

Петро Білоніжка

**НООСФЕРА
ТА ПРОБЛЕМИ
ЇЇ РОЗВИТКУ**

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка

Петро Білоніжка

НООСФЕРА ТА ПРОБЛЕМИ ЇЇ РОЗВИТКУ

Монографія

Львів
ЛНУ імені Івана Франка
2020

УДК 504.7:159.96

Б 61

Рецензенти:

д-р фіз.-мат. наук **Роман Пляцко**

(Інститут прикладних проблем механіки і математики НАН України ім. Я. С. Підстригача);

д-р геол. наук **Юрій Колтун**

(Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України)

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Львівського національного університету імені Івана Франка
Протокол № 83/5 від 5 травня 2020 р.*

Transition conditions from biosphere to noosphere, evolution of noosphere influenced by the growth of scientific knowledge and social labour as well as the state of art of science in Ukraine are analyzed. The parapsychological phenomena of noosphere and activity of the most famous psychics are described. Environmental issues related to industrial development, transportation, mineral extraction and processing, use of nuclear energy in industry and technology, influence of radioactivity on living organisms and problems of radioactive waste disposal are highlighted. Socio-economic issues arising from wars, aggressions and terrorism and conditioned by media and moral state of people are described.

For researchers in natural sciences and humanities, ecologists, philosophers, public officials, politicians and a wide range of readers.

Білоніжка Петро

Б 61

Ноосфера та проблеми її розвитку = Noosphere and problems of its development : монографія / Петро Білоніжка. — Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2020. — 172 с.

ISBN 978-617-10-0569-3.

Проаналізовано умови переходу біосфери в ноосферу, еволюцію ноосфери під впливом розвитку наукових знань і суспільної праці, а також стан науки в Україні. Описано парапсихологічні явища ноосфери і діяльність найвідоміших екстрасенсів. Висвітлено екологічні проблеми, що виникають з розвитком промисловості, автомобільного транспорту, видобутком і переробкою мінеральної сировини, використанням атомної енергії в промисловості й техніці, унаслідок впливу радіоактивності на живі організми, проблеми захоронення радіоактивних відходів. Розглянуто соціально-економічні проблеми, що виникають з огляду на війни, агресії й тероризм, і зумовлені засобами інформації та моральним станом людей.

Для вчених природничих і гуманітарних наук, екологів, філософів, державних і політичних діячів та широкого кола читачів.

УДК 504.7:159.96

© Білоніжка Петро, 2020

© Львівський національний університет
імені Івана Франка, 2020

ISBN 978-617-10-0569-3

Зміст

ПЕРЕДМОВА	7
ВСТУП.....	9
Розділ 1. Володимир Вернадський – основоположник учення про ноосферу.....	15
1.1. Біосфера та її перехід у ноосферу	16
1.2. Ноосфера.....	23
1.3. Наука – головний чинник розвитку ноосфери	30
1.4. Стан науки в Україні.....	39
Розділ 2. Загадкові явища ноосфери.....	46
2.1. Телепатія.....	53
2.2. Ясновидіння.....	59
2.3. Гіпноз.....	64
2.4. Психокінез.....	67
2.5. Сновидіння	75
Розділ 3. Ноосфера й екологія.....	77
3.1. Вплив автомобільного транспорту на екологічний стан навколишнього середовища та способи його поліпшення	82
3.1.1 Нові технології в автомобільній галузі – основа охорони природного середовища	85

Петро Білоніжка
НООСФЕРА ТА ПРОБЛЕМИ ЇЇ РОЗВИТКУ

3.2. Утворення карстів на соляних рудниках та їхня небезпека ..	90
3.3. Вплив відходів збагачення калійних руд на природне середовище ..	102
3.4. Вплив радіоактивності на живі організми.....	111
3.4.1. Аварія на ЧАЕС та її наслідки для сучасних і майбутніх поколінь.....	117
3.4.2. Ядерна зброя – загроза існування людства.....	123
3.4.3. Проблема захоронення радіоактивних відходів ..	126
3.5. Війни, агресії і тероризм – злочини проти людства ..	129
3.6. Вплив засобів інформації на свідомість людей ..	133
3.7. Моральне виховання як важливий чинник розвитку суспільства.....	150
ПІСЛЯМОВА ..	155
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ ..	160
НООСФЕРА ТА ПРОБЛЕМИ ЇЇ РОЗВИТКУ. РЕЗЮМЕ ..	168
SUMMARY ..	170

Contents

PREFACE	7
INTRODUCTION.....	9
Chapter 1. Volodymyr Vernadskyi – the founder of noosphere studies	15
1.1. Biosphere and its transition into noosphere.....	16
1.2. Noosphere	23
1.3. Science as a major development factor of noosphere	30
1.4. State of art in Ukraine	39
Chapter 2. Mysterious phenomena of noosphere	46
2.1. Telepathy	53
2.2. Clairvoyance	59
2.3. Hypnosis	64
2.4. Psychokinesis.....	67
2.5. Dreams.....	75
Chapter 3. Noosphere and Ecology.....	77
3.1. Environmental impact of road transport and ways of its improvement.....	82
3.1.1 New technologies in automotive industry as a basis of environmental protection	85

Петро Білоніжка
НООСФЕРА ТА ПРОБЛЕМИ ЇЇ РОЗВИТКУ

3.2. Karst formation at salt mines and their danger	90
3.3. Influence of waste of potassium ore enrichment on the environment	102
3.4. Influence of radioactivity on living organisms.....	111
3.4.1. Chornobyl disaster and its consequences for present and future generations	117
3.4.2. Nuclear weapon as a threat to the existence of humanity.....	123
3.4.3. Problem of radioactive waste disposal	126
3.5. Wars, aggression and terrorism as crimes against humanity	129
3.6. Media influence on people's minds	133
3.7. Moral education as an important factor in the development of society	150
AFTERWORD	155
REFERENCES	160
<i>SUMMARY (In Ukrainian)</i>	168
NOOSPHERE AND PROBLEMS OF ITS DEVELOPMENT. <i>SUMMARY</i>	170

ПЕРЕДМОВА

Ноосфера (сфера розуму) – нова галузь науки, що виникла на стику геохімії біосфери, історії розвитку людського суспільства, філософії та інших природничих і гуманітарних наук. Її основоположником є видатний український учений, академік Володимир Вернадський. Його ідеї про ноосферу набагато випередили час, у якому він жив. Тоді вчені не звернули належної уваги на появу нової науки, а нині вона стрімко розвивається в усьому світі.

З огляду на виробництво необхідної кількості продуктів харчування й розвиток охорони здоров'я в ХХ ст. почалося різке збільшення кількості населення Землі, а разом з ним – швидкий розвиток науки і техніки.

Нині людство загалом є великою геологічною силою, яка суттєво змінила і надалі змінює свідомо й несвідомо хімічний склад і поверхню нашої планети. Можливості людського розуму і волі безмежні.

Як передбачив В. Вернадський, людина рано чи пізно вийде за межі нашої планети в космічний простір, оволодіє атомною енергією, такою потужною силою, яка дасть їй змогу будувати своє життя так, як вона захоче.

Водночас він застерігав учених стосовно того, що вони повинні бути відповідальні за свої відкриття. В. Вернадський сумнівався в тому, чи зуміє людина належно скористатися з атом-

ної енергії і спрямувати її на добро, а не на самознищення. Його передбачення збулися.

Від часу, коли жив і творив В. Вернадський, минуло понад 75 років. За цей період сформувалося багато нових наук на стику природничих і гуманітарних напрямів, з'явилися нова техніка і нові методи дослідження, на підставі яких людство підійшло до з'ясування найдивовижнішої природи ноосфери – розуму.

Проте разом зі стрімким розвитком науки й техніки відбувається глобальне забруднення атмосфери, водних ресурсів рік, озер, морів і океанів, ґрунтів і підземних вод, а також твердої оболонки Землі шкідливими речовинами й радіоактивними відходами. На суспільно-економічний розвиток суспільства впливають також засоби інформації і моральний стан людей.

Ці та інші процеси ноосфери і проблеми її розвитку розглянуто в запропонованій монографії. Надіюся, що вона сприятиме подальшому вивченню ноосфери, де ще є чимало важливих і нез'ясованих питань.

ВСТУП

У пропонованій праці розглянуто результати вивчення В. Вернадським біосфери та її перехід у ноосферу, а також наведено нові дані багатьох учених про ноосферу та проблеми її розвитку.

Монографія складається з передмови, вступу, трьох розділів, післямови, списку використаної літератури, резюме українською та англійською мовами.

У першому розділі описано вчення В. Вернадського про біосферу та її перехід у ноосферу, особливості розвитку ноосфери, розширення наукових знань, вплив науки на розвиток людського суспільства та стан науки в Україні.

Дослідник, аналізуючи живу і неживу природу, з'ясував, що межа між ними чітка. З цього випливає заперечення можливості зародження живих організмів з неживої природи. В. Вернадський уважав, що сила людського розуму й волі безмежна, і рано чи пізно людина вийде за межі нашої планети в космос. Його передбачення збулися.

Наука – головний чинник розвитку ноосфери. Держави, які сприяють розвитку науки, досягають найбільшого успіху в економіці й усіх суспільних сферах життя. Щодо стану науки в Україні зазначимо, що до початку 90-х років ХХ ст. наша держава мала такий же науковий потенціал, як провідні держави Європи. Однак після розпаду Радянського Союзу фінансування на

науку різко зменшили, і це негативно вплинуло на її розвиток, економіку і добробут життя людей.

У другому розділі стисло розглянуто найдивовижніші явища ноосфери, пов'язані з діяльністю розуму людини, за допомогою якої вона мислить і пізнає об'єктивний світ. Органом мислення є мозок. Сучасні дослідження мозку ґрунтуються на найновіших досягненнях нейробіології та фізики. Людський мозок має надзвичайно складну будову. У ньому є близько 100 мільярдів нейронів, між якими утворюються численні зв'язки залежно від діяльності людини.

На підставі нових фундаментальних досліджень фізики створено прилади, за допомогою яких провадять дослідження мозку, а саме: магніторезонансну томографію (МРТ), електроенцефалографію (ЕЕГ), позитивно-емісійну томографію (ПЕТ), комп'ютерну томографію (КТ), транскраніальну електромагнітну стимуляцію (ТЕС), глибоку стимуляцію мозку (ГСМ) та ін.

Завдяки цим приладам учені змогли пізнати і прочитати думки людей. Дослідження діяльності мозку людини в недалекому майбутньому дадуть змогу розшифрувати такі поки що невідомі психологічні явища, як телепатія, ясновидіння, психокінез, гіпноз, сновидіння та ін.

Телепатія – це здатність передавати на відстані думки й почуття одної людини іншій. До найвідоміших у світі екстрасенсів, які мають такі незвичайні здібності, належать Вольф Мессінг, Нінель Кулагіна, Джона Давіташвілі (Джуна), Піфілія Вангелія (Ванга), Дід Петро (Петро Утвенко), Анатолій Кашпіровський та ін.

У монографії наведено низку прикладів незвичайної здібності цих екстрасенсів. Зазначимо, що якоюсь мірою телепатичні ознаки властиві майже кожній людині. Наприклад, мати відчуває кожний рух своєї новонародженої дитини. Якщо пильно дивитись у потилицю іншої людини, то вона поверне голову. Батьки нерідко відчувають небезпеку, що загрожує їхнім дітям.

Ясновидіння – це унікальна здатність екстрасенсів бачити події, які відбувалися колись, та передбачати події, що відбуватимуться в майбутньому. Болгарська ясновидиця Ванга говорила, що вона бачить події і життя людей, ніби зняті на плівці. У праці наведено дані про те, як екстрасенси передбачили долю майбутнього імператора Франції Наполеона, російського царя Василя III і його сина Івана Грозного, декабриста Муравйова-Апостола, рік смерті О. Пушкіна та ін.

Значний практичний інтерес становить і явище психокінезу, що є системою психологічних впливів екстрасенсів на людину без прямого втручання. На цьому ґрунтується психотерапія – лікування хворих. Унаслідок психотерапевтичних сеансів А. Кашпіровського тисячі людей позбулися багатьох хворіб. Він зазначав, що лікувати вади моралі дуже важко, бо їхні корені глибокі, закладені в генах і тягнуться в попередні покоління. Потрібно лікувати не тільки окремих людей, а й усе суспільство.

Чималий науковий інтерес становлять унікальні здібності Джуни. Вона проводить рукою уздовж тіла хворої людини, не торкаючись його, і сприймає різні відчуття, виявляє стан усіх її органів.

Описано також унікальні здібності інших екстрасенсів, які уловлюють різні явища природи, недоступні для звичайних людей.

До явищ психічної діяльності людей належить і сновидіння. Сни бувають переважно буденні, однак часом доленосні. Найважливіші з них наведено в праці.

У третьому розділі висвітлено актуальні питання розвитку ноосфери і пов'язані з нею екологічні проблеми. Зазначено, що швидкий розвиток науки й техніки в наш час дуже впливає на розвиток різноманітних галузей промисловості, сільського господарства, енергетики, транспорту, військової техніки й інших засобів виробництва. З одного боку, це приводить до поліпшен-

ня добробуту людей, а з іншого, – до зростання різноманітних відходів виробництва й забруднення природного середовища.

Швидкими темпами розвивається гірничодобувна промисловість. За 30 років після Другої світової війни у світі добуто більше мінеральної сировини, ніж за всю історію існування людства до того.

У великих масштабах видобувають нафту, природний горючий газ і кам'яне вугілля. Унаслідок їхнього спалювання в атмосферу виділяються CO_2 , CO , SO_2 та інші гази. Під час їхньої взаємодії з парами води атмосфери на землю випадають кислотні дощі.

У районах видобутку та переробки чорних і кольорових металевих руд відбувається забруднення атмосфери сірчистим газом, а ґрунтів свинцем, цинком, кадмієм, ртуттю й іншими важкими металами, що їх вбирають рослини; разом з рослинною продукцією і питною водою ці елементи потрапляють в організми тварин і людей та отруюють їх.

Одним зі значних джерел забруднення довкілля є автомобільний транспорт, кількість якого щороку збільшується. Унаслідок згорання в двигунах нафтопродуктів в атмосферу надходить вуглекислий, чадний і сірчистий гази, оксиди азоту і сажі.

Для зменшення шкідливих викидів в атмосферу в автомобільному транспорті замість бензину застосовують біопаливо. Нині зростає виробництво екологічно чистих видів транспорту – електромобілів і сонцемобілів.

Ще одним екологічним лихом є утворення на соляних рудниках карстів і провалів. Це пов'язано з недоліками в ході проведення підземних гірничих виробок, проникненням у шахти поверхневих вод та великою розчинністю солей. Сьогодні інтенсивний розвиток карстів відбувається на Солотвинському руднику кам'яної солі в Закарпатті та на Стебницькому і Калуш-Голинському калійних рудниках у Передкарпатті.

Солі видобували шахтним способом із застосуванням камерної системи розробки з залишком між камерами соляних стовпів. Проте внаслідок великого гірничого тиску в соляних стовпах спочатку з'явилися тріщини, а потім ці стовпи зруйнувалися. Це призвело до осідання земної поверхні над камерами і проникнення в них вод. Унаслідок цих процесів на Стебницькому і Калуш-Голинському рудниках утворилися великі карсти і провалля, які вже набули катастрофічних розмірів.

Значну екологічну небезпеку становлять і відходи збагачення калійних руд. Оскільки для них характерні дуже складний комплекс калійно-магнієвих сульфатних і хлоридних солей та високий вміст теригенного глинистого матеріалу, то це дуже ускладнило технологію їхнього збагачення.

У відходи потрапляли не тільки глинистий матеріал, нерозчинені полігаліт і галіт, а й ропа з високим вмістом калійно-магнієвих солей.

Відходи збагачення калійних руд Стебницького рудника через трубопровід надходили на околицю Стебника у хвостосховище. Унаслідок прориву дамби в 1983 р. величезна маса соляної ропи й мулу ринула в річки Солоницю, Тисьменицю, а далі в р. Дністер і Чорне море. Це завдало великої шкоди навколишньому середовищу. З 1988 р. видобуток і збагачення калійних солей на Стебницькому родовищі практично припинено.

Унаслідок флотаційного збагачення калійних руд велика кількість відходів утворилася й на Калуш-Голинському родовищі, які також забруднюють навколишнє середовище.

Дуже шкідливим для живих організмів є радіоактивне випромінювання. Воно порушує їхню життєдіяльність і призводить до важких захворювань і передчасної смерті. Велика небезпека й у тому, що воно впливає на спадкову систему організмів. Значну небезпеку становлять родовища уранових руд, розміщені в густонаселених районах, а також мінеральні води

з підвищеним вмістом радіоактивних ізотопів радону. Шкідливо впливають на ноосферу й космогенні радіонукліди вуглецю і тритію.

Небезпечними є аварії, що трапляються на атомних електростанціях. У монографії описано причини аварії на Чорнобильській АЕС та її наслідки для сучасних і майбутніх поколінь.

Однак найнебезпечнішою для людства є ядерна зброя. Величезний арсенал ядерної зброї мають США, Росія й інші країни. Третя світова війна з використанням ядерної зброї може призвести до загибелі людства й перетворення в руїни скарбів світової цивілізації і культури.

Чималу проблему становить захоронення радіоактивних відходів на дні океанів і в надрах Землі.

Війни, агресії і тероризм, що відбуваються в багатьох регіонах нашої планети, – це також великі злочини проти людства. Значний вплив на свідомість людей мають різноманітні засоби інформації. Нерідко вони висвітлюють об'єктивну дійсність у перекрученому вигляді. До агресивної витонченої ідеологічної війни вдаються держави-завойовники, особливо Росія. Цьому питанню в нашій праці приділено значну увагу.

Важливим чинником розвитку суспільства є моральне виховання. Занепад моралі негативно позначається на вихованні молодого покоління й роботі всіх державних і приватних установ.

Занепад моралі – це велика загроза розвитку освіти, науки, економіки, охорони здоров'я, обороноздатності й існування держави. Чомусь на цю особливість забруднення ноосфери політики і державні діячі не звертають належної уваги.

Висловлюю щире подяку асистенту кафедри фізики Землі Ю. Дацюку та інженеру кафедри мінералогії Л. Ланчак за участь у підготовці рукопису до друку.

Розділ 1

ВОЛОДИМИР ВЕРНАДСЬКИЙ – ОСНОВОПОЛОЖНИК УЧЕННЯ ПРО НООСФЕРУ

Володимир Вернадський – Великий
Кобзар природознавства.

(Е. Соботович, В. Долін)

Видатний український учений академік Володимир Вернадський належить до славетних мислителів світу. Його наукова спадщина надзвичайно багатогранна. Вона охоплює майже всі аспекти природознавства, а також найважливіші питання філософії й історії науки.

З його іменем пов'язані такі нові наукові напрями, як геохімія, біогеохімія, радіологія, наукознавство, учення про біосферу та її останню стадію еволюції – ноосферу [18–27, 43, 44].

В. Вернадський був ученим винятково широкої ерудиції. Він вільно володів багатьма іноземними мовами, стежив за всією світовою науковою літературою, був особисто знайомий і листувався з багатьма видатними вченими світу [44]. Це давало йому змогу завжди бути на передньому краї наукових знань.

На сучасному етапі розвитку науки вивчення ноосфери стає щораз актуальнішим [5, 6, 10, 12, 14, 39, 46, 47, 55]. Воно ґрунтується на фундаментальному дослідженні В. Вернадським біо-

сфери та основних етапів розвитку людського суспільства. У науковій роботі він підійшов до питання життя, до біогеохімії з геологічного погляду.

“Як планетне – геологічне явище життя уявляється нам як сукупність живих організмів, а окремий індивід, вивчення якого відіграє таку важливу роль у біологічних науках, відходить на другий план. Довелося ввести нову термінологію, і я буду мати справу в подальшому не з життям, а з живою речовиною. Жива речовина є сукупність живих організмів, які населяють нашу планету і які в міріадах неподільних як видимих, так і невидимих простим оком, всюди нас оточують”, – писав В. Вернадський [43, с. 809, 810].

За такого підходу на перший план виходять не окремі організми, які вивчає біологія і геологічна роль яких мізерна, а їхня сукупність, яка є потужною геологічною силою, зазначив В. Вернадський. У біосфері всі організми нерозривно пов'язані з навколишнім матеріально-енергетичним середовищем, передусім харчуванням і диханням.

1.1. Біосфера та її перехід у ноосферу

Під впливом наукової думки і
людської праці біосфера переходить
у новий стан — ноосферу.

(В. Вернадський)

Учення Володимира Вернадського про біосферу зародилося під час його роботи в Україні. Цьому сприяли безпосередні спостереження над живою природою на Старосільській біологічній станції, а також співробітництво з київськими біологами А. Фоміним, Н. Холодним та ін. Першу біогеохімічну лабораторію, що заклала основи тематичних досліджень, створено в Ки-

єві після доповіді В. Вернадського на засіданні фізико-математичного відділення Української академії наук. Завданням лабораторії було з'ясування ролі живої речовини в хімії планети. Про підсумки перших експериментальних досліджень у цьому напрямі В. Вернадський доповів на засіданні Української академії наук.

Дослідник зазначив, що якісний і кількісний вміст хімічних елементів у живих організмах є початком розвитку біохімії. Таких даних у науці тоді не було. У 1922 р. В. Вернадський опублікував працю “Хімічний склад живої речовини у зв’язку з хімією земної кори”, у якій уперше описав свої ідеї про геохімічну роль організмів. Найповніше ці проблеми він розглянув у книзі “Біосфера” [19, 20].

В. Вернадський передусім довів, що в геологічних процесах важливу роль відіграють живі організми. Вони, на його думку, є не другорядним геологічним чинником, а однією з наймогутніших геологічних сил Землі. Водночас учений дуже уважно стежив за впливом діяльності людини на природу, особливо з розвитком науково-технічного прогресу. Біосфера під дією наукових досягнень і людської праці поступово переходить у новий стан – ноосферу – сферу розуму. Ідеї В. Вернадського про ноосферу є значним філософським узагальненням, що виникло на стику біогеохімії та історії наук. Його думки про ноосферу, геологічну діяльність людства, про те, що людина спричиняє процеси, не властиві біосфері, чужі для неї (забруднення вод і атмосфери, ерозія ґрунтів, захоронення різних відходів виробництва, особливо радіоактивних), останніми роками стали надзвичайно актуальними [102].

У ході вивчення біосфери, що охоплює верхню оболонку земної кори, де існує життя (тобто верхи літосфери, низи атмосфери і всю гідросферу), В. Вернадський опирався тільки на точно виявлені емпіричні факти і залишив поза увагою різні фі-

лософські погляди. З огляду на це замість поняття “життя”, яке в філософії і релігії трактують по-різному, увів поняття “**жива речовина**”, під яким розумів сукупність живих організмів, що реально існують у природі та які можна спостерігати й вивчати [24].

Раніше історики і певною мірою біологи вважали, що людина й інші організми вільно будують своє життя, незважаючи на закони біосфери. Насправді, як з'ясував В. Вернадський, ні один живий організм у вільному стані на Землі не перебуває. Усі організми нерозривно пов'язані з навколишнім матеріально-енергетичним середовищем, найперше харчуванням і диханням. Поза цим середовищем вони існувати не можуть [24]. У “Нарисах геохімії” В. Вернадський писав, що живі організми не є випадковим фактом у хімічній організованості земної кори; вони утворюють її найбільш суттєву і невід'ємну частину [18].

В. Вернадський уважав, що біосфера – це планетне явище космічного характеру, що живі організми реально існують не тільки в земній біосфері, а й на інших планетах Космічного простору.

Стосовно питання про початок життя на Землі В. Вернадський зазначив, що найдавніші архейські метаморфізовані осадові породи виявляють ознаки існування життя. Здогад ученого про геологічну вічність життя отримує в сучасній геології щораз більше підтверджень.

Великий інтерес становлять його дослідження про взаємозв'язок природних тіл косних (мінерали, гірські породи) і природних тіл живих (мільйони видів та індивідів рослин і тварин). У біосфері існують також природні тіла, які складаються одночасно з живої і неживої речовини. Це біокосні тіла, наприклад, ґрунт, мул. Вивчення таких природних тіл має величезне наукове значення, оскільки дає змогу з'ясувати процеси впливу живих тіл на косні й навпаки. Існують також косні природні

тіла, утворені внаслідок існування живих організмів (кам'яне вугілля, нафта, вапняки тощо).

Відомо, що саме життя виявляється в безперервних закономірних міграціях атомів з біосфери в живу речовину і в зворотному напрямі – з живої речовини в біосферу [73].

За даними В. Вернадського, незважаючи на наявність безперервного біогенного обміну атомів і енергії між живими й косними природними тілами біосфери, існує прірва в їхній будові та властивостях. Із цього наукового факту випливає заперечення можливості самовільного зародження живих організмів із косних природних тіл за умов сучасних і тих, що існували протягом усього геологічного часу [24, с. 171].

На підставі біогеохімічних досліджень В. Вернадський дійшов висновку, що “між живими і косними природними тілами біосфери нема переходів – межа між ними протягом усєї геологічної історії різка і ясна. Матеріально-енергетично, у своїй геометрії, живе природне тіло, живий організм відмінний від природного тіла косного. Речовина біосфери складається з двох станів, матеріально-енергетично відмінних, – живого і косного” [24, с. 172].

В. Вернадський розглядав біосферу і навіть окремі організми як біокосні тіла. В організмі не все живе. Під час харчування і дихання в організм потрапляють косні тіла, які від нього невіддільні. Частково вони надходять у нього як сторонні тіла механічно, як тіла, йому не потрібні або значення яких ми не розуміємо. Без них живого організму в біосфері нема. Наприклад, дощові черв'яки постійно містять усередині свого тіла ґрунт або мул, які піддаються численним хімічним реакціям. Без цього косного тіла вони існувати не можуть.

Важливе наукове значення має твердження про те, що в геологічний час повільно змінюються форми живих організмів, ге-

нетично між собою безперервно пов'язані від одного покоління до іншого. Століттями цю думку висловлювало багато вчених. Проте науково її сформулювали лише у XIX ст. Ч. Дарвін і А. Воллес як учення про еволюцію видів – рослин, тварин, а також людини. У 1851 р. видатний американський геолог, мінералог і біолог Д. Дана зазначив, що в ході геологічного часу безперервно змінюється еволюційний процес і розвивається центральна нервова система тварин – мозок, причому іноді простежуються геологічно довготривалі зупинки, однак ніколи досягнутий рівень не знижується. Автор назвав цей процес цефалізацією, а В. Вернадський – принципом Дана.

Еволюційний процес, на думку В. Вернадського, властивий тільки живій речовині. У косній речовині нашої планети його проявів нема [24].

Під час вивчення історії розвитку біосфери учений зазначив, що в кембрійську епоху вперше в біосфері з'явилися багаті на кальцій скелетні утворення тварин. Ця кальцієва функція живої речовини, нині потужно розвинута, була однією з важливих еволюційних стадій геологічної зміни біосфери. У крейдяний й особливо в палеогеновий періоди в біосфері з'явилися зелені ліси. Це друга велика еволюційна стадія зміни біосфери. Імовірно, що в цих лісах еволюційним способом з'явилася людина. Тепер унаслідок розвитку людського суспільства відбувається третя геологічна еволюційна зміна біосфери.

Цей геологічний час американські геологи Д. Леконт і Ч. Шухерт назвали "психозойською", а російський геолог А. Павлов – "антропогенною" ерою [24]. У 1927 р. новий стан існування біосфери французькі математик і філософ Е. Леруа та палеонтолог П. Тейяр де Шарден назвали ноосферою, що в перекладі з давньогрецької означає сфера розуму [24]. Зазначимо, що таке розуміння вченими сучасного етапу розвитку біосфери виникло на підставі біохімічного вчення В. Вернадського, висловленого

у 1922–1923 рр. на лекціях у Сорбонні. Частину цих лекцій – “Нариси геохімії” – видано в Парижі 1924 р. французькою мовою.

В. Вернадський, вивчаючи біосферу, дійшов висновку, що жива речовина є носієм і творцем вільної – біогеохімічної – енергії, яка охоплює всю біосферу і визначає, головню, всю її історію. Поняття “біогеохімічна енергія” він увів у 1925 р. Ця енергія зумовлює й інтенсивно змінює міграцію хімічних елементів у біосфері та має важливе геологічне значення. За даними вченого, у межах живої речовини виникла і швидко набуває значення нова форма біогеохімічної енергії, яка ще більша за інтенсивністю і складністю. Це “енергія людської культури”, або “культурна біогеохімічна енергія”, яка створює ноосферу. Вона властива *Homo sapiens*, хоча наявна і в інших організмах, однак у дуже незначній кількості порівняно з біогеохімічною енергією. Ця нова форма енергії пов’язана з психічною діяльністю вищих організмів, з розвитком у них мозку.

На думку В. Вернадського, біогеохімічна енергія живої речовини залежить передусім від розмноження організмів. Вона виражена в їхньому диханні й харчуванні, законами природи, які ще й досі не отримали математичного відображення. У людини культурна біогеохімічна енергія, пов’язана з розумом, з геологічним часом збільшується, швидко виходить на перше місце порівняно з наявною в ній біогеохімічною енергією. Її зростання пов’язане, головню, зі свідомою зміною соціальних умов, зокрема, з розширенням наукового знання.

Факти свідчать, що череп людини палеоліту суттєво не відрізняється від черепа сучасної людини. Водночас нема сумніву в тому, що розум людини палеоліту не можна порівняти з розумом сучасної людини. Звідси випливає, що розум – складна соціальна структура, складена в людини палеоліту і нашого часу на тому самому нервовому субстраті, однак у різних соціальних умовах, що існують у просторі–часі. В. Вернадський уважав, що

розум може максимально виявлятися тільки в разі максимального розвитку основної форми біогеохімічної енергії людини, тобто за максимального її розмноження.

Населення нашої планети почало збільшуватися приблизно 15–20 тис. років тому, коли людина стала менше залежати від нестачі харчування.

Як наголосив В. Вернадський [24], вплив людини на природу значно залежить від джерел енергії, якими вона володіє. На початку розвитку людського суспільства основним джерелом енергії була мускульна сила, яка дещо збільшувалась із застосуванням примітивних знарядь праці. З винайденням вогню сила людини над природою значно збільшилася. Дещо пізніше людина стала використовувати енергію води рік і морів, а також вітру. Відкриття порошу в XIV ст. різко збільшило силу людини в боротьбі з дикими звірами й одночасно посилило її руйнівну дію. Людина відчувала себе “царем природи”. У другій половині XVIII ст. дві найважливіші форми енергії – пара й електрика – перебудували все життя людства. Наприкінці XIX ст. відкрито нову найпотужнішу енергію – атомну. Її надзвичайну, досі нечувану силу вперше найповніше оцінив В. Вернадський [18]. Учений ще 1911 р. зазначив, що освоєння джерел радіоактивної енергії сильно позначиться на суспільному й державному житті. “Група осіб, у руках яких зосередилась би значна кількість радію, неминуче повинна була отримати владу і могутність, за величиною навряд чи порівняльну навіть з тими формами суспільного значення, які випадають власникам золота, землі чи капіталу” [18, с. 572].

Пророчими були його слова, сказані 1922 р., що стосуються атомної енергії. Академік застерігав від безконтрольності, безвідповідальності роботи вчених, що досліджуватимуть енергію атома [24].

Значний вплив на розвиток ноосфери мало розселення людей по всій планеті, що завершилося в ХХ ст. Завдяки сучасним технічним засобам існує надійний зв'язок і швидке переміщення людей з одного континенту на інший.

1.2. Ноосфера

Ноосфера — останнє з багатьох станів еволюції біосфери в геологічній історії — стан наших днів. Хід цього процесу тільки починає нам виявлятися з вивчення її геологічного минулого в деяких своїх аспектах.

(В. Вернадський)

У науковій спадщині В. Вернадського вчення про ноосферу посідає особливе місце. Воно виникло на підставі фундаментального вивчення біосфери й історії розвитку людського суспільства [24]. Як зазначив учений, людина на наших очах стає могутньою геологічною силою, що постійно зростає. Ця геологічна сила склалася геологічно тривало, а для людини зовсім непомітно. З цим збіглася зміна передусім матеріального становища людини на нашій планеті.

У ХХ ст. уперше в історії Землі людина пізнала й охопила всю біосферу, закінчила географічну карту нашої планети, розселилася по всій її поверхні. Людство своїм життям стало єдиним цілим. Нині нема жодного клаптика Землі, де б людина не могла прожити, якби це було потрібно. Перебування людей у 30-х роках ХХ ст. на плавучих льодовиках Північного полюса яскраво це довело.

Завдяки потужній техніці й успіху наукового мислення, а також радіо і телебаченню людина може швидко зв'язатися і

говорити з іншою людиною в будь-якій точці нашої планети. Перельоти і перевезення досягли швидкості декілька сотень кілометрів за годину і навіть значно більше. Усе це наслідок людського розуму і людської праці. Усе людство, разом узяте, становить дуже маленьку масу нашої планети. Однак його сила пов'язана не з масою, а з мозком, його розумом і напрямленою цим розумом працею. У геологічній історії біосфери перед людиною відкривається велике майбутнє, якщо вона зрозуміє це і не застосовуватиме свій розум і працю на самознищення.

У геологічній історії еволюційний процес розвитку людського суспільства відповідає біологічній єдності й рівності всіх людей – *Homo sapiens* і його геологічних предків *Sinanthropus* та інших, потомство яких для білих, червоних, жовтих і чорних рас розвивається безупинно в безконечних поколіннях. Це – закон природи. Усі раси між собою схрещуються і дають плодове потомство. Не можна безкарно йти проти принципу єдності всіх людей як закону природи [25]. Тому прояви великодержавного шовінізму й нацизму, пропаганда якоїсь національної винятковості, розпалювання ворожнечі й ненависті до інших національностей, а також ідеологія культу сильної особистості повинні бути засуджені як антинародні.

Як зазначив В. Вернадський, історичний процес на наших очах докорінно змінюється.

Людство загалом стає потужною геологічною силою. І перед ним, перед його розумом і працею постає питання про перебудову біосфери в інтересах вільнодумного людства як єдиного цілого. Цей новий стан біосфери, до якого ми, не помічаючи цього, наближаємося, і є ноосферою.

“Ноосфера є нове геологічне явище на нашій планеті. У ній уперше людина стає найбільшою геологічною силою. Вона може і повинна перебудовувати своєю працею і розумом область свого життя, перебудовувати докорінно порівняно з тим,

що було раніше. Перед нею відкриваються щораз ширші творчі можливості”, – писав В. Вернадський [25, с. 509].

Людина тепер змінює природу для задоволення своїх життєвих потреб. Наприклад, самородне залізо – мінералогічна рідкість, а тепер людство виплавляє залізо з залізних руд мільярдами тонн. Самородний алюміній, якого нема в природі, теж добувають з бокситів та іншої мінеральної сировини у великій кількості. Синтезовано також коштовне каміння й різноманітні органічні сполуки.

