

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

На правах рукопису

**АДАМЕНКО ЯРОСЛАВ ОЛЕГОВИЧ**

УДК 504.61\*

**ОЦІНКА ВПЛИВІВ ТЕХНОГЕННО НЕБЕЗПЕЧНИХ  
ОБ'ЄКТІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ:  
НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ, ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ**

21.06.01 – екологічна безпека

**Дисертація**

на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук

Науковий консультант:

Рудько Г.І.

доктор геолого-мінералогічних наук,

доктор географічних наук,

доктор технічних наук,

професор

Івано-Франківськ – 2006



d289

## ЗМІСТ

Вступ.....	8
Розділ 1 Аналіз світового досвіду процедур екологічних оцінок.....	17
1.1. Методологічне поняття екологічної оцінки, екологічної експертизи та ОВНС .....	18
1.2. Аналіз методик проведення екологічних оцінок в країнах світу.....	21
1.2.1. Вимоги Світового Банку щодо екологічних оцінок.....	22
1.2.2. Країни Північноамериканського континенту .....	27
1.2.3. Країни Латинської Америки та Карибського басейну .....	31
1.2.4. Розвинуті країни Південно-Східної Азії.....	33
1.2.5. Країни Західної Європи.....	35
1.2.6. Процедура екологічної оцінки в Скандинавських країнах.....	38
1.2.7. Країни Близького Сходу.....	42
1.2.8. Країни Африканського континенту .....	44
1.2.9. Країни Австралійського континенту та Океанії .....	45
1.2.10. Країни Центральної Європи і Центральної Азії .....	46
1.3. Аналіз методик проведення екологічних оцінок в країнах Східної Європи .....	49
1.4. Аналіз проведення оцінки екологічних впливів в Україні .....	55
1.4.1. Нормативно-правове регулювання в галузі екологічної експертизи.....	55
1.4.2. Аналіз системи інвестиційного процесу будівництва.....	58
1.4.3. Аналіз існуючої системи ОВНС в складі інвестиційного процесу будівництва .....	66
Висновки за розділом.....	74
Розділ 2 Наукове обґрунтування впровадження провідних процесуальних етапів екологічної оцінки на Україні .....	76
2.1. Процедура попередньої екологічної оцінки – скринінг.....	78
2.1.1. Поняття терміну „скринінг”.....	78
2.1.2. Аналіз світового досвіду у проведенні процедури скринінгу.....	79
2.1.3. Обґрунтування впровадження процедури скринінгу в Україні.....	88



2.2. Процедура визначення задач екологічної оцінки – скоупінг .....	94
2.2.1. Поняття терміну „скоупінг” .....	94
2.2.2. Аналіз світового досвіду у проведенні процедури скоупінгу .....	95
2.1.3. Формування мети .....	100
2.1.4. Обґрунтування впровадження процедури скоупінгу в Україні .....	101
2.3. Процедури оцінки альтернатив.....	108
2.3.1. Поняття терміну „альтернатива” .....	108
2.3.2. Розгляд альтернатив у національних системах ЕО .....	109
2.3.3. Генерація альтернатив .....	111
2.3.4 Генералізація альтернатив.....	113
2.3.5 Розгляд, оцінка та порівняння альтернатив.....	119
2.4. Процедури залучення громадськості .....	125
2.4.1. Соціальний генезис «громадської думки».....	125
2.4.2. Аналіз світового досвіду залучення громадськості до процедур екологічної оцінки.....	127
2.4.3. Аналіз українського законодавства щодо залучення громадськості до екологічної оцінки.....	131
2.4.4. Обґрунтування методів залучення громадськості до процедури ОВНС в Україні .....	134
Висновки за розділом.....	142
Розділ 3 Методика оцінки екологічної ситуації та прогнозу стану чинників навколишнього середовища .....	144
3.1. Структуризація чинників навколишнього середовища.....	145
3.1.1. Контролювання та керування екологічною ситуацією .....	146
3.1.2. Уявлення про екологічні процеси в екологічних системах.....	149
3.1.3. Структури баз даних екологічної інформації.....	153
3.1.3.1. Структура літосферних чинників і процесів.....	153
3.1.3.2. Структура геофізичних чинників і процесів .....	155
3.1.3.3. Структура геоморфологічних чинників і процесів.....	155
3.1.3.4. Структура чинників і процесів гідросфери .....	157

