.В. Умовля проведення аналітичної сенсорної оцінки. *Пищевая промышленность*. 2003. № 10. С. 14-16.

**ЗБІРНИК МЕТОДИЧНИХ ВКАЗІВОК
ДО СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ
«РЕКРЕАЦІЙНІ РЕСУРСИ ТА КУРОРТОЛОГІЯ»**

для бакалаврів 3 року навчання денної форми
спеціальності 101 «Екологія»

Укладач: проф. Нікіпелова О.М.

Підп. до друку	Формат	60x84/16
Папір		
Умовн. друк. арк.	Тираж	Зам. №

Надруковано з готового оригінал-макета

Одеський державний екологічний університет
65015, Одеса, вул. Львівська, 15