В. Вернадський уважав, що сила людського розуму й волі безмежна. Водночас він акцентував увагу вчених на тій парадоксальній ситуації, що думка наче не є формою енергії, а виконує дії, які ніби їй відповідають. Це питання впродовж тривалого часу було науково невирішеним. Його вперше поставив у 1925 р. Альфред Лотка – американський математик і біофізик українського походження, який народився у Львові. В. Вернадський писав, що подальший розвиток науки дасть змогу вийти з цієї, яка, здавалосьь, суперечить закону збереження маси й енергії, проблеми.

Тепер на підставі нових досліджень фізиків з’ясовано, що думка матеріальна. Є прилади, за допомогою яких можна фіксувати думку людей і думкою на них впливати.

Ще 1922 р. В. Вернадський писав: “Недалекий час, коли людина одержить у свої руки атомну енергію, таке джерело сили, яке дасть їй змогу будувати своє життя, як вона захоче... Чи зуміє людина скористатися цією силою, спрямувати її на добро, а не на самовинищення...” [25, с. 395].

На жаль, побоювання вченого щодо застосування ядерної енергії на винищення людства справдилися. Американські військові 6 і 9 серпня 1945 р. скинули на японські міста Хіросіму і Нагасакі дві атомні бомби, які знищили сотні тисяч людей. У післявоєнні роки населення Японії ще тривалий час відчувало

згубний вплив радіації, що призвів до масового захворювання людей і їхньої передчасної смерті.

В. Вернадський, характеризуючи ноосферу, писав: “Вигляд планети – біосфери – хімічно різко змінюється людиною свідомо і, головню, несвідомо. Змінюється людиною фізично і хімічно повітряна оболонка суші, всі її природні води. Унаслідок зростання людської культури в ХХ ст. щораз різкіше стали змінюватися прибережні моря і частини океану. Людина повинна тепер уживати щораз більше заходів для того, щоб зберегти для майбутніх поколінь нікому не належні морські багатства...”

У майбутньому нам вимальовуються як можливі казкові мрії: людина намагається вийти за межі своєї планети в космічний простір. І, ймовірно, вийде” [20, с. 149].

Передбачення В. Вернадського збулися. У жовтня 1957 р. Радянський Союз уперше в світі запустив штучний супутник Землі – “Супутник-1”, через місяць – “Супутник-2”, на борту якої була собака Лайка, а в 1959 р. – автоматичну станцію “Луна-1” на Місяць.

Дванадцятого квітня 1961 р. весь світ сколихнула подія – Радянський Союз запустив космічний корабель на борту з Юрієм Гагаріним. Це був перший у світі політ людини в космос. Корабель виконав один оберт навколо Землі й успішно приземлився. Юрія Гагаріна захоплено вітав увесь світ.

У червні 1965 р. уперше у відкритий космос вийшов американський космонавт Едвард Вайт із космічного корабля “Джеміні” [45].

Перший пілотований політ на Місяць відбувся 20 липня 1969 р., на борту корабля “Аполлон-11” були три астронавти: Ніл Армстронг, Едвін Олдрін і Майкл Коллінз. Н. Армстронг і Е. Олдрін на місячному модулі відділилися від командно-службового модуля і спустилися на поверхню Місяця, а М. Коллінз

залишився в командно-службовому модулі на навколомісячній орбіті. Н. Армстронг, ступивши на поверхню Місяця, промовив: “Це один маленький крок для людини, але гігантський стрибок для людства” [38]. Після обстеження Місяця та збирання зразків гірських порід і космічного пилу з його поверхні астронавти на місячному модулі повернулися на командно-службовий модуль, а потім – на “Аполлон-11”. До речі, принципову схему польоту астронавтів на Місяць розробив український учений Юрій Кондратюк (справжнє прізвище Шаргей). Тепер вона відома в світі під назвою “траса Кондратюка” [96]. Іменем Кондратюка також названо кратер на Місяці.

Результати дослідження мінерального складу порід Місяця опубліковані в монографії Дж. Фрондел [90]. У праці міститься опис усіх мінералів Місяця, доставлених астронавтами “Аполлона-11” – “Аполлона-17”, а також радянськими автоматичними станціями “Луна-16” і “Луна-20”.

Перший космонавт-українець – Павло Попович. Його політ на кораблі “Восток-4” відбувся 12 серпня 1962 р. Перший астронавт незалежної України – Леонід Каденюк. Він здійснив космічний політ 19 листопада 1997 р. на американському космічному кораблі “Колумбія”. Л. Каденюк вивчав вплив невагомості на фотосинтез рослин і проводив експерименти з проблеми “Людина і стан невагомості”.

Л. Каденюк приїжджав до Львова, був на зустрічі зі студентами і викладачами НУ “Львівська політехніка” та інших навчальних закладів (рис. 1–3). Він розказав багато цікавого про підготовку астронавтів до польоту і про роботу на космічному кораблі. Зазначив, що підготовка до польоту в космос потребує тривалих фізичних вправ і навчання з багатьох галузей знань – біології, медицини, астрономії, фізики, математики, теплотехніки, опору матеріалів, англійської мови, а також знань системи орбітальної станції та ін.



Рис. 1. Перший астронавт незалежної України Леонід Каденюк, 1997 р.

Л. Каденюк наголосив, що людський організм гнучкий і здатний пристосовуватися до різних чинників: гравітації, повної ізоляції, тиші, відірваності від світу, а в разі потреби перебувати дві-три доби без сну [38].

Двічі в Україну приїжджала американська астронавтка українського походження Гайдемари Стефанишин-Пайпер (рис. 4), яка здійснила космічний політ 9 вересня 2006 р. на багаторазовому космічному кораблі "Атлантик". (Її батько Михайло Стефанишин народився в с. Якимів на Львівщині).

Вона виходила у відкритий космос для заміни сонячних батарей. З собою в космос узяла прапор України та українські пісні.



Рис. 2. Леонід Каденюк на зустрічі зі студентами і викладачами НУ "Львівська політехніка"



Рис. 3. Леонід Каденюк підписує календар Ольги Штаюрі

Г. Стефанишин-Пайпер двічі прилітала зі США в Україну – 29 січня 2007 р. і 8 жовтня 2019 р. Виступала з лекціями перед студентами і викладачами вищих навчальних закладів Харкова, Києва, Житомира і Львова.

Тепер за допомогою космічних апаратів вивчають усі планети Сонячної системи і вже готують експедицію з висадкою людей на Марс. Нема жодного сумніву в тому, що воля і розум Homo sapiens безмежні.

Рис. 4. Американська астронавтка українського походження Гайдемарі Стефанишин-Пайпер, 2006 р.



1.3. Наука — головний чинник розвитку ноосфери

Державне значення науки як творчої сили, як основного елементу, нічим незамінимого в створенні природного багатства, як реальної можливості швидкого і масового його створення вже проникло в загальну свідомість.

(В. Вернадський)

В. Вернадський у доповіді, виголошеній 1926 р. на першому засіданні Комісії з історії знань, зазначив, що з початку ХХ ст. простежується виняткове явище: темп розвитку науки стає незвичним, небувалим у ході багатьох століть. Учений прирівняв його до вибуху – вибуху наукової творчості. Він наголосив, що ми переживаємо докорінну ломку наукового світогляду, що відбувається впродовж життя одного покоління. Зі щораз більшою швидкістю створюють нові методики наукової роботи і нові галузі знань, нові науки. Перед нами відкриваються мільйони нових фактів і наукових явищ, про існування яких ми раніше не підозрювали. Вже з труднощами і неповно окремих учений може стежити за ходом наукових знань. Наука перебудовується на наших очах. Вона впливає на наше життя, на живу і неживу природу.

Після Першої світової війни, в якій загинуло понад 10 млн людей, відбулася докорінна переоцінка цінностей. Упродовж століть держави людей білої раси проповідували рівність усіх, а практично вели колоніальну політику, визнаючи рівність на словах, а практично безпощадно пригнічували, знищували й експлуатували народні держави небілої раси. Мусульмани і буддисти проводили в державному житті рівність людей тільки однієї віри.

В. Вернадський неодноразово наголошував, що основною силою створення ноосфери є зростання наукового знання. За

його словами, спеціалісти, інженери й економісти-теоретики, прикладні хіміки, зоотехніки, агрономи, лікарі є основною творчою силою проводирів народів.

Наука і наукова робота не є наслідком тільки роботи окремих учених. Наука є проявом дії в людському суспільстві сукупності людської думки.

“...Вона повна безперервних змін, виправлень і суперечностей, рухома надзвичайно, як життя, складна в своєму змісті; вона є динамічна, нестійка рівновага ... Система науки, взята в цілому, завжди з логічно-критичного погляду недосконала. Лише частина її, правда, яка щораз збільшується, незаперечна (логіка, математика, науковий апарат фактів)”, – писав В. Вернадський [24, с. 53-54].

Дослідник уважав, що пізнати наукову істину неможливо логікою, а лише життям. Дія – характерна риса наукової думки. Наукова думка, наукова творчість, наукове знання йдуть у вирі життя, з яким вони нерозривно пов’язані. Далеко не завжди лише вчені створюють наукові знання. Поряд з ними з’являються окремі люди, які виявляють наукові факти, що їх наука широко використовує. Наука з часом втрачає свої досягнення і заново стихійно до них приходять [24].

Поряд зі стихійними явищами відбуваються наукові відкриття окремих учених, таких як М. Коперник, І. Ньютон, К. Лінней, Ч. Дарвін, Л. Пастер, П. Кюрі, які змінюють світогляд людства. В одних випадках це робили свідомо, а в інших – ставалося несподівано для самого вченого, як відбулося з А. Беккерелем, який 1896 р. випадково відкрив радіоактивність.

Водночас є винахідники малограмотні, які не мають жодного стосунку й інтересу до пошуку наукової істини [24].

На думку В. Вернадського, у ході еволюційного процесу з’явився *Homo sapiens*, приблизно понад півмільйона років тому. Без утворення мозку людини не було б його наукової дум-

ки в біосфері, а без наукової думки не було б перебудови біосфери людства. Упродовж геологічного часу відбувається спрямованість еволюційного процесу в бік удосконалення мозку людини. Можливо, це не пов'язано з анатомічною структурою мозку, а є наслідком тривалого впливу соціального середовища. Один з найвизначніших анатомів Г. Сміт (1871–1937) зазначив, що не бачить ніякої суттєвої різниці між мозком людини і мозком мавпи. Очевидно, відбуваються тонші зміни мозку, пов'язані з соціальним життям.

Швидке зростання наукових знань, що почалося в ХХ ст., стирає грані між окремими науками. З'являються нові напрями наукових знань на стику класичних наук, і вчені щораз більше спеціалізуються не на науках, а на проблемах.

Наука в соціальному житті різко відрізняється від філософії, релігії тим, що вона, по суті, єдина й однакова для всіх соціальних середовищ і державних утворень, які впродовж тисячоліть намагалися створити єдність людей і силою включити їх в одне ціле, єдине розуміння змісту і сенсу життя. Однак такого розуміння ніколи не було. Усі імперії створювали силою.

В. Вернадський зазначив, що філософія завжди ґрунтується на розумі й тісно пов'язана з особистістю. Типи особистості завжди відповідають різним типам філософії. Філософія ніколи не вирішує загадки світу. Вона їх шукає, намагається охопити життя розумом, проте ніколи досягнути цього не може. Філософська істина завжди може бути піддана сумніву вільною мислячою особою.

Упродовж тисячолітнього існування філософія виробила абстрактні поняття, створила галузі знань, такі як логіка і математика.

Сьогодні наука охопила всі сфери життя, усі держави. Уперше в історії людства ми перебуваємо в умовах єдиного

історичного процесу, що охопив усю планету. Державне життя в усьому його прояві охоплене наукою небувалою раніше мірою. Наука захоплює його щораз більше. Поряд зі зростанням і застосуванням наукових знань у житті, техніці, медицині, державній роботі створюють нові прикладні науки, з'являються нові методики, висувають нові проблеми. Держави щораз більше коштів витрачають на фундаментальні і прикладні науки.

Наукова робота потребує сприятливого середовища для розвитку і цього досягають широкою популяризацією наукових знань уже в шкільній освіті та повною свободою наукового пошуку [24].

Наука не відповідає в сучасному соціальному і державному житті людства тому значенню, яке вона має вже тепер реально. Це позначається і на становищі людей науки в суспільстві, у якому вони живуть, у їхньому впливі на вирішення важливих державних завдань, у їхній участі в державній владі, а головне, в оцінці панівними групами реальної сили науки в розвитку держави [24].

Досі жодна держава не витратила значних засобів на вирішення великих наукових теоретичних проблем, на задачі, далекі від сучасного життя, проте необхідні для її майбутнього. Упродовж віків людство не усвідомлювало, що наука може значно розширити свою силу і створити для найближчих поколінь непорівнянно ліпші умови життя. Однак тепер ми перебуваємо на переломі. Стосовно цього В. Вернадський писав: “Державне значення науки як творчої сили, як основного елемента, нічим не замінимого в створенні народного багатства, як реальної можливості швидкого і масового його створення вже проникло в загальну свідомість. З цього шляху, очевидно, людство не зможе вже зійти, оскільки реальна наука є максимальна сила створення ноосфери” [24, с. 92].

“Проте з підняттям значення науки в державному житті неминуча зрештою і зміна в конструкції держави – посилення її демократичної основи. Позаяк наука, по суті справи, глибоко демократична” [24, с. 95].

“По суті, наукова думка при правильному ході державної роботи не повинна зіштовхуватися з державною силою, оскільки вона є головним, основним джерелом народного багатства, основною силою держави” [24, с. 103].

“Свобода наукового пошуку є головною умовою максимального успіху роботи. Вона не терпить обмежень. Держава, яка надає їй максимальний розмах, ставить мінімальні перепони, досягає максимальної сили в ноосфері” [24, с. 105].

Значну увагу В. Вернадський приділив питанням організації наукової роботи. Він уважав, що потрібно переходити від галузевих систем організації науки до наукових систем з вирішення важливих наукових проблем. З огляду на це важливого значення вчений надавав утворенню великих комплексних наукових центрів з залученням до співробітництва міжнародних наукових організацій; формуванню міст науки, які б активно впливали не тільки на науковий, а й на соціальний прогрес; стратегії розвитку науки, визначенню нових, перспективних напрямів дослідження.

Науку потрібно включати в державні плани економічного і соціального розвитку. У ХХ ст. наука охопила всю планету, всі держави і стала всесвітньою.

В. Вернадський звертав увагу вчених на потребу запобігти використанню наукових досягнень у руйнівних діях. Важливі його ідеї й щодо підготовки наукових кадрів. Науково-організаційна спадщина В. Вернадського ще мало вивчена, бо частина його праць ще в рукописах [2].

У процесі переходу біосфери в ноосферу повинні виявитися розум і спрямована ним робота людства як нова небувала

на планеті геологічна сила. Цим встановлюється найтісніший зв'язок між геологічними явищами та історією людства [67].

На думку дослідника, треба створити асоціації вчених – лікарів, інженерів та інших, які повинні збиратися кожний рік. Потрібна сучасна лабораторна база. У нас нестача іноземної літератури. Наука ґрунтується на наукових фактах. Їхня кількість неухильно збільшується, їх приводять у системи і класифікації. Ці наукові факти становлять головний зміст наукового знання і наукової роботи. Важливі й емпіричні узагальнення, які є головним фондом науки.

Раніше епідемії та голод були звичайним явищем у людському суспільстві, небагато людей жили понад 40 років. На початку нашої ери в світі було близько 230 млн осіб, а в 1900 р. – 1 617 млн. Тепер населення світу налічує 6–7 млрд осіб.

Стрімкий поступ науки і технологій, що почався 100 років тому, створив достатню кількість матеріальних благ і витягнув людське суспільство з дикунства й голоду.

Наука не стоїть на місці і стрімко розвивається. Настав час комп'ютерної революції... Хоча наука вирішує чимало важливих проблем, проте й створює нові.

Унаслідок виробництва й удосконалення різноманітної зброї в роки Першої і Другої світових воєн загинуло декілька десятків мільйонів людей. Плоди науки принесли також небачене раніше спустошення міст і сіл.

Однак після цих війн наука допомогла порівняно швидко відбудувати зруйновані промислові й цивільні об'єкти та підвищити добробут людей.

Один з учених зазначив, що наука **швидше нагромаджує знання, ніж людське суспільство нагромаджує мудрість**. Без мудрості й глибокого розуміння законів об'єктивного розвитку природи та суспільства ми приречені безцільно плисти за течією. А мудрість формується в процесі демократичного розвитку

держави. Б. Шоу писав, що **демократія гарантує те, що нами керуватимуть не ліпше, ніж ми на це заслуговуємо.**

У 1929 р. німецький невролог і психіатр Г. Бергер виявив, що в мозку людини існують біоструми. Потім було з'ясовано, що коливання біострумів відбувається в трьох різних ритмах. У стані спокою існують альфа-хвилі з частотою 8–13 Гц і бета-хвилі – 18–30 Гц, а в стані сну – хвилі 4–7 Гц.

Американський учений Р. Монроу 1975 р. запатентував таку ідею: можна керувати станом мозку людини, діючи на нього звуковими хвилями відповідної частоти. Ці хвилі вплинуть на електричну активність мозку і переведуть його у відповідний стан.

На підставі цієї теорії розроблено “мозкові машини”. За допомогою цих машин можна виробити потрібний стан душі: творчий настрій, змінення сну, розслаблення, зосередження, відновлення сил, підвищення здібностей до навчання та ін. (Проте для деяких людей ці прилади можуть бути небезпечні та спричинити психічні розлади). Створено також спеціальні окуляри для спортсменів, для лікування мігрені [88].

Доведено, що в житті кожної людини визначальне значення мають гени. Це – носії спадковості. Очевидно, відповідні спадкові носії мають рослини й тварини. Людина впливає на них, щоб вивести сільськогосподарські рослини з високою врожайністю і тварин з великою продуктивністю.

Наука розкриває тонкі й дуже складні механізми передавання генетичної інформації людини, щоб керувати спадковістю. Це має надзвичайно важливе значення для того, щоб звільнити людей від хворіб та інших бід, пов'язаних зі спадковістю. Гени можна змінити, перебудувати, уводячи в них нову інформацію. Унаслідок відповідних впливів з'явилися так звані трансгенні рослини й тварини, тобто нові організми, у геном яких умонтовано чужі гени, які мають інші ознаки. Цим займається так

звана генна інженерія. Це комплекс дуже тонких методів, що дає змогу робити спрямовані операції на генах для одержання організмів з заданими властивостями або для виправлення помилок природи – усунення спадкових хворіб [71].

Наукою з'ясовано, що вся спадкова інформація міститься в нуклеїнових кислотах – ДНК і РНК. Вони є ниткоподібними молекулами, ланки їхнього ланцюга – нуклеотиди. Це органічні сполуки, які відіграють велику роль в обміні речовин. Азотистих основ є чотири: аденін, гуанін, тимін і цитозин. Їхнє з'єднання в якійсь послідовності – гени. У тій же послідовності розміщені й амінокислоти в білку, який закодований у конкретному гені. Це може бути білок для майбутнього ока, мускулів чи костей, або й онкобілок...

Якщо переставити хоча б один код або один нуклеотид, то це вже буде інший ген і, відповідно, інший білок. Таку зміну в генетичному матеріалі називають мутацією, а процес – мутагенезом. Мутація може бути зумовлена штучно, якщо подіяти на гени якимось хімічно чи фізично (радіацією).

На конкретний ген можна впливати, щоб активізувати його роботу або заблокувати. Подібно діють і на спрямований мутагенез.

Як основну реакцію для модифікації нуклеїнових кислот учені вибрали алкілювання, тобто введення в молекулу ДНК алкільної групи. Ця реакція виявилася найбільш придатною для зміни модифікації структури ДНК. Зроблено важливий крок до прямого керування спадковістю. Ідея хімічної модифікації генів набула поширення в багатьох країнах світу [87].

Якщо йдеться про гени-носії спадковості, то не можна не згадати про українського біолога, члена-кореспондента АН УРСР, завідувача кафедри ботаніки Львівського університету, професора Андрія Лазаренка. У 50-х роках ХХ ст. у Радянському Союзі панувала так звана матеріалістична теорія академіка

Т. Лисенка, наближеного до Й. Сталіна, яка не визнавала існування генів. Єдиним ученим у СРСР, який відстоював теорію існування генів, був А. Лазаренко. З огляду на це у Львівському університеті організовано збори, на яких були присутні вчені й викладачі, студенти і партійні діячі Львівського університету та інших вишів Львівщини, а також члени ЦК КПУ (а також автор цих рядків). Тоді вченого різко критикували. Хтось із залу запропонував надати слово А. Лазаренку. Він підійшов до трибуни і сказав приблизно таке: “Я думав, що тут будуть обговорювати цю важливу наукову проблему, а то – розправа. У такому разі мені нічого більше сказати”, і покинув залу. Його звільнили з посади завідувача кафедри ботаніки і з Львівського університету.

Унаслідок невизнання генів радянська наука зазнала великих втрат у виведенні сільськогосподарських рослин і тваринництва. З часом радянська наука під впливом беззаперечних наукових фактів визнала існування генів, проте вже ніхто з тих, хто різко критикував А. Лазаренка і завдав йому моральної і матеріальної шкоди, не вибачився і не запросив його на роботу в університет. Ось така наша дійсність... Невігласи і бюрократи досягають влади й безцеремонно впливають на талановитих учених і на науку.

Наголосимо, що генна інженерія має важливе значення для лікування захворювань людей, пов'язаних зі спадковістю. Водночас можливість синтезувати гени хімічним способом, умонтовувати чужі гени в організм, клонувати людей таїть у собі небезпеку, якщо цим скористаються нечесні лікарі. Тому й тут дуже актуальним є застереження В. Вернадського щодо моральної відповідальності вчених за наслідки свого відкриття.

1.4. Стан науки в Україні

В. Вернадський не раз зазначав, що наука є основним чинником розвитку держави, створення народного багатства, поліпшення життя народу.

О. Попович, аналізуючи сучасний стан науки в Україні, наголошував, що на початку 90-х років ХХ ст. Україна мала приблизно такий же потужний науковий потенціал, як і провідні країни Європи [76]. Нашу державу тоді розглядали як вагому частину пострадянського блоку, наука якої значною мірою працювала в інтересах оборони. Країни Заходу зі геостратегічних міркувань власної безпеки були зацікавлені в послабленні науки в Україні.

Міжнародний валютний фонд рекомендував Україні скоротити науковий потенціал. Під назвою “Український науково-технологічний центр” він підтримував наших учених у тяжкі часи після розпаду Радянського Союзу, проте й відіграв негативну роль. У заявках на гранти наші вчені мусіли детально викласти інформацію про свої наукові здобутки. Таких заявок виявилось набагато більше, ніж одержаних грантів, це була розвідувальна інформація і привласнення ідей. Цей фонд зробив певний внесок у те, що Україна перестала бути світовим конкурентом передусім виробництва зброї.

Наша влада з готовністю взялася до скорочення наукових кадрів і невпинно зменшувала фінансування наукових установ. Унаслідок так званої оптимізації кількість наукових кадрів в Україні зменшувалася, і цей процес триває досі.

Таке ставлення до науки започаткував перший президент України Леонід Кравчук і продовжили всі наступні президенти. Відомий його вислів: “наука може почекати”.

Під час затвердження у Верховній Раді бюджету на 2013 р. уряд заявив, що ситуація в державі важка і навіть со-

ціальні статті захищені, здебільшого, на рівні інфляції. Уряд не бачив інших способів виходу з кризи, як тугіше затягнути пояси. На жаль, керівники України чомусь не вважають науку “однією з найважливіших стратегічних складових соціально-економічного розвитку” [54].

У 2013 р. передбачені в бюджеті кошти на науку 2,57 млрд грн. навіть не вистачало на виплату заробітної платні, не кажучи про фінансування нових розробок, придбання сучасного устаткування, оплату комунальних платежів, які постійно зростають.

У Законі України “Про наукову і науково-технічну діяльність” чітко прописано, що обсяг фінансування науки має становити не менше ніж 1,7 % ВВП. Проте нині держава фінансує науку на рівні менше ніж 0,3 %, а з урахуванням позабюджетних коштів – 0,73 %.

Тепер насиченість науковими кадрами в Україні становить шість осіб на 1 тис. економічно активного населення, тоді як у Фінляндії – 15,4, Японії – 11,0, США – 9,7, Франції – 8,3 [54].

Звичайно, Україна має значні витрати, пов’язані з війною. Однак під час Другої світової війни Радянський Союз нарощував науковий потенціал і відразу після закінчення війни збільшив заробітну платню науковцям у п’ять–шість разів.

Згадаймо Німеччину і Японію, чий міста і села в 1945 р. лежали в руїнах, а населення було на межі виживання. Тоді керівники цих держав прийняли правильне рішення – згуртувати населення і сконцентрувати зусилля на розвиток освіти, науки й економіки. Завдяки наполегливій праці людей, розвитку освіти, науки і нових технологій лише за одне покоління ці держави не лише подолали руйнівні наслідки війни, а й зуміли вибитися в лідери світової економіки.

Значні успіхи відбулися в Китаї після визволення від багатовікового іноземного поневолення й утворення 1949 р. Китайської Народної Республіки.

Завдяки активній праці згуртованого населення поступово відбувалися позитивні зміни в КНР, за короткий час вона подолати багатолітню відсталість та наростила свій економічний і науковий потенціал.

Економіка сучасного Китаю зростає шаленими темпами – на 8–10 % щорічно.

Спільним між цими трьома країнами є те, що кожна з них об'єднала націю і спрямувала зусилля на розвиток економіки, освіти й науки.

А за 28 років незалежності Україна не тільки не наростила свого економічного і наукового потенціалу, а навіть втратила його порівняно з тим, що було в часи існування УРСР.

Зокрема, 1975 р. в УРСР було понад 800 наукових установ, у тому числі понад 350 науково-дослідних інститутів, їхніх філій і відділень. Кількість наукових працівників становила 171,5 тис., з них понад 51,5 тис. докторів і кандидатів наук [82].

Очевидно, головною причиною занепаду нашої держави є те, що керівники України не зуміли згуртувати народ на розвиток економіки й науки. Крім того, значна частина керівників державних установ спрямовує свої зусилля на особисте збагачення. В Україні, з одного боку, процвітає корупція й хабарництво, а з іншого, – зубожіння і безправність населення.

Керівництво нашої держави не раз заявляло, що потрібно трохи почекати, а коли почнеться економічне зростання, тоді швидко буде нарослено науковий потенціал. Таке міркування помилкове. Якщо кваліфікованих робітників можна підготувати за один–два роки, учителя, інженера – за п'ять, то для підготовки вченого потрібно понад десять років.

Стосовно розвитку науки наголосимо, що наукові кадри формуються тільки в самій науці – у науковому колективі, у якому є досвідчені вчені. А з часом кількість досвідчених учених старшого покоління зменшується. Значна частина дослід-

ників молодшого і середнього віку покидає Україну в пошуках достойної зарплати. Уже після 2012 р. престиж професії наукових працівників і, відповідно, зацікавленість у науці молоді почали різко знижуватися.

Для того щоб нарощувати науковий потенціал і припинити відтік з науки молоді, потрібно передусім підвищити заробітну платню і поліпшити умови праці.

Такі країни, як Китай, Індія, що намагаються стати лідерами економічного розвитку, витрачають колосальні кошти для повернення своїх науковців, які працюють за кордоном, і для залучення іноземних молодих дослідників і талановитих студентів. Заробітна платня науковців у Китаї за 15 років зросла в 24 рази.

Наш же уряд продовжує “оптимізацію” наукових установ недофінансуванням, спонукаючи їх до скорочення штатів, переходу на неповний робочий тиждень і зрештою шукати науковцям іншу роботу.

Характерно, що кількість дослідників у галузі технічних і природничих наук у 2013 р. знизилася в 3,5 рази, тоді як у політичних науках вона зросла в 5,6 рази, а в юридичних – 3,5 рази.

Приріст ВВП завдяки впровадженню нових технологій в Україні становить 0,7 %, а в розвинутих країнах – 60–90 %!

Витрати на одного дослідника 2007 р. у США становили 260 тис. доларів, Німеччині – 245, Великій Британії – 215, Франції – 205, а в Україні 2010 р. – 8 тис. доларів США.

Міністерство освіти і науки України запроваджує щораз нові перепони для зростання молодих наукових кадрів, мотивуючи ніби бажанням поліпшити якість підготовки кандидатів і докторів наук, щоб вийти на рівень “європейських стандартів”. Цей бюрократичний підхід активно підтримують засоби масової інформації, настирливо повторюючи, що рівень вимог до дисертаційних робіт усе ще недостатній і його треба підвищувати.

Значні труднощі для підготовки молодих учених з природничих наук виникають тому, що немає нового обладнання, для закупівлі якого потрібні немалі кошти. Водночас різко зростає кількість дисертаційних робіт у галузі суспільних і гуманітарних наук, що ґрунтуються на компілятивних кон'юнктурних матеріалах.

У 2019 р. найпопулярніші спеціальності для вступників у вищі навчальні заклади були право, міжнародні відносини, комп'ютерні науки, філологія і журналістика.

Стосовно цього зазначимо, що потреба в юридичних кадрах щорічно збільшується. А це пов'язано з зубожінням народу і зростанням злочинності. Відомий такий вислів: **держава, яка не розвиває економіку і науку, будує тюрми і збільшує кількість репресивних органів.**

Сьогодні на передові позиції виходять ті держави, які розбудовують власну економіку, науку і передові технології.

Нині в Україні погано підготовлені випускники вищих навчальних закладів заповнюють ринок праці, а працедавці нерідко нарікають на те, що їм доводиться доучувати нових працівників. Відповідно, університети нарікають на те, що їм доводиться компенсувати недоліки системи середньої освіти.

Значна частина школярів і студентів має добрі оцінки, отримані завдяки сумлінному засвоюванню готового теоретичного матеріалу, проте не має досвіду логічного мислення і не навчена творчо засвоювати здобутки науки. Нові прориви в науці й техніці та нові технології можуть створювати лише кадри, що мають новаторське мислення.

Висококваліфіковані кадри також потрібні для того, щоби вміло відстоювати інтереси України на міжнародній арені. Сьогодні всі спеціалісти повинні добре знати хоча б одну іноземну мову, особливо англійську, яка стала міжнародною.

На жаль, більшість випускників середніх шкіл, за винятком гімназій і спеціалізованих шкіл, і навіть значна частина випускників вищих навчальних закладів не володіє іноземними мовами.

Нині є недобір вступників на фізичний, механіко-математичний, геологічний та інші природничі факультети. Крім того, що існують значні труднощі в засвоєнні складного теоретичного матеріалу природничих наук, оплата працівників цих професій значно нижча, ніж юристів та фахівців інших гуманітарних професій. Проте значний внесок у розвиток економіки і розробку нових технологій роблять саме спеціалісти природничих наук.

Однак деякі галузі науки і техніки в Україні все таки розвиваються. Це, зокрема, стосується космічної галузі. Національне космічне агентство в Україні створене 29 лютого 1992 р. А вже 31 серпня 1995 р. відбувся запуск першого українського супутника "Січ-1" за допомогою власної ракети "Циклон-3". Тоді Україна стала дев'ятою державою в світі, що може здійснювати такі проекти. Наприкінці 2010 р. цю організацію перейменовано на Державне космічне агентство України (ДКАУ). Нині воно відіграє важливу роль в економіці країни, розробляючи і виготовляючи нові супутники й ракети-носії не тільки для України, а й для міжнародних космічних організацій. За роки незалежності України в космос запущено понад 150 ракет, виготовлених за участю українських підприємств, виведено на орбіту сім власних космічних станцій. Україна також надає послуги з космічного зв'язку, дистанційного зондування Землі і проводить геофізичні дослідження.

Без участі України не було б старту ракети "Falcon Heavy" на Марс. Лише наш потужний вантажний літак "Руслан" міг перевезти із західного узбережжя США до мису Канаверал головний обтічник ракети масою 28 т [38].

Частка України в міжнародній космічній співпраці становить 8 % і це немало. Україна має найвищий у світі показник безаварійних стартів – 99,9 %.

Україна бере участь у спільних космічних програмах з Японією, Індією, Китаєм, Бразилією, США, Великою Британією. Двадцять першого травня 2018 р. на МКС запущено американсько-українську ракету-носієй “Антарес”. Перший її ступінь розроблено в конструкторському бюро “Південне” і виготовлено на “Південмаші”. У цьому ж бюро спроектовано двигун для європейської ракети “Вега”, його серійне виробництво налагоджено в “Південмаші”.

Ракета “Дніпро” колись була бойовою й мала назву “Сатана”. Після відмови України від ядерного озброєння на ці могутні ракети встановлюють космічні апарати [38].

Україна має великі досягнення і в галузі електрозварювання, що застосовують не тільки в техніці, а й у медицині. Перші експерименти під керівництвом академіка Б. Патона розпочато 1993 р. в Інституті електрозварювання АН України. Метод електрозварювання полягає у проходженні електричного струму високої частоти між затиснутими електродами, у результаті чого стінки судин та шарів різних тканин з’єднуються. Спосіб зварювання тканин ґрунтується на ефекті електротермічної денатурації білкових молекул. Метод зварювання м’яких тканин запатентовано в медичних закладах 40 країн світу.

Отже, за відповідного ставлення Президента, Верховної Ради й Уряду до стану науки, Україна може за порівняно короткий час наростити свій науковий потенціал, розробити передові технології в усіх сферах виробництва, підняти економіку і значно поліпшити життя народу. За таких умов молоді вчені та фахівці різних виробничих сфер не виїжджатимуть за кордон, а працюватимуть в Україні.

Розділ 2

ЗАГАДКОВІ ЯВИЩА НООСФЕРИ

Наука вічна у своїх пошуках, безмірна у своєму об'ємі, безмежна у своїх задачах, неосяжна у своїй кінцевій меті.

(Акад. К. Бер)

У природі існують дві найскладніші і найзагадковіші системи – це Розум і Всесвіт. Розум є здатністю людини мислити, відображати й пізнавати об'єктивну дійсність. Орган мислення – мозок. Він схожий на комп'ютер – приймає інформацію про звуки, запахи, зображення, розпізнає їх і запам'ятовує. Творча праця не втомлює, а навпаки, – стимулює роботу мозку. Стрес і депресія приводять до перевтоми мозку.

Дослідження мозку ведуть у різних країнах світу впродовж тривалого часу, однак, незважаючи на це, він ще й досі мало вивчений.

Сучасні наукові дослідження мозку ґрунтуються на найновіших досягненнях нейробіології і фізики [61]. Людський мозок має надзвичайно складну будову. У ньому є близько 100 мільярдів нейронів і ще більше нейронних зв'язків. Наш мозок споживає дуже багато енергії – близько 20 % від загальної енергії організму.