3.1.3.5. Структура атмосферних чинників і процесів.....	159
3.1.3.6. Структура педосферних чинників і процесів.....	159
3.1.3.7. Структура чинників і процесів біотосфери .....	162
3.1.3.8. Структура чинників і процесів соціосфери .....	162
3.2. Методи оцінки чинників навколишнього середовища .....	165
3.2.1. Категорії оцінки чинників навколишнього середовища.....	166
3.2.1.1. Категорії оцінки клімату і мікроклімату .....	167
3.2.1.2. Категорії оцінки атмосферного повітря.....	167
3.2.1.3. Категорії оцінки фізичних полів.....	168
3.2.1.4. Категорії оцінки геологічного середовища .....	168
3.2.1.5. Категорії оцінки поверхневих та підземних вод.....	169
3.2.1.6. Категорії оцінки ґрунтового покриву .....	170
3.2.1.7. Категорії оцінки рослинного і тваринного світу, заповідних об'єктів .....	170
3.2.1.8. Категорії оцінки соціального середовища.....	171
3.2.1.9. Категорії оцінки техногенного середовища .....	172
3.2.2. Методологія екологічної оцінки впливів.....	172
3.2.2.1. Екологічні індекси.....	173
3.2.2.2. Усреднення таблиць і графіків.....	174
3.2.2.3. Причинний аналіз.....	175
3.2.2.4. Статистичні оцінки .....	175
3.2.2.5. Побудова кумулят .....	177
3.2.2.6. Математичні моделі .....	177
3.2.2.7. Оцінки місць проживання .....	179
3.2.2.8. Графічне накладення.....	180
3.3. Прогнозування впливів та наслідків запропонованої діяльності.....	181
3.3.1. Класифікація типів впливів та наслідків .....	181
3.3.2. Прогнозна оцінка стану навколишнього середовища та екологічної безпеки територій.....	182
3.3.3. Методології мінімізації впливів на навколишнє середовище .....	196

3.4. Методи порівняння альтернатив .....	198
3.4.1. Метод переліку для перевірки .....	200
3.4.2. Метод матриць.....	200
3.4.3. Метод бальних оцінок .....	203
3.4.4. Ітеративні методи .....	203
3.4.5. Методи рангової кореляції та факторного аналізу .....	204
3.4.6. Методи графічного накладання.....	206
3.5. Методологія вибору найкращої альтернативи.....	208
3.5.1. Методологія встановлення екологічної безпеки альтернатив.....	212
3.5.2. Методологія прийняття рішень та вибору альтернатив.....	216
3.5.2.1. Вибір альтернативи за багатокритеріальною теорією корисності.....	218
3.5.2.2. Вибір альтернативи за підходом аналітичної ієрархії.....	222
3.5.2.3. Вибір альтернативи за багатокритеріальним ранжуванням .....	224
3.5.2.4. Вибір альтернативи в умовах невизначеності.....	226
Висновки за розділом.....	227
Розділ 4 Досвід проведення проектів ОВНС в Україні.....	230
4.1. Демонстраційний проект «Оцінка впливів на навколишнє середовище розробки Пасічнянського нафтогазоконденсатного родовища».....	233
4.1.1. Організація демонстраційного проекту ОВНС .....	234
4.1.2. Характеристика наміру інвестора та процедура скринінгу .....	237
4.1.3. Результати залучення громадськості у Демпроект.....	242
4.1.4. Впровадження процедури скоупінгу у Демпроекті.....	246
4.1.5. Вивчення сучасного стану навколишнього середовища території Пасічнянського родовища .....	248
4.1.6. Процедури аналізу та порівняння альтернатив у Демпроекті.....	253
4.1.6.1 Існуюча технологічна система розробки Пасічнянського родовища..	260
4.1.6.2 Обґрунтування альтернативи «Запропонована діяльність» та впливів, які очікуються .....	264
4.1.6.3 Обґрунтування альтернативи «Максимальний видобуток» та впливів, які очікуються .....	269

4.1.6.4 Обґрунтування альтернативи «Відмова від діяльності» та впливів, які очікуються .....	272
4.1.6.5 Методи та результати оцінки і порівняння альтернатив у Демпроекті .....	274
4.1.7. Аналіз впливів від запропонованої діяльності в Демпроекті ОВНС .....	277
4.1.7.1 Вплив на геологічне середовище.....	279
4.1.7.2 Вплив на атмосферне повітря .....	280
4.1.7.3 Вплив на водне середовище .....	283
4.1.7.4 Вплив на ґрунтовий покрив .....	283
4.1.7.5 Вплив на біологічні ресурси та заповідні об'єкти.....	285
4.1.7.6 Екологічні наслідки впливів на соціальне середовище .....	286
4.1.7.7 Порівняльний підсумок екологічних впливів на навколишнє середовище.....	288
4.1.8. Методи пом'якшення негативних впливів в Демпроекті ОВНС .....	296
4.1.9. Документування процедури ОВНС в Демпроекті .....	299
4.1.10. Загальні висновки до ОВНС Демонстраційного проекту .....	302
4.2. Оцінка впливів на навколишнє середовище проекту «Будівництва нового золошлаковідвалу Бурштинської теплової електростанції» .....	305
4.2.1. Підстави для проведення ОВНС та характеристика наміру.....	305
4.2.2. Альтернативи щодо поводження з золовими відходами .....	308
4.2.3. Оцінка стану навколишнього середовища в зонах впливу будівництва нового золовідвалу .....	314
4.2.4. Оцінка впливу будівництва нового золовідвалу на стан ґрунтових вод.....	319
4.2.5. Комплекс природоохоронних заходів щодо забезпечення нормативного стану навколишнього середовища в зонах впливу будівництва нового золовідвалу Бурштинської ТЕС .....	339
4.2.6. Результати залучення громадськості до процедури ОВНС будівництва нового золовідвалу Бурштинської ТЕС .....	347