Мозок контролює всі процеси в організмі людини – роботу внутрішніх органів, наші рухи, сприйняття інформації. Він є центром формування емоцій й почуттів, осередком пам'яті та планування діяльності. Мозок працює завжди, навіть під час сну. Проте не завжди задіяні всі нейрони. Залежно від виду діяльності людини нервові центри об'єднуються і працюють злагоджено. Коли ми змінюємо діяльність, активними стають інші центри. Мозок розставляє пріоритети і визначає, де найбільше потрібні ресурси в певний момент (В. Комаренко, 2018).

Ефективність роботи мозку залежить від кількості зв'язків між нейронами. Чим їх більше, тим вища ймовірність, що мозок може знайти оптимальний вихід.

У дитячому віці особливо інтенсивно формуються контакти між структурами, що відповідають за мовлення, саме тоді малюки швидко вчаться говорити, вивчати різні іноземні мови. Унаслідок інтелектуального і фізичного навантаження кількість зв'язків між нейронами збільшується.

Розмір мозку, високе чоло чи велика голова не є мірилом розуму. У неандертальця мозок був на 10 % більший, ніж у *Homo sapiens*. Мозок сучасної людини важить близько 1 400 грамів.

Якщо людина тривалий час займається певним видом діяльності, то її навички стають автоматичними (наприклад, водіння автомобіля). На таких процесах мозок значної уваги вже не акцентує і паралельно займається іншим видом праці. Проте в такому разі людина допускає більше помилок порівняно з тим, коли фокусується лише на одному завданні. Очевидно, думати і щось писати, коли ввімкнені радіо чи телевізор, не рекомендують, бо стороннє джерело інформації розсіює увагу.

Для роботи мозку потрібне повноцінне та збалансоване харчування. Від цього залежить якість пам'яті й тривалість інтелектуального життя. Мозкову активність підвищують такі продукти: жири, риба, кава, насіння гарбуза, чорний шоколад,

чорниці, однак у помірних дозах. Наприклад, п'ять–шість горняток міцної кави на добу можуть спричинити слухові галюцинації (Д. Ісаєв, 2018).

Тепер вивчення мозку розвивається в трьох напрямках. Перший – порівняння мозку людини з мозком тварин. Для цього проводять експерименти з вивчення мозку тварин, що перебувають на різних стадіях еволюційного розвитку. Другий – спостереження за станом людей, уражених інсультами й іншими психічними розладами, і вивчення причин їхнього виникнення. Лише посмертний розтин дає змогу виявити, яка частина мозку була уражена і працювала неправильно. Третій напрям – дослідження мозку за допомогою електродів і визначення крок за кроком, яка частина мозку відповідає за ті чи інші функції.

Щодо експериментів з вивчення мозку тварин зазначимо, що тварини здатні вловлювати звуки, які недоступні людині. Є багато прикладів, які засвідчують, що тварини здатні сприймати слабкі звуки, які виникають під час зародження землетрусів, і так рятують людей.

А. Барді [1] навів такий цікавий приклад, як змія врятувала людину. Кухар однієї геологічної експедиції щодня ввечері відносив у кущі залишки їжі. Одного разу він помітив велику змію. Спочатку злякався її, а потім звик. Змія завжди виповзала з кущів, як тільки він приносив залишки їжі. Якось він приніс змії шматок свіжого м'яса й повернувся, щоб іти назад. Та раптом відчув, як змія обвила все його тіло, дивилася на нього і не відпускала. Починався світанок, він уже втрачав сили й прощався з життям. І раптом відчув поштовх землі під ногами й гуркіт каміння, що обвалилося згори, де стояли палатки. Настала тиша, і змія відпустила його. Каміння накрило палатки, і всі геологи загинули. Тоді він зрозумів, що змія тримала його так довго, щоб урятувати йому життя [1].

Уночі з 5 на 6 жовтня 1948 р. відбувся сильний землетрус в Ашхабаді (Туркменія), унаслідок якого місто було зруйновано. За дві години до катастрофи в стайні Ашхабадського кінного заводу коні зчинили тривогу: били ногами, голосно іржали, а потім зірвалися з прив'язі й кинулись утікати. Їх спіймали і знову привели у стайню. За 15 хв до землетрусу коні розбили конов'язі й розбіглися. Доки їх ловили, стався землетрус і стайня розвалилася [66].

Удосвіта 26 квітня 1966 р. стався землетрус у Ташкенті (Узбекистан). За декілька хвилин до землетрусу вівчарка, що спала на веранді, почала голосно гавкати, а потім схопила маленьку дитину з ліжка і винесла з кімнати. Налякані батьки вибігли за дитиною на подвір'я, і в той час відбувся землетрус, будинок розвалився. Нема сумніву в тому, що тварини заздалегідь відчувають природне лихо й думають. Проте їхній мозок має менші можливості, ніж мозок людини.

Оскільки мозок – це жива, динамічна система, то розтини не розкривають питання, які частини мозку взаємодіють між собою.

Про мозок учені багато дізналися завдяки новим фундаментальним досягненням фізики, на основі яких створено низку нових приладів для електроенцефалографії, магнітно-резонансної, позитивно-емісійної, комп'ютерної томографії, транскраніальної електромагнітної стимуляції, глибокої стимуляції мозку.

Вони докорінно змінили наші знання про мозок. Завдяки цим приладам учені змогли з'ясувати і читати думки, що циркулюють у нашому живому активному мозку [62].

Унаслідок застосування магнітно-резонансного томографа вчені одержали детальні фотографії живого мозку. Тепер ці дослідження успішно застосовують у медицині. Якщо вживити в мозок паралізованої людини маленький чіп і приєднати його

до комп'ютера, то така людина може лише силою думки читати й писати електронні листи, керувати інвалідним візком, маніпулювати механічними руками та ін.

Учені працюють над розшифруванням складної нейронної мережі мозку, що дасть змогу докорінно змінити досягнення медицини. Зокрема, якщо вдасться розшифрувати нейронні ланцюжки мозку, то стануть зрозумілі причини виникнення багатьох психічних захворювань. Це допоможе вдосконалити методи лікування багатьох хворіб і докорінно змінити стражденну долю багатьох людей. Настав час нового розвитку нейробіології.

Магнітно-резонансна томографія дала дослідникам дивовижні фотографії процесів, що відбуваються в мозку. Спостерігаючи, як крихітні вогники рухаються всередині МРТ-сканера, можна стежити за рухом думок у мозку. Цей прилад можна використати і як детектор брехні та для діагностики низки психічних захворювань [62].

Мозок складається з двох майже ідентичних половин, або півкуль – лівої і правої. Однак вони не є копіями одна одної і виконують різні функції. Ліва півкуля більше сприяє аналітичній і логічній діяльності. У ній формуються й мовні навички, тоді як права – більше відповідальна за артистичні здібності людини. Ліва півкуля переважно домінує й приймає остаточні рішення. Команди йдуть з лівої півкулі в праву через мозолисте тіло. Якщо цей зв'язок розірвати (розрізати мозолисте тіло), то права півкуля може мати особисту думку, що іноді суперечить бажанням домінантної лівої півкулі.

Виявляється, що всередині одного черепа можуть існувати дві волі, що іноді змагаються за контроль над тілом.

Лікар Р. Сперрі [62] лікував епілептиків, які інколи переживали сильні судомні напади, зумовлені розладом зворотного зв'язку між двома півкулями. Він розрізав мозолисте тіло, яке

з'єднує дві півкулі мозку, щоб вони більше не спілкувалися між собою. Після цього зворотний зв'язок зникав і напади припинялися. У здоровому організмі ліва і права півкулі головного мозку працюють злагоджено.

Тепер мозок є предметом інтенсивних досліджень у наукових установах усього світу. Науковцям уже вдалося за допомогою найновіших сенсорів прочитати в мозку пацієнтів окремі слова й думки. Це може дати змогу спілкуватися з жертвами інсультів і нещасних випадків, які не можуть висловити свої думки. Телепатія може докорінно змінити взаємодію з керованими комп'ютерами і зовнішнім світом [62].

Це означає, що силою думки можна телефонувати, розмовляти, керувати автомобілем, створювати мистецькі роботи.

Діяльність мозку – це електричні сигнали. Коли електрон прискорюється, він створює електромагнітне випромінювання. Те саме стосується електронів, що переміщуються всередині мозку, – вони імітують радіохвилі. Проте ці сигнали занадто слабкі, щоб їх могли виявити і розшифрувати вчені. Розшифрувати набір радіосигналів можна за допомогою комп'ютерів.

Доктор Джеррі в штаті Міннесота забезпечив хворих-епілептиків ЕКоГ-сенсорами і навчив їх друкувати слова думкою. Перед тим кожному пацієнтові показували літери і просили подумки зосередитися на кожній з них. Комп'ютер записував сигнали, що їх випромінює мозок пацієнта, коли той дивиться на кожну літеру. Коли такий запис (словник) був готовий, то пацієнту достатньо було лише подумати про те чи інше слово, як воно відразу з'являлось на екрані силою думки.

У науковій фантастиці телепати часто спілкуються один з одним, легко долаючи мовні бар'єри, оскільки вважають, що думка універсальна. Однак це вже не фантастика. Ванга спілкувалася з людьми, які розмовляли різними мовами, але чула їхні голоси тільки болгарською мовою [84].

Люди народжуються з певними здібностями, що запрограмовані генами і структурою мозку. Проте ще багато залежить від їхньої діяльності й праці.

Канадський психолог Д. Гебб виявив важливу діяльність нейронних зв'язків у мозку: чим більше людина практикує ті чи інші навички, тим більше посилюються нейтронні зв'язки в мозку і тим легше стає виконувати відповідне завдання.

Мозок – це машина, що сама вчиться оновлювати свої нейронні зв'язки щоразу, коли ми вчимося щось нового. У цьому полягає докорінна відмінність між цифровим комп'ютером і мозком.

Невролог Д. Левітін з'ясував, що для досягнення майстерності світового рівня в будь-якій сфері діяльності потрібно щонайменше 10 000 годин практики. Це стосується композиторів, баскетболістів, гімнастів, шахістів, професійних злочинців та ін.

У січні 2013 р. президент США Б. Обама оголосив, що з федерального бюджету може бути виділено 3 млрд доларів на проєкт BRAIN (Дослідження мозку через розвиток інноваційних нейротехнологій). Ці дослідження допоможуть зрозуміти природу багатьох нині невиліковних хворіб – Альцгеймера, Паркінсона, шизофренії та ін.

У Європі також виділено значні кошти на проєкт “Людський розум”. Науковці за допомогою суперкомп'ютерів моделюють основні функції мозку різних тварин і людини. Планують створити комп'ютерні моделі мозку, скласти карту нейронних зв'язків живого мозку й розшифрувати гени, що відповідають за роботу мозку. Геном людини складається приблизно з 23 000 генів, що визначають формування мозку.

Учені вважають, що багато психічних хворіб спричинено не руйнуванням нейронів, а порушенням зв'язків між ними. Патологія мислення – це порушення психіки людини внаслідок захворювання мозку. Різні психічні розлади виникають через по-

шкодження окремих частин мозку [41]. Дослідники планують створити докладну схему будови мозку [62]. Справджуються слова видатного українського вченого академіка В. Вернадського, який писав, що у ХХ ст. почався вибух наукової думки. Інтенсивність наукового вибуху у ХХІ ст. посилюється.

Дослідження діяльності мозку людини за допомогою приладів ґрунтуються на найновіших фундаментальних досягненнях фізики. Існує наука парапсихологія, яка вивчає незвичайні здібності людей, які силою думки і волі впливають на інших і передбачають події [42, 60]. У недалекому майбутньому розвиток науки дасть змогу розшифрувати такі поки що невідомі психологічні явища, як телепатія, ясновидіння, психокінез, гіпноз, сновидіння та ін.

2.1. Телепатія

Телепатія – це психологічне явище безпосереднього передавання на відстані без використання будь-якого пристрою думок, почуттів однієї людини іншій. В основі телепатії є здібності людини, природа яких наразі не пізнана наукою. У світі існують люди, які мають таку незвичайну здібність. Серед них найбільш відомі Вольф Мессінг, Нінель Кулагіна, Джона Давіташвілі (Джунна), Піфілія Вангелія (Ванга), Дід Петро (Петро Утвенко), Анатолій Кашпіровський та ін.

В. Мессінг народився 1899 р. у містечку Гора-Калеварія поблизу Варшави в бідній єврейській віруючій сім'ї. У житті Вольфа склалося так, що він пішов з дому без засобів існування. Їхав поїздом до Берліна без квитка й лежав під лавкою. Уночі контролер розбудив його і попросив пред'явити проїзний квиток. В. Мессінг дуже злякався і подав йому якийсь кусок газети, що валявся під лавкою. Контролер довго розглядав цей "квиток" і

дивився на Вольфа, а потім закомпостував “квиток” і сказав, що Вольф має право, як інші пасажири з квитком, їхати на ліпшому місці. Тоді В. Мессінг відчув, що має здібність гіпнотизувати людей і передбачати події [89].

Він виступав у залах зі своїми психологічними дослідями, на яких було сотні людей. Про незвичайні здібності В. Мессінга писали польські й німецькі газети.

Одного разу його запросили в старовинний замок графів Чарторійських: там зникла коштовна діамантова брошка вартістю понад 800 000 злотих, яка переходила з покоління в покоління. Ніяких підозр проти людей, які жили в замку, не було. В. Мессінг поговорив з кожною людиною замку окремо і переконався, що вони брошки не брали. Однак там ще був недоумкуватий 11-річний син одного слуги. Він поговорив з хлопчиком і з'ясував, що це він узяв брошку. В. Мессінг, залишивши свій золотий годинник на столі, спостерігав за ним з сусідньої кімнати. Хлопчик узяв годинник і кинув у рот опудала великого ведмедя. В. Мессінг запросив графа і велів розпороти опудало, з якого посипалися позолочені ложки, діамантова брошка та багато інших яскравих предметів [89]. Після цього його неодноразово запрошували відшукувати багато інших речей.

В одного крамаря хтось украв усі його заощадження – близько 5 000 доларів. Поліція викрадача не знайшла. З крамарем жили ще брат і його дочка. В. Мессінг легко з'ясував, що гроші вкрав брат, він порадив йому покласти гроші на попереднє місце та пообіцяв мовчати.

У Польщу приїхав один багатий американець і просив руки красивої 16-річної дівчини. Батькам дівчини він не сподобався, і вони звернулися до В. Мессінга. Екстрасенс порадив їм запросити американця на його психологічні сеанси. Під час сеансів американець поводився зухвало. В. Мессінг попросив його покинути зал, а на виході поліція його обшукала і в кишенях зна-

йшла багато заготовлених паспортів, порнографічних фотографій. Виявилося, що американець був членом шайки, яка постачала молодих красивих дівчат у публічні будинки Аргентини.

Ще 1937 р. В. Мессінг під час виступу в одному з театрів Варшави в присутності тисячі людей сказав, що Гітлер “зломить” собі шию на Сході. Першого вересня 1939 р. німці ввійшли в Польщу. Гітлер оцінив голову В. Мессінга в 200 000 марок. Екстрасенс одного разу пізно ввечері вийшов на вулицю. Його зупинив німецький офіцер, довго дивився на нього, витягнув з кишені фотографію, а потім схопив В. Мессінга за волосся і сильно вдарив в обличчя й відправив у тюрму.

В. Мессінг застосував свої здібності й змусив думкою начальника тюрми і всю охорону зайти в камеру, а потім сам вийшов, замкнувши їх. Згодом В. Мессінгу допомогли виїхати з окупованої Польщі в Радянський Союз. Уночі його на рибальському човні доправили через Західний Буг до кордону СРСР. Першу ніч він провів у синагозі, а на другий день зайшов у міськвиконком, у відділ культури і мистецтва м. Бреста, показав свої здібності й попросив узяти його в бригаду артистів. Його відправили в Мінськ, а звідти в Москву, у ЦК ВКП(б) до Й. Сталіна.

Й. Сталін перевірів здібності екстрасенса: дав йому завдання одержати в Держбанку 100 000 рублів. В. Мессінг підійшов до каси, дав касиру чистий папір зі шкільного зошита з написом 100 000 рублів. Старий касир довго збирав гроші, а потім поклав їх у велику сумку. Продемонструвавши свої незвичайні здібності охороні Сталіна, В. Мессінг підійшов до каси, зняв гіпноз з касира (той одержав інфаркт) і повернув гроші. Потім Й. Сталін запитав В. Мессінга, чи може він вийти з його кабінету без перепустки. В. Мессінг відповів ствердно. Тоді Й. Сталін зателефонував коменданту і наказав без перепустки нікого не випускати. В. Мессінг вийшов і кожну охорону піддавав гіпнозу, ніби він високий начальник і йому не потрібна перепустка.

Згодом екстрасенса відправили в Новосибірськ, де він виступав з психологічними сеансами перед працівниками оборонних заводів і в лікарнях перед пораненими бійцями. Його сеанси викликали великий інтерес... Є дуже багато захопливих відгуків про це. Свої заощадження В. Мессінг віддав на оборону Радянського Союзу. На одному з сеансів він зустрів молоду жінку, яка стала йому дружиною. Вона померла в 1960 р. Про день і годину її смерті В. Мессінг знав [89].

Під час гастролей у Москві він звернувся в Інститут філософії АН СРСР з проханням з'ясувати природу його здібностей.

Парапсихологічні сеанси В. Мессінга потребували від нього великого нервового збудження. Наука з'ясувала, що думка – це наслідок тонкої і дуже складної нервової діяльності мозку людини. Вона може виявитися у вигляді руху, жесту, слова. Коли людина думає, мозкові клітини (нейрони) передають імпульси по всьому тілу, і вони нерозривно пов'язані з відповідними рухами.

М'язи людини роблять рух унаслідок нервових імпульсів, що виникають у мозку і передаються в інші органи людини. Передавання цих імпульсів супроводжується виникненням біоелектричних потенціалів. За допомогою електронних пристроїв ці потенціали можна виявити. М'язові реакції, які супроводжують думку, дуже слабо виражені. Явище телепатії – це вроджені здібності людини, проте вони збільшуються внаслідок спеціального тренування.

Ще в 30-ті роки в Польщі до В. Мессінга як до людини, яка вміє читати думки, прийшла одна молода жінка, показала фотографію свого брата і сказала, що два роки тому брат поїхав в Америку і відтоді про нього нема жодної вісточки. Вона хотіла знати, чи брат живий. В. Мессінг подивився на фотографію й побачив, що той саме пише листа сестрі, і порахував, що на 13-й день вона його отримає. Про це він сказав відвідувачці. Жінка

поділилася новиною зі всіма знайомими, і ця новина дійшла до журналістів, які написали про це в багатьох газетах. На 13-й день зібралися кореспонденти всіх польських газет. Лист від її брата з Філадельфії привезли ввечері поїздом. Це була сенсація... Про неї писали всі польські газети.

Десятки тисяч людей, які приходили до В. Мессінга на психологічні сеанси, були свідками того, що він виконував усі задумані глядачами завдання повністю. Це свідчить про існування телепатичного зв'язку.

До речі, на початку 60-х років В. Мессінг до Львова приїжджав. Він виступав у кінозалі товариства "Знання" на вул. Академічній (тепер пр. Т. Шевченка).

Низка цікавих телепатичних дослідів була також проведена з тваринами в зоопсихологічній лабораторії знаменитого дресирувальника В. Дурова в 20-х роках ХХ ст. Кількість дослідів перевищила 10 000. У цих дослідах брали участь п'ять професорів і академік В. Бехтерев. Один з дослідів був таким. В. Дуров і В. Бехтерев перебували в одній кімнаті, а собака (його кличка Марс) – через дві кімнати в третій. В. Бехтерев передав В. Дурову завдання, щоби Марс прогавкав 14 разів. На це В. Дуров відповів, що Марс уміє рахувати лише до сім. Тоді В. Бехтерев розділив це завдання на два – $7 + 7$.

В. Дуров думкою передав завдання Марсу, який прогавкав спочатку сім разів і ліг на підлогу, а потім піднявся і прогавкав ще сім разів.

Питання про передавання людиною думок на відстані без спеціальних пристроїв є одним з найскладніших у науці. Це своєрідний біологічний радіозв'язок [48]. На думку вчених, це пов'язано з електромагнітними хвилями, які випромінює мозок у момент мислення.

Б. Кажинський [48] навів приклад того, як серед ночі почув дотик срібної ложечки до тонкої стінки склянки. Прокинув-

шись, він подумав, що кіт зачепив його склянку на письмовому столі. Увімкнув світло і побачив, що на столі склянки нема. На другий день після роботи він пішов до свого друга, який хворів, і з'ясував, що мати тоді давала йому пити ліки з ложечки, проте хворий уже не сприймав – помер. Мати поставила склянку з ложечкою і ліками на стіл.

Людина може відчувати біль близької людини на відстані. Наприклад, 18 липня 1918 р. Є. Варламова відчула сильний біль у ділянці лівої груді, що тривав декілька днів. Звернулася для обстеження до лікарів, та вони хвороби не виявили. Минув час, і вона одержала листа від своєї заміжньої доньки, яка проживала в іншому місті. У листі донька повідомила, що 18 липня 1918 р. вона перенесла дуже болючу операцію лівої груді.

Професор В. Аркадьєв з'ясував, що в нервовій системі людини існує різниця електричних потенціалів порядку тисячних часток вольта і менше. Він уважав, що цього достатньо, щоб визнати наявність електромагнітного випромінювання нервовою системою людини.

Відкриття магнітних і електромагнітних властивостей нуклеїнової кислоти в клітинах нервової системи (і в хромосомах) людини треба розглядати як початок нового напрямку наукових досліджень [48].

Наголосимо, що телепатичні властивості якоюсь мірою властиві майже кожній людині. Говорять, що мати відчуває все, що відчуває її новонароджена дитина [1]. Існує біологічний радіозв'язок [48]. Іноді людина може мати уявлення про думки іншої людини, спостерігаючи, як змінюється вираз її обличчя, колір шкіри і поза. У цьому разі словесного вираження думок вона не чує, проте може одержати деяке уявлення про емоції іншої людини, а відтак, зробити висновок зміст її думок [92].

Знав про день свого відходу у вічність український філософ-мандрівник Григорій Сковорода. Хоча він почувався добре,

та якось оголосив про свою кончину. Сам викопав собі могилу, прийшов до хати, одягнув чисту білизну, положив свої твори під голову, ліг і помер [32].

2.2. Ясновидіння

Ясновидіння – здатність екстрасенсів передбачати, розпізнавати явища природи, недоступні для сприйняття звичайній людині. Від телепатії воно відрізняється тим, що в цьому процесі бере участь тільки одна людина.

Інтерес до парапсихологічних явищ виник давно. У багатьох країнах світу в різні часи були люди з незвичайними здібностями, які могли передбачати майбутнє, бачити минуле і сучасне. Парапсихологічні явища належать до особливого виду біоенергоінформаційних явищ, які не вкладаються в рамки традиційної фізичної науки. Вони спонукають визнати реальне існування раніше невідомих закономірностей і фізичних полів, субстанцій, енергій, що ґрунтуються на тісному взаємовідношенні між природою, подіями і свідомістю людини.

Такі факти відомі впродовж багатьох століть, тому вони заступують на те, щоб їх серйозно вивчали і піддавали експериментальному й теоретичному аналізу.

Пси-явища простежуються в реальному житті, зачіпають інтереси різних наукових дисциплін і галузей знань, проникають, по суті, у всі галузі науки, техніки, культури й економіки [89].

До відомих у світі екстрасенсів, як уже зазначено, належать Піфілія Вангелія (Ванга), В. Мессінг, Нінель Курагіна, Дід Петро (Утвенко) та багато інших.

Ванга була здатна бачити події, які відбувалися колись у давнину, відбуваються тепер і відбуватимуться в майбутньому.

Племінниця Вангелії Красіміра Стоянова описала життя Ванги, її надприродну силу передбачати події, бачити долі людей і лікувати. Ванга передбачала, що наука в недалекому майбутньому зможе розгадати багато таємниць природи. Вона говорила, що наближається час, коли наука зробить великі відкриття в сфері нематеріального. Вчені зможуть прочитати інформацію про завтрашній день нашої планети і ближнього космосу [84].

До неї приходили люди з болгарських міст і сіл, а також з інших країн світу. Вони йшли і ставали в довгу чергу. Волею долі (сліпій жінці) дано бачити і чути минуле й майбутнє окремої людини, сім'ї, міста, держави...

Доктор Г. Лозанов, директор Інституту сугістології, записав на магнітофонну стрічку понад 7 000 сеансів Ванги і зняв про неї фільм. Він говорив, що у 80 % її передбачення справдилися. Ванга не завжди розшифровувала все, про що говорила.

На запитання, як вона бачить минуле і майбутнє людини, говорила, що бачить життя людини, ніби відзняте на плівці; читає думки людей, причому відстань не має значення; чує голос болгарською мовою. Однак відвернути нещастя людей не може. На думку Ванги, її дар запрограмований вищими силами, вона чує їхній голос. Говорила, що в космосі є досконаліший, ніж на Землі голос, він вічний і безконечний. Ванга була глибоко релігійною людиною. Вона говорила, що в своїх діях ніхто не вільний, усе визначено.

До Ванги приходило багато відомих людей, серед них – Святослав Реріх. Він був у Болгарії проїздом, їхав з Індії в Амстердам. Вона говорила, що бачить його робочий кабінет, велику керамічну вазу, у якій росте біла лілія як символ небесної краси. С. Реріх признався, що все так, а про цю лілію ніколи нікому не говорив.

У 1944 р. до Ванги прийшов селянин із с. Кромідово Санданського району, коли дізнався, що його син убитий німцями і

похований недалеко від с. Нового в Македонії. Ванга точно описала місце захоронення. Коли він розкопав могилу, то в кишені куртки знайшов документи свого сина.

До Ванги 1979 р. приїхав відомий радянський артист В'ячеслав Тихонов. Вона сердито запитала його, чому він не виконав прохання свого друга Юрія Гагаріна. Перед останнім польотом той прийшов до В. Тихонова й попросив купити будильник і поставити собі на стіл на пам'ять про нього.

Ванга за рік передбачила Другу світову війну. Вона бачила вершника, який випромінював світло. Вершник говорив, що в цій війні загине дуже багато людей. До Ванги прийшла жінка, щоб дізнатися про свого чоловіка, від якого не було повідомлень. Ясновидиця сказала їй, щоб не плакала, а приготувала вечерю, бо вночі чоловік прийде. Так і сталось, її чоловік утік з полону і вночі прийшов додому.

Вангу запитували, чи існують у космічному просторі інші цивілізації. Вона стверджувала, що існують, і вони налагодять контакт з нашою цивілізацією.

Одного разу Ванга в колі рідних сказала: "Я присутня в усіх гарячих точках планети, бачу військові зіткнення, є свідком страшних кровопролитів, передбачаю природні катаклізми і біди. Ви вночі спите, а я перегортаю сторінки людського буття і переживаю трагедії багатьох і багатьох людей" [84, с. 22].

Наголосимо, що Ванга в дитинстві мала велике потрясіння. Під час сильної бурі вітер підняв її, 12-річну дівчину, високо в повітря і відніс далеко. Після падіння вона зазнала травми. Її очі засипав пісок. Невдовзі вона осліпла. Жила в бідності, голодувала.

Ванга нікому не дозволяла мститися, оскільки **лихі вчинки, у тому числі помста ніколи не залишаються безкарними**. Покарання завжди буває дуже жорстоке, воно впаде якщо не на самого винуватця, то на його потомків.

Ванга також лікувала майже всі хвороби травами. Вона говорила, що колись учені знайдуть ліки проти раку. Ці ліки повинні мати багато заліза. Лікувальні трави діють, якщо людина обливається їхніми настоями, оскільки активні речовини добре всмоктуються через шкіру.

Ясновидиця радила різним людям у разі одного й того ж захворювання різні трави. Наприклад, хворому на лейкемію вона радила пити сік з коренів мальви, а дитині з тією ж хворобою – з квітів мальви. Хворому на цероз печінки вона пропонувала пити молоко, розмішане з борошном.

Ванга говорила, що ранкова роса добре впливає на здоров'я людей, оскільки вранці рослини виділяють багато цілющих речовин. Вона радила добре обтиратися рососою для профілактики. Юнакові, в якого боліли нирки, сказала пити чай із гарбузового насіння. У передінфарктних станах радила пити чотири дні підряд уранці натще чай із терену. Вона говорила, що не можна їсти дуже гарячу страву; нирки хворіють частіше після простуди; не можна переїдати, бо продукти тепер містять усякі хімічні добавки. Крім того, переїдання шкідливе для всіх людських органів. Дуже корисний житній хліб, потрібно зменшити вміст жирів у їжі й частку м'ясних страв, лягати спати о 22 год і вставати вранці о 5–6 год. Саме в ці години тіло і мозок найліпше відпочивають [84].

Ясновидцем був і В. Мессінг. Він передбачив Другу світову війну, поразку Гітлера на Сході та інші події. Даром передбачення володіли і володіють також інші люди. В історії описані такі передбачення – пророцтва.

Наприкінці XVIII ст. до паризької ясновидиці прийшли три молоді офіцери-артилеристи. Двом вона говорила різні буденні речі, а перед третім впала на коліна і сказала, що перед нею стоїть майбутній імператор Франції. Це був Наполеон Бонапарт. Усі три офіцери розсміялися. Коли Наполеон став імператором,

велів розшукати цю жінку і привести до нього. Вона знову передбачила його майбутнє – смерть у вигнанні на острові в океані. Усе так і сталося. Після поразки Наполеона у війні з Росією 1812 р. його вивезли з прислугою на маленький острів у Тихому океані.

У Петербурзі до ясновидиці зайшло декілька молодих людей, серед яких був О. Пушкін. Вона сказала О. Пушкіну, що той помре у віці 37 років від білого коня або білого чоловіка (блондина). О. Пушкін сміявся, але так і сталося. Він загинув у 37-річному віці від кулі Дантеса, який був білявим від народження. Про це написано в книзі В. Вересаєва “Пушкін и жизнь”.

Після поразки Наполеона 1812 р. декілька російських офіцерів, будучи в Парижі, зайшли до ворожки мадам Ленорман. Одному з них Сергію Муравйову-Апостолу вона сказала, що його повісять. На це той усміхнувся і відповів, що він росіянин, аристократичного роду, і в Росії нема смертної кари. Минуло 14 років і його та ще чотирьох інших декабристів після невдалого повстання проти царського самодержавства в Росії повісили [32].

Цар Василь III насильно відправив у монастир свою дружину Соломонію і хотів собі взяти іншу жінку – Олену Глинську. Він попросив благословення на новий шлюб патріархів Константинопольського, Олександрійського і Єрусалимського. Проте вони всі царю відмовили. Патріарх Єрусалимський пояснив царю причину відмови. Він сказав, якщо вступиш у заборонений шлюб, то матимеш сина, який здивує світ своєю жорстокістю. Справді, його син Іван Грозний був дуже жорстокою людиною. Він чинив криваві розправи і масові репресії проти своїх політичних противників, унаслідок яких загинули десятки тисяч людей. У 1582 р. він убив свого сина Івана.

В останній рік свого життя цар Іван Грозний велів привезти в Москву з Архангельська 12 жінок-ворожок. Він наказав за-

мкнути їх у кімнаті. Довірена людина кожен день заходила до них і доповідала царю про те, що ті говорять. Вони повідомили, що цар помре 18 березня. Того ж дня цар почувався добре і велів уранці всіх чарівниць спалити. На те вони відповіли, що день ще не закінчився. За обідом Іван Грозний почувався добре і навіть співав, а потім сів грати в шахи, несподівано похитнувся і помер.

Узимку 1945 р. відома віщунка Джейн Діксон сказала, що в наступних виборах Вінстон Черчіль програє, але той не повірив. Через півроку відбулися вибори, В. Черчіль програв [32].

До порад ясновидців зверталось й багато інших державних діячів. У Нідерландах 1953 р. створено Інститут парапсихології, який співпрацював з міністерством освіти і поліцією.

З'ясовано, що ясновидінням і телепатією володіють лише окремі люди. Цей феномен людського мозку ще не вивчено.

Даром передбачення володів Дід Петро (Утвенко). Він говорив, що США з 2005 р. підстерігають великі небезпеки. У серпні 2005 р. там лютував ураган Катрін, збитки від його руйнування сягали десятків мільярдів доларів [59].

2.3. Гіпноз

Гіпноз – це особливий стан людини, відомий з глибокої давнини. Наприкінці XIX–на початку XX ст. роботами І. Павлова і його учнів з'ясовано, що в основі гіпнозу є процес гальмування кори півкуль головного мозку. Це гальмування має поверхневий характер. Між загальмованими ділянками мозку містяться активні центри, які забезпечують контакт людини з гіпно-тизером.

Гальмування ділянок мозку під час гіпнозу подібне до гальмування мозку під час звичайного фізіологічного сну. Гіпнозу досягають завдяки ритмічним монотонним впливом на органи

слуху (тиха заспокійлива музика, монотонна мова), які заспокоюють людей і створюють умови бажання заснути. У цьому разі зростає відчуття, що важко розплющувати очі, настає заспокоєння і сон.

Своєрідно впливає на психіку людей музика. Законодавці рок-музики артисти ансамблю “Бітлз” (Велика Британія) навчилися за допомогою музики і ритму легко й швидко впливати на психіку людей, доводити їх до шокowego стану, підкоряти своїй волі.

Демонстрація мод – це теж своєрідне гіпнотичне навіювання. Людей запевняють, що в цьому сезоні треба одягатися саме так, а не інакше. І в черговому “модному” одязі вже ходить багато людей – ті, кому він до лиця, і ті, кому він зовсім недоречний [1]. Тепер частина молоді носить порвані джинси і хизується тим, що нібито модно одягається. Очевидно, це брак освіти й культури виховання.

Як уже зазначено, В. Мессінг проводив парапсихологічні сеанси з гіпнозу і телепатії. Він просив глядачів у залі дотримуватися тиші й виконувати його волю. Спочатку продемонстрував сеанс гіпнозу, а потім – телепатії. Для створення гіпнозу В. Мессінг говорив тихо, монотонно, приблизно так: ви прийшли з роботи втомлені, лягли на диван, розслабилися, відчуваєте спокій, очі щораз частіше заплющуються, дуже хочеться спати і настав сон.

Для того щоб спостерігати, як його слова впливають на людей, я часто повторював, що не втомлений і не хочу спати. Через декілька хвилин гіпнозу В. Мессінга вплинув на весь зал, за винятком трьох присутніх. Потім він бадьорим голосом вивів людей зі сну.

Наголосимо, що гальмування окремих ділянок головного мозку може відбуватися з різних причин природного і штучного характеру. У цьому випадку сон може й не настати.

Наприклад, під впливом сильного страху, що виник раптово, людина втрачає дар мови.

Гіпноз з давніх часів застосовували для лікування хворих. Відомий вислів “не заговорюй мені зуби”. Колись, особливо в селах, не було лікарів. Коли сильно боліли зуби, люди просили допомоги в знахарки. Знахарка шептала якісь слова, робила якісь рухи руками, і зуб переставав боліти, точніше, людина не відчувала болю. Це одна з форм гіпнозу.

В. Мессінг робив це багато разів. У цьому разі він дивився в очі хворого і уявляв думкою свої здорові зуби. Аналогічним способом він припиняв головний біль хворого, проте не виліковував хвороби. Біль – це сигнал того, що в організмі щось порушене.

Колись знахарі не знали медицини. А знання й уміння – то різні речі. Для вміння іноді не потрібні знання. Ковалі здавна загартовували сталь, кували шаблі, нічого не знаючи про те, що внаслідок гартування відбувається перетворення кристалічної структури сталі.

Відомо, що якісь біоструми є майже в усіх людей. Наприклад, якщо дивитися пильно в потилицю людині, то вона повертає голову.

В одного польського графа почалося дивне захворювання. Йому здавалося, що в голові голуби звили гніздо. Це одна з форм божевілля, нав'язлива ідея. Він не хотів звертатися до лікаря, бо думав, що той розріже йому голову навпіл. Тоді його рідні звернулися до В. Мессінга. Екстрасенс не став переконувати графа, що в його голові голуби не могли зробити гніздо. Він приніс на тринозі якийсь пристрій, ніби телескоп, і сказав графу, що справді в його голові є гніздо голубів. На другий день сказав йому, що вже з'явилися молоді голуби. Потім зав'язав графу очі, вивів його в сад, домовившись попередньо з родиною тримати в руках голубів. За командою випустили одного

голуба, і В. Мессінг його вбив з пістолета. Так повторювалося ще два рази. Потім він дозволив графу зняти з очей пов'язку і розплющити очі. Ці вбиті голуби граф сам закопав біля старого дуба в саду. Так В. Мессінг вилікував графа від нав'язливої ідеї. Це – гіпноз.

Він виліковував й алкоголіків, викликаючи у хворих огиду до спиртного. Потім і сам місяцями не міг навіть нюхати спиртне.

В. Мессінг не раз говорив, що гіпноз – сфера на диво мало вивчена. Її вивчення може відкрити незвичайні можливості в медицині й інших галузях науки.

Гіпнопедія – новий метод навчання, точніше – запам'ятовування у сні слів іноземної мови за допомогою своєрідної форми гіпнозу. Суть його полягає в тому, що в період сну тихим голосом магнітофон шепче один, другий, ... раз слова. Людина спить і не бачить снів, проте вранці виявляється, що знає всі слова, які почула вночі. Гіпноз охоплює психологічні та фізіологічні чинники [93].

Проте наголосимо, що гіпноз – це дуже небезпечна зброя, якщо його використовують нечесні люди. Його треба застосовувати розумно, в ім'я добра, а не зла.

2.4. Психокінез

Психокінез – це система психологічних впливів феномена на природні об'єкти без прямого втручання. Він відрізняється від уже описаних процесів тим, що екстрасенс впливає на фізичний об'єкт, думаючи про нього. На цьому ґрунтується психотерапія – лікування хворих, тобто усунення хворобливих відхилень і зміна ставлення хворого до себе, свого стану здоров'я, до навколишнього середовища і людей.

Можливість впливати на психічний стан людини була відома з давніх-давен. Формування наукового підходу до психотерапії почалося в 40-х роках XIX ст. Англійський лікар Дж. Бреда вважав, що психічний вплив пов'язаний з функціональними особливостями нервової системи людини. Цим методом добре володіє відомий в Україні лікар-психолог А. Кашпіровський [65].

А. Кашпіровський закінчив Вінницький медичний інститут, працював психіатром і постійно шукав нові форми й методи лікування хворих, багато читав, експериментував, подорожував, виступав з лекціями, психологічними сеансами в аудиторіях, на стадіонах і по телебаченню.

Він вважає, що психотерапевт повинен бути не тільки морально міцним, а й фізично здоровим, витривалим, оскільки сеанси потребують багато сили й енергії. Сам А. Кашпіровський активно займається спортом, важкою атлетикою. На його думку, лікуванням людей повинні займатися лікарі-спеціалісти, які мають відповідну освіту, навички і здібності.

А. Кашпіровський – людина, яка відрізняється підвищеною чутливістю до біополів інших людей і вміє впливати на них. Його чудодійний вплив на лікування людей полягає в тому, що організм – універсальна система, яка може самостійно позбутися недуг, які утворилися внаслідок різних порушень і зловживань через бездумне ставлення людини до себе.

Дуже важливо не заважати організму в саморегулюванні, у відновленні біохімічних процесів ендокринної системи, набуття імунітету. Екстрасенс А. Кашпіровський допомагає включитися в роботу всьому організму, мобілізувати його на боротьбу з різними хворобами.

Сучасна людина надто довіряє медикаментозному лікуванню. Вона не вміє залучати до боротьби, навіть з незначними недугами, власний організм. У самій природі людини закладе-

на багата фармацевтика, здатна самостійно подолати багато вогнищ внутрішніх хворіб. Потрібно тільки розбудити джерело сил саморегулювання.

Це вдається А. Кашпіровському під час сеансів за допомогою слів, жестів, міміки, погляду, інтуїції. Так він розкриває свої секрети. Проте головний його помічник – віра у зцілення самих хворих. Віра – це найбільша сила, яка допомагає долати великі перешкоди. Віра, впевненість у досягненні якоїсь мети – це непоборна чудодійна сила. Без віри нема стимулу боротися з хворобами, перешкодами, нема успіху.

Для сеансів А. Кашпіровського характерна оригінальність, нешаблонність. Кожний сеанс – це імпровізація, творчість. Нерідко звучить музика, відбувається якийсь спортивний виступ та ін.

У цей процес мимоволі включаються всі присутні, підпорядковуються його волі. Вплив екстрасенса поширюється не тільки на свідомість, а й на підсвідомість пацієнтів. На тих, які не вірять і прийшли на сеанс із цікавості, його вплив не поширюється.

На сеансах відбуваються невидимі процеси на різних рівнях: фізіологічному, емоційному, інтелектуальному. Можливо, у цей час відбувається саморегулювання організму, відкриваються “дверцята внутрішньої аптеки”, включаються в роботу найскладніші механізми ендокринної системи, виробляються і діють необхідні ліки проти явних і прихованих недуг.

Тихотерапевтичне лікування А. Кашпіровського належить до нетрадиційних. Прийоми, які він використовує у практиці, були відомі давно, з того часу, як існує людство. Є легенди, розповіді й письмові згадки про чаклунів, чарівників, пророків. На жаль, їхні знання і досвід мало збереглися.

Звичайно, дар екстрасенсів природний, як кажуть, – від Бога.

За словами А. Кашпіровського, нема нічого кращого, глибшого, розумнішого, мужнішого і досконалішого, ніж Христос.

Професор А. Меделяновський вважає, що будь-яка хвороба – це зміна енергетичного стану організму людини. Тому потрібна “підкачка” енергії хворому.

Унаслідок психотерапевтичних сеансів А. Кашпіровського тисячі людей позбулися різних хворіб: псоріазу, цукрового діабету, остеохондрозу, коліту, артриту, інфаркту міокарда, ожиріння та ін. У цьому разі не тільки зцілилися їхні організми, а й очистились душі. Відбувся підсвідомий пошук і закріплення внутрішніх зв'язків організмів на глибокому рівні.

Якось до А. Кашпіровського, який щось писав, підійшла одна дуже повна жінка й почала говорити, що хоче схуднути, а він довго мовчав. Потім глянув на неї і в грубій формі відповів, що менше треба жерти. Вона пішла ображена, однак невдовзі відчула, що в неї почав пропадати апетит... Вона схудла на 80 кг і набула нормального вигляду.

До А. Кашпіровського приїхала 20-літня актриса з Берліна Шарон Браунер. У неї випало волосся, вії, брови. Її дядько, відомий кінопродюсер, возив її до відомих професорів США, Австрії, Франції, Ізраїлю, Китаю, де були сучасні лабораторії, та нічого не допомогло. Вона носила перуку. У А. Кашпіровського вона побувала на двох сеансах. Екстрасенс звертався до неї, щось говорив, робив якісь особливі акценти. Через десять днів з Берліна йому повідомили, що у Ш. Браунер почало рости волосся.

У доповідній записці віце-президенту АМН СРСР Фролову А. Кашпіровський писав, що традиційно слово вважають головним чинником впливу на людину. Проте лікувальний вплив мають також жест, погляд і навіть мовчання. Цим можна дати установку на видужання. Важливе значення має і зворотний зв'язок.

Здатність організму до саморегулювання вивчена найменше, однак це найважливіша проблема психотерапії. Біологічне саморегулювання – це генетично закодовані складні внутрішні процеси, які є в основі росту, розвитку, життєдіяльності й захисних функцій організму людей, а також тварин і рослин. Воно відбувається також без участі свідомості, наприклад, під наркозом.

Рефлекторне саморегулювання реагує на сприймання сигналів зовнішнього середовища через органи чуття. Діяльність організму може змінитися від різкого стуку і навіть запаху.

Властивість організму змінювати біологічне саморегулювання за допомогою органів чуття є в основі навіювання, гіпнозу й інших способів впливу, у тому числі екстрасенсорного. Навіювання (сугестія, вплив на психіку, гіпноз) – це специфічний психологічний вплив на особу з метою зумовити через органи чуття зміну біологічного саморегулювання в бажаному напрямі.

Сама людина зі своєю складною фармацевтичною системою, яка здатна виробляти внутрішні ліки, захисні системи, – ось що є в основі зцілення.

А щоб вироблення цих ліків почалось, потрібний сильний авторитетний імпульс, що пробудить саморегулювання. Як зазначив А. Кашпіровський, вади моралі лікувати складно. Їхні корені дуже глибокі – закладені в генах і тягнуться в попередні покоління. **Потрібно лікувати не тільки окремих людей, а й усе суспільство.** Від морального здоров'я суспільства залежить здоров'я кожної людини, і навпаки, якщо люди поважатимуть себе, то здобудуть силу волі. Неповага до себе існує в соціальних масштабах. Звідси й масове безвілля. У нас багато людей з надмірною вагою. Це неповага до себе носити стільки зайвих кілограмів і від того хворіти й відчувати незручності. Аналіз психотерапевтичних сеансів і незвичайне мислення А. Кашпіровського засвідчують, що він феномен.

Є й інші феномени. Зокрема, великий науковий інтерес становлять здібності Джуни (Джони Давіташвілі). Вона у 1982–1985 рр. була старшим науковим працівником Інституту радіотехніки й електроніки. Її психоенергетичні здібності вивчали в лабораторії фізичних полів біологічних об'єктів. Біополем пояснюють вплив феноменів на хворих.

Джуна розповідала журналістам, що коли проводить рукою вздовж людського тіла, то її пальці починають приймати різні відчуття: поколювання, тепло, холод. Наприклад, ракова пухлина викликає різке відчуття холоду в руці.

Вона вилікувала пацієнта, у якого була рана, що довго не загоювалася, – водила пальцями вздовж рани, і через 15 хв рана почала гоїтися. Джуна проводила діагностику загального стану організму і кожного органа.

Одному журналісту Джуна подивилася у вічі і сказала, що його праве око слабше від лівого. Цього ніхто зі знайомих і родичів не помічав. Діагноз – вроджений астигматизм, зір правого ока 0,1. Окулісти виявили цю хворобу під мікроскопом.

Джуна успішно лікувала косоокість у малих дітей, лікарі цей недуг не можуть вилікувати.

Згідно з дослідженнями лікарів, наявні феноменальні здібності в Джуни можна схарактеризувати як психоенергетичні. Під час дослідів з'ясовано, що від її рук з'являються оптичне світіння й ультразвукові хвилі.

Відомий артист Аркадій Райкін на старості став інвалідом, ходив на милицях. Він прийшов до Джуни по допомогу. Після 15 сеансів став вільно ходити і знову з'явився на сцені. Актор стверджував, що Джуна не займається гіпнозом, а впливає своїм біополем на біополе хворого. Після публікацій у пресі в серпні 1980 р. про результати чудодійного впливу Джуни на лікування хворіб, які раніше були невиліковні, вона стала знаменитою.

Джуна народилася на Кубані. Вона з дитинства бачила над квітами, деревами ореол світіння, а над людьми – сяйво. Її руки також випромінювали сяйво. Це було видно на фотографії Джуни. Вона закінчила курси масажистів і Народний університет здоров'я. Робила масаж безконтактно, тобто проводила над тілом людини рухи руками, і це добре впливало на стан людини, яку “масажувала”.

Є екстрасенси, які думкою впливають на волю і почуття людини на великій відстані (сугестологія). Цей психічний вплив використовують як терапевтичний метод лікування. Такі сесанси проводив по телебаченню відомий екстрасенс А. Чумак. Думкою, навіюванням він впливав на дітей, які страждали на енурез (нічне нетримання сечі), і виліковував.

Здібності екстрасенса мав А. Ігнатенко ще з дитинства. Він міг думкою впливати на вчителя, і той упродовж усього уроку не міг вимовити жодного слова, або на свого однокласника, який не міг встати з-за парти. Дистанційно впливав і на неживу природу. У разі потреби міг розсіювати дощові хмари і тримати сонячну погоду.

В. Сафронов, дивлячись на фотографію, визначав стан людини та існування – жива чи нежива. У другому випадку називав причину смерті. Проводячи руками вздовж тіла людини, виявляв захворювання того чи іншого органа й характер ураження.

Художниця А. Карабельнікова після землетрусу 1956 р. у Вірменії за картами районів руйнування могла дати детальну інформацію про наявність під завалами людей: хто, де і в якому стані перебуває. Справді, існують неймовірні властивості мозку.

П. Утвенко [59] мав здібності бачити невидимі для звичайних людей процеси в організмі, визначати хвороби, аномалії, впливати думкою. У нього лікувалися члени політбюро КПРС, генерали, прокурори, депутати Верховної Ради. Він мав здатність виймати з тіла металеві предмети. До нього приїхала

квола правнучка. Він побачив у вені дівчинки кусок голки від шприца. Коли медсестра робила дітям дитячого садка щеплення, голка зламався і кусок залишився у вені. Дідусь водив долонею по тілу дівчинки, відчув місце, де був кусок голки, різко надавив і витиснув його. Один робітник зазнав удару по спині старим тросом, і десятки осколків дротиків залишилося в його тілі. П. Утвенко водив руками по його спині, знаходив осколки і витягав.

До нього привели дівчинку, яка одержала травму обох рук і ними не володіла. Лікарі не могли їй допомогти. П. Утвенко водив руками вздовж рук, знайшов відповідні точки, вправив суглоби, і дівчинка стала здоровою. Він вправляв суглоби коліна людей, коли операція була ризикованою, зцілював людей, які втрачали надію на вилікування. Діагноз ставив безпомилково. Не приймав злочинців (їхні очі світяться зеленкуватим світлом).

До П. Утвенка приїжджала з м. Макіївка жінка з сином, якому у вересні настав час іти в школу, а він не міг розмовляти, був німий. Лікарі не могли йому допомогти. Після довгого сеансу хлопчик почав повторювати за дідом Петром короткі слова. Радості матері не було меж, і вона заридала від щастя. Він мав здібності думкою замагнітити спусковий механізм зброї, і та не стріляла, загальмувати роботу рентгенівського апарата та ін.

Півстоліття двері до його старенької хати практично не зачинялися – відвідувачі йшли з багатьох сіл і міст України, знаючи про його чудодійну силу [59]. Його запрошували у США, та він відмовився туди їхати. Мав здатність зчитувати інформаційні потоки, які випромінює людина у вигляді променів.

Існують ворожбити, які за лініями на долонях рук, формою пальців та іншими ознаками “бачать” минуле людини і провіщають її долю в майбутньому. Це – хіромантія (хірологія), яка тісно пов’язана з астрологією [91]. Це вчення відоме з давніх

часів. Воно визначає безпосередній зв'язок між розташуванням і рухом небесних тіл та явищами суспільного життя, долею людей.

Є так звана психотропна зброя, за основу розробки якої взято вплив на людину невидимих інформаційних потоків, навіювання конкретній особі або великій групі людей “правильного рішення”; за її допомогою можна вселити думку про самогубство, загальмувати певні мозкові центри та ін. Мозок екстра-сенсів працює в декілька разів активніше, ніж мозок звичайної людини.

2.5. Сновидіння

Сновидіння – це психічні явища, які виникають інколи під час природного сну. Інтерес до сну зародився в глибокій давнині. Засновниками психологічного підходу до пояснення сновидінь є давньогрецький філософ і учений Аристотель (384–322 рр. до н. е.). Він уважав, що сновидіння є продовженням діяльності людини в стані сну.

Сни бувають важливі (доленосні, творчі) і буденні. У 312 р. н. е. римський імператор Костянтин перед боєм з ворогом, чия армія кількісно вдвічі перевищувала його армію, побачив уві сні янгола, який тримав образ хреста, і сказав: “Під цим знаком переможеш”. Прокинувшись, Костянтин негайно наказав своїм солдатам оздобити щити символом хреста. У бою він здобув перемогу і зміцнив свою владу над Римською імперією. Попередні римські імператори переслідували християнство. Костянтин же підписав закони, завдяки яким християнство стало офіційною релігією однієї з найбільших імперій світу.

У Святому Письмі [81] описано, що фараонові наснився сон, нібито він стоїть на березі р. Нілу, а з води виходять сім гладких

корів, ситих і пасуться в очеретах. За ними виходять сім худих корів. І ті худі корови пожерли перших сім товстих. А потім уві сні фараон побачив сім добрих колосків, що виростили з одного стебла, а за ними – сім інших колосків сухих, тоненьких, спалених сухим вітром, які поглинули сім добрих колосків. Цей сон його дуже занепокоїв, і він наказав жрецям у всьому царстві їх розгадати. Проте ніхто не міг їх пояснити. Витлумачити цей сон зумів Йосип: у Єгипті спочатку буде сім урожайних років, а потім – сім років посухи і голоду. Йосип порадив фараонові починати запасати зерно й інші продукти, щоб підготуватися до років неврожаю. Усе так сталося, і Йосипа оголосили пророком.

У 1865 р. А. Кекуле наснився сон, що зв'язки між атомами вуглецю утворюють ланцюг, закручений у кільце, наче змія, яка кусає власний хвіст. Цей сон допоміг йому відкрити атомну структуру бензолу.

Останніми десятиріччями науковцям вдалося частково розкрити таємницю снів за допомогою МРТ-сканерів.

Мозок – це своєрідна нейтронна мережа, що створює нові з'єднання й траєкторії, коли вчитися щось нового. Результати сканування мозку свідчать, що під час сну активуються ті самі ділянки мозку, що й у разі засвоєння нових знань.

Головне завдання психологічного дослідження сновидіння – пізнати закономірності їхнього утворення і пов'язані з ними подальші процеси. Важливе значення має фізіологія вивчення нервового механізму сну і сновидіння [28, 85].

Розділ 3

НООСФЕРА Й ЕКОЛОГІЯ

До природи треба підступатися
шанобливо й неквапливо, якщо хочеш
чого-небудь від неї домогтися.

(Й. Геме)

Швидкий розвиток науки і техніки, що відбувається в наш час, значно впливає на розвиток промисловості, сільського господарства, транспорту, військової техніки й інших галузей виробництва. З одного боку, це приводить до поліпшення добробуту людей, ліквідації голоду, подолання багатьох раніше невиліковних хворіб і продовження життя на Землі, а з іншого, – до зростання різноманітних шкідливих відходів виробництва та забруднення навколишнього природного середовища.

Забруднення середовища за масштабами поділяють на локальні, регіональні й глобальні, а за характером існування – тимчасові та довготривалі. За походженням є природні й антропогенні забруднення [31].

Природні забруднення виникають унаслідок виверження вулканів, землетрусів, повеней, лісових пожеж, буревіїв, засухи та ін. Якщо природне забруднення навколишнього середовища пов'язане зі стихійним лихом, то антропогенне – з діяльністю людського суспільства.

Зазначимо, що впродовж багатьох тисячоліть збільшення кількості населення відбувалося дуже повільно. За приблизними даними, наприкінці епохи палеоліту (15 тис. р. до н. е.) на нашій планеті проживало майже 3 млн осіб, наприкінці мезоліту (7 тис. р. до н. е.) – 10 млн, а наприкінці неоліту (2 тис. р. до н. е.) – 50 млн. На початку нашої ери населення Землі становило близько 230 млн, наприкінці першого тисячоліття воно зросло до 275 млн, у 1500 – до 450 млн, 1800 – до 906 млн, а в 1900 р. становило 1617 млн [15].

Згідно з даними ООН, населення Землі у 2000 р. уже становило 6–7 млрд осіб.

Небувале збільшення кількості населення зумовлене передусім виробництвом достатньої кількості харчових продуктів, охороною здоров'я та розвитком різноманітних галузей промисловості. Відповідно, це призвело до забруднення поверхні Землі, поверхневих і підземних вод та атмосфери різноманітними шкідливими речовинами виробництва.

Зокрема, застосування в сільському господарстві різних хімікатів, у тому числі отруйних для боротьби зі шкідниками і бур'янами, та внесення в ґрунт неконтрольованих доз мінеральних добрив для підвищення врожайності полів, особливо азотних, призвело до погіршення якості продукції – до нагромадження в овочах і фруктах нітратів. Крім того, частину хімікатів з полів атмосферні опади змивають у річки та інші поверхневі водойми, унаслідок чого в них гине риба й інша фауна. Частина хімікатів потрапляє в підземні води і впливає на якість питної води.

Зростання целюлозної і меблевої промисловості спричинило скорочення площ лісових масивів, що призвело до збільшення паводків і зсувів великих масивів гірських порід.

Швидкими темпами розвивається гірничодобувна промисловість. За даними гірничого статистичного бюро США, за

30 років після Другої світової війни у світі видобуто більше мінеральної сировини, ніж за всю історію існування людства [4].

У великих масштабах видобувають нафту, природний горючий газ (метан), кам'яне вугілля. Унаслідок їхньої переробки, збагачення і спалювання в атмосферу виділяються вуглекислий, чадний і сірчистий гази.

Сірчистий газ утворюється з сірки, що міститься у вуглеводнях. Він під час взаємодії в атмосфері з парами води продукує кислотні дощі, які негативно впливають на розвиток багатьох сільськогосподарських рослин.

Кислотні дощі також зумовлюють зниження кислотності природних вод, що пригнічує розвиток деякої фауни в ріках та озерах.

Видобуток кам'яного вугілля супроводжується нагромадженням у районах шахт відвалів гірських порід – териконів. У породах як вкрапленість і в прожилках наявні сульфіди заліза, переважно пірит, унаслідок окиснення яких утворюється сірчана кислота.

Значної шкоди фауні завдають аварії на нафтових промислах у шельфовій зоні морів та океанів, а також аварії, що їх знають танкери, які перевозять нафтопродукти.

Своєрідні техногенні аномалії утворюються в районах видобутку чорних і кольорових металевих руд. Зокрема, у районах видобутку і збагачення поліметалевих руд відбувається забруднення ґрунтів свинцем, цинком, кадмієм, ртуттю й іншими важкими металами. Рослини, які проростають на таких ґрунтах, мають підвищений вміст таких елементів. З рослинною їжею ці елементи потрапляють в організми тварин і людей. Вони токсичні і з організмів практично не вимиваються. Для підтвердження цього наведемо такий приклад. У 50-х роках ХХ ст. в Інституті геології корисних копалин АН УРСР працював інженер Чаплигін. Він сконструював прилад, за допомогою якого

насичував воду з самородного срібла іонами срібла. Іонізована сріблом вода має лікувальні властивості. Змочені такою водою рани чи інші пошкоджені частини тіла швидко загоюються. Чаплигін пив срібну воду і ніколи не хворів. Проте минули роки і його обличчя стало срібним. Він звертався до професора хімії Александрова з питанням, чи можна вивести важкі метали з організму, на що одержав негативну відповідь. Мені довелося один рік працювати з ним в інституті, і потім я легко впізнавав Чаплигіна серед натовпу людей по срібному обличчю.

Свинець переважно нагромаджується в кістковій системі, а також призводить до хронічного захворювання мозку. Особливо він небезпечний для дітей, бо спричиняє розумову відсталість.

У вигляді сполук тетраетилу або тетраметилу свинець додають у бензин як антидетонатор. Він виділяється в атмосферу разом з вихлопними газами в процесі спалювання бензину. Унаслідок цього трава, рослинність, овочі й фрукти садів і городів, що розміщені близько до шосейних доріг, мають підвищений вміст свинцю. У разі випасання худоби біля шосейних доріг свинець нагромаджується в молоці, яке дуже небезпечне для дітей.

Підприємства кольорової металургії разом з димом виділяють в атмосферу також дуже отруйний кадмій. Він концентрується у сфалериті як ізоморфна домішка до цинку (Zn, Cd)S. Якщо під час металургійної переробки поліметалевих руд не видобувають кадмію, то 1/3 його переходить у шлаки, а 2/3 виділяється з пилом в атмосферу. В процесі супутнього видобутку кадмію в атмосферу виділяється від 25 до 30 % від його вмісту в рудах. Розмір тонкодисперсних частин сполук кадмію становить від часток до 8 мкм.

За даними А. Беуса зі співавт. [4], у процесі переробки поліметалевих руд щорічно в атмосферу надходить близько 930 т кадмію, а внаслідок кадмієвого покриття металевих ви-

робів (станків, лабораторних приладів) – додатково ще 500 т. Кадмій виділяється в атмосферу і під час спалювання кам'яного вугілля на теплових електростанціях. Загальна кількість кадмію, яка щорічно потрапляє в атмосферу, досягає 1 700 т.

У промислових районах і великих населених пунктах забруднення атмосфери призводить до застійних явищ і утворення густого туману, змішаного з димом і кіптявою, – так званого смогу, небезпечного для здоров'я і життя людей [46].

У затоку Мінамото (Японія) хімічний завод викидав відходи з високим вмістом ртуті, яка нагромаджувалася в рибах (майже в 50 000 разів більше порівняно з її вмістом у морській воді). Через споживання цієї риби від отруєння померло 110 людей, а ще сотні стали інвалідами [46].

З огляду на будівництво металургійних і хімічних заводів з високими трубами (400 м і більше) відбувається переміщення шкідливих викидів від промислових районів одних країн на великі відстані до інших.

Велика небезпека отруєння шкідливими речовинами полягає й у тому, що воно має генетичні наслідки.

Швидке збільшення кількості населення великих міст призвело до концентрації в них промислових підприємств, транспорту, а відповідно, викидів в атмосферу шкідливих газів і зростання серцево-судинних, ракових, алергічних, психічних захворювань та інших патологій.

Велику небезпеку для людства становлять аварії на атомних електростанціях, випробування атомної зброї та можливість розв'язання ядерної війни.

Забруднення природного середовища шкідливими речовинами вже набуло глобального характеру і створює небезпеку для здоров'я й життя не тільки сучасних людей, а й майбутніх поколінь [63, 64].

3.1. Вплив автомобільного транспорту на екологічний стан зовнішнього середовища та способи його поліпшення

Автомобільний транспорт – одне з найбільших джерел забруднення атмосфери. У світі експлуатують понад 2,2 млрд автомобілів. В Україні є понад 1 млн вантажних та близько 3 млн легкових автомобілів. Автомобільний транспорт – галузь господарства, яка інтенсивно розвивається. Понад 70 % вантажів і 85 % пасажирів перевозять автомобільним транспортом.

На сучасних автомобілях застосовують переважно чотири-тактні поршневі двигуни внутрішнього згорання (ДВЗ) карбюраторного і дизельного типів, які працюють на бензині й дизпаливі. В основі роботи ДВЗ є термодинамічні процеси перетворення теплоти, яка виділяється під час згорання пального, у механічну роботу, що йде на обертання вала й інших механізмів.

Джерелом забруднення атмосфери є двигуни внутрішнього згорання. Унаслідок згорання пального в ДВЗ в атмосферу потрапляють викиди вуглекислого, чадного і сірчастого газів, оксидів азоту, твердих частинок пилу і сажі, а також свинець [97].

У світі в автомобілях спалюють близько 10 млрд т пального за рік, і в атмосферу виділяється приблизно 22 млрд т CO_2 , 150 млн т SO_2 , 300 млн т CO та 50 млн т оксидів азоту. Ці викиди негативно впливають на здоров'я людей, спричиняють захворювання нервової і серцево-судинної систем, порушують обмін речовин та призводять до онкологічних захворювань.

Для посилення екологічних вимог до шкідливих викидів автотранспорту Європейська екологічна комісія 1992 р. розробила стандарти щодо зменшення викидів вихлопних газів в атмосферу. З'ясовано, що внаслідок несправності бензинових двигунів викиди в атмосферу збільшуються на 15–50 %, а дизельних – на 20–100 %.

На збільшення витрат пального і шкідливих речовин у вихлопних газах бензинових двигунів найсуттєвіше впливає зношеність деталей, нагар на свічках запалювання та ін. Якісний технічний стан автомобілів може зменшити загальний викид газів на 30–40 % [97]. Крім того, збільшення кількості вуглекислого газу в атмосфері призводить до так званого парникового ефекту. Суть його полягає в тому, що сонячне проміння без перешкод проникає крізь шар повітря до земної поверхні, а інфрачервоне теплове випромінювання, що йде від землі вгору, значно затримується. Унаслідок цього підвищується температура навколишнього шару, що сприяє глобальному потеплінню.

Ці негативні впливи можна зменшити, якщо застосовувати в автомобільній галузі альтернативні види палива. До них належать різноманітні види біопалива, електрична енергія, енергія сонячного випромінювання та ін. [51, 98, 99].

Біопаливо – це органічні речовини, які використовують для виробництва енергії. Поширеним видом біопалива є біометанол. Його можна виробляти з будь-яких рослинних відходів (сухе листя, суха трава, хворост), продуктів життєдіяльності тварин, органічного сміття і фітопланктону.

Перевагою біопалива є малий викид в атмосферу вуглекислого газу та можливість утилізувати відходи сільського господарства, тваринництва [51].

Поширений вид біопалива – біоетанол. Його отримують унаслідок переробки і бродіння сільськогосподарських культур. Найчастіше використовують кукурудзу, цукрову тростину, рідше – цукровий буряк, картоплю, ячмінь. З 2000 до 2018 р. світове виробництво біоетанолу збільшилося в п'ять разів.

Біодизельне пальне одержують з жирів рослинного і тваринного походження. Як сировину використовують рапсову, соєву, пальмову і кокосову олії, а також відходи харчової промисловості [51].

Тепер розробляють проєкт біопалива другого покоління, яке можна виготовляти з лігніно-целюлозної біомаси.

Перспективним видом палива є біобутанол, який виготовляють з рослинної сировини способом ферментації і використання бактерій *Clostridium acetobutylicum*. Набуває широкого застосування й газоподібне біопаливо – біогаз. Це продукт зброджування органічних відходів, який є сумішшю метанолу і вуглекислого газу. Розкладання біомаси відбувається під впливом бактерій класу метаногенів.

Склад біогазу такий: 55–75 % метану, 25–45 % вуглекислого газу з домішками водню, сірководню, азоту й ароматичних вуглеводнів. У процесі спалювання біогазу зменшується викид в атмосферу відпрацьованих газів, а відходи від його виробництва можна використати як добриво.

Як паливо застосовують і біоводень. Це – водень, одержаний з біомаси термохімічним і біохімічним способом. У цьому разі не відбувається забруднення атмосфери, бо внаслідок спалювання утворюється вода.

Велику перспективу має паливо третього покоління, вироблене з водоростей. Водорості можна вирощувати у відкритих ставках і озерах, а також у малих біореакторах поблизу електростанцій [51].

В Україні вже працює понад 50 мінізаводів з виробництва біопалива. За умов світової нестачі нафтопродуктів виробництво біопалива є перспективним напрямом розвитку порівняно екологічно чистого палива для автомобілів.

Отже, застосування альтернативних видів палива в автомобільній галузі значно поліпшить екологічний стан навколишнього середовища.

3.1.1. Нові технології в автомобільній галузі – основа охорони природного середовища

На сучасному етапі існування суспільства швидкими темпами відбувається розвиток науки, техніки й новітніх технологій, досягнення яких широко застосовують у різних галузях виробництва, у тому числі в автомобільній промисловості. Тепер важко уявити собі життя без автомобільного транспорту.

Саме тут дослідники розробляють і впроваджують інноваційні технології як у самі автомобілі, так і в будівництво автомобільних доріг. У 2015 р. поляки розробили і впровадили в будівництво доріг гумову крихту від переробки автомобільних шин. Цю крихту додають до бітуму для покриття верхнього шару доріг. Таке покриття стійкіше до розтріскування в разі зміни температури, зменшує шум під час руху та підвищує термін експлуатації доріг.

Нідерланди планують використати в будівництві доріг відходи пластику. Виготовлятимуть плити з перероблених пластикових відходів зі звалищ.

Французи розробили проект будівництва автобанів з сонячних батарей. Дороги будуватимуть з панелей, які мають укріплену конструкцію і фотоелектричні блоки з тонкою плівкою полікристалічного кремнію на вкритій смолою підкладці. Таку дорогу не руйнує найважча вантажівка; вона має велику зносостійкість і може забезпечити енергією частину населення [29].

Щораз більшої популярності набувають електромобілі. Це транспорт майбутнього. Є низка переваг електромобілів над бензиновими. Передусім вони не роблять шкідливих викидів в атмосферу, потребують менших витрат на експлуатацію, їх можна заряджати від побутової електричної мережі або від спеціального високовольтного зарядного пристрою, у них проста конструкція й керування, висока надійність і довговічність, безшумність, тихохідність. Недоліками наразі є висока вартість

акумуляторів і необхідність відповідної інфраструктури для підзарядки акумуляторів. Тривають дослідження щодо створення акумуляторних батарей з малим часом зарядки (близько 15 хв) та застосування наноматеріалів.

Розглядають можливості використання як джерел струму іоністорів суперконденсаторів, що мають дуже малий час зарядки і високу енергоефективність.

Виробництво електромобілів у світі постійно зростає. Якщо 2016 р. у світі було 28,5 тис. електромобілів, то у 2017 р. – 1,2 млн. В Україні 2017 р. налічувалося понад 3 тис. електромобілів. У Китаї 2016 р. продано понад 600 тис. електромобілів, у Євросоюзі – 307, а у США – близько 200 тис. Найвищі темпи зростання ринку електромобілів продемонстрували Ісландія (248 %), Словенія (166), Японія (149) та Португалія (126 %) [100].

У деяких країнах уже збудовано експериментальні дороги, які можуть заряджати електромобілі під час руху бездротовим індукційним методом. В Англії для підзарядки електромобілів пропонують виділяти окрему смугу руху (рис. 5) [100].