4.2.7. Комплексна оцінка впливів будівництва нового золівдвалу Бурштинської ТЕС на навколишнє середовище та висновки по проекту ОВНС .....	351
4.3. Оцінка впливів на навколишнє середовище проектів туристично-рекреаційного спрямування .....	359
4.3.1 Результати Пілотного проекту ТАСІС «Оцінка впливів антропогенного навантаження на навколишнє середовище гори Говерла» .....	360
4.3.2 Результати проекту ОВНС «Техніко-економічне обґрунтування будівництва мінігідроелектростанції на р.Прут в с.м.т.Ворохта» .....	379
4.3.3 Екологічна оцінка інвестиційних проектів розвитку гірськолижних курортів Прикарпаття .....	387
4.3.3.1 Результати екологічної оцінки інвестиційного проекту розвитку готельно-туристичного комплексу «Буковель» .....	388
4.3.3.2 Результати екологічної оцінки інвестиційного проекту будівництва повітряної лінії електропередач для зовнішнього електропостачання курорту «Буковель» .....	393
Висновки за розділом.....	398
Висновки та рекомендації.....	400
Список використаних джерел .....	405

## ВСТУП

Основою економіки, джерелом національного багатства, засобами існування суспільства є навколишнє природне середовище. Безпека цих засобів існування залежить від сталого управління та розвитку ресурсної бази держави. По мірі індустріалізації, урбанізації, розширення використання ресурсної бази нарощується потреба в системному управлінні ресурсами. Одним з інструментів досягнення цього є екологічна оцінка діяльності, що планується.

Екологічна оцінка є державним інституційним інструментом скорочення несприятливих екологічних наслідків діяльності в області техногенної безпеки і забезпечення стійкого розвитку, яка широко використовується в багатьох країнах та банківських установах світу. Екологічна оцінка охоплює як оцінку окремих проектів та проектних задумів, так і оцінку загальної політики, планів і програм країни – стратегічну екологічну оцінку.

Світова практика використовує екологічну оцінку, як нормативно-правову процедуру, яка базується на принципі превентивності та екологічної безпеки держави для її суспільства. В свою чергу екологічна безпека – це нешкідлива для навколишнього середовища техногенна діяльність людини, з одного боку, і відсутність антропогенного впливу довкілля на об'єкт, з іншого боку. Тобто, у системі природа–об'єкт–людина повинна бути збалансована взаємодія природних, технічних і соціальних чинників, яка б забезпечувала оптимальні санітарно-гігієнічні, матеріально-технічні, естетичні та інші потреби людини в зоні дії техногенного об'єкту при умові збереження природно-ресурсного потенціалу природно-антропогенних геоекосистем та їх здібності до саморегулювання і відновлення.

**Актуальність теми.** Одним з пріоритетних напрямків національної безпеки України є забезпечення екологічно та техногенно безпечних умов життєдіяльності громадян і суспільства, збереження навколишнього середовища та раціональне використання природних ресурсів. Екологічна безпека держави ґрунтується на законах та нормативно-правових актах

України і залежить від багатьох чинників, в тому числі й від впливів діяльності об'єктів господарювання на навколишнє середовище.

Щоб попередити погіршення екологічної обстановки та вийти на нормативно-безпечний рівень стану компонентів навколишнього середовища, необхідне проведення послідовної ефективної екологічної політики, спрямованої на захист життя і здоров'я людей, природних ресурсів, шляхом введення в дію екологічних законів та нормативно-правових і методичних документів. Невід'ємною складовою частиною такої політики у провідних країнах світу є систематична процедура екологічної оцінки (ЕО), яка застосовується як інструмент превентивного екологічного регулювання господарської діяльності. Аналіз накопиченого міжнародного досвіду дозволяє встановити ряд загальних закономірностей, які роблять цей інструмент ефективним й мало залежним від умов конкретної країни.

Аналогом системи ЕО в Україні є екологічна експертиза, яка складається з оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) та державної екологічної експертизи. Основним законодавчим актом в галузі ЕО в Україні є Закон України «Про екологічну експертизу» (1995), а загальні вимоги до складання розділів матеріалів ОВНС визначені у Державних будівельних нормах (А-2.2-1-2003).