Рис. 5. Спеціальна смуга для підзарядки електромобілів під час руху

Велику перспективу розвитку мають сонцемобілі. Сонце – джерело чистої і дешевої енергії для заряджання сонячних батарей, які використовують для живлення електродвигунів і підзарядки акумуляторів. Уночі сонцемобіль працює як звичайний електромобіль, а вдень живиться енергією Сонця. Сонячна батарея – це фотоелемент, який перетворює сонячну енергію в електричну в напівпровідникових структурах під дією на них сонячного світла. Це екологічно чисті й економічно вигідні засоби пересування. У світі є багато конструкцій сонцемобілів [98].

Уже побудовано експериментальні сонячні дороги Solar Roadways з панелей зі спеціального текстурованого скла, які здатні витримувати дуже великі навантаження, підтримувати стандартне зчеплення шин та забезпечувати заряджання електромобілів через “передавач”, встановлений на дорозі, а також підсвічувати дороги в нічний час і забезпечити систему очищення дороги. Це новий напрям розвитку транспортної індустрії. Заводи Ілона Маска на 100 % забезпечені енергією від сонячних батарей. Для живлення електромобілів від дороги в



Рис. 6. Будівництво автобанів з сонячних батарей

Австралії розроблено сонячні плівкові панелі й батареї на пластиковій плівці (див. рис. 6).

Унікальні розробки, які ґрунтуються на законах оптики та найновіших досягненнях ІТ-технологій, застосують на новому поколінні автомобілів у найближчому майбутньому. Це – відеореєстратори, детектори для визначення інтенсивності руху, система розпізнавання дорожніх знаків та ін.

На всесвітній виставці електроніки CES-2017 у Лас-Вегасі презентували багато автомобілів з неймовірними новітніми технологіями, які найближчими роками з'являться на серійних автомобілях. Серед них голографічний дисплей зі здатністю проєктувати зображення в повітрі, розпізнавати власника в обличчя, визначати емоційний стан і настрої водія (у салоні змінюється колір та автоматично регулюється сидіння залежно від емоційного стану водія), технологія штучного інтелекту (діалог з водієм, попередження про небезпечні ділянки на дорозі), технологія безпілотного руху. До 2040 р. 75 % усіх автомобілів у світі будуть безпілотними, керування автомобілем стане вчорашнім днем [100].

У Німеччині розроблено автомобіль, яким можна керувати поглядом, є автомобілі, які реагують на голос. Світлофори та дорожні знаки зникнуть, оскільки рухом автомобілів керуватимуть радары та датчики на дорогах. Безпілотні та звичайні машини рухатимуться по окремих смугах. Компанія Google прийняла рішення у штаті Невада про використання безпілотних легкових автомобілів на дорогах загального призначення, а безпілотних вантажних перевезень – окремими смугами. Науковці Колумбійського університету підраховали, що використання безпілотних автомобілів сприятиме підвищенню пропускну́ї здатності магістралей на 273 %.

Автомобілі зможуть спілкуватися між собою: сонар одного автомобіля видає хвилі, а інший автомобіль з радаром приймає їх. Якщо всі автомобілі об'єднати в одну бездрото-

ву мережу, то кожний з них знатиме мінімальні відстані до найближчого автомобіля. Можна запрограмувати, щоб автомобіль рухався по певній смузі, не виїжджаючи за неї. Автомобіль майбутнього сам гальмуватиме, сам паркуватиметься тощо. Водій сидітиме біля керма на випадок нестандартних ситуацій [100].

Запровадження цих новацій є кроком до реалізації проєкту "Самохідний автомобіль". Системи, що ґрунтуються на даних радарів, лазерів або камер, можуть попереджати про можливе зіткнення, самостійно гальмувати, попереджати про занесення автомобіля, детектувати сліпі зони, самостійно паркуватися. Компанія Google тестує власні версії самокерованих автівок; компанія Ford планує до 2021 р. мати повністю автономні автомобілі зі штучним інтелектом для комерційного використання; General Motors – самокеровані електротаксі на дорогах загального використання; Tesla – повністю автономні автомобілі з програмним забезпеченням Autopilot; Fiat Chrysler – самокеровані мікроавтобуси [100].

Компанія Google продемонструвала перший прототип літального гідроцикла масою 100 кг, який може розвивати швидкість до 40 км/год, працює на електроенергії та може злітати й сідати на воду.

Компанія Ілона Маска планує прокласти підземні автомобільні тунелі, у яких автомобілі разом зі спеціальною платформою рухатимуться зі швидкістю до 200 км/год. Перший тунель побудують під Лос-Анджелесом, а другий – з Нью-Йорка до Вашингтона.

А в Дубаї випробували електричне літальне безпілотне таксі, розроблене спеціально для місцевої поліції німецькою компанією Droca, яке може підніматися на висоту 5 м, розвиваючи швидкість до 64 км/год.

Уже 2022 р. на дороги Сінгапуру виїдуть безпілотні автобуси [100].

Отже, транспортний засіб новітнього покоління поєднує в собі механічну основу традиційного автомобіля з електронікою, оптичними системами та ІТ-технологіями. У нових автомобілях будуть установлені регулятори напруги на інтегральних схемах, мікропроцесорні системи запалювання, електронні пристрої керування гальмами, електронні пристрої для індикації швидкості руху автомобіля, частоти обертання колінчастого вала двигуна, температури охолоджувальної рідини, тиску масла та ін.

Електронні системи, встановлені для діагностування технічного стану вузлів та агрегатів автомобіля, можуть не тільки виявляти несправність, а й повідомляти водія про виникнення несправності в тому чи іншому вузлі.

Запровадження в майбутньому нових технологій у виробництві автомобілів докорінно змінить не тільки саму конструкцію автомобілів, а й автомобільні дороги, тобто всю систему автомобільного транспорту.

3.2. Утворення карстів на соляних рудниках та їхня небезпека

Всякий раз, коли що-небудь хочеться зробити, зупинись і подумай: чи добре те, чого тобі хочеться.

(Л. Толстой)

Однією з екологічних проблем, які виникають на соляних рудниках, є утворення карстів і провалів. Це пов'язано з недоліками, допущеними в ході проведення підземних гірничих виробок, проникненням у соляні товщі поверхневих і підземних вод та великою розчинністю солей [52].

Інтенсивний розвиток карстів зафіксовано на Солотвинському родовищі кам'яної солі в Закарпатті і Стебницькому й Калуш-Голинському родовищах калійних солей у Передкарпатті [34–37].

Солотвинське родовище кам'яної солі розміщене в південно-східній частині Тячівського р-ну Закарпатської обл. і приурочене до Верхньотисенської (Солотвинської) западини Закарпатського прогину. Воно має форму соляного штоку, що утворився внаслідок післяседиментаційного підняття пластичних соляних мас з глибинного горизонту під тиском піщано-глинистих відкладів, які залягають вище, до земної поверхні.

Зверху поверхня штоку перекрита залишковою від розчинення кам'яної солі піщано-глинистою породою (місцева назва палаг) і четвертинними алювіальними піщано-глинистими утвореннями.

З глибокої давнини кам'яну сіль на Солотвинському родовищі видобували з поверхні, з неглибоких колодязів, шахт. Порушення гідродинамічної рівноваги на родовищі почалося після видобутку кам'яної солі з глибоких підземних шахт. Це шахти Христина (1778), Альберт (1781), Кунігунда (1789), Миколай (1798), Старий Людвіг (шахта № 7, 1808), шахта № 8 (1886), шахта № 9 (1975). Пройдені близько до поверхні підземні виробки та розвідувальні свердловини, пробурені з денної поверхні, стали ослабленими зонами, по яких з бокових порід у соляну товщу проникали поверхневі (надсольові) і підземні води. Нині всі шахти, крім шахти № 8, затоплені.

Розвиткові карсту сприяли також структурно-текстурні особливості соляних порід. Уся соляна товща сильно дислокована. Вона зім'ята в дисгармонічні складки, які розірвані на окремі блоки. По тріщинах і розломах проникали поверхневі й підземні води, що призводило до утворення ропи, з якої кристалізувався волокнистого галіт. Бокові піщано-глинисті породи

близько до соляного штоку мають круте падіння. По крутоспадних пластах теригенних порід у соляну товщу теж надходили поверхневі води.

Значним чинником порушення геологічного середовища є також великий розмір камерних порожнин. Зокрема, висота камер верхнього горизонту шахти № 7 досягала 110 м, ширина – 35, довжина – від 45 до 120 м, а ширина міжкамерних стовпів – 20 м. У покрівлі камер залишався пласт солі товщиною 15–32 м.

Камери верхнього горизонту шахти № 8 мали висоту 45 м, ширину – до 35 м, довжину – до 50 м, а ширина міжкамерних стовпів становила 35 м. Над камерами залишено пласт солі потужністю понад 40 м.

Уже наприкінці 50-х років ХХ ст. простежено значні зміни в стані соляних стовпів. Під тиском залягаючих вище гірських порід вони розчавлювалися, у них формувалися відкриті тріщини, що призводило до руйнування. По тріщинах і розломах, утворених у покрівлі соляних камер, поступово проникали води з четвертинних і бокових піщано-глинистих порід.

Найбільшої шкоди родовищу завдали надсольові води четвертинного водоносного горизонту. Ці води прісні, з низькою мінералізацією і дуже агресивні щодо розчинення солей.

Для перехоплення надсольових вод і недопущення проникнення їх у шахти по периферії соляного купола було облаштовано систему дренажних штолень та водовідпумпувальних шурфів. Ці виробки суттєво стримували розвиток карсту. Порушення їхньої роботи в останні 15–20 років, що відбулося внаслідок недостатнього фінансування, призвело до катастрофічних наслідків. Поступово почали розвиватися поверхневі й підземні соляні карсти. На денній поверхні форми соляного карсту представлені карами, понорами, лійками, блюдцеподібними зниженнями рельєфу й колодязями (рис. 7–10).



Рис. 7. Карстові утворення в покрівлі кам'яної солі над камерами першого горизонту шахти № 8 Солотвинського рудника



Рис. 8. Блюдцеподібні зниження і дрібні карстові лійки на поверхні Солотвинського рудника



Рис. 9. Типові карстові лійки на Солотвинському руднику



Рис. 10. Карстові провалля на земній поверхні
Солотвинського рудника

Найбільший розмір карстових вирв зафіксовано над шахтами № 7 і 8, де їхній діаметр досягає 250–300 м, відповідно, за видимої глибини до 75 м.

Наведені дані засвідчують, що сучасний стан геологічного середовища на Солотвинському родовищі кам'яної солі в Закар-

патті внаслідок інтенсивного розвитку соляного карсту вже набув криничного, а місцями й катастрофічного стану.

Значну екологічну небезпеку становлять також шахти Стебницького і Калуш-Голинського родовищ калійних солей. Калійні солі Стебницького родовища залягають у воротищенській світі, а Калуш-Голинського – у стебницькій. Ці родовища розміщені у Внутрішній зоні Передкарпатського прогину. За хімічним складом поклади калійних солей належать до солей сульфатного типу. Вони мають дуже складний комплекс соляних мінералів і великий вміст теригенного глинистого матеріалу. Зверху відклади солей перекриті алювіальними відкладами потужністю 10–20 м, нижче від яких залягає гіпсоглиниста шапка (продукт розчинення солей) [11].

Видобуток калійних солей на Стебницькому родовищі розпочато в 1922 р. на руднику № 1, і з роками він збільшувався. У 1966 р. побудовано хімічну збагачувальну фабрику, яка випускала калійно-магнієве мінеральне добриво (калімагнезію). З того часу почав працювати й рудник № 2, сумарний видобуток калійних руд становить 3,5 млн т за рік.

Руди видобували шахтним способом з застосуванням так званої камерної системи розробки. Ширина камер на першому-другому горизонтах становила 15 м, ширина міжкамерних соленосних стовпів – 15, висота камер на першому горизонті – 60, на другому – 44, а міжповерхнева стелина – 16 м. На третьому і четвертому горизонтах виїмку руди проведено в десятьох камерах, ширина яких – 22 м, відстань між ними – 32, а висота – 44–45 м.

Аналогічна система видобутку калійних солей є і на калійних рудниках Калуш-Голинського родовища, де зафіксовано розвиток тріщин з моменту проходки виробок під впливом хвиль, які виникають у ході вибухових робіт і тривають після видобутку руд як наслідок гірничого тиску. Руйнування міжкамерних стовпів починається з появи тріщин у їхній серед-

ній частині в напрямі, близькому до вертикального, або під кутом $10-20^\circ$ до вертикалі. Надалі тріщини розширюються і їхня кількість зростає по всьому поперечному перерізі стовпа

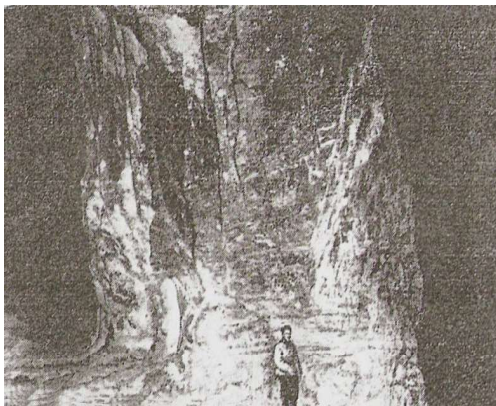


Рис. 11. Вертикальні тріщини в міжкамерному стовпі. Каїнітове поле Калуського рудника

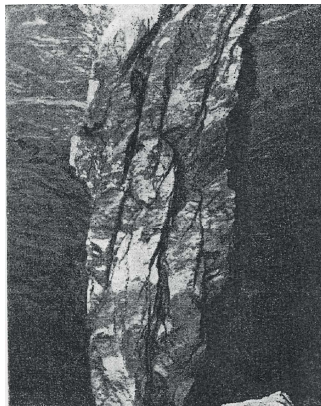


Рис. 12. Вигляд міжкамерного стовпа через два роки після видобутку руди. Північне сильвінітове поле Калуського рудника

(рис. 11, 12). Це спричиняє їхнє руйнування (рис. 13). Наявність великої кількості незакладених порожнин видобувних камер і нестійкість стовпів може привести до значного осідання поверхні над рудниками, можливо, навіть з катастрофічними наслідками [9].

Для того щоб зменшити вплив гірничого тиску на стійкість стовпів, застосовують закладку виробленого простору шахти, унаслідок того несуча здатність збільшується в 1,4–1,7 раза. У разі закладення виробленого простору підвищується стійкість гірничого масиву, у якому локалізовані тріщини.



Рис. 13. Зруйнований міжкамерний стовп через п'ять років після видобутку руди.
Північне сільвінітове поле Калуського рудника

З іншого боку, несуча здатність міжкамерних стовпів значно зменшується внаслідок зниження міцності порід у разі їхнього зволоження. Особливо це стосується порід, які містять глинистий матеріал.

З огляду на це для збереження стійкості гірничого масиву з відробленими запасами передбачено тверду закладку порожнин камер відходами збагачення руд, які становлять 60–70 % від об'єму добутої руди. На старих Калуських шахтах камери заповнювали пульпою з консистенцією тверда–рідка фази 1:10 (за об'ємом).

Хоча таке заповнення підземних порожнин не запобігає повністю осіданню земної поверхні, проте зменшує його і змінює характер руйнування міжкамерних стовпів: швидке їхнє руйнування змінюється плавним розчавленням.

Унаслідок гідрозакладки камер ропа взаємодіє з солевмісними легкорозчинними породами, що призводить до двох взаємно протилежних процесів: 1) зменшення міцності, порушення стійкості в разі розчинення та водонасичення;

2) посилення стійкості гірничого масиву після цілковитого заповнення порожнин рідкою фазою та її фізико-хімічної рівноваги з вмісними породами.

Дослідженнями з'ясовано, що вологість порід міжкамерних стовпах на відстані 3,3 м від закладки становить 1 %, на відстані 0,1 м – 10,5 %. Міцність сільвінітової та каїнової порід за умов природної вологості (1 %) дорівнює, відповідно, 330 і 400 кг/см², а за вологості 4,5 % знижується в чотири рази. Міцність солевмісної глини зменшується від 350 до 30 кг на 1 см² у разі підвищення вологості від 1 до 10 %. Наведені дані свідчать про те, що гідрозакладка порожнин камер знижує гірничий тиск на камерні стовпи, та водночас зволожує соляні породи, що призводить до зменшення їхньої міцності.

У 1978 р. на першому горизонті рудника № 2 зафіксовано краплеподібне надходження ропи в камери. З часом потрапляння води в шахту постійно зростало, доки не стабілізувалося у 90-ті роки на рівні 1 200 м³ за добу. За цей час утворилось понад 20 карстових провалів на денній поверхні. Загальний об'єм закарстованих порід невідомий, проте з урахуванням рівнів надходження води й того факту, що 1 м³ прісної води може розчинити понад 400 кг соляних мінералів, його параметри можна оцінити в сотні тисяч метрів кубічних. Унаслідок постійного зростання загальних надходжень води з кожним роком на земній поверхні з'являються нові карстові провалля (рис. 14).

Неодноразові спроби ліквідувати припливи води у рудник № 2 не мали успіху. З 1991 по 2001 рр. загальне надходження води збільшилося з 500–600 до 1 200–1 500 м³ за добу. Рудник № 2 опинився в аварійному стані.

У січні 2001 р. унаслідок відімкнення енергопостачання зупинились водовідливні помпи, і вода переповнила водо-



Рис. 14. Карстове провалля № 20 на Стебницькому руднику № 2.
Листопад 2009 р.

збірні ємності, порозмивала соляні перемички та полилась у глибокі горизонти шахти. Виробки найглибшого п'ятого горизонту були затоплені. Урядова комісія з надзвичайних ситуацій ухвалила рішення про “мокру” консервацію шахти. Проект консервації розробив ВАТ “Гірхімпром”, його уряд затвердив 2004 р. Згідно з цим проектом, після “мочної” закладки камер у майбутньому передбачено відробку запасів калійних солей методом вилуговання.

За умов, коли фінансування проекту останніми роками становило 15–20 % від запланованого, небезпечні геоекологічні процеси активізувались. Тепер “мокра” консервація відбувається винятково з недосиченої ропи соляного дзеркала, яка активно вилуговує соляні стовпи. Цією ропою затоплені підземні виробки п'ятого, четвертого і третього горизонтів.

Для цих горизонтів небезпеки руйнування міжкамерних стовпів немає з огляду на достатній запас їхньої міцності за ширини камер 22 м і ширини стовпів 32 м. Хоча, згідно з проектом консервації рудника № 2, у шахту можна скидати лише насичену ропу з мінералізацією не менше 360 г/л.

Тому виникла ідея використати для консервації шахти насичену ропу Стебницького хвостосховища. Уже побудовано ропопровід завдовжки близько 6 км, і найближчим часом ропа з хвостосховища надходитиме в підземні виробки рудника № 2. Це дасть змогу, з одного боку, вирішити значною мірою проблему ліквідації ропи хвостосховища, яка є потенційною небезпекою для довкілля, а з іншого, – завершити консервацію підземних виробок рудника № 2.

Розвиток карстових явищ на руднику № 2 Стебницького ГХП “Полімінерал” триває з жовтня 1978 р. За час проведення моніторингових спостережень у південно-східній частині Стебницького рудника задокументовано 29 карстових провалів, виявлено декілька ділянок інтенсивного просідання денної поверхні та зафіксовано тріщини на шосейній дорозі Трускавець–Львів. Карстові утворення локалізовані в зонах розвантаження вод четвертинного водоносного горизонту. Вони також розміщені під цією шосейною дорогою і створюють загрозу її провалу.

Зоною розвантаження поверхневих вод є камери 110 і 128 пласта 10. У 2006–2007 рр. працівники Інституту “Гірхімпром” передбачили, що внаслідок проникнення агресивних низькомінералізованих вод у соляні камери відбудеться розчинення міжкамерних стовпів і обвал порід, які залягають вище. П’ятнадцятого січня 2015 р. задокументовано обвал п’яти міжкамерних стовпів у руднику № 2 на першому і другому горизонтах у районі камер 108–113 пласта 10 та передбачено обвал міжгоризонтальних стелин упродовж двох-

трьох років. Місце майбутнього провалу обгородили. Провал стався 30 вересня 2017 р. (рис. 15).

На дні провалу утворилося карстове озеро, яке поступово збільшувалося і станом на червень 2019 р. мало довжину 110 м, ширину 64 м і глибину 7 м. Площа озера – 0,43 га, об'єм води – 3 000 м³ (рис. 16).



Рис. 15. Провал на руднику № 2 у районі камер 108–113 Стебницького рудника. 30 вересня 2017 р.



Рис. 16. Карстове озеро на земній поверхні Стебницького рудника № 2. Червень 2019 р.

У період інтенсивних дощів активізується схилова і лінійна ерозія, з'являються ярки завглибшки до 1,0–1,5 м. Вони розширюються і поглиблюються в напрямі до карстового озера [37].

Згідно з геофізичними дослідженнями [79, 80], унаслідок проникнення поверхневих вод у відпрацьовані камери рудника № 2 Стебницького родовища на територіях населених пунктів, прилеглих до шахтних полів – Стебник, Модричі, – відбуваються активні фільтраційно-суфозійні процеси,

які є потенційною загрозою утворення карстів і провалів. Є також небезпечні карстові зони вздовж автодороги Східниця-Пісочне.

Отже, утворення карстів і провалів на соляних рудниках Солотвинського родовища кам'яної солі в Закарпатті та на Стебницькому і Калуш-Голинському родовищах у Передкарпатті – велике екологічне лихо.

3.3. Вплив відходів збагачення калійних руд на природне середовище

Поклади калійних руд Стебницького і Калуш-Голинського родовищ Передкарпаття мають дуже складний комплекс калійно-магнієвих сульфатних і хлоридних солей та високий вміст глинистого матеріалу [11]. Усе це дуже ускладнювало технологію їхнього збагачення. Технологія їхньої переробки, розроблена Всесоюзним науково-дослідним інститутом галургії в Санкт-Петербурзі (Росія), була дуже недосконалою.

Суть цієї технології полягала в розчиненні калійних соляних порід гарячою водою, осадженні нерозчинного глинистого матеріалу і відокремленні його від висвітленої висококонцентрованої ропа та кристалізації з неї калімагнезії.

Проте у відходи збагачувальної фабрики, побудованої 1966 р., потрапляли не тільки глинистий матеріал, недорозчинені полігаліт і галіт, а й ропа з високим вмістом хлористого натрію та калійно-магнієвих солей.

Відходи транспортували по трубопроводу у хвостосховище, розміщене в північно-східній околиці м. Стебник поблизу річки, притоки р. Солониця.

Об'єм відходів становив 900 м³ за добу і, відповідно, 328 тис. м³ за рік. Хвостосховище складається з двох секцій за-

гальною площею близько 125 га. Площа першої секції – 69 га. Друга секція заповнена ропою і розділена перемичкою на дві ділянки – південну та північну, площа яких, відповідно, становить 28,9 та 26,9 га (рис. 17).

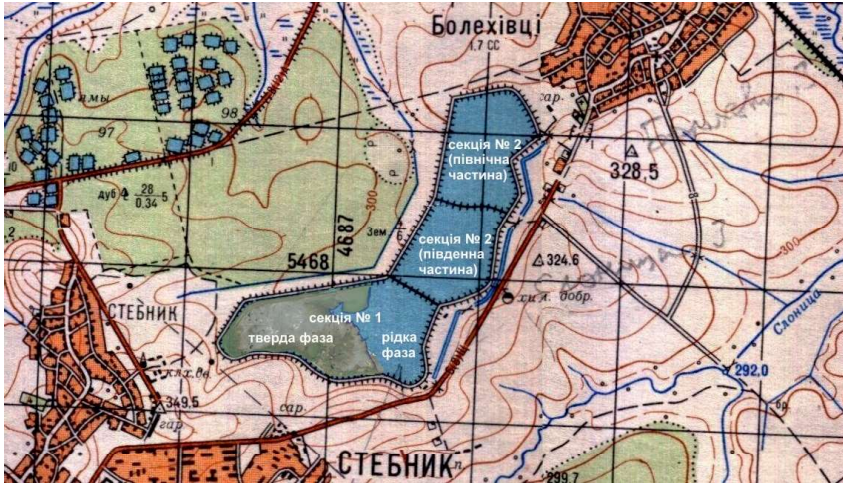


Рис. 17. План хвостосховища Стебницького ДГХП “Полімінерал”

Більшу частину поверхні першої секції тепер займає тверда фаза – дно колишнього соляного басейну (рис. 18).

На всю площу хвостосховища щорічно випадає в середньому 1 612 тис. м³ атмосферних опадів, а випаровується близько 572 тис. м³, тобто надлишок води становить 1 040 тис. м³ за рік. Загальний об'єм відходів разом з атмосферними опадами у хвостосховищі збільшувався в середньому на 1 368 тис. м³ за рік.

За час роботи хімічної збагачувальної фабрики нагромадилася велика маса відходів. Рівень ропою у хвостосховищі на початок 80-х років ХХ ст. досягав критичної відмітки дамби, і вона зазнавала щораз більшого тиску з боку своєрідного соляного

басейну. У дамбі з'явилися дрібні тріщини, про що повідомляла служба нагляду за її станом відповідним посадовим особам тогочасного Стебницького калійного заводу, проте належних запобіжних заходів не було вжито.



Рис. 18. Вигляд секції № 1 хвостосховища Стебницького ДГХП
“Полімінерал” з космосу після прориву дамби, 1983 р.

У 1983 р. після сильного дощу відбувся прорив ґрунтової дамби хвостосховища. Величезна маса високонцентрованої ропи та твердих відходів (мулу) ринула в басейн Солониці, з неї – у р. Тисьмениця, а далі – у р. Дністер та Чорне море. Сумарна маса цього викиду становила понад 5 млн т, це був селевий потік з потужним гідравлічним напором. Про це свідчить той факт, що бульдозер, який стояв на дамбі поблизу місця прориву, знесено вниз на відстань близько 100 м. Величезна маса соляних відходів забруднила всю навколишню територію (річки, сади, городи, поля, ліси). Це завдало величезної шкоди флорі й фауні району, а також гідробіонтам річок Солониця, Тисьмениця, Дністер та Чорного моря.

Відтоді обсяг виробництва калійних мінеральних добрив у Стебнику зменшився. За умов позитивного водного балансу – переважання опадів над випаровуванням у хвостосховищі – немає гарантії, що дамбу після сильних дощів не прорве знову. Тому частину ропи з хвостосховища, яка перевищує проєктні відмітки, за погодженнями з контрольними органами періодично скидали в Солоницю.

Після роботи багатьох державних комісій у 1988 р. нарешті ухвалено рішення про закриття хімічної збагачувальної фабрики Стебницького калійного заводу (нині Державного гірничо-хімічного підприємства “Полімінерал”). З того часу спеціальна служба підприємства ретельно веде спостереження за станом дамби та фізико-хімічним складом відходів, які там ще зберігаються. Проблемою захоронення цих відходів упродовж багатьох років займаються геологи, екологи, гірники та технологи Львівщини.

Зокрема, на початку 90-х років ХХ ст. широко дискутували питання щодо захоронення Стебницьких хвостів флотації та ропи хвостосховищ у виснажені нафтогазові родовища Передкарпатського прогину. Виконано комплексні еколого-геологічні дослідження, розроблено проєкти, отримано позитивні експертні висновки. Однак на стадії громадських слухань, які відбувалися серед мешканців населених пунктів, де локалізовані виснажені нафто-газові родовища, такий варіант був необґрунтовано заблокований.

Науковці та проєктанти ВАТ “Гірхімпром” у 2002–2003 рр. під час розробки комплексного проєкту рекультивації порушених земель рудника № 2 Стебницького Державного гірничо-хімічного підприємства “Полімінерал”, запропонували скидання ропи хвостосховища в підземні виробки п’ятого, четвертого та третього горизонтів, де ширина міжкамерних ціликів є більшою, ніж ширина видобувних камер. Однак через недофінансу-

вання комплексного проєкту та невиконання визначених робіт (побудови ропопроводу та помпувальної станції) ці горизонти затоплено слабомінералізованою ропою соляного дзеркала.

Затоплювати ненасиченою ропою другий і перший горизонти, де ширина камер – 15 м, а ширина ціликів – 12 м, проєктом не передбачено. Для обґрунтування можливості скидання ненасиченої ропи науковці відділення гірничо-хімічної сировини Академії гірничих наук України (А. Гайдін, В. Дяків) виконали комплексне експериментальне моделювання можливості й умов реалізації цього варіанта. Дослідженнями визначено ймовірні ризики та передумови затоплення ненасиченою ропою.

З геохімічного погляду хвосту флотації та ропи Стебницького хвостосховища є цінною галургічною сировиною, з якої можна отримувати різні хімічні сполуки. Проблема полягає в розробці оптимальної економічно вигідної й екологічно-безпечної схеми переробки ропи. Щоб вирішити цю проблему, необхідно детально вивчити мінеральний і хімічний склад відходів Стебницького хвостосховища та простежити динаміку їхніх змін у часі.

Від початку функціонування хвостосховища геологічна служба Стебницького гірничо-хімічного підприємства проводить відбір проб ропи від поверхні до дна у двох ділянках другої секції – південній (ПК2) та північній (ПК9). Усього відібрано і проаналізовано 26 проб ропи. Результати хімічних аналізів ропи, наведені в праці [8], засвідчують, що вміст солей у ропі з глибиною зростає від 151,26 г/л з поверхні соляного басейну до 437 г/л у його донній частині.

Без сумніву, концентрація ропи відходів хімічної фабрики становила 404–437 г/л, як це зафіксовано на глибині 11–13 м у південній ділянці хвостосховища. Зменшення концентрації ропи в поверхневій частині соляного басейну пов'язане з її роз-

веденням атмосферними опадами. Для повнішої характеристики ропи її хімічний склад перераховано на сольовий за відомою методикою [57]. Результати перерахунків наведено у праці [8]. У монографії наводимо лише результати перерахунку хімічного складу ропи на сольовий склад (табл. 1, 2).

Таблиця 1

**Сольовий склад ропи хвостосховища Стебницького ДГХП
“Полімінерал”. Секція 2, південна ділянка, вміст, г/л**

Номер проби	Глибина, м	Ca(HCO ₃) ₂	CaSO ₄	MgSO ₄	MgCl ₂ (Na ₂ SO ₄)	KCl	NaCl	Сума солей	Вміст К–Mg солей, %
1	0,1	0,16	0,68	27,14	11,91	24,68	92,98	157,55	40,45
2	0,5	0,09	0,75	39,23	1,21	24,67	121,97	187,92	34,65
3	1,0	0,12	0,71	42,12	4,58	26,42	135,56	209,51	34,91
4	1,5	0,19	0,68	44,99	9,09	29,55	124,83	208,79	40,05
5	2,0	0,16	0,68	45,00	4,54	29,66	129,83	209,87	37,74
6	2,5	0,25	0,61	65,06	(20,10)	36,23	142,87	265,12	45,79
7	3,0	0,32	0,54	107,99	(16,59)	55,39	191,32	372,15	48,36
8	3,5	0,27	0,61	119,13	3,63	63,30	203,02	389,96	47,72
9	4,0	0,23	0,61	122,00	10,46	67,24	210,59	411,13	48,58
10	4,5	0,24	0,61	119,13	9,33	65,23	202,34	396,87	48,80
11	5,0	0,19	0,64	125,37	6,66	67,25	204,02	404,13	49,31
12	6,0	0,23	0,61	126,26	8,23	67,25	202,14	404,72	49,85
13	9,0	0,27	0,58	122,30	(46,74)	69,04	198,00	436,98	54,49

Таблиця 2

**Сольовий склад ропи хвостосховища Стебницького ДГХП
“Полімінерал”. Секція 2, північна ділянка, вміст, г/л**

Номер проби	Глибина, м	Ca(HCO ₃) ₂	CaSO ₄	MgSO ₄	MgCl ₂ (Na ₂ SO ₄)	KCl	NaCl	Сума солей	Вміст К–Mg солей, %
1	0,1	0,08	1,53	35,61	5,13	23,07	89,13	154,55	41,29
2	0,5	0,15	0,68	30,74	20,36	24,67	74,66	151,26	50,09
3	1,0	0,15	0,68	36,44	5,68	24,67	94,27	161,89	41,25
4	1,5	0,16	0,68	33,58	7,95	24,67	88,31	155,35	42,61
5	2,0	0,12	0,71	39,26	4,58	24,67	101,98	171,32	39,99
6	2,5	0,17	0,68	37,87	6,85	24,67	103,99	174,23	39,83
7	3,0	0,18	0,68	47,77	2,94	26,43	116,98	194,98	39,56
8	3,5	0,22	0,65	67,81	13,67	41,45	147,49	271,29	45,31
9	4,0	0,29	0,58	86,39	15,98	51,42	184,38	339,04	45,36
10	4,5	0,25	0,61	87,79	18,25	51,42	192,79	351,11	44,85
11	5,0	0,24	0,61	87,80	19,85	53,33	193,96	355,79	45,24
12	5,5	0,22	0,65	87,77	20,52	53,33	194,90	357,39	45,22
13	6,0	0,28	0,58	97,79	14,33	55,39	200,87	369,24	45,37

Згідно з одержаними даними, концентрація солей MgSO₄, KCl та NaCl зростає прямо пропорційно до збільшення вмісту солей у ропі.

Будь-якої закономірності зміни вмісту MgCl₂ у ропі з глибиною басейну не зафіксовано.

Важливо, що вміст калійно-магнієвих солей у ропі коливається від 34,6 до 54,5 % і в середньому становить 42,5 %. **Фактично рідка фаза Стебницького хвостосховища – це родовище калійно-магнієвих солей, не враховуючи навіть NaCl, який теж є цінною сировиною для харчової промисловості.** Через недосконалу технологічну схему переробки калійно-

магнієвих солей велика частина запасів мінеральної сировини Стебницького родовища була фактично знищена. Унаслідок такої науково слабко обґрунтованої технології та широкомасштабної переробки калійно-магнієвих солей на Стебницькому калійному заводі Україна отримала в спадок низку екологічних проблем і потенційних загроз для довкілля.

Крім ропи, у хвостосховищі міститься близько 20 млн т твердої фази – соляно-глинистих відходів флотаційного збагачення. Унаслідок взаємодії атмосферних опадів з відходами твердої фази відбувається вилуговування наявних у ній солей, що виходять на денну поверхню, й утворення вторинної ропи, яка стікає у знижені ділянки дна першої секції. У листопаді 2008 р. ми провели спостереження дна Стебницького хвостосховища і відібрали на аналізи проби. З насиченої ропи, що заповнює знижені ділянки, випадають в осад видовжені, призматичні, безбарвні, прозорі, гірко-солоні на смак кристали мірабіліту та білі, водянопрозорі короткопризматичні, товстотаблитчасті кристали гіпсу.

Нальоти мірабіліту, наче іній, простежуються на рослинах, які проростають на поверхні засоленого мулу.

Отже, на підставі виконаних досліджень з'ясовано, що ропа Стебницького хвостосховища має високий вміст калійно-магнієвих солей та хлористого натрію і є своєрідним вторинним родовищем солей. Проте нині немає змоги одержувати з ропи відходів калімагнезю і хлористий натрій. Усі ці відходи (засолений мул і ропа) становлять тепер екологічну небезпеку.

Видобуток калійних руд, який проводили на Калуш-Голинському родовищі впродовж 150 років, також призвів до суттєвих техногенних змін геологічного середовища та складного екологічного стану [36]. Поклади калійних солей у цьому родовищі містяться в стебницькій світі, яка зверху перекрита елювіальними відкладами, під якими залягає гіпсоглиниста шап-

ка, утворена розчиненням соляних відкладів атмосферними водами.

У процесі флотаційного збагачення калійних руд утворилася велика кількість відходів у вигляді твердої та рідкої фаз, які складували в спеціально підготовлених місцях – хвостосховищах. Після припинення експлуатації рудника рідку фазу з хвостосховищ переводили в акумуляційні басейни, а твердий осад, складений глинистим матеріалом і недорозчиненими соляними мінералами, пересипали рекультивувальним шаром з алювіальних відкладів.

Солевідвали Домбровського кар'єру, хвостосховища збагачувальної фабрики та акумуляційні басейни негативно впливають на стан навколишнього середовища. Просочування ропи крізь дамбу хвостосховищ та інфільтрація з солевідвалів призводять до засолення ґрунтів, зростання мінералізації поверх-



Рис. 19. Відклади мірабіліту, що утворилися на відходах збагачення калійних солей. Калуське хвостосховище

невих і підземних вод та сприяють розвитку соляного карсту й просідання денної поверхні над камерами Північного сильвінітового, Північного каїнітового, Центрального каїнітового, Хотинського сильвінітового рудників, а також над шахтами Пійло і Новоголинь.

У населених пунктах, розміщених поблизу цих об'єктів, є проблема з забезпеченням питною водою. У зоні ризику також перебуває береговий водозабір м. Калуш на р. Лімниця.

Під впливом атмосферних опадів на хвостосховищах утворюється вторинна ропа, з якої в холодну пору року кристалізується міробіліт $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, який у процесі дегідратації під час підвищення температури повітря перетворюється в тенардит Na_2SO_4 (рис. 19).

Отже, головним джерелом засолення вод четвертинного водоносного горизонту в зоні впливу Калуш-Голинського родовища є відходи збагачення калійних руд – хвостосховища. Витік ропи з хвостосховища призводить до засолення поверхні землі та впливає на якість питної води.

3.4. Вплив радіоактивності на живі організми

Наука повинна служити тільки добру.

(Ж. Верн)

Вплив іонізуючого випромінювання й радіоактивності на живі організми почали досліджувати відразу після відкриття 1895 р. українським фізиком Іваном Пулюєм Х-променів (на жаль, вони ввійшли в історію науки як рентгенівські промені) і 1896 р. французьким фізиком А. Беккерелем явища радіоактивності.

Рентгенівські промені – це електромагнітне іонізуюче випромінювання, що займає спектральну ділянку між гамма- й

ультрафіолетовим випромінюванням у межах довжин хвиль 10^{-8} – 10^{-12} см. Вони проникають через різні тверді матеріали і м'які тканини людського тіла. Їхню властивість швидко використали в різних галузях фізики, хімії, геології, біології, медицини та в техніці.

У медицині і біології рентгенологічні дослідження застосовують для з'ясування пошкоджень кісткової системи та захворювань людей і тварин. Деякі органи (кості, легені, серце) добре видно на фотографіях рентгенографії і на флюороскопічному екрані під час рентгеноскопії завдяки тому, що різні тканини мають різні коефіцієнти поглинання рентгенівських променів. Інші органи досліджують після введення в організм рентгеноконтрастних речовин. Оскільки рентгенодіагностика супроводжується променевим навантаженням, то необхідно дотримуватися відповідних заходів безпеки.

Дуже шкідливе радіоактивне випромінювання. У 1902 р. М. Склодовська-Кюрі, яка понад рік виділяла дуже мізерні домішки радію з відходів уранових руд, одержала опіки рук, а згодом важке захворювання внаслідок радіоактивного випромінювання.

Іонізуюче випромінювання спричиняє порушення життєдіяльності організму. Значні його дози дуже небезпечні, бо призводять до важкого захворювання і передчасної смерті. Дуже велика небезпека й у тому, що захворювання від іонізуючого випромінювання може поширюватися на наступні покоління через його дію на спадкову систему організму. Для біологічної дії іонізуючого випромінювання характерний прихований (латентний) період, тобто розвиток променевого ураження простежується не відразу. Латентний період може тривати десятки років залежно від дози випромінювання та радіоактивної чутливості організму. Дуже великі дози спричиняють смерть за декілька годин–днів, а тривале випромінювання малими до-

зами веде до зміни стану нервової та інших систем організму і виникнення пухлин через багато років після випромінювання.

У цьому разі важливе значення мають вік, фізіологічний стан, інтенсивність обмінних процесів організму й умови випромінювання. Рентгенівське і гамма-випромінювання проникають на велику глибину, α -частинки – до 40 мкн, β -частинки – на декілька міліметрів. Якщо радіоактивні ізотопи потрапили всередину організму, то важливе значення має їхній хімічний склад, концентрація і період піврозпаду.

Вплив радіації на будь-який організм починається з поглинання енергії випромінювання, що супроводжується збудженням молекул та їхньою іонізацією. У процесі іонізації молекул води виникають активні радикали ($\text{OH}\cdot$ та ін.), гідратовані електрони, які включаються в хімічні реакції і порушують обмін речовин, спричиняючи появу невластивих організму сполук та порушуючи процеси життєдіяльності.

Зокрема, утворені активні радикали порушують нормальні ферментативні процеси в клітинах, що веде до зменшення кількості багатих на енергію сполук. Особливо чутливий до опромінення синтез дезоксирибонуклеїнових кислот (ДНК) у клітинах. Це призводить до порушення ферментативних реакцій, фізіологічних процесів і клітинних структур.

Іонізовані промені пошкоджують клітини і порушують клітинний поділ. Це порушення супроводжується хромосомними перебудовами, виникненням мутацій, що спричиняє зсуви в генетичному апараті клітини і, як наслідок, зміну наступних клітинних поколінь [77].

Велику небезпеку для людей становлять родовища уранових руд, особливо якщо вони розміщені в густонаселених районах. В Україні родовища уранових руд виявлено в районі м. Кропивницький, яке є центром видобутку уранової сировини в Україні. Місто розташоване на стику двох урановорудних

полів – Центрального і Лелеківського Кіровоградського урановорудного району. На території міста і в прилеглих околицях виявлено п'ять родовищ урану, два з яких тепер експлуатують [49].

Над родовищами існує аномальна радіоактивність через високий вміст радіонуклідів.

На території міста підвищена концентрація радіонуклідів є першоджерелом (як прямим, так і опосередкованим – через відходи гірничодобувних і переробних підприємств) радіоактивного забруднення ґрунту, повітря, підземних вод, рослинності тощо.

Відходи видобутку і переробки радіоактивної сировини у 70-х роках ХХ ст. використовували для прокладання та ремонту автомобільних і залізничних доріг, у будівництві.

Згідно з даними обласного управління охорони здоров'я, у м. Кропивницький є аномальний в Україні рівень онкологічних захворювань і смертності.

Основний внесок у сумарну дозу опромінення населення міста робить опромінення легенів радоном і його дочірніми продуктами розпаду.

Джерела техногенного підвищеного радіаційного фону – природні радіоактивні ряди урану–радію, актиноурану і торію, головними ізотопами яких є ^{238}U , ^{235}U , ^{226}Ra , ^{232}Th та дочірні продукти їхнього розпаду [13].

Планують проведення досліджень і комплексну оцінку радіаційного стану найбільш забруднених мікрорайонів міста та комплекс заходів, щоб зменшити дозове навантаження радіоактивності на мешканців міста та рівень зростання онкологічних захворювань.

Радіаційну небезпеку становить і використання гранітів, які містять уран і торій, для спорудження житлових та промислових будівель як облицювальних плит і щебеню в бетоні, а

також побічних продуктів переробки ураноносних фосфорних руд (фосфогіпс), доменних шлаків від чорної металургії як будівельного матеріалу та ін.

Небезпечні для здоров'я людей і морські пляжі, пісок яких містить акцесорні високорадіоактивні мінерали – монацит, ортит, циркон.

Небезпечним є радон у деяких гарячих підземних водах, що використовують для лікування нервової, серцево-судинної систем, органів дихання, травлення, суглобів, обміну речовин та ін.

Радіоактивне випромінювання організму може бути зовнішнє і внутрішнє. Зовнішнє зумовлене зовнішніми джерелами радіації, а внутрішнє – впливом радіоактивних речовин, які потрапили всередину організму.

Якщо в організм потрапили радіоактивні ізотопи, то важливе значення мають їхні фізико-хімічні властивості й особливості концентрування в тому чи іншому органі. Визначальними є тривалість і дози випромінювання. У випадку малих доз можуть відбуватися зміни стану нервової та інших систем, виникати пухлини через багато років після опромінювання.

У процесі дослідження впливу радіоактивного випромінювання на рослинний і тваринний світ та на людей виникли нові науки – радіобіологія, радіоекологія, космічна радіобіологія [53, 72].

За допомогою радіоактивних короткоживучих синтезованих ізотопів у біології вивчено складні біохімічні й фізіологічні процеси. Зокрема, досліджено процеси обміну речовин, схеми біосинтезу і метаболізму, процеси перетворення їжі, лікарських препаратів і отрут, вплив голодування на обмін речовин тощо. За допомогою короткоживучих радіоактивних ізотопів (мічених атомів) розкрито розвиток багатьох захворювань. Радіоактивне опромінення також застосовують для лікування важких недуг.

Радіація небезпечна й тим, що впливає на генетичну систему, що може виявитися в наступних поколіннях. У Казахстані, Семипалатинській області, де раніше Радянський Союз проводив підземне випробування ядерної зброї, народжуються діти без рук та з іншими вадами.

Наприкінці 20-х років ХХ ст. створено Міжнародну комісію з радіаційного захисту (МКРЗ), яка розробила і вдосконалює правила роботи з радіоактивними речовинами. На підставі рекомендацій МКРЗ національні комісії розробляють відповідні нормативи. Проте ці роботи відомі відповідним спеціалістам, а не широкій громадськості.

Короткий огляд праць, присвячених впливу проникаючої радіації на живі організми і навколишнє середовище, наведено в [77]. Оскільки іонізоване випромінювання впливає на спадкову систему, то ця особливість радіації становить найбільшу небезпеку для майбутніх поколінь.

Вплив радіоактивності на довкілля зумовлений розпадом радіоактивних ізотопів у природі та їхнім використанням у промисловості, науці й техніці.

Природне забруднення довкілля радіонуклідами відбувається в місцях виходу уранових руд близько до земної поверхні, у процесі їхнього видобутку, збагачення й очищення на спеціальних заводах та переробки в ядерне паливо. У цьому разі нагромаджується значна кількість небезпечних для живих організмів відходів. Радіоактивне випромінювання зумовлене продуктами розпаду ізотопів ^{238}U , ^{235}U , ^{232}Th [13].

Впливає на довкілля й космічне випромінювання, особливо в період сонячної активності. Потрапляючи на поверхню суші, у ріки, озера, моря й океани, космогенні радіонукліди ^{14}C , ^3H , ^{10}Be та інші нагромаджуються в зелених рослинах у ході фотосинтезу. Рослини є кормом для тварин. Разом з їжею, водою, повітрям радіонукліди потрапляють в організм людей [13].

3.4.1. Аварія на ЧАЕС та її наслідки для сучасних і майбутніх поколінь

О ядерне лихо, веди себе тихо,
У надрах заховане, знов не зірвись...!
Земля під Чорнобилем стронцієм диха,
Нова Хіросіма ширяє у вись!

(К. Погрібний)

Дуже небезпечними є аварії на атомних електростанціях. Найбільша аварія трапилася 26 квітня 1986 р. на Чорнобильській атомній електростанції (ЧАЕС), розташованій у східній частині Українського Полісся поблизу р. Прип'ять за 120 км від Києва [58]. Електростанція побудована 1984 р., вона складалася з чотирьох енергоблоків, на яких встановлено ядерні реактори типу РБМК-1000, потужність кожного – 3 200 МВт. Паливом слугував слабо збагачений двоокис урану-235. До складу ЧАЕС входили сховища твердих і рідких радіоактивних відходів, газове господарство, резервні дизель-генераторні електростанції, гідротехнічні споруди і ставок-охолоджувач станції площею 24 км².

Кожний реактор містив 180 т ядерного палива, виготовленого у вигляді циліндричних таблеток, поміщених у трубку з цирконієвого сплаву – так звані твели. Збірки твелів по 18 штук, а їх було близько 1 700, містилися в графітовій кладці з технологічними каналами, по яких циркулювала вода як теплоносій. Вода нагрівалася від ядерної реакції до кипіння, і пара води через спеціальні магістралі подавалася на турбогенератори, що виробляли електроенергію. Кожний генератор містився всередині бетонного корпусу. Розмір активної зони реактора: висота – 7 м, діаметр – 12 м. Реактор стояв на бетонній основі, під якою був басейн-барботер – система локалізації аварії [95]. Унаслідок радіоактивного розпаду урану-235 виділялась коло-

сальна енергія і випромінювались нейтрони. Ланцюговою реакцією керували за допомогою введення в реактор стрижнів, які поглинали зайву частину нейтронів.

На 26 квітня 1986 р. було заплановано провести на четвертому енергоблоці планово-запобіжний ремонт та деякі експерименти, які, на жаль, провели некваліфіковано, з порушенням норм безпеки. Приступаючи до зниження потужності реактора, персонал ЧАЕС відключив систему аварійного охолодження, на що не мав дозволу. Оскільки не було охолодження, а регулювальні графітові стрижні піднялись понад норму, то ядерний процес вийшов з-під контролю. Унаслідок лавиноподібних реакцій температура підвищилася до 1 700 °С, різко зросла потужність реактора, почався розпад води на H_2 і O_2 , утворилася гримуча суміш, виник колосальний тиск і відбулися вибух та пожежа. Під час вибуху 140 т ядерного палива, продукти його розпаду та радіоактивні будівельні матеріали були розкидані навколо четвертого енергоблока. Радіоактивний пил піднявся в атмосферу на висоту 1 200 м, поширився в Європі і досягнув Японії та США [95].

З вертольотів військовослужбовці закидали вогнище аварії піском, бентонітовими глинами й іншими матеріалами. Викид радіоактивних ізотопів почав зменшуватися. За два тижні на зруйнований реактор скинуто близько 5 000 т матеріалів. Для зниження температури під шахту закачували рідкий азот. Потім очищали стіни, дахи будинків, знімали верхній шар ґрунту, захоронювали його в окремих місцях і покривали бетоном та асфальтом. Ушкоджений реактор закрили спеціальним укриттям – саркофагом, заввишки 61 м і з товщиною стін 18 м. Люди працювали в чотири зміни, у кожній з яких було до 10 тис. осіб.

Унаслідок аварії утворилося багато радіонуклідів, зокрема, йод-131 (період піврозпаду – 8 діб), стронцій-90 ($T_{1/2}$ – 28 років), цезій-137 ($T_{1/2}$ – 30), тритій ($T_{1/2}$ – 12), радій-226 ($T_{1/2}$ – 1600),

плутоній-239 ($T_{1/2}$ – 24 тис. років) та інші, а період піврозпаду ядерного палива урану-235 – 712 млн років [13]. За оцінками спеціалістів, відбулися викиди 50 МКі небезпечних ізотопів і 50 МКі хімічно інертних радіоактивних газів. Сумарне радіоактивне забруднення еквівалентне вибуху декількох десятків атомних бомб, що були скинуті над Хіросімою американцями в серпні 1945 р. Унаслідок цього викиду забруднено довкілля на десятки і сотні кілометрів.

У 1987–1989 р. працівники лабораторії А. Волкова обстежили донні відклади Дніпра від гирла р. Прип'ять по всій довжині до Дніпровського лиману і виявили високі радіоактивні забруднення. Зокрема, у гирлі Прип'яті, у ставку-охолоджувачі радіоактивність ^{90}Sr , ^{131}I , ^{137}Cs , ^{239}Pu у сумі становила 153 000 Кі. Унизу по Дніпру, у Київському, Канівському, Кременчуцькому, Запорізькому і Каховському водосховищах вона поступово зменшувалася і в Дніпровському лимані та гирлі Дніпра становила 161 Кі.

Під радіоактивне ураження потрапили території України, Білорусі й Росії, де проживає 5 млн осіб. Першими наслідками цієї аварії стало опромінення людей, які брали участь у гасінні пожежі й аварійних роботах на атомній станції. На гостру променеву хворобу захворіли 238 осіб, більшість з яких померли в перші місяці після аварії.

Від аварії на ЧАЕС постраждало близько 3,5 млн людей, з них до 1994 р. померло понад 125 тис. Радіація спровокувала злоякісні захворювання та захворювання органів травлення, дихання, кровотворення, щитоподібної залози. Майже 1,5 млн українських дітей відчувають на собі наслідки цієї техногенної катастрофи.

Радіаційне ураження небезпечне і для майбутніх поколінь. Ліс, вода і земля чорнобильської зони будуть непридатними для нормального життя ще на багато століть.

Чорнобильська атомна катастрофа – найбільша екологічна катастрофа в світі. Наслідком аварії на ЧАЕС є довготривалий вплив малих доз випромінювання внаслідок надходження в організм радіоактивних речовин, які містяться в ураженій зоні. Під впливом малих доз іонізуючого випромінювання відбувається поступовий розвиток патологічних процесів. Радіаційне випромінювання діє на генетичний код, що негативно позначається на спадкоємцях. Нині найбільшу небезпеку для здоров'я людей становлять стронцій-90 і цезій-137. Радіонукліди з великим періодом піврозпаду повільно впливатимуть на живі організми ще сотні-тисячі років.

Страшні наслідки вибуху були б дещо менші, якби уряд СРСР вчасно повідомив людей про аварію і дав розпорядження про негайне відселення людей з 30-кілометрової зони ураження. Лише 28 квітня під тиском обставин та міжнародної спільноти (повідомлення зі Швеції) оголошено про аварію на ЧАЕС.

У перші дні травня вітер дув у напрямі Києва, і було зафіксовано радіацію близько 2 500 мкР/год, а в цей час на Хрещатику відбувалася демонстрація і гуляння, присвячені Дню міжнародної солідарності трудящих.

Станом на 3 травня 1986 р. евакуйовано населення з 10-кілометрової зони, а до 6 травня – з інших населених пунктів 30-кілометрової зони, проте люди вже отримали великі дози опромінення.

Основну частину робіт з ліквідації аварії виконано в 1986–1987 рр. У них узяло участь приблизно 240 000 осіб. Загальна кількість ліквідаторів за всі роки становить близько 600 000 осіб.

Уряд України 25 грудня 1995 р. ухвалив рішення про дострокове виведення Чорнобильської АЕС з експлуатації. Рішення про остаточну зупинку першого енергоблока ухвалено 30 листопада 1996 р., другого – 15 березня 1999 р., а 15 грудня

2000 р. назавжди зупинено реактор третього енергоблока Чорнобильської АЕС. Станція припинила генерацію електроенергії. ЧАЕС було закрито, проте наслідки аварії ще залишаються.

У 2011 р. відбулися парламентські слухання та міжнародна конференція донорів. Тепер постраждалими внаслідок аварії визнано 2 210 605 осіб.

Серед усіх трагедій, які пережило людство, Чорнобильська катастрофа найбільша. Вона дуже негативно впливає на здоров'я, психіку людей та умови життя. Навколо ЧАЕС створено 30-кілометрову зону відчуження. Катастрофу вважають найбільшою за всю історію ядерної енергетики як за кількістю загиблих і потерпілих від її наслідків людей, так і за економічним збитком.

Роботи на ЧАЕС проводили згідно з чотирма основними проектами. Перший проект – вивантаження відпрацьованого ядерного палива з усіх трьох реакторів Чорнобильської АЕС, що значно підвищило їхню безпеку. Третій блок повністю звільнено від ядерного палива. Після цього проводили роботи щодо звільнення від палива першого і другого енергоблоків. Другий проект – будівництво заводу з переробки рідких радіоактивних відходів. Третій проект – будівництво промислового комплексу поводження з твердими радіоактивними відходами. Триповерхове сховище для радіоактивних відходів уведено в експлуатацію на комплексі “Вектор” 2008 р., тимчасове сховище для високоактивних відходів – 2009 р.

Четвертий проект – побудова укриття-саркофага над четвертим енергоблоком. Вартість проекту будівництва нового укриття становила близько 1 млрд євро. Цей проект ухвалений урядами України і країн “великої вісімки” та комісією Європейського співтовариства щодо закриття ЧАЕС.

До зон радіоактивного забруднення віднесено 2 293 населені пункти у 12 областях України, де проживає 2,2 млн лю-

дей. Простори раніше родючої землі нині порожні, забруднені, мертві...

Звичайна географічна назва Чорнобиль набула багатогранного трагічного звучання... Однак чи можна оцінити збиток, завданий аварією, нашій планеті? Ліс, вода, земля – усе стало на довгі століття непридатним для нормальної життєдіяльності. У районах, уражених радіацією, зафіксовані випадки мутацій деяких видів тварин і рослин. Аварія на ЧАЕС – важка спадщина для майбутніх поколінь ...

Четвертий енергоблок Чорнобильської атомної електростанції тепер покриває новий захисний саркофаг-арка, яка є найбільшою рухомою наземною конструкцією у світі. Її висота – 109 м, довжина – 165, ширина – 250 м, загальна маса – понад 36 тис. т.

Четвертий реактор, а разом з ним залишки ядерного палива і високорадіоактивні відходи поховані щонайменше на 100 років.

Аварія на Чорнобильській атомній станції є найдраматичнішою та найважчою за наслідками катастрофою в сучасній історії. Масштаби катастрофи могли б бути незрівнянно більшими, якби не мужність і самопожертва сотень тисяч учасників ліквідації наслідків аварії. Ризикуючи своїм життям та здоров'ям, вони захистили людство від згубного впливу і подальшого поширення радіації.

У процесі експлуатації АЕС та використання радіоактивних речовин в інших галузях науки й техніки утворюються тверді, рідкі та газоподібні відходи, які містять радіоактивні ізотопи. Рідкі радіоактивні відходи за активністю розділяють на три категорії: низького, середнього і високого рівня. Після концентрування до невеликих об'ємів їх поміщають у герметичні ємності з іржостійкої сталі і захоронюють у старих покинутих шахтах або ж на дні океанів. Координацію діяльності різних країн щодо

питань радіоактивного забруднення довкілля провадить міжнародне агентство з атомної енергії (МАГАТЕ).

Тривають дослідження щодо переведення рідких високорадіоактивних відходів у тверді нерозчинні у воді сполуки.

До твердих радіоактивних відходів належать деталі й вузли реакторного обладнання, інструменти, засоби індивідуального захисту, спецодяг, фільтри, інструменти та ін. Їх захоронюють у підземних бетонних укриттях. Унаслідок радіоактивного розпаду ^{238}U , ^{235}U , ^{232}Th утворюються радіоактивні гази: ^{219}Rn , ^{220}Rn , ^{222}Rn та ін. Різноманітні радіоактивні гази утворюються і під час аварій на АЕС та вибуху ядерних зарядів.

3.4.2. Ядерна зброя – загроза існування людства

Недалекий час, коли людина одержить
у свої руки атомну енергію...
Чи зуміє людина скористатися
цією силою, спрямувати її на добро,
а не на самознищення?

(В. Вернадський)

Ядерна зброя – надзвичайно потужна, вона знищує великі матеріальні здобутки людства і саме людство. Засобом ураження є ядерний заряд – комплекс із ядерного боезаряду, засобу доставки його до цілі (ракета, торпеда, літак, артилерійський вистріл та різні засоби керування), що забезпечують влучання боезаряду в ціль.

Як засіб масового знищення ядерна зброя призначена для руйнування адміністративних центрів, промислових і військових об'єктів, великих підрозділів військ, морського флоту, знищення великих мас населення, виникнення пожеж і радіаційного зараження великої території.

Ядерна зброя чинить на людей сильний моральний і психологічний вплив. Ядерні боєприпаси в оцінці тротилового еквівалента становлять від декількох десятків до декількох мільйонів тонн. Ядерну зброю можуть мати всі види збройних сил. Існує ядерна зброя стратигічного, оперативно-тактичного і тактичного призначення. Зброю стратигічного призначення можна застосовувати для знищення важливих стратегічних об'єктів у глибокому тилу ворога. Інші два види ядерної зброї призначені для ураження об'єктів і бойової техніки в глибині і в тактичній зоні ворога.

Під час військових дій можуть завдати одиничні, групові й масовані ядерні удари [101].

Під час вибуху ядерного боєзаряду виникає низка руйнівних чинників: ударна хвиля, світлове випромінювання, проникаюча радіація, радіоактивне зараження й електромагнітний імпульс. Ударна хвиля знищує всі об'єкти, що є на її шляху. Зокрема, вона вбиває людей, що перебувають на поверхні до 1,6–2,0 км від епіцентру і повністю руйнує багатопверхові будинки в радіусі до 4,5 км.

Світлове випромінювання спричиняє пожежі й оплавлення різних матеріалів. Живі тканини організмів одержують опіки різної інтенсивності. Пожежі виникають у радіусі до 7 км. Проникаюча радіація (потік гамма-променів і нейтронів) призводить до променевої хвороби.

Радіоактивне зараження місцевості й об'єктів, що розміщені на ній, відбувається внаслідок випадання радіоактивних речовин з хмари ядерного вибуху, радіоактивних ізотопів.

Ураження людей та інших живих істот відбувається внаслідок зовнішнього опромінювання.

Електромагнітний імпульс, короткочасні електричні й магнітні поля впливають на антени, електромережі та засоби зв'язку.

На початку 40-х років ХХ ст. група науковців зі США розробила фізичні принципи ядерного вибуху.

У 1945 р. дві атомні бомби потужністю близько 20 кт кожна були скинуті на японські міста Хіросіма (6 серпня) і Нагасакі (9 серпня). Вибухи цих бомб призвели до величезних жертв (Хіросіма – понад 140 тис. осіб, Нагасакі – близько 75 тис. осіб) серед цивільного населення і спричинили колосальні руйнування.

Невдовзі ядерну зброю було створено в СРСР групою вчених на чолі з академіком І. Курчатовим. У 1947 р. Радянський уряд заявив, що для нього нема секрету виготовлення атомної зброї, а в серпні 1949 р. провів випробування першої атомної бомби.

У 1960 р. в СРСР створено особливий вид збройних сил – ракетні війська стратегічного призначення.

Крім СРСР і США, ядерну зброю створено і випробувано у Великій Британії (1952), Франції (1960), Китаї (1964).

З науково-технічного погляду до виробництва ядерної зброї в 70-х роках ХХ ст. були готові понад 20 країн. Найбільшим арсеналом ядерної зброї володіють США і Росія. У США (1975) налічувалося понад 30 тис. одиниць ядерних боєприпасів, у тому числі 8 тис. стратегічних і 22 тис. тактичних на озброєнні військово-повітряних і сухопутних військ. Для доставки ядерної зброї стратегічного призначення в США (1976) було 1054 міжконтинентальних балістичних ракет і понад 400 літаків, 41 атомний підводний човен.

Боєголовки ракет стратегічного призначення в ядерному комплексі оснащені автоматичними системами самонаведення.

Ядерна зброя – величезна загроза всьому людству. Вибух термоядерного заряду потужністю 20 Мт може зрівняти з землею всі житлові будинки в радіусі до 140 км від епіцентру.

З огляду на нагромаджені запаси ядерної зброї та її величезну руйнівну силу спеціалісти вважають, що світова війна з використанням цієї зброї означала б загибель шестисот мільйонів людей, перетворення в руїни скарбів світової цивілізації і культури.

Тому в багатьох країнах світу люди виступають з вимогами припинити виробництво ядерної зброї і заборонити її використання у військових діях.

Уже укладено міжнародний Договір про заборону випробування ядерної зброї в атмосфері, космічному просторі й під водою (1963); Договір про непоширення ядерної зброї (1968); Договір про заборону розміщення її на дні морів, океанів і в надрах.

У 1972 р. прийнято Резолюцію ООН "Про незастосування сили в міжнародних відносинах і довічну заборону використання ядерної зброї". Є чимало інших міжнародних договорів щодо ядерної зброї [101].

Наголосимо, що одним із чинників розпаду Радянського Союзу було виснаження його економіки через гонку озброєнь, особливо ядерної зброї у змаганні зі США. Один із радників президента Р. Рейгана зазначав, що стратегією США було змусити Росію збільшувати витрати на озброєння настільки, щоб це призвело до занепаду її економіки [101].

3.4.3. Проблема захоронення радіоактивних відходів

У процесі експлуатації атомних електростанцій утворюється значна кількість радіоактивних відходів. Рідкими відходами АЕС є теплоносій, тобто вода, а також вода басейнів відпрацьованих твелів, дезактиваційні розчини від регенерації йонообмінних фільтрів, води спеціальних пралень, води пунктів дезактивації обладнання, спеціального транспорту та ін.

У рідких відходах з середнім рівнем радіоактивності зосереджено близько 99 % загальної кількості радіонуклідів, що потрапляють у відходи. У СРСР була прийнята схема переробки всіх рідких радіоактивних відходів безпосередньо на АЕС методом випарювання та йонного обміну.

Концентрація відходів після випарювання: йонообмінні смоли, пульпи, первинний теплоносій після його заміни збирають і по герметичних трубопроводах переміщують у спеціальні ємності-сховища для середньоактивних відходів.

Твердими радіоактивними відходами на АЕС є головно окремі деталі або вузли реакторного обладнання, інструменти, спецодяг, засоби індивідуального захисту персоналу, ганчір'я, фільтри з систем газоочищення тощо.

На АЕС, крім рідких і твердих радіоактивних відходів, можливі викиди, що містять леткі (газові) сполуки радіоактивних ізотопів, а також утворення радіоактивних аерозолів.

Деяку кількість радіоактивних газів і аерозолів після очищення відводять в атмосферу, а рідкі й тверді відходи, забруднені радіоактивними речовинами, складають у спеціальні сховища – могильники.

Проте головна проблема в розвитку ядерної енергетики – це розробка економічних і надійних способів захоронення великої кількості високоактивних відходів. У цьому напрямі в багатьох країнах світу ведуть науково-дослідні й дослідно-промислові роботи, зокрема, провадяться дослідження з розробки ефективних методів складування радіоактивних відходів.

Міжнародне агентство з атомної енергетики при ООН (МАГАТЕ) видало рекомендацію на захоронення радіоактивних відходів низької і середньої активності в північно-східній частині Атлантичного океану. У 1946 р. в океан було скинуто контейнерами майже 40 000 т відходів, що містять близько 240 000 Кі β - γ -активності.

Такий метод захоронення радіоактивних відходів у глибинах морів і океанів критикують учені багатьох країн.

Важливою проблемою ядерної енергетики є вироблення енергії за допомогою керованого термоядерного синтезу. У разі створення термоядерного енергетичного реактора можна сподіватися на вирішення наявних проблем, тобто без потреби збирати високоактивні відходи і шукати способи надійного їхнього захоронення.

Після Другої світової війни значного розмаху набуло будівництво атомних підводних човнів, які теж мають певний термін функціонування, і постає питання, де зберігати демонтовані реактори, які важать тисячі тонн. Ці атомні агрегати є потенційними джерелами радіоактивного забруднення навколишнього середовища [50, 75].

Один із варіантів – затоплення атомних агрегатів на дні океанів і замурування їх довкола бетоном. Проте не відомо, що відбудеться з ними через десятки–сотні років, адже океанічна вода солонна, агресивна. Інший варіант – захоронення радіоактивних відходів у старих шахтах. Ці та інші варіанти захоронення ядерних відходів не надійні. У процесі геотектонічних рухів утворюються розривні порушення на дні морів і океанів та у твердій оболонці земної кори, через які надходять агресивні гідротермальні розчини та відбувається виверження вулканів. У таких умовах радіоактивні речовини потраплятимуть у навколишнє середовище. Ядерна зброя, очевидно, також має певний ресурс зберігання.

Отже, видобуток радіоактивних руд, їхнє очищення і збагачення на спеціальних заводах та застосування в промисловості, науці, техніці й утворення радіоактивних відходів – це потенційна небезпека для сучасних і майбутніх поколінь.

3.5. Війни, агресії і тероризм —злочини проти людства

Люди, будьте людяними.
Це ваш перший обов'язок.

(Ж.-Ж. Руссо)

Велику суспільну і екологічну небезпеку становлять війни та інші злочини проти людства. Війна – загарбання однієї держави іншою з використанням зброї, а також економічних, дипломатичних, ідеологічних та інших засобів. З давніх-давен війни пов'язані з привласненням матеріальних благ, територій одних народів іншими. З появою держав почали створювати загони збройних людей – армії. Історія війни свідчить про зростання ролі економічного чинника і народних мас у війні.

До XIX ст. війни мали порівняно невелику економічну базу і в них брали участь, зазвичай, невеликі загони професійних армій. З другої половини XIX ст., а особливо з XX ст. війни потребують величезного напруження економіки країн-суперниць і втягують у тривалу боротьбу численні мільйони народних мас. У Першій світовій війні 1914–1918 рр. брало участь понад 70 млн осіб, а у Другій – 1939–1945 рр. – 110 млн.

Народні маси втягнуті у війни як безпосередні її учасники (військові), так і виробники матеріальних засобів ведення війни – цивільне населення.

Сучасні війни пов'язані з величезними людськими і матеріальними втратами, з небувалим раніше руйнуванням і стражданням. Якщо у війнах, що відбувалися в Європі у XVII ст., вбиті й померлі від ран і хворіб становили 3,3 млн осіб, у XVIII ст. – 5,4, XIX – 5,7, то у XX ст. в Першій світовій війні – понад 9, а в Другій – понад 50 млн осіб.

Величезну небезпеку в сучасних умовах ведення війни становить ядерна зброя. У випадку її застосування, як уже зазначе-

но, можуть бути знищені сотні мільйонів людей, перетворені в руїни і попіл скарби світової цивілізації і культури [30].

Значну екологічну і соціальну небезпеку становлять також агресія і тероризм. Агресія (напад) – це поняття сучасного міжнародного права, яке охоплює будь-яке незаконне з погляду Статуту ООН застосування сили однією державою проти територіальної цілісності або політичної незалежності іншої держави чи народу (нації). Найнебезпечнішою формою агресії є застосування збройної сили. Збройний напад однієї держави на іншу вважають найтяжчим міжнародним злочином проти миру і безпеки людства. Агресором є держава, яка напала на іншу країну. А держава, яка застосовує зброю для самооборони, не є агресором. Колективна дія держав, які вживають заходи згідно зі Статутом ООН для підтримання або відновлення міжнародного миру і безпеки, також не є агресією.