Практика проведення ОВНС в Україні показала, що процедура ЕО поки що не стала процесом, який супроводжує всі стадії інвестиційного проекту, починаючи з моменту проектного задуму, як це прийнято у світовій практиці, до моменту впровадження діяльності та після реалізації проекту. Як правило, ОВНС в Україні – це окремий розділ до проектної документації, тобто оцінка впливів розпочинається, коли рішення про впровадження певної господарської діяльності вже фактично прийняте і земельна ділянка під будівництво – відведена. Тобто, ОВНС не передуює прийняттю рішення, не є його складовою, а здійснюється здебільшого – постфактум. При цьому, потенціал ОВНС значно втрачає у своїй економічній значимості, зберігаючи одночасно свою екологічну сутність.

Використовуючи світовий досвід ЕО, ми розробили науково-теоретичні основи ОВНС, впровадили її на кількох підприємствах різних галузей і пропонуємо застосовувати цю процедуру в Україні. В цьому й полягає актуальність обраної теми дисертаційної роботи.

**Зв'язок з науковими програмами, планами, темами.** Вибраний напрямок досліджень тісно пов'язаний з тематикою держбюджетних науково-дослідних робіт Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу, які виконувалися за рахунок фінансування Міністерства освіти і науки України: тем Д-1 «Наукові основи розробки техногенно-екологічної безпеки в нафтогазовій галузі та нетрадиційній енергетиці» (шифр держреєстрації № 0198U005853), Д-5 «Науково-методичні основи оцінки впливів об'єктів паливно-енергетичного комплексу на екологічні системи і здоров'я людини в Карпатському регіоні» (№ 0101U001665), Д-8 «Дослідження нових технологій підвищення ефективності видобування вуглеводнів, в тому числі з низькодебітних свердловин» (№ 0104U004086), а також з галузевими науково-дослідними та проектно-конструкторськими роботами ВАТ «Укрнафта» (теми №№ 536/97 «Перелік законодавчих актів та інших природоохоронних документів для підприємств нафтової промисловості України», 518/2001 «Розробка стандарту підприємства ВАТ “Укрнафта” “Основні положення матеріалів “Оцінка впливів на навколишнє середовище при проектуванні і будівництві об'єктів ВАТ “Укрнафта”»)). Автором дисертації виконані за завданням нафтогазовидобувних управлінь «Надвірнанафтогаз» та «Бориславнафтогаз» розділи матеріалів ОВНС проектів розробки Бориславського, Новосхідницького, Стрильбичського, Східницького, Старосамбірського, Орів-Уличнянського, Іваніківського, Південно-Монастирецького, Мельничанського, Гвіздецького, Луквинського, Пнівського, Космацького, Рудавецького, Пасічнянського та Микуличинського нафтогазових родовищ.

Протягом 1998-2000 рр. автор був відповідальним виконавцем міждержавного американо-українського Демонстраційного для України



проекту «Оцінка впливів на навколишнє середовище розробки Пасічнянського нафтогазоконденсатного родовища», який виконувався за рахунок Федерального Бюджету США при сприянні Агентства Міжнародного Розвитку США та Представництва ООН в Україні спеціалістами ІФНТУНГ та інших організацій разом з експертами Агентства Охорони Середовища США. В 2001-2002 рр. дисертант був одним із членів творчого колективу з підготовки «Посібника до розроблення матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище» (до Державних будівельних норм А.2.2-1-2003). В 2002-2003 рр. автор був одним із ключових експертів Проекту ТАСІС «Вдосконалення транскордонної системи збереження природи Верховини», в якому виконував розділ ОВНС рекреаційно-туристичного використання гори Говерли.

З 2000 р. розпочалась довготривала (продовжується і тепер) робота з ОВНС гірськолижного туристично-рекреаційного комплексу «Буковель». Під керівництвом автора були виконані проекти ОВНС «Траси та трампліну для фрістайлу під горою Говерла», «Малої гідроелектростанції на р.Прут вище с.м.т.Ворохта», «Повітряної лінії електропередач ПЛ 110 кВ для зовнішнього електропостачання курорту «Буковель».

**Мета і завдання дослідження.** Метою досліджень є науково-теоретичне обґрунтування процедури оцінки впливів техногенно небезпечних об'єктів на навколишнє середовище та впровадження її в практику.

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати наступні завдання:

- провести аналіз систем процедур екологічної оцінки у провідних країнах світу та на його основі науково обґрунтувати методологію їх впровадження в Україні;
- розробити експертні математичні моделі та методологію оцінок негативних впливів на навколишнє середовище для процедури ОВНС;
- науково обґрунтувати та розробити методологію екологічної безпеки територіальних одиниць з еколого-техногеохімічним моделюванням ситуацій

під дією прогнозованого впливу техногенно небезпечних об'єктів;

- розробити методологію прогнозування очікуваних екологічних наслідків з врахуванням оцінки та порівняння альтернатив при проведенні ОВНС за типами впливів;

- створити бази даних екологічної інформації стану усіх компонентів навколишнього середовища та їх змін під впливом запроєктованої діяльності;

- науково обґрунтувати системи прийняття рішень з врахуванням екологічних оцінок;

- практично реалізувати запропоновану методологію процедури ОВНС для різних інвестиційних проектів господарської діяльності на території України.