Поняття агресії застосовне тільки в міжнародному конфлікті і не застосовне до громадянських війн. Суб'єктами агресії можуть бути тільки держави, а не частина народу, що веде боротьбу проти іншої частини народу в одній і тій же державі. Агресором також є держава, яка веде війну проти народу, що бореться за своє невід'ємне право на самовизначення і створення незалежної та вільної держави.

До ХХ ст. війни незалежно від їхньої мети розглядали як право на війну кожної держави, як прояв її суверенітету в міжнародних відносинах. Це право зберігалось всією системою принципів і норм міжнародного права до 1928 р.

Першим реальним кроком до заборони агресії та оголошення її поза законом є Паризький акт від 27 серпня 1928 р., який зобов'язував держави відмовитися від застосування збройної сили для врегулювання міжнародних конфліктів і вирішувати всі суперечності тільки мирним способом.

Проте цей акт не був підкріплений ефективною системою санкцій на випадок його порушення.

У сучасному міжнародному праві заборона агресії є загальноновизнаним і обов'язковим для всіх держав принципом, закріпленим у Статуті ООН, а також у Статутах Нюрнберзького (1945–1946) і Токійського (1946–1948) міжнародних військових трибуналів.

Статут ООН зобов'язує її членів вирішувати всі суперечки тільки мирним засобом, не допускаючи ніяких винятків з цього принципу, утримуватися в міжнародних відносинах від загрози силою, не застосовувати силу проти територіальної недоторканості чи політичної незалежності будь-якої держави або будь-яким іншим чином, несумісним з прагненням ООН.

У міжнародному праві сьогодні діє принцип міжнародно-правової відповідальності за агресію. Держави, що вчинили злочин проти миру, несуть політичну і матеріальну відповідальність, а фізичні особи – індивідуальну кримінальну відповідальність.

За старим міжнародним правом, яке визнавало “право на війну”, держава, яка вчинила напад, і держава, що зазнала нападу, перебували юридично в однаковому становищі. Правові наслідки війни визначали її фактичним результатом, так званим правом переможця.

Нині правові наслідки війни визначені відповідальністю держави за агресію, за вчинені злочини проти миру. Статут ООН не торкається права держав на індивідуальну і колективну самооборону.

Відповідальність за агресію передбачає не тільки примусові заходи, спрямовані на припинення агресії і відновлення міжнародного миру, а й різноманітні дії з ліквідації наслідків агресії і запобігання можливості її відновлення [56].

Розрізняють політичну і матеріальну відповідальність держави-агресора. Політична відповідальність виражена в різних формах тимчасового обмеження суверенітету держави-агресора: повної або часткової демілітаризації, демократизації державного і суспільного ладу та ін.

Наприклад, відповідно до Потсдамських договорів, окупація Німеччини мала забезпечити подолання німецького мілітаризму і нацизму, щоб вони ніколи більше не загрожували своїм сусідам та збереженню миру.

Матеріальну відповідальність держави-агресора виражають у поверненні тих чи інших матеріальних цінностей і відшкодування завданих втрат.

Міжнародне право передбачає також індивідуальну кримінальну відповідальність за агресію осіб, винних у плануванні, підготовці, розв'язанні або вчиненні агресії, а також осіб, які вчинили в ході агресії злочини проти законів війни і злочини проти людства.

Значну небезпеку для державних і громадських діячів та інших верств населення становлять терористичні акти. Їх проводять для вбивства або захоплення державних і громадських діячів з політичних інтересів. Вони супроводжуються захопленням літаків із застосуванням зброї та збройним нападом у місцях великого скупчення людей – на центральних вулицях, вокзалах, магазинах, у клубах, організацією “загадкових смертей”, нещасних випадків, раптових захворювань, самогубств тощо. Терористичні акти – це дуже небезпечні злочини проти суспільства.

3.6. Вплив засобів інформації на свідомість людей

Для того, щоб навчитися говорити
людям правду, треба навчитися ,
говорити її самому собі.

(Л. Толстой)

Свідомість – це відображення об'єктивної дійсності мозком людини. Вона існує в двох формах: індивідуальній (особистій) і суспільній. Свідомість виникає, функціонує і розвивається в процесі взаємодії людини з навколишнім природним середовищем і суспільством. Вона дає змогу людині дізнатися про минуле, правильно оцінити сучасне і передбачити розвиток того чи іншого процесу в майбутньому.

Особиста свідомість значно ґрунтується на свідомості суспільній.

Суспільна свідомість – це відображення буття, вираження в мові, науці, мистецтві, філософії, політичній ідеології, моралі, релігії та народній мудрості.

Особиста свідомість значно впливає на суспільну, і навпаки, суспільна свідомість впливає на особисту; між ними постійно відбувається взаємодія. Однією з важливих особливостей особистої свідомості є самосвідомість [83].

Формуванню особистої свідомості сприяють різноманітні засоби інформації: книги з історії, енциклопедії, словники, художня література, картини мистецтва, фотографії, преса, радіо, телебачення, інтернет та ін. Переважно вони об'єктивно інформують суспільство про реальну дійсність.

Проте важливу об'єктивну дійсність часом подають у перекрученому вигляді. Це становить велику загрозу для об'єктивного формування особистої й суспільної свідомості в широкого кола людей, особливо молоді. Нижче наведено деякі факти.

У Харкові 2008 р. видавництво “Фоліо” презентувало книгу “Величайшие люди планеты” [17]. У її анотації написано: “... все эти люди оставили свой След в истории человечества. Именно так: След с большой буквы. Ибо сколько бы ни существовала планета Земля, люди будут помнить имена своих гениальный представителей, рассказы о которых вошли в эту книгу” [17].

Однак прикро, що серед справді видатних людей – Аристотель, К. Брюллов, В. Вернадський, О. Пушкін... – нема Володимира Великого, Ярослава Мудрого, Т. Шевченка, І. Франка..., зате є А. Гітлер, В. Ленін, Й. Сталін.

Так, А. Гітлер, В. Ленін, Й. Сталін залишили свій глибокий слід, проте кривавий, знищивши десятки мільйонів невинних людей у крематоріях, на полях битв, у гулагах, голодомором. Ці три кати людства аж ніяк не належать до геніальних представників!

Інше ґрунтовне видання “Великий тлумачний словник сучасної української мови” [16] містить тлумачення деяких дуже важливих термінів у перекрученому вигляді. Зокрема, тлумачення терміна Україна таке: “Україна (Вкраїна). 1. Країна, край. 2. Територія, що знаходиться в межах іншої країни, краю; анклав. 3. Від 1991 р. незалежна держава Україна на південному сході Європи”.

Тлумачення терміна анклав: “Анклав – територія або частина території однієї держави, оточена з усіх боків територією іншої держави”.

Стосовно такого трактування терміна “Україна” зазначимо наступне:

1. Україна розміщена в центрі Європи, а не на краю чогось...
2. Україна не оточена з усіх боків територією іншої держави, а має кордон з Росією, Білоруссю, Польщею, Словаччиною, Румунією і Молдовою. До речі, анклав – це Калінінградська область РФ (колись Кенігсберг, Німеччина).

3. Україна як держава існує не від 1991 р., а як держава Київська Русь відома з IX ст.

У княжу добу, за часів князів Володимира Великого і Ярослава Мудрого, вона була однією з наймогутніших держав Європи з високорозвиненою освітою і наукою. Проте через незгоди князів і напади інших держав Київська Русь була послаблена. Цим скористалася Польща. Гетьман Богдан Хмельницький шукав союзників у боротьбі проти польських завойовників і 1654 р. підписав Переяславський договір з Росією.

Згідно з цією угодою Україна визнавала протекторат Московського царства, а Москва зобов'язувалася боронити Україну від нападу Польщі. Москва гарантувала збереження незалежності внутрішньої політики України, зокрема, її адміністрації, судочинства, війська, фінансової і господарської діяльності, соціальних відносин, культурно-національного і церковно-релігійного життя. Б. Хмельницький трактував цю угоду як тимчасову мілітарно-політичного характеру. Натомість Москва, як з'ясувалося пізніше, сприймала її як можливість розширити кордони свого царства. Уже після смерті Б. Хмельницького Москва щораз більше втручалася у внутрішні справи України, обмежувала її суверенні права, а згодом звела нанівець усі домовленості [70].

За словами В. Вернадського, у XVII–XVIII ст. російсько-українські відносини зводилися до поступового поглинання і переварювання Росією України як інородного політичного тіла, причому попутно ліквідували основи місцевого культурного життя (школа, свобода книгодрукування), переслідували навіть етнографічні відмінності. Наприкінці XVIII ст. згладилися сліди адміністративної автономії в Україні.

Як і в часи польського володарювання, вищі верстви українського суспільства в значній частині йшли назустріч об'єднавчим тенденціям царського уряду, а народні маси пе-

ретворювалися в живий реманент державного господарства, втрачаючи значення активної сили в національно-культурному житті краю.

Процес обмеження національних прав України супроводжувався протестами населення і надзвичайними заходами з боку російського уряду. Були спалахи бунтів, спроби перших гетьманів урятувати політичну самостійність України за допомогою інших держав, відкриті військові повстання, які жорстоко придушувала Росія. Водночас російський уряд застосовував різноманітні спроби обмеження військової сили України, вдавався до спеціальних каральних експедицій, у тому числі руйнування і ліквідації Запорізької Січі.

З послабленням національного життя в Україні протест проти російського централізму набував інших форм. У Петербург їхали одна за одною українські делегації з проханням збереження вольностей і народних прав. Проте російський уряд на те не реагував. Деякі українські політики в той період висловлювали свої скарги на дії російського царизму урядам інших держав. У літературних творах того часу не стихала туга за втраченими вольностями і правами.

У XVIII ст. Україна як політичний організм з самостійним внутрішнім життям перестала існувати, будучи остаточно, за висловом Петра I, “прибрана до рук” Росією. Усі сліди автономного устрою зникли. Особливості української національної культури уступили місце загальноросійському порядку, що тримався на трьох китах: централізмі, абсолютизмі й бюрократизмі [26].

Проте національне життя в Україні не зникло. Воно відновлювалося в нових формах, відповідно до нових умов. Завдяки зверненню українських письменників до живої народної мови література стала близькою до широких мас українського населення і послугувала могутнім чинником національного руху [7].

З цим періодом збіглося відродження західнослов'янських народів. Воно дало новий імпульс українському національному рухові як одному зі складових елементів стремління людства до демократичних свобод.

Перші ідеологи цієї стадії українського руху виходили з ідеї рівноправності українського народу з іншими слов'янськими народами і ставили завдання відновити національно-політичну самостійність України в складі Росії на засадах федеративного устрою та широких демократичних прав у місцевому управлінні.

Надалі українське суспільство відстоювало, головню, свої права на вільне культивування своєї мови в сфері школи і літератури, зачисляючи національно-політичну автономію краю до постулатів віддаленого часу.

Відродження українського руху в нових формах спричинило на перших же порах люті репресії уряду і стало початком нового періоду боротьби офіційної Росії з українським народом – на цей раз уже з національно-культурною сферою її життя. В офіційній російській термінології український рух того періоду названо “українським сепаратизмом”.

Заходи російського уряду проти українського руху, крім переслідування українських діячів, виявилися в цензурному режимі, що обмежував уживання української мови в друку дуже вузькими рамками, в утиску української драматургії, у гонінні на українську мову в школі, загальному ворожому ставленні до будь-якого прояву української національної самосвідомості. В окремих проявах боротьби з українським сепаратизмом російська адміністрація доходила навіть до переслідування таких природних проявів національної української стихії, як спів народних пісень, виступи кобзарів тощо.

З найбільшою жорстокістю українську національну ідею утискали в церковно-релігійній і шкільній літературі. Україн-

ська інтелігенція вважала просвіту найліпшим способом морального і культурного піднесення народних мас, натомість уряд вбачав у цьому загрозу єдності й міцності Російської імперії.

Водночас російські ідеологи пропагували ідею про етнографічну, культурну і мовну єдність окремих гілок російського народу, про їхню участь у створенні російської літературної мови, загальнодержавна роль якої не передбачає паралельного розвитку інших мов і літератур. Наголошували на державній небезпеці українського політичного сепаратизму і переважанні в українському русі антидержавних тенденцій. Висловлювали також підозри і звинувачення в іноземному походженні українського руху, зокрема, навіяного поляками, німцями та ін.

Державна політика того періоду полягала в повному злитті українців з панівною російською народністю. За суттю ця політика великоросійського національного централізму була не менш сепаратистською, ніж підозрюваний у сепаратизмі український рух. Тільки офіційний сепаратизм був великоросійським і схиляв до перетворення великої багатомовної і багатокультурної держави в нівельовану за великоросійським зразком країну – Великоросію.

Значний вплив на розвиток українського руху в Російській імперії мав український рух у Галичині, який розпочався в середині XIX ст. і мав, як у Росії, винятково культурно-національний характер з тенденцією до вдосконалення форм внутрішнього управління в своєму краю. Ширші рамки політичного життя в Австро-Угорській імперії сприяли розвитку української культури в Галичині.

Літературні і громадські сили “російської” України в періоди посилення репресій виїжджали в Галичину і брали участь у її національному житті.

Українці, які проживали в Російській імперії, дивилися на Галичину як на П'ємонт українського національного відродження, тоді як російські офіційні кола сприймали її як вогнище українського сепаратизму. Реакційні москвофільні течії в Галичині слугували опорою політики Москви.

Під час Першої світової війни Росія прагнула захопити Східну Галичину і ввести її до складу своєї імперії. Успіхи Росії в перші місяці війни 1914 р. дали змогу розпочати знищення ненависного їй “вогнища мазепинства” в Галичині. Цей план втілювали послідовно і жорстоко погромом українських інституцій, особливо НТШ, руйнуванням культурної спадщини в Галичині й насильним вивезенням української інтелігенції до Росії.

Невдача, спричинена відступом російських військ зі Львова 1915 р., трохи протверезила російський уряд і спонукала його пом'якшити нетерпимість до української національності в окупованих частинах Галичини. Однак загальне ставлення до українського руху не змінилося, про що свідчило важке становище висланих галичан і цензурні утиски української преси й літератури в Росії.

Водночас у ході війни “визволення під'яремної України” набувало іншого розвитку. У переговорах Росії з союзними державами було передбачено Буковину передати Румунії, а Східну Галичину – Польщі. Отже, російське “визволення” зводилося спочатку до руйнування української культури во ім'я російської єдності, а потім до передачі українського населення Буковини і Галичини на поталу румунізації і полонізації. У тому нічого нового не було. І в минулому інтереси української народності Росія жертвувала на користь сильніших або потрібніших у певний момент сусідів – найчастіше на користь поляків, незважаючи на споконвічну російсько-польську ворожнечу.

У XVII ст. Андрусівським договором українську територію розділено між Росією і Польщею. У XVIII ст. Катерина II допо-

магала полякам придушити повстання українських селян проти польської влади, тоді як повсталі вважали, що вони діють в інтересах Росії. У XIX ст. російський уряд став на бік польських аграріїв проти українського демократизму, а сліпа боротьба з унією сприяла колонізації населення Холмщини. У XX ст. у Східній Галичині відновлено колишні польські порядки після її руйнування російськими військами. У таких випадках інтереси російської справи, ідеї російсько-української єдності керівники російської політики до уваги вже не брали.

Отже, небезпека для Росії не в українському русі, а в упередженому трактуванні його як "шкідливого" і наносного явища в державному і національному організмі. За такого погляду рух, що є, по суті, природним і органічним явищем, трактують як ворожий державному устрою. Противники українства не бажають допустити свободи українського руху зі страху політичної і культурної втрати для Росії, тоді як українці вбачають шкоду саме в тому, що такої свободи нема.

Та оскільки український рух органічний і живиться корінням народного життя, то він ніколи не згасне. Будь-яке обмеження національних прав українців породжуватиме тенденції до ухилення від загальнодержавної роботи і зосередження всіх сил на інтересах свого народу. Переконливим прикладом є поляки і їхня тактика повної байдужості до питань поточного російського державного і суспільного життя, позаяк вони не пов'язані з суто польськими інтересами.

В. Вернадський звернувся до вчених, діячів культури Росії, які, на його думку, могли б публіцистичними виступами поліпшити ставлення російського суспільства і впливових кіл до українського народу. Учений навіть накреслив програму основних напрямів таких виступів.

Проте В. Вернадський даремно сподівався, що таким способом можна було змінити ставлення царського уряду до наці-

ональних питань на той час 30-мільйонного українського народу стосовно вільного розвитку його мови, літератури, культури, традицій тощо. Яскравим підтвердженням цього є те, що його стаття тоді навіть не була опублікована [26].

Після революційних подій у Росії і повалення більшовиками царського уряду Україна й інші країни Російської імперії намагалися визволитися від “братської” опіки. Однак не було єдності в боротьбі за незалежність. Більшовицька партія, керована В. Леніним, обіцяла всім поневоленим народам царської Російської імперії вільний національний розвиток. Частина людей повірила більшовикам і в ході кривавих і жорстоких боїв допомогла їм здобути перемогу.

Тридцятого грудня 1922 р. в Москві відбувся перший з'їзд Рад, який проголосив Декларацію про утворення Союзу Радянських Соціалістичних Республік (СРСР). У цьому документі було сформовано основні принципи об'єднання республік: рівноправність і добровільність входження в СРСР, право вільного виходу із Союзу і доступ у Союз новим радянським соціалістичним республікам. Це був тріумф Ленінської національної політики [40].

Радянська влада всіма засобами інформації пропагувала Переяславський договір як возз'єднання двох “братніх” народів – українського і російського – під гаслом “навіки разом”. Фактично царська Росія звела нанівець усі домовленості й заборонила всі національно-культурні права українського народу. Свідоме перекручення Росією Переяславського договору ввійшло в усі підручники з історії України і в наукову літературу. Це – забруднення національної свідомості багатьох поколінь українців у часи радянського тоталітарного режиму. Воно, на жаль, триває і сьогодні.

Справжню суть політики Радянського Союзу поневолені народи Росії зрозуміли і відчули пізніше. Спочатку радянська вла-

да робила деякі кроки щодо національного розвитку союзних республік. Зокрема,

- 1921 р. з'їзд Рад УРСР ухвалив рішення про впровадження української мови в школах;
- 1923 р. VII конференція КП(б)У схвалила рішення про впровадження української мови в державних установах. Однак після того, як більшовики зміцнили свою владу в союзних республіках, почався наступ, терор;
- 1926 р. Й. Сталін засудив націоналістичний ухил М. Хвильового, а потім О. Шумського, якого було звільнено з посади наркома освіти УРСР;
- 1929 р. почалися арешти визначних українських діячів науки і культури за ніби то їхню належність до "Спілки визволення України". Українські політики, які активно запроваджували більшовицьку владу в Україні, потім учиняли самогубства на знак протесту проти погрому української культури (М. Хвильовий, О. Шумський, М. Скрипник та ін.). Відбувалося посилення репресій проти прогресивної української інтелігенції і широких мас населення;
- 1932 р. ухвалено постанову ЦК ВКП(б)У про чистку партії. У 1932–1933 рр. з партії виключено 51 000 осіб;
- 1932–1933 рр. комуністична партія Росії організувала штучний голодомор в Україні, унаслідок якого загинуло, за різними підрахунками, близько 7 млн українських селян! [94];
- 1933 р. ухвалено постанову ЦК КП(б)У про припинення українізації;
- 1938 р. – чергова чистка КП(б)У і масовий терор (ежовщина);
- 1938 р. російську мову запроваджено як обов'язкову в усіх школах України;

- 1946 р. ухвалено постанову Пленуму ЦК КП(б)У про небезпеку українського націоналізму; затверджено новий (наближений до російського) український правопис. Український правопис перекручували будь-як, аби він був подібний до російського;
- 1949 р. XVI з'їзд КП(б)У ухвалив рішення про чергову "чистку" в КП(б)У. За звинуваченням в українському націоналізмі з партії (1949–1952) виключено 22 175 членів;
- 1951 р. газета "Правда" засудила націоналістичний ухил в українській літературі (критика поезії В. Сосюри "Любіть Україну");
- 1952 р. XIX з'їзд ВКП(б) ухвалив рішення перейменувати її на Комуністичну партію Радянського Союзу (КПРС), а КП(б)У – на КПУ;
- 1958 р. Пленум КПРС ухвалив постанову про перехід шкільництва на російську мову (посилення русифікації України);
- 1961 р. XXII з'їзд КПРС схвалив Нову програму партії і проголосив політику "злиття націй" (тобто завершення русифікації) та ін.

Отже, таке прикре і перекручене трактування терміна "Україна" в словнику, опублікованому вже в часи незалежності України, є продовженням агресивної ідеологічної війни Росії проти України. Можливо, автори словника не звернули на це належної уваги.

Заслуговує на увагу тлумачення ще одного терміна в словнику – "націоналізм" [16].

"Націоналізм. 1. Ідеологія й політика, яка проповідує зверхність національних інтересів над загальнолюдськими, панування однієї нації за рахунок пригнічення іншої, розпалює національну ворожнечу. 2. Рух, спрямований на боротьбу за незалежність нації, народу проти іноземних гнобителів. 3. Рух за

збереження і розвиток національних традицій, культури, мови, літератури, мистецтва і т. ін.; патріотизм”.

Згідно з наведеними даними, укладачі словника терміном “націоналізм” охопили два **взаємовиключні поняття** – панування однієї нації над іншою та рух проти іноземних гнобителів, що недопустимо. Слово “націоналізм” похідне від “нація”.

“Нація. 1. Конкретно – історична форма спільності людей, об’єднаних єдиною мовою і територією, глибокими внутрішніми економічними зв’язками, певними рисами культури і характеру. 2. Держава, країна ...”.

Для завершення аналізу наведених у словнику тлумачень слів “націоналізм” і “нація” з’ясуємо, що ж таке “термін”.

“Термін. 1. Слово або словосполучення, що означає **чітко окреслене** спеціальне поняття якої-небудь галузі науки, техніки, мистецтва, суспільного життя тощо ...”.

Отже, термін – це чітко окреслене поняття. І націоналізм – це рух, спрямований на боротьбу проти іноземних загарбників за незалежність нації, за збереження історичної і культурної спадщини свого народу.

Фальсифікацію історій поневолених народів почав Петро I. Він уперше 1701 р. видав указ про вилучення в покорених народів усіх письмових національних пам’яток: літописів, хронік, давніх історичних записів, церковних документів, архівів тощо. Особливо це стосувалося України-Руси.

Катерина II указом від 4 грудня 1783 р. створила “Комісію для складання записок про давню історію Росії” під наглядом графа А. Шувалова. Головне завдання комісії полягало в тому, щоби фальсифікацією літописів обґрунтувати “законність” привласнення Московією історичної спадщини Київської Русі та створити історичну велич Росії. У 1792 р. “Катеринівська історія” побачила світ. Це велике російське імперське шахрайство завдало українському етносу великого удару. Московське

пограбування історії України відбувалося століттями і триває дотепер (Я. Дашкевич; Експрес. 2015. 12–19 березня).

Не так давно на зустрічі з президентом Франції Е. Макроном президент РФ В. Путін сказав: “дочь нашего князя Ярослава Мудрого Анна была королевой Франции”.

Ідеологічну політику зверхності національних інтересів над загальнолюдськими, панування однієї нації внаслідок пригноблення іншої, розпалювання національної ворожнечі проповідують не українці, а держави-завойовники, яким вигідно породжувати національні ворожнечі і посилювати своє панування в завойованих країнах. Це вже не націоналізм, а шовінізм, великодержавний шовінізм, близький до фашизму.

Оскільки Україна понад 330 років перебувала під владою Російської (спочатку царської, а потім комуністичної) імперії, то українці були не панівною, а пригнобленою нацією і самі зазнавали неймовірних утисків, переслідування й голодомору [94].

У словник таке перекручене трактування терміна “націоналізм”, очевидно, додали російські політичні ідеологи. Згадаймо викрики в Криму і східних областях України перед початком загарбання РФ земель України: “национализм здесь не пройдет! Фашизм не пройдет!”

Після набуття чинності законів про декомунізацію відкрито архівні документи, у тому числі архіви КГБ. Доведено, що у спустошені після масових арештів, репресій і голодомору райони України Радянська влада переселяла жителів з Росії. Цей процес був запущений секретною постановою Ради народних комісарів СРСР від 25 жовтня 1933 р. “Про переселення на Україну 21 тисячу сімей колгоспників”. Інші райони переселення – Кубань, Північний Кавказ, де колись теж масово проживали українці.

Була спеціальна програма. З Росії селян переселяли в Донецьку, Дніпропетровську, Харківську, Одеську та інші області

з Брянської, Воронежської, Курської, Тамбовської областей. Переселенці не сплачували податків, одержували кредити й інші пільги. Місцевих українських селян попереджали і залякували, щоб не чинили переселенцям перешкод.

Люди, які врятувалися від голодомору і поверталися на свої місця, уже не мали пристановища, бо їхні оселі були зайняті переселенцями.

Задовго до початку захоплення РФ Криму і частини Донецької й Луганської областей активно тривала антиукраїнська підготовка населення представниками російських служб, на що керівники України не звертали належної уваги. А тепер Росія веде неоголошену війну проти України, у ході якої гинуть не тільки українці й росіяни, які живуть в Україні, а й росіяни та інші народи, які воюють на боці Росії.

У квітні 2019 р. президент РФ В. Путін підписав указ про спрощене надання російського громадянства жителям так званих Донецької і Луганської республік (ОРДЛО), а в липні – жителям усієї території Донецької і Луганської областей. Наявність у мешканців ОРДЛО російських паспортів дасть Росії підставу для подальшого вторгнення в Україну вже для “захисту” не російськомовного населення, а своїх громадян.

Так реалізовано так званий абхазький і осетинський сценарії. Напередодні анексії цих територій була масова видача їхнім мешканцям російських паспортів, а потім Москва заявила про порушення прав громадян Росії. Це стало приводом збройної агресії Росії проти Грузії.

Після анексії Криму РФ почала загарбницьку війну на Сході України, проте натрапила опір української армії, добровольців і волонтерів. Росії вдалося окупувати лише частину Донецької і Луганської областей та створити там так звані ОРДЛО. Однак президент РФ В. Путін на міжнародному рівні заявляє, що його військ там нема, що це громадянська війна, і водночас не може

пояснити, чому перешкоджає запровадити контроль на кордоні з Росією в цих областях.

Не менш загрозливою є **інформаційна війна**, яку активно проводить Росія проти України.

Дуже прикро, що в XXI ст., у роки небувалого інтенсивного розвитку науки й техніки, коли людство повинно насолоджуватися благами природи і виробництвом усіх потрібних засобів для нормального існування, є керівники окремих держав, які мріють про всесвітнє панування і кидають у вир боротьби великі людські сили й найновішу військову техніку для задоволення своїх нікчемних, амбітних бажань. Коли це припиниться? Адже **війни – це одна з проблем ноосфери!**

Заслугує на увагу й виступ президента РФ В. Путіна на загальних зборах Російської академії наук (2012). В. Путін зазначив, що майбутні десятиліття будуть вирішальними і для нас, і для багатьох країн світу, для світу, який уже практично ввійшов у досить складний період **глобальної турбулентності**. Він наголосив, що потрібно проводити серйозну інтелектуальну роботу над проектами розвитку, проектами майбутнього, для створення міцного фундаменту в природничих і гуманітарних науках, бо це – необхідна умова нашого модернізованого прориву, **глобального лідерства Росії**. З огляду на це важливе державне значення має освіта, якісна освіта і наука.

За словами В. Путіна, Росія планує вийти на рівень найпередовіших з наукового й технологічного погляду країн світу, а тому вчені повинні звернути увагу на необхідність розвитку нестандартних ідей у РАН та залучати до наукових розробок найліпших спеціалістів з інших країн світу.

Іншою важливою проблемою, яку вже обговорюють на міжнародному рівні та щодо якої вживають деякі заходи, є забруднення навколишнього середовища відходами промисловості, гірничорудних підприємств, автомобільним тран-

спортом, агротехнічною сільськогосподарською діяльністю, військовою технікою та іншими видами господарської діяльності людського суспільства, що загрожують здоров'ю і життю людей. Водночас не менш **загрозливою є екологія людської свідомості.**

Великий вплив на свідомість людей, особливо молоді, мають мова та історія свого народу.

У часи існування УРСР переважна більшість шкіл в Україні були російськомовні. Після здобуття незалежності України почалося збільшення кількості україномовних шкіл. Росіяни підняли галас про порушення прав людини, про українізацію, однак це не українізація, а дерусифікація.

Натомість у РФ нема жодної загальноосвітньої української школи, хоча там проживає, за даними Української всесвітньої координаційної ради, близько 10 млн українців. У Російській думі ніхто з українців не наважується виступати українською мовою, тоді як у Парламенті України виступи депутатів російською мовою – не рідкість. У Росії нема радіо- і телепередач українською мовою, а в Україні вони існують та ін.

У Закарпатті, де проживають угорці, є середні школи з угорською мовою навчання. Коли ж МОН України зобов'язало викладати українською мовою в старших класах середніх шкіл, Угорщина висловила протест. Постає запитання: хіба можуть угорці працювати в Україні, не знаючи державної мови?

Про важливість функціонування єдиної державної мови в країні писав І. Огієнко [69], а також багато інших діячів науки і культури. Нижче наведемо деякі їхні вислови.

- Мова – це всі глибинні пласти духовного життя народу, його історична пам'ять, найцінніше надбання століть (*О. Гончар*).

- Кожен народ повинен берегти свою мову більше, ніж свої кордони, бо мова – головна його оборона, набагато більшої міцності, ніж усі її фортеці (*Давид*).

- Держава, що не об'єднує свій народ спільною соборною літературною мовою, завжди наражається і на політичне роз'єднання (*І. Огієнко*).
- Якщо людина не знає мови народу, на землі якого проживає, то вона є або гостем, або окупантом, або не має розуму (*Бернард Шоу*).
- Ти зрікся мови рідної. Нема тепер у тебе роду, ні народу.
Чужинця шани ждатимеш дарма –
В твій слід він кине сміх – погорду (*Д. Павличко*).

Останніми роками великий вплив на свідомість мають комп'ютерні ігри. Це – азартні ігри. Про це свідчить такий епізод. Під час польових робіт дідусь попросив 16-річного внука допомогти матері громадити сіно, однак той не прореагував. Таке прохання було неодноразове. Тоді дідусь вимкнув провід комп'ютера з електромережі. Розлючений онук схопив кухонний ніж і кількома ударами вбив дідуса. Через декілька хвилин він опам'ятався і сам викликав поліцію.

Деякі комп'ютерні ігри – це завуальована пропаганда войовничості, насильства і ненависті проти інших народів і держав. Згідно з повідомленнями преси, США потрібно було набрати 60 тис. добровольців в Ірак. Допомогла спеціальна комп'ютерна гра, унаслідок якої зголосилося 150 тис. добровольців.

Отже, велику небезпеку для людства становить не тільки забруднення навколишнього природного середовища відходами промисловості й інших виробництв, а й забруднення свідомості людей [63, 64]. На жаль, на цю вже глобальну проблему світове суспільство чомусь не звертає належної уваги.

А забруднення суспільної свідомості людей призводить до тероризму, ненависті, поневолення людей, незаконного захоплення приватної власності, загарбання чужих терито-

рій та ін. Тому формування об'єктивної інформації для населення є важливим чинником ноосфери.

3.7. Моральне виховання як важливий чинник розвитку суспільства

Зневага до виховання — це загибель людей,
сімей, держав і всього світу.

(Я. Коменський)

Мораль – це система поглядів і уявлень людей на поведінку в суспільстві, одна з форм суспільної свідомості. Наука, що вивчає особливості моралі, – етика. Характер поведінки людей у суспільстві зумовлений об'єктивними соціально-історичними умовами життя й законами суспільного розвитку. Суспільне життя визначає суспільну свідомість [21, 33].

Люди в суспільстві поведуться по-різному. Тому існує нормативне регулювання суспільного життя. Воно зафіксоване в правових нормах, звичаях, традиціях та ін.

Мораль виділилася в особливу сферу стосунків уже в родовому ладі й зазнала тривалого формування, розвитку та змін. У феодальному, капіталістичному і соціалістичному суспільствах мораль була різна, хоча її загальнолюдські норми збереглися. Вона регулює поведінку і свідомість людини в усіх без винятку сферах суспільного життя – у побуті, праці, політиці, науці, сімейних стосунках, міжнародних відносинах тощо [33].

Зі зміною суспільного ладу поняття суспільної свідомості й моралі змінюється. Наприклад, унаслідок організації колгоспів, націоналізації приватної власності на землю та інших видів господарства селяни були позбавлені важливих засобів життя. За роботу в колгоспі їм нараховували трудодні, за які практично не платили. Щоб якось вижити, вони почали брати з колгоспних полів усе, що було можливо, – фактично почали красти. Якщо

раніше злочинство осуджували, то в часи радянської дійсності воно вже набуло іншого відтінку.

Змінилося й ставлення людей до суспільної праці. Раніше люди старалися виконувати свою роботу якісно, а в нових умовах почали працювати будь-як. Набуло іншого відтінку й питання справедливості та чесності. Раніше слово, дане авторитетною людиною в присутності інших людей, було наче законом і його обов'язково виконували.

З часом усе змінилося. Тепер закони не завжди виконують, навіть державні установи й самі законодавці.

На початку 90-х років ХХ ст. уряди Німеччини, Франції і Росії спонукали Україну віддати свій потужний арсенал ядерної зброї Російській Федерації під гарантію безпеки і цілісності її території. Минуло небагато років і РФ окупувала Крим та приєднала його до своєї території, потім почала загарбницьку війну на сході України. Коли ж Україна звернулася з цього приводу до "гарантів" її безпеки, то вони дали зрозуміти, що це була лише Декларація (офіційна заява), тобто наміри. Ось так змінилися мораль і слово честі.

Загалом принципи моралі поширюються на всіх людей і є культурою міжлюдських стосунків у багатомітній історії розвитку суспільства. Моральні норми поведінки виявляються в повсякденному житті людей. Моральний авторитет людини є авторитетом духовним і він підкріплений силою власного прикладу.

Норми моральної поведінки є в заповідях, правових законах, звичаях, традиціях кожного народу. Вони відображають цілісну систему поглядів на соціальне життя, розуміння і призначення суспільства, його історію і буття. Існують критерії добра і зла. Проте в період сучасних глобальних потрясінь панівні держави і багата верхівка суспільства цих критеріїв не дотримуються. Переважно такі норми підтримують люди, які відчули на собі тягар пригноблення і соціальної несправедливості. На

цьому виробляється морально-критичне ставлення до панівного суспільства, окремих груп осіб.

Роль свідомості в сфері морального ставлення виражена в схваленні чи засудженні вчинків, оцінці загальних принципів добра і зла. У моральних вчинках важливе значення має індивідуальна свідомість, особисте переконання, мотиви поведінки. З огляду на це кожна людина виробляє свою лінію поведінки в рамках колективу, тобто мораль будується на автономії людського духу. Тому оцінюють не тільки практичну дію людини, а й її мотиви, спонукання і наміри.

У регулюванні моралі особливу роль відіграє особисте виховання. Звідси такі поняття моралі, як сумління, почуття особистого достоїнства, гідності й честі [33].

Моральне виховання починається з раннього дитинства в сім'ї, продовжується в дитячому садку, школі, вищих навчальних закладах і триває впродовж усього життя. Етичні норми поведінки людей описані в численній літературі.

У виховній роботі немає дрібниць. Про це потрібно пам'ятати батькам; вони повинні спостерігати за тим, як ведуть себе діти за столом, у сім'ї, на вулиці, у гостях та в інших громадських місцях, як одягаються, дотримуються порядку тощо.

Невміння дітей культурно поводитися в громадських місцях є ознакою невихованості, розпущеності й уседозволеності. Від виховання нащадків у дитячому і юнацькому віці залежатиме їхня поведінка в майбутньому, коли стануть дорослими й батьками.

Раніше вихованню молоді значну увагу приділяли не тільки в сім'ї, школі, а й у різноманітних громадських організаціях (пластунських та ін.). Згадаймо ті часи. На початку Першої світової війни на заклик Головної Української Ради у Львові записуватися до війська у перший же тиждень з'явилося близько 28 тис. добровольців. Уряд Австро-Угорщини, наляканий вели-

ким патріотичним поривом української молоді, дозволив відібрати з них лише 2,5 тис. найбільш підготовлених до військових дій.

Такий патріотичний порив молоді був пов'язаний з надією на те, що після перемоги Австро-Угорщини Україна здобуде незалежність або хоча б автономію.

Тепер, коли РФ загарбала Крим і розв'язала неоголошену війну на Сході України, багато молоді ухиляється від мобілізації. Багаті, пихаті синки високопоставлених державних службовців, народних депутатів, корупціонерів розважаються в ресторанах, нічних клубах, ведуть аморальний спосіб життя. Деякі наші артисти виступають з концертами в Росії заради власного збагачення. Постає запитання – де національна гідність і патріотизм?

Занепад моралі різко негативно позначається на роботі в усіх державних установах і приватних підприємствах. Поширене невігластво, шахрайство, рейдерство і хабарництво.

Аморальність виявляється і в несправедливому розподілі заробітної плати. Наприклад, члени правління “Укрзалізниці” щомісячно отримують 743 тис. грн, члени наглядової ради – 588 тис., голова “Укрпошти” – 748 тис., голова “Нафтогазу” – 1 млн 40 тис. грн (Л. Ясенчук; Експрес. 2019. № 50). Де ж їхня мораль? У той час багатьом шахтарям і вчителям держава не виплачує зарплату впродовж двох-трьох місяців!

Згідно з повідомленнями в засобах масової інформації, тепер в Україні від 10 до 20 % усіх дипломів фальшиві. У дипломних скандалах засвітилися різні чиновники, судді, народні депутати. Є на сайтах оголошення фірм, які торгують фальшивками. Асортимент дипломів вражає. За 7,5–15,0 тис. грн можна купити диплом спеціаліста, бакалавра, магістра будь-якого навчального закладу України і за будь-який рік, а за 25 тис. грн – диплом кандидата чи доктора наук (Експрес. 2019. № 30).

По телебаченню молодь дивиться на насильство і переймає його. Відомі випадки, коли учні молодших класів жорстоко знущалися зі своїх однокласників, фотографували насильство і хизувалися цим в інтернеті. Процвітає домашнє насильство, вбивство членів сім'ї через сварки, побиття до смерті малих дітей. Занепад моралі призводить і до збільшення дорожньо-транспортних пригод. Не поодинокі випадки, коли підлітки гинуть від ураження високою напругою, лізуючи на дах локомотива поїздів заради фотографії. У Кривому Розі одинадцятирічний хлопець облив себе бензином і підпалив, щоб здобути “популярність” в інтернеті.

Чимало водіїв не дотримуються правил дорожнього руху. За повідомленням прес-служби поліції України, за перші шість місяців 2019 р. в Україні сталося 73 145 дорожньо-транспортних пригод, у яких загинула 1331 людина.

В Україні процвітає шахрайство: в аптеках продають підроблені медикаменти, у магазинах – неякісні продукти, фальшиві алкогольні напої тощо.

Занепад моралі – це велика загроза розвитку освіти, науки, економіки, охорони здоров'я, обороноздатності і, зрештою, існування України як незалежної держави.

Відрадно, що, за висловом Ніни Матвієнко, не все так погано в нашому домі. В Україні є ще багато чесних, національно свідомих людей. Вони жертвують своїм добробутом, інтересами своєї сім'ї і власним життям заради того, щоб зупинити російського агресора на Сході України.

Новою потужною силою захисту нашої держави стало волонтерство – участь добровольців на боці свого народу, у боротьбі проти дуже сильного російського агресора, який веде проти нас неоголошену війну. Це вселяє надію, що ми таки зможемо відстояти незалежність України.

ПІСЛЯМОВА

Всесвіт, його гармонія – то і є Бог...
Ця гармонія створила і галактики,
і життя, і людину.

(Клим Чурюмов)

Ноосфера – сфера розуму людини. Учені пишуть про еволюцію органічного світу. Проте ще нікому не вдалося з'ясувати, як з найпростіших одноклітинних організмів еволюційно утворилися високоорганізовані рослини, тварини й зрештою людина. А як це поєднати з тим, що існують гени – носії спадковості? Люди народжуються, живуть, розмножуються, даючи життя наступним поколінням, старіють і вмирають. Так триває здавна.

На початку розвитку людського суспільства джерелом енергії була мускульна сила людини, яка дещо збільшувалася з застосуванням примітивних знарядь праці. З винаходом способу добування вогню сила людини над природою значно зросла. Пізніше людина почала використовувати енергію води рік, морів і вітру.

Винайдення пороху і зброї різко збільшило силу людини в боротьбі з дикими звірами і посилило її руйнівну дію. Людина відчула себе царем природи. У другій половині XVIII ст. відкриття двох найважливіших джерел енергії – пари й електрики – привело до перебудови всього життя людства. Наприкінці

XIX ст. відкрито найпотужніше джерело енергії – атомну енергію.

Стрімкий розвиток науки і техніки, що почався в XX ст., дав змогу створити достатню кількість харчування і витягнути людське суспільство з голоду. Це вплинуло на різке збільшення кількості населення і поширення людей практично по всій планеті.

Нині людство загалом стало могутньою геологічною силою. Воно змінює хімічний склад і вигляд нашої планети свідомо, а ще більше – несвідомо.

Головним чинником розвитку ноосфери є наука. Разом зі зростанням наукових знань і техніки відбуваються великі зміни в суспільному і державному житті людства. Держава, яка сприяє розвитку науки, досягає значних успіхів в економіці, охороні здоров'я, обороноздатності й підвищенні життєвого рівня людей.

На жаль, наша держава мало уваги приділяє розвитку науки. За 29 років незалежності Україна не тільки не наростила наукового й економічного потенціалу, а навіть втратила його порівняно з тим, що мала в часи існування УРСР. До речі, Японія, яка під час Другої світової війни була вщент зруйнована, за 25 післявоєнних років відбудувала свою економіку і досягла рівня найбільш розвинутих держав світу.

В Україні кількість наукових установ і наукових кадрів постійно зменшується. Молоді наукові кадри в пошуку достойної зарплати покидають Україну і розвивають науку й економіку інших держав. Відомо, що держава, яка не розвиває науку й економіку, будує тюрми і збільшує кількість репресивних органів.

Звичайно, окремі галузі науки і техніки в Україні розвиваються. Це дає надію на поліпшення в майбутньому економіки і життя людей.

Розум людини пов'язаний з діяльністю мозку, який має надзвичайно складну будову. Він складається зі 100 мільярдів нейронів, які залежно від діяльності людини утворюють між собою численні й різноманітні зв'язки, що легко об'єднуються в певні групи та роз'єднуються з утворенням інших груп у разі зміни виду роботи.

Людина, яка хоче щось зробити, думає. У цьому випадку формуються відповідні нейронні зв'язки. Тепер за допомогою найновіших фізичних приладів думки людей можна фіксувати.

З давніх-давен у природі існує добро і зло. Очевидно, у процесі задуму вчинити якесь зло в мозку злочинця утворюються певні нейронні зв'язки, які за допомогою фізичних установок можна фіксувати. У правовій державі злочинців карають тюремним ув'язненням. Проте після відбуття покарання чимало з них знову вчиняють злочини. Очевидно, таких людей уже можна перевиховувати, впливаючи на їхні думки, тобто на утворення в їхньому мозку відповідних нейронних зв'язків, за допомогою фізичних установок.

Розум – це найскладніша і найзагадковіша система. З розумовою діяльністю людини пов'язані такі явища ноосфери, як телепатія, ясновидіння, гіпноз, психокінез, сновидіння та ін. Люди, які мають такі здібності, – екстрасенси. Вони здатні впливати на інших людей силою своєї думки.

Унаслідок нервових імпульсів, що виникають у мозку екстрасенсів, відбувається передавання думок на відстань іншим людям і вплив на їхні дії.

Екстрасенси здатні розпізнавати явища природи і суспільні події, які були колись, відбуваються тепер і відбуватимуться в майбутньому.

До порад екстрасенсів зверталися і тепер звертаються деякі люди, у тому числі політики і державні діячі. Цей феномен людського мозку екстрасенсів наукою ще не з'ясовано.

Великий інтерес становить гіпноз. У його основі є гальмування окремих центрів головного мозку. Гіпноз застосовують для лікування деяких хворіб людей, однак це дуже небезпечна зброя, якщо ним скористаються нечесні люди.

Існує також специфічна сила психологічного впливу на людей – психокінез. За допомогою такого впливу екстрасенса А. Кашпіровського тисячі людей позбулися багатьох хворіб, проте він зазначив, що лікувати моральні вади дуже трудно, бо їхні корені закладені в генах попередніх поколінь, і потрібно лікувати не тільки окремих людей, а й усе суспільство.

Дослідження живої і неживої природи тривають упродовж століть. Наука розвивається в ході спроб і помилок. Не варто ігнорувати наукові досягнення вчених давно минулих років. З огляду на це згадаємо видатного українського вченого, філософа-мандрівника Григорія Сковороду. Це була високоосвічена людина, яка знала багато іноземних мов і залишила велику наукову спадщину.

Значну увагу Г. Сковорода приділив проблемі свободи, вимагаючи її для всіх людей, незважаючи на їхнє походження і суспільне становище. Свої ідеї і погляди пропагував прикладом власного життя. Він наголошував, що той, хто хоче навчати інших, повинен багато вчитися сам і його слова та вчинки не повинні розходитися, а перебувати в єдності. Метою виховання повинна бути підготовка гармонійно розвинених людей.

Г. Сковорода засуджував прагнення людей до надмірностей, до непотрібних їй багатств і почестей, таврував паразитизм і моральний розклад серед панівних і вищих верств суспільства. Свої твори і погляди на життя поширював у рукописах. Його пісні ввійшли до репертуару кобзарів і лірників, частина з них стала народними піснями.

Моральне виховання – це важливий чинник розвитку суспільства. Права й обов'язки людей, правила їхньої поведінки

регульовані державою у вигляді законів, а також силою звичаїв і традицій кожного народу. Вони регулюють поведінку людей у всіх без винятку сферах життя – побуті, праці, політиці, науці, сімейних стосунках, міжнародних відносинах та ін. У регулюванні моралі важливу роль відіграє особисте виховання. Звідси впливають такі поняття моралі, як сумління, почуття особистого достоїнства, гідності й честі.

Занепад моралі виявляється в несправедливому розподілі заробітної плати, у виготовленні й використанні фальшивих документів, у тому числі дипломів про освіту, наукові ступені та ін.

В Україні процвітає шахрайство – в аптеках продають підроблені ліки, у магазинах – неякісні продукти, фальсифіковані алкогольні напої тощо.

По телебаченню молодь дивиться на насильство і переймає його. Існує й домашнє насильство, побиття малих дітей, убивство дітьми батьків. Занепад моралі призводить і до збільшення дорожньо-транспортних пригод, загибелі й понівечення багатьох тисяч людей.

Занепад моралі – це загроза розвитку освіти, науки, економіки, охорони здоров'я, обороноздатності і, зрештою, самому існуванню держави.

На формування свідомості й моральної поведінки людей впливають різноманітні засоби інформації. Значну небезпеку становлять засоби інформації, які спотворюють об'єктивну дійсність.

Таку інформацію нерідко в завуальованому вигляді передають засоби інформації держав-агресорів. Під виглядом боротьби за права людини вони розколюють суспільство за територіальними, мовними, релігійними й іншими ознаками. Роз'єднаний і дезінформований народ легше завоювати і тримати в покорі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Барді А. Ф. Загадковий світ людини / А. Ф. Барді // Нотатки Анатолія Барді про “телепатію”, аутотренінг, гіпноз. – К. : Знання, 1988. – 45 с.
2. Бастракова М. С. В. И. Вернадский и проблемы организации науки / М. С. Бастракова // В. И. Вернадский и современность. – М. : Наука, 1986. – С. 77–91.
3. Безденежных Е. А. Физика в живой природе и медицине / Е. А. Безденежных, И. С. Брикман. – Киев : Рад. школа, 1976. – 200 с.
4. Беус А. А. Геохимия окружающей среды / А. А. Беус, Л. И. Грабовская, Н. В. Тихонова. – М. : Недра, 1976. – 248 с.
5. Білоніжка П. М. В. І. Вернадський – основоположник вчення про ноосферу (до 130-річчя від дня народження) / П. М. Білоніжка, О. І. Матковський // Мінерал. зб. – 1994. – № 47, вип. 1. – С. 3–8.
6. Білоніжка П. М. Вчення В.І. Вернадського про ноосферу і деякі проблеми її розвитку / П. М. Білоніжка, О. І. Матковський // Творческое наследие В.И. Вернадского и современность : Докл. междунар. науч. конф. Донецк, 2001. – С. 198–204.
7. Білоніжка П. Володимир Вернадський про український рух в Російській імперії / П. Білоніжка // Вісник НТШ. – 2005. – Ч. 33. – С. 20–21.
8. Білоніжка П. Хімічний та мінеральний склад відходів збагачення калійних руд Стебницького родовища та їхній вплив на довкілля / П. Білоніжка, В. Дяків // Вісник Львів. ун-ту. – Сер. геол. – 2009. – Вип. 23. – С. 162–174.
9. Білоніжка П. Стебницьке родовище калійних солей: розроблення, відходи збагачення руд, проблеми охорони довкілля / П. Білоніжка, В. Дяків // Праці НТШ. – Т. 30. Геол. зб. – 2012. – С. 200–209.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

10. Білоніжка П. М. Ноосфера та стан її розвитку / П. М. Білоніжка // Мінерал. зб. – 2013. – № 63, вип. 1. – С. 25–31.
11. Білоніжка П. Геохімічні закономірності формування родовищ калійних солей Передкарпаття / П. Білоніжка. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 228 с.
12. Білоніжка П. М. Геохімія біосфери / П. М. Білоніжка. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 182 с.
13. Білоніжка П. Геохімія ізотопів : навч. посібник / П. Білоніжка. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2019. – 190 с.
14. Биосфера и ноосфера / отв. ред. Б. С. Соколов, А. А. Ярошевский; сост. В. С. Неаполитанская и др. – М. : Наука, 1989. – 258 с.
15. Брук С. И. Народонаселение / С. И. Брук // Большая советская энциклопедия. – М. : Сов. энцикл., 1974. – Т. 17. – С. 846–853.
16. Великий тлумачний словник сучасної української мови / Уклад. і гол. ред. В. Т. Бусел. – Київ ; Ірпінь : ВТФ Перун, 2009. – 1736 с.
17. Величайшие люди планеты / В. М. Скляренко, Е. К. Васильева, Т. В. Иовлева и др. – Харьков : Фолио, 2008. – 799 с.
18. Вернадский В. И. Избранные сочинения / В. И. Вернадский. – М. : Изд-во АН СССР, 1954. – Т. 1. – С. 620–628.
19. Вернадский В. И. Избранные сочинения / В. И. Вернадский. – М. : Изд-во АН СССР, 1960. – Т. 5. – 422 с.
20. Вернадский В. И. Биосфера / В. И. Вернадский. – М. : Мысль, 1967. – 376 с.
21. Вернадский В. И. Этика (выступление) / В. И. Вернадский // Огонек. – 1983. – № 11. – С. 10.
22. Вернадский В. И. Живое вещество / В. И. Вернадский. – М. : Наука, 1978. – 358 с.
23. Вернадский В. И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения / В. И. Вернадский. – М. : Наука, 1987. – 339 с.
24. Вернадский В. И. Философские мысли натуралиста / В. И. Вернадский. – М. : Наука, 1988. – 520 с.
25. Вернадский В. И. Несколько слов о ноосфере / В. И. Вернадский // Философские мысли натуралиста. – М. : Наука, 1988. – С. 503–510.

26. Вернадский В. И. Украинский вопрос и русское общество / В. И. Вернадский // Родина. – 1990. – № 1. – С. 91–95.
27. Вернадский В. И. Живое существо и биосфера / В. И. Вернадский. – М. : Наука, 1994. – 672 с.
28. Вольперт И. Е. Сновидения в свете науки И. Е. Вольперт. – Л. : Медгиз, 1960. – 64 с.
29. Врублевська О. Інновації в автомобільній галузі / О. Врублевська, Н. Воташинська // Фізика і новітні тенденції розвитку автомобільного транспорту. – Львів, 2018. – С. 50–54.
30. Галкин М. И. Война / М. И. Галкин, П. И. Трифоненков // Большая советская энциклопедия. – М. : Сов. энцикл., 1971. – Т. 5. – С. 282–285.
31. Гиляров А. М. Экология А. М. Гиляров, Н. П. Наумов // Большая советская энциклопедия. – М. : Сов. энцикл., 1978. – Т. 29. – С. 596–599.
32. Горбовский А. А. Пророки? Прозорливцы? / А. А. Горбовский. – М. : Знание, 1990. – 48 с.
33. Дробницкий О. Г. Мораль / О. Г. Дробницкий // Большая советская энциклопедия. – М. : Сов. энцикл., 1974. – Т. 16. – С. 559–561.
34. Дяків В. Особливості геологічної будови та сучасний екологічний стан Солотвинського родовища кам'яної солі (Закарпаття) / В. Дяків, П. Білоніжка // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геол. – 2010. – Вип. 24. – С. 62–79.
35. Дяків В. О. Динаміка водопритоків, розвитку техногенно-активізованого карсту та прогнозованого провалу 30 вересня 2017 р. у зоні впливу рудника № 2 Стебницького ГХП “Полімінерал” / В. О. Дяків // Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування : Матеріали VI міжнар. наук.-практ. конф. – К., 2017. – Т. 2. – С. 273–288.
36. Дяків В. О. Гідрогеологічні умови, постмайнінгові чинники змін гідрохімічних параметрів природних вод та їх сольового забруднення в зоні впливу Калуш-Голинського родовища калійних солей / В. О. Дяків, І. І. Кицмур // Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування : Матеріали VI Міжнар. наук.-практ. конф. – К., 2019. – Т. 2. – С. 196–205.

37. Дяків В. О. Геоекологічна характеристика та гідрохімічний склад водних товщ карстового озера, що формується на місці провалу № 27 над рудником № 2 Стебницького ГХП "Полімінерал" / В. О. Дяків, З. З. Хевпа, М. М. Ковальчук // Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування : Матеріали VI Міжнар. наук.-практ. конф. – К., 2019. – Т. 2. – С. 219–225.
38. Енциклопедія космосу / Пер. з англ. А. Колакової. – Х. : Видав. дім "Пегас", 2019. – 256 с.
39. Ермолаева В. Е. Учение В. И. Вернадского о ноосфере : науч.-аналит. обзор / В. Е. Ермолаева, В. Л. Калькова. – М. : АН СССР. – 1989. – 56 с.
40. Жуковський А. Україна в 1917–1980 роках / А. Жуковський // Енциклопедія Українознавства. – Львів, 2000. – Т. 9. – С. 3308–3325.
41. Зайгарник Б. В. Патология мышления / Б. В. Зайгарник. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1962. – 244 с.
42. Зинченко В. П. Парапсихология / В. П. Зинченко, А. Н. Леонтьев // Большая советская энциклопедия. – М. : Сов. энцикл., 1945. – Т. 19. – С. 564–566.
43. Избранные научные труды академика В. И. Вернадского. – Т. 7. Труды по геохимии и радиологии. Книга 1. – Киев, 2012. – 821 с.
44. Избранные научные труды академика В. И. Вернадского. – Т. 9. Владимир Иванович Вернадский. Дневники (1917–1921). – Киев, 2011. – 327 с.
45. Ілюстрований атлас, Всесвіт / Пер. з англ. М. Л. Гарлік. – К. : Махаон–Україна, 2009. – 128 с.
46. Казначеев В. П. Учение В. И. Вернадского о преобразовании биосферы и экология человека / В. П. Казначеев, Ф. Т. Яншина. – М. : Знание, 1986. – 47 с.
47. Казначеев В. П. Учение В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере / В. П. Казначеев. – Новосибирск : Наука, 1989. – 245 с.
48. Кажинский Б. Б. Биологическая радиосвязь / Б. Б. Кажинский. – Киев : Изд-во АН УССР, 1963. – 168 с.
49. Калашник Г. А. Екологічні проблеми в місті Кропивницький – центрі уранодобувної промисловості / Г. Ф. Калашник // Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування : Матеріали VI Міжнар. наук.-практ. конф. – К., 2019. – Т. 2. – С. 112–117.

50. Колычев Б. С. Радиоактивные отходы. Большая советская энциклопедия / Б. С. Колычев. – М. : Сов. энцикл., 1975. – Т. 21. – С. 346–347.
51. Кормило Г. Біопаливо: перспективи використання в автомобільному транспорті / Г. Кормило, Т. Яворівський // Фізика і новітні тенденції розвитку автомобільного транспорту. – Львів, 2018. – С. 42–49.
52. Короткевич Г. В. Соляной карст / Г. В. Короткевич. – Л. : Недра, 1970. – 255 с.
53. Кузин А. М. Радиобиология / А. М. Кузин // Большая советская энциклопедия. – М. : Сов. энцикл., 1975. – Т. 21. – С. 351–353.
54. Мазур О. А. Наука України : цифри, факти, проблеми / О. А. Мазур // Вісник НАН України. – 2013. – № 3. – С. 88–100.
55. Межжерин В. А. Цивилизация и ноосфера : в 3 кн. / В. А. Межжерин. – Киев, 1996–1998. – 127 с.
56. Менжинский В. И. Агрессия / В. И. Менжинский // Большая Советская энциклопедия. – М. : Сов. энцикл., 1970. – Т. 1. – С. 200–202.
57. Методы анализа рассолов и солей / под ред. Ю. В. Морачевского и Е. М. Петровой // Тр. ВНИИГаллургии. – М. ; Л.: Химия, 1965. – Вып. 46. – 403 с.
58. Миколіук В. М. Чорнобильська катастрофа в документах, фактах та долях людей : 1986–2006 / В. М. Миколіук, А. Г. Базиленко, П. М. Десятников. – К. : Азимут–Україна, 2006. – 624 с.
59. Михайлюта О. Ясновидець Дід Петро / О. Михайлюта. – К. : Журналіст України, 2005. – 472 с.
60. Мірошніченко В. В. Фізичні моделі в парапсихології / В. В. Мірошніченко // Парапсихологія і психофізика. – 1996. – № 1 (21). – С. 3–24.
61. Мічію Кайку. Майбутнє розуму / Наукові спроби досягнути, вдосконалити і підсилити інтелект / Пер. з англ. А. Кам'янець. – Львів : Літопис, 2017. – 408 с.
62. Мічію Кайку. Фізика майбутнього / Пер. з англ. А. Кам'янець. – Львів : Літопис, 2013. – 432 с.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

63. Мойсеев Н. Н. Экология человека глазами математика : человек, природа и будущее цивилизации / Н. Н. Мойсеев. – М. : Молодая гвардия, 1988. – 251 с.
64. Мойсеев Н. Н. Человек и ноосфера / Н. Н. Мойсеев. – М. : Молодая гвардия, 1990. – 352 с.
65. Морговский А. Сеансы А. Кашпировского. Загадки, легенды, реальность / А. Морговский. – М. : Прометей, 1990. – 48 с.
66. Муранов О. Незвичайне і грізне в природі / О. Муранов. – К. : Веселка, 1976. – 351 с.
67. Назаров А. Г. Ноосферная концепция В. И. Вернадского как основа научного управления / А. Г. Назаров // В. И. Вернадский и современность. – М. : Наука, 1986. – С. 40–66.
68. Научная мысль как планетное явление / отв. ред. А.Л. Яншин, сост. Ф. Т. Яншина. – М. : Мысль, 1991. – 272 с.
69. Огієнко І. Наука про рідномовні обов'язки / І. Огієнко. – Львів : Укр. акад. друкарства : Фенікс, 1995. – 46 с.
70. Оглоблин О. Переяславська угода 1654 року / О. Оглоблин // Енциклопедія українознавства / Перевид, в Україні. – Львів : НТШ, 1996. Т. 6. – С. 2018.
71. О чем пишут научно-популярные журналы мира. Управление мозгом // Наука и жизнь. – 1991. – № 4. – С. 20–21.
72. Передельский Л. А. Радиоэкология / Л. Ф. Передельский // Большая советская энциклопедия. – М. : Сов. энцикл., 1975. – Т. 21. – С. 396.
73. Перельман А. И. Геохимия биосферы / А. И. Перельман. – М. : Наука, 1973. – 167 с.
74. Петросьянц А. Н. Ядерная энергетика / А. Н. Петросьянц // Большая советская энциклопедия. – М. : Сов. энцикл., 1978. – Т. 30. – С. 436–439.
75. Поликарпов Г. Г. Радиоактивное загрязнение / Г. Г. Поликарпов // Большая советская энциклопедия. – М. : Сов. энцикл., 1975. – Т. 21. – С. 342–343.
76. Попович О. На яке майбутнє може сподіватися українська наука / О. Попович // Правда. – 2017. – 17.03.

77. Радиация. Дозы, эффекты, риск / Пер. с англ. Ю. А. Банникова. – М. : Мир, 1990. – 80 с.
78. Рицль М. Парапсихология : факты і мнения / М. Рицль. – СПб., 1999.
79. Сапужак І. Я. Дослідження сейсмічності району розташування Стебницького родовища калійних солей / І. Я. Сапужак, С. Т. Вербицький, Р. С. Пронишин // Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування : Матеріали VI Міжнар. наук.-практ. конф. – К., 2017. – Т. 2. – С. 313–317.
80. Сапужак О. Результати електророзвідувальних досліджень у межах впливу рудника № 2 Стебницького калійного родовища / О. Сапужак, В. Максимчук, С. Дешиця та ін. // Екологічні проблеми надрокористування. Наука, освіта, практика : Матеріали всеукр. конф. – Львів, 2019. – С. 92–95.
81. Святе письмо Старого та Нового завіту. Книга Буття. Глава 41. – С. 44–46.
82. Союз Советских Социалистических Республик. Украинская Советская Социалистическая Республика / Глав. ред. А. М. Прохоров // Большая Советская Энциклопедия. – М. : Сов. энцикл., 1977. – Т. 24. – Кн. 2. – С. 510–513.
83. Спирин А. Г. Сознание / А. Г. Спирин // Большая советская энциклопедия. – М. : Сов. энцикл., 1976. – Т. 24. – Кн. 1. – С. 129–130.
84. Стоянова К. Ванга или исповедь слепой ясновидящей / К. Стоянова ; пер. с болг. Э. Мезинцевой, Е. Миронцевой, А. Ракова. – М. : АСК, 1990. – 79 с.
85. Страхов И. В. Психология сновидений / И. В. Страхов. – Саратов, 1955. – 142 с.
86. Татур В. Ю. Тайны нового мышления / В. Ю. Татур. – М.: Прогресс, 1990. – 199 с.
87. Тюрин В. Заменить ген / В. Тюрин // Наука и жизнь. – 1990. – № 12. – С. 17–20.
88. Управление мозгом? // Наука и жизнь. – 1991. – № 4. – С. 20–21.
89. Феномен “Д” и другие / Сост. Л. Е. Колодный. – М. : Политиздат, 1991. – 335 с.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

90. Фронделл Дж. Минералогия Луны / Дж. Фронделл ; пер. с англ. В. Б. Александрова. – М. : Мир, 1978. – 334 с.
91. Халмуратов А. Г. Хиромантия (хирология) / А. Г. Халмуратов. – М. : Прометей, 1990. – 118 с.
92. Хэнзел Ч. Парапсихология / Ч. Хэнзел ; пер. с англ. Ф. З. Широкова. – М. : Мир, 1970. – 320 с.
93. Черток Л. Гипноз. Проблемы теории и практики; техника / Л. Черток ; пер. с фр. В. А. Беннинг. – М. : Медицина, 1972. – 160 с.
94. Чорна книга України / Зб. документів, архівів, матеріалів, листів ... / Упоряд. ред. Ф. Зубанич. – К. : Вид. центр “Просвіта”, 1998. – 784 с.
95. Чернобыль : зона відчуження : зб. наук. праць. – К. : Наук. думка, 2011. – 548 с.
96. Шаров І. Кондратюк Юрій Васильович / І. Шаров // 100 видатних імен України. – К., 1999. – С. 177–180.
97. Штаюра О. Вплив автомобільного транспорту на екологію довкілля / О. Штаюра, Р. Польовий, В. Телюк та ін. // Екологічна безпека автомобільного транспорту. – Львів, 2016. – С. 3–7.
98. Штаюра О. Сонцемобілі та їх розвиток / О. Штаюра, Б. Болюбаш // Фізика і новітні тенденції розвитку автомобільного транспорту. – Львів, 2018. – С. 55–59.
99. Штаюра О. Напрями розвитку автомобільного транспорту / О. Штаюра, Ю. Горон // Фізика і новітні тенденції розвитку автомобільного транспорту. – Львів, 2018. – С. 35–41.
100. Штаюра О. Фізика і новітні тенденції розвитку автомобільного транспорту / О. Штаюра // Фізика і новітні тенденції розвитку автомобільного транспорту. – Львів, 2018. – С. 5–15.
101. Ядерное оружие // Большая советская энциклопедия. – М. : Сов. энцикл., 1978. – Т. 30. – С. 439–440.
102. Яншин А. Л. В. И. Вернадский и его учение о биосфере и переходе ее в ноосферу / А. Л. Яншин // В. И. Вернадский и современность. – М. : Наука, 1986. – С. 28–40.

Ноосфера та проблеми її розвитку

РЕЗЮМЕ

Монографія є продовженням праці “Геохімія біосфери”. Вона ґрунтується на аналізі наукових праць В. Вернадського, наукових досліджень багатьох інших учених, одержаних на підставі нових досягнень нейробіології і фізики та сучасних методів аналізу ноосфери. Живі організми в сукупності є великою геологічною силою, яка докорінно змінила хімічний склад атмосфери, гідросфери й осадову оболонку Землі.

У процесі еволюційного розвитку органічного світу відбувся перехід біосфери в ноосферу – сферу розуму.

Головним чинником розвитку ноосфери є наука і суспільна праця. Сила людського розуму й волі безмежна. Тепер людина свідомо і несвідомо змінює природу нашої планети. Органом розуму є мозок. Він керує роботою всіх органів людини, сприймає та аналізує різноманітну інформацію.

На підставі нових наукових досліджень з’ясовано низку питань про будову і діяльність людського мозку. З роботою мозку пов’язані такі загадкові явища ноосфери, як телепатія, ясновидіння, психокінез, гіпноз, сновидіння та ін.

Наведено приклади незвичайних здібностей найвідоміших екстрасенсів. Вони здатні “бачити” події, що відбувалися колись, та передбачати події, долі людей і держав у майбутньому,

а також лікувати різноманітні недуги людей, перед якими безсила медицина.

У процесі розвитку ноосфери виникають також екологічні та соціально-економічні проблеми. Вони зумовлені широким розвитком промисловості, транспорту, видобутком і переробкою мінеральної сировини, використанням атомної енергії, і з ними пов'язані нагромадження шкідливих відходів, що набули вже глобального масштабу.

Загрозою для розвитку та існування людства є також війни, агресії, тероризм, вплив необ'єктивної інформації на суспільну свідомість людей та стан їхнього морального виховання.

Людство рано чи пізно повинно спрямувати свій розум і волю на вирішення цих життєво важливих проблем.

Noosphere and problems of its development

SUMMARY

The monograph is a continuation of the previous work "Geochemistry of biosphere". It is based on the analysis of scientific works of V. Vernadsky, scientific researches of many other scientists, obtained on the basis of new advances in neurobiology, physics and modern methods of noosphere analysis.

Living organisms are a great geological force that fundamentally changed chemical composition of the atmosphere, hydrosphere, and sediment of Earth.

In the process of evolutionary development of the organic world, a transition from biosphere to noosphere, a sphere of mind, has happened.

The main factors in the development of noosphere are science and social labor. The power of the human mind and will are unlimited. Now humans are consciously and unconsciously changing the nature on our planet. The brain manages the work of all human organs, perceives and analyzes a variety of information.

Based on new scientific research, a number of questions on the structure and activity of the human brain have been answered. The work of the brain is associated with such wonderful phenomena of the noosphere as telepathy, clairvoyance, psychosis, hypnosis, dreams, etc.

SUMMARY

Examples of unusual abilities of psychics are given. They are able to “see” the events that have taken place, to anticipate the events, fates of people and states in the future, as well as to treat various ailments of people facing powerless medicine.

In the development of the noosphere, environmental and socio-economic problems also arise. They are caused by extensive development of industry, transport, extraction and processing of mineral raw materials, use of nuclear energy thus leading to accumulation of harmful waste which is already of a global scale.

Wars, aggression, terrorism, influence of biased information on people’s public mind and the state of their moral upbringing are threats of development and existence of humanity as well.

Humankind must sooner or later direct its mind and will on solving these vital problems.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

БІЛОНІЖКА Петро Михайлович

НООСФЕРА ТА ПРОБЛЕМИ ЇЇ РОЗВИТКУ

Монографія

Редактор *М. М. Мартиняк*
Комп'ютерне верстання *Л. М. Семенович*
Обкладинка *Л. В. Войтович*

Формат 60×84 ¹/₁₆. Умовн. друк арк. 10.
Зам. "!" &

Львівський національний університет імені Івана Франка,
вул. Університетська, 1, м. Львів, 79000

С В І Д О Ц Т В О
про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготівників
і розповсюджувачів видавничої продукції.
Серія ДК № 3059 від 13.12.2007 р.

Друк ТзОВ «Простір-М»

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготівників
і розповсюджувачів видавничої продукції.
Серія ДК № 2167 від 21.04.2005 р.

вул. Чайковського, 8, м. Львів, 79000,
тел.: (032) 261-09-05, e-mail: prostir@litech.net