**Об'єкт дослідження** – зміни екологічної ситуації під впливом діяльності техногенно небезпечних об'єктів.

**Предмет дослідження** – процес оцінки впливів на навколишнє середовище проектно-інвестиційної діяльності.

**Методи дослідження** базувалися на системному аналізі та загальних принципах таких як об'єктивність, причинність, актуалізм і еволюційність. З традиційних загальнонаукових методів застосовувалися: спостереження (польові дослідження), аналіз і синтез, порівняння та аналогія, узагальнення та абстрагування, моделювання і прогнозування. Також для вирішення поставлених завдань у дослідженнях використовувалися методи математичного моделювання, у т.ч. математична статистика, технологія Делфі, багатокритеріальна теорія корисності, аналітична ієрархія, багатокритеріальне ранжування. Формування баз даних екологічної інформації здійснювалося у середовищі Microsoft Excel, а при прогнозі і моделюванні екологічних ситуацій в межах впливу техногенно небезпечних об'єктів використовувалися географічні інформаційні системи у середовищі MapInfo.

**Наукова новизна отриманих результатів** полягає в обґрунтуванні теоретико-методологічних засад процедури оцінки впливів техногенно

небезпечних об'єктів на навколишнє середовище та шляхів її впровадження.

Автором дисертаційної роботи:

1. Вперше виконане наукове обґрунтування послідовних процедур та процесуальних етапів екологічної оцінки при проведенні ОВНС в Україні – доведено, що процедура оцінки впливів техногенно небезпечних об'єктів на навколишнє середовище повинна починатися до початку відведення земельної ділянки під будівництво, тобто підчас інвестиційного задуму.

2. Вперше для інвестиційного процесу будівництва техногенно небезпечних об'єктів науково обґрунтований зміст та знайшли подальший розвиток етапи ЕО: «скринінг», «скоупінг» і «оцінка та порівняння альтернатив» та розроблені моделі їх використання для оцінки впливів на навколишнє середовище.

3. Вперше розроблені теоретичні основи баз даних екологічної інформації для оцінки змін довкілля під впливом запроєктованої діяльності в залежності від альтернатив.

4. Вперше теоретично обґрунтована та запропонована методологія залучення громадськості до екологічної оцінки проектованої діяльності, як інструмент прозорості та відкритості на всіх етапах інвестиційного процесу будівництва.

5. Вперше для України були реалізовані та практично впроваджені запропоновані дисертантом основні етапи процедури ОВНС для різних інвестиційних проектів господарської діяльності промислових об'єктів.

6. Запропонована методологія генералізації альтернатив для екологічної оцінки інвестиційного проекту, який здійснює перетворення множини усіх можливих альтернатив у множину доцільних альтернатив з використанням технології Делфі та методу парних порівнянь.

7. Знайшла подальший розвиток методологія оцінки екологічної ситуації та прогнозу стану складових навколишнього середовища для процедури ОВНС шляхом використання експертних математичних моделей та власної, розробленої дисертантом, системи геоінформаційного еколого-

техногеохімічного моделювання.

8. Дістали подальший розвиток методи комп'ютерного картографічного моделювання стану компонентів навколишнього природного середовища на базі ГІС-технологій, як інструмент порівняння альтернативних технічних рішень при проведенні екологічної оцінки проектованої діяльності.

9. Запропонована стратегія прийняття рішення в системі ОВНС, яка базується на нечітких експертних оцінках з перетворенням їх у функції багатокритеріальної теорії корисності.

### **Практичне значення одержаних результатів:**

1. Теоретичні положення запропонованої методології екологічної оцінки успішно апробовані та впроваджені:

- на підприємствах ВАТ «Укрнафта» при розробці проектів експлуатації нафтових та нафтогазоконденсатних родовищ Прикарпаття;
- при проектуванні нового золошлаковідвалу Бурштинської ТЕС;
- на об'єктах туристично-рекреаційного комплексу Івано-Франківської області та їх інфраструктури: траса і трамплін для фрістайлу біля гори Говерла; готельно-туристичні комплекси «Буковель», «Бистриця», «Хом'як», «Гута», «Дземброня»;
- при плануванні антропогенного навантаження на гору Говерла;
- при проектуванні міні-гідроелектростанції на р.Прут у с.м.т.Ворохта Івано-Франківської області;
- при проектуванні лінії електропередач ПЛ-110 кВ «Надвірна-перевал Столи» у Івано-Франківській області.

В означених роботах були запропоновані конкретні інженерно-технічні рішення, які успішно реалізовані на практиці при будівництві того чи іншого техногенно небезпечного об'єкту, що в свою чергу значно мінімізувало вплив діяльності на навколишнє середовище.

2. Запропонована автором методологія залучення громадськості до екологічних оцінок проектованої діяльності застосовується при проектуванні техногенно небезпечних об'єктів згідно до ДБН А.2.2-1-2003.

3. Матеріали дисертаційних досліджень широко використовуються в навчальному процесі: автором розроблені та впроваджені курси професійно-орієнтованих дисциплін «Оцінка впливів на навколишнє середовище», «Екологічна експертиза», «Екологічна та техногенна безпека», «Банки екологічної інформації», «Екологічна геологія» в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу та Інституті менеджменту і економіки «Галицька Академія» (м.Івано-Франківськ), а також при проведенні тренінг-навчання з ОВНС для керівників структурних підрозділів Мінприроди і Мінпаливенерго України, НАК «Нафтогаз України», ВАТ «Укрнафта» разом з експертами Агентства Охорони Середовища США (1997-1999) та експертами Європейського Союзу (2002-2003).

**Особистий внесок здобувача** полягає у формуванні ідеї, мети і задач досліджень, а також розробці теоретичних засад методології оцінки впливів техногенно небезпечних об'єктів на навколишнє середовище та шляхів її впровадження. Наукові, методичні і практичні висновки та положення, винесені на захист, є авторськими.

В опублікованих у співавторстві роботах дисертанту належить: ідея роботи, основний зміст та концепція техногенно-екологічної безпеки, прогнозу і попередження надзвичайних ситуацій [3, 26, 53, 58]; методологія процедури ОВНС техногенно небезпечних об'єктів та споруд та результати практичного впровадження [6, 8-11, 13-18, 20, 21, 24, 27-32, 37, 40, 41, 49, 51, 52, 54, 55]; ідея роботи, розробка структур баз даних екологічної інформації і методологія використання ГІС-технологій при екологічних оцінках техногенно небезпечних об'єктів [1, 23, 25, 46, 47, 60]; окремі розділи, які стосуються територіальної характеристики природних ресурсів [5, 43, 56, 57]; методологія залучення громадськості до ОВНС [4, 39]; методика викладання дисципліни «Оцінка впливів на навколишнє середовище» у вищих закладах освіти [7, 50].

**Апробація результатів дисертації.** Результати досліджень, що викладені в дисертаційній роботі, неодноразово доповідались здобувачем і

обговорювались на міжнародних та всеукраїнських наукових конференціях та семінарах: «Стан, проблеми і перспективи розвитку нафтогазового комплексу Західного регіону України» (Львів, 1995), «Екологічна культура та хімічна екологія в умовах радіації і техногенного забруднення» (Трускавець, 1997), «Нове в екології та безпеці життєдіяльності» (Санкт-Петербург, Росія, 1998), «Ресурси природних вод Карпатського регіону» (Львів, 2002, 2004, 2005), «Оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС) об'єктів будівництва. Регіональні, галузеві проблеми; практика проведення ОВНС» (Коктебель, 2002), «Екологічні проблеми міст і промислових зон: шляхи їх вирішення» (Львів, 2003), «Проблеми комплексного освоєння гірничовидобувних регіонів» (Дніпропетровськ-Кривий Ріг, 2003), «Стан і перспективи розробки родовищ нафти і газу України» (Івано-Франківськ, 2003), «Екологічні проблеми індустриальних мегаполісів» (Донецьк, 2004), «Інформаційні технології в управлінні туристичною і курортно-рекреаційною економікою та проблеми підготовки фахівців» (Бердянськ, 2005) та ін., а також на науково-технічних та практичних конференціях професорсько-викладацького складу та науковців Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу (1992-2006).

**Публікації.** Результати дисертаційного дослідження опубліковані в 60 наукових працях, в тому числі в одному підручнику, одному посібнику до Державних будівельних норм, п'яти розділах у двох монографіях, одній брошурі, 9 статтях в наукових журналах, 29 статтях у збірниках наукових праць, 17 матеріалах та тезах конференцій, із них – в 24 фахових виданнях, зареєстрованих ВАК України. Одноосібно опубліковано 14 наукових праць.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів і висновків, викладених на 425 сторінках основного тексту, містить 37 таблиць та 67 рисунків. Загальний обсяг ілюстрацій і таблиць – 92 сторінки. Список використаних джерел включає 213 найменувань на 21 сторінці.

## РОЗДІЛ 1

### АНАЛІЗ СВІТОВОГО ДОСВІДУ ПРОЦЕДУР ЕКОЛОГІЧНИХ ОЦІНОК

Екологічні проблеми, з якими сьогодні стикається людство, впливають на всі сфери суспільного життя, а тому вимагають для їх вирішення координованих зусиль практично всіх учасників соціальних відносин, що виникають в сфері взаємодії природи і суспільства. З урахуванням цієї обставини в Україні здійснюються заходи, які спрямовані на створення збалансованої системи регулювання охорони навколишнього середовища, раціонального використання і відтворення природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки держави. Ця система базується на організаційному об'єднанні зусиль державних та місцевих органів, громадських об'єднань, причетних до вирішення проблем у цій сфері, на загальнодержавному та територіальному (місцевих) рівнях, на основі законодавства України.

Основними завданнями і напрямками діяльності в системі регулювання охорони навколишнього природного середовища є:

- розробка державної політики, спрямованої на забезпечення екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території України;
- подолання наслідків Чорнобильської катастрофи;
- збереження генофонду населення України;
- планування та керування процесами досягнення визначених в законодавстві показників екологічної безпеки та здійснення природоохоронних заходів в процесі проектування, розміщення, будівництва та експлуатації промислових та інших народногосподарських об'єктів;
- розвиток законодавчої та нормативно-правової бази для забезпечення діяльності суб'єктів природоохоронних відносин;
- розвиток міжнародних відносин з питань регулювання охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки.

Ще в 1987 році Всесвітня організація з проблем навколишнього

середовища та розвитку (ЮНЕП) визначила сталий розвиток, як задоволення потреб сьогоднішнього покоління, без загрози для потреб майбутніх поколінь.

Зовнішня політика України, як незалежної, демократичної держави спрямована на сталий розвиток всіх відносин, як з східними, так й з західними країнами-сусідами. Більшість сучасних поглядів суспільства на розвиток держави має спрямування до вступу України до Європейського Союзу (ЄС). Для цього в Україні є всі суспільно-економічні обставини, але деякі законодавчо-правові акти, ще не відповідають загальним Європейським нормам, тому що однією з умов членства країн Європи в ЄС є відповідність законодавства країни-претендента до західноєвропейського законодавства. Безумовно, що це стосується й природоохоронного законодавства країн-претендентів.

### **1.1. Методологічне поняття екологічної оцінки, екологічної експертизи та ОВНС**

Основою економіки, джерелом національного багатства, засобами існування суспільства є навколишнє природне середовище. Безпека цих засобів існування залежить від сталого управління та розвитку ресурсної бази держави. По мірі індустріалізації, урбанізації, розширення використання ресурсної бази нарощується потреба в системному управлінні ресурсами. Одним з інструментів досягнення цього є екологічна оцінка (ЕО) діяльності, що планується.

Метою екологічної оцінки є забезпечення того, щоб проекти, плани розвитку, програми і т. ін. були прийнятні з точки зору навколишнього середовища та стійкого розвитку суспільства. Екологічна оцінка – процес планування, який використовується для прогнозу, аналізу і інтерпретації значимих впливів на навколишнє середовище діяльності, яка планується, а також для забезпечення інформації, що може використовуватися в ході прийняття рішення.



Екологічна оцінка проводиться для запобігання або мінімізації несприятливих впливів, одночасно допомагаючи країнам оцінити реальний потенціал їх ресурсів, максимізуючи вигоди від діяльності, яка планується.

Системи екологічної оцінки порівняно молоді та швидко розвиваються. Становлення і сучасний світовий розвиток методологічного напрямку з екологічних оцінок, його навчальних аспектів зв'язано, в першу чергу, з роботами Лі Н., Черпа О., Вуда К., Джорджа К., Кіркпатрика К., та ін. [122, 178, 195-199, 207]. Вітчизняні дослідження в галузі екологічних оцінок почалися з середини 90-х років та продовжуються до тепер [2, 3, 5, 54, 63, 105-107, 115, 121, 128-130, 134, 144, 162, 163, 166, 267, 174, 178 та ін.].

За Норманом Лі, розвиток екологічних оцінок йшов „хвилеподібно”, поступово накопичуючи знання і досвід та далі здійснюючи перехід на наступний якісний рівень [122]. Лі Н. розрізняє три стадії чи „хвилі” розвитку систем екологічної оцінки. Перша стадія розпочалася після підписання 1 січня 1970 р. президентом США „Закону про національну політику в області навколишнього середовища” (National Environmental Policy Act чи NEPA). Цей закон зобов'язав федеральні відомства враховувати при прийнятті рішень екологічні наслідки запланованої діяльності [178].

Наступна хвиля поширення систем екологічних оцінок пов'язана з їх виходом за межі північноамериканських законодавчо-адміністративних систем. Системи ЕО поширилися у Франції, Шотландії, Нідерландах, а 3 липня 1985 р. була оформлена Директива ЄС про екологічну оцінку [82-83, 208-213]. Ця Директива вимагала від національних урядів включення процедури ЕО в процес прийняття рішень за певними типами проектів. До кінця 80-х років країни ЄС прийняли нові чи змінили існуючі закони, щоб відповідати Директиві.

Наступна хвиля поширення ЕО пов'язана, в першу чергу, з підписанням в м.Еспо (Фінляндія), тридцятьма європейськими країнами, в тому числі й Україною, Конвенції „Про оцінку впливів на навколишнє середовище в транскордонному контексті” (СЕК, 25.02.1991) [110]. Умовою даної Конвенції

є надання доступності до матеріалів з оцінки впливів проектів сусіднім державам. До середини 1998 р. більше двадцяти країн ратифікували цю Конвенцію (Україна – 19.03.1999).

Остання хвиля ЕО присвячена стратегічній екологічній оцінці (СЕО) при розробці політик, програм та планів. 5 червня 2001р. ЄС була прийнята Директива по СЕО (2001/42/ЄС). Її мета – забезпечення того, щоб екологічні наслідки визначених планів і програм були визначені й оцінені підчас їхньої підготовки, ще до прийняття. Від країн, що готуються до членства в ЄС, буде потрібно виконання Директиви СЕО, також як потрібно виконання Директиви 97/11/ЄС 1997.

Використання оцінки впливу на навколишнє середовище в країнах колишнього Радянського Союзу, включаючи Україну, має довгу історію. Вимоги проведення оцінки впливу на навколишнє середовище й участі громадськості в Україні містяться в трьох законах: Законі про охорону навколишнього природного середовища (1991, 1998) [95], Законі про екологічну експертизу (1995) [89] і Законі про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення (1994) [90].

Кожен із цих законів передбачає процес під назвою „експертиза”, який подібний до оцінки впливу на навколишнє середовище на Заході. Існує два типи експертизи: державна, яка готується групою експертів, та громадська, яка готується неурядовими організаціями чи групою громадських експертів.

Законодавство України також чітко визначає, що експертиза – це не приватне чи чисто технічне дослідження експертами. Державна експертиза повинна включати участь громадськості [89]. Окрім цього, громадськість має право проводити свою власну „громадську експертизу”, яка має юридично значимий вплив на розвиток подій.

Слід визнати, що хоча Україна є однією з передових країн з числа бувших країн Радянського Союзу в галузі екологічних оцінок, однак до сьогодення питання чи існуюче природоохоронне законодавство відповідає європейському – є відкритим та актуальним. Це пов’язано насамперед з тим,

що термін екологічна оцінка в Україні розуміється, як описово-розрахунковий розділ, а саме розділ „Оцінка вплив на навколишнє середовище (ОВНС)” в складі передпроектної або проектної документації, який має проходити державну експертизу, в тому числі й екологічну. Слід зазначити, що навіть у природоохоронному законодавстві України та нормативних документах суть і значення цих понять – ОВНС та екологічної експертизи – не розкриті, а лише продекларовані. Світова практика розуміє екологічну оцінку як часову процедуру з прийняття рішення.

При такій ситуації потенціал ОВНС в Україні полягає у можливості оптимізації управлінських рішень з точки зору мінімізації їх негативного впливу на довкілля до показників екологічної прийнятності та максимальної раціоналізації використання природних ресурсів, тобто, цей потенціал є потенціалом забезпечення техногенної безпеки у її широкому розумінні.

Впровадження міжнародно-прийнятих норм та правил проведення процедури оцінки впливів на навколишнє середовище на Україні в рамках переходу нашої держави до країн Європейського Союзу є нерозкритим питанням до сьогоднішнього часу. Для цього необхідно розробити і запропонувати до впровадження таку процедуру ЕО, яка б відповідала усім вимогам міжнародних норм.

## **1.2. Аналіз методик проведення екологічних оцінок в країнах світу**

Екологічна оцінка (ЕО) є державним інституційним інструментом скорочення несприятливих екологічних наслідків діяльності в області техногенної безпеки і забезпечення стійкого розвитку, яка широко використовується в багатьох країнах та банківських установах світу. Екологічна оцінка охоплює як оцінку окремих проектів та проектних задумів (ЕО), так і оцінку загальної політики, планів і програм країни – стратегічну екологічну оцінку (СЕО).

Як вже відмічалось, екологічна оцінка, будучи формалізованою вимогою при її проведенні, бере свій початок із введення в силу „Акта про національну політику в області навколишнього середовища” (NEPA - National Environmental Policy Act) у США у 1969 р. [178, 206]. У рамках цього законодавчого документу, вимагається проведення докладної оцінки впливу на навколишнє середовище для кожного проектного задуму федерального рівня, що припускає значні наслідки для якості навколишнього середовища. На початку 1970-х рр. кілька штатів прийняли аналогічні акти екологічної політики, а багато муніципалітетів впровадили ЕО на місцевому рівні. Замовниками екологічної оцінки почали виступати бізнесмени, які мали намір захистити свої капіталовкладення в певну діяльність.

Незважаючи на те, що ЕО стала застосовуватися в основному в деяких країнах з високим рівнем доходів, але також й країни, що розвиваються, прийняли цю процедуру порівняно рано, наприклад, Колумбія в 1974 р. і Філіппіни в 1978 р.

Міжнародні кредитно-фінансові установи та двосторонні „організації розвитку”, що проводять інвестування проектів розвитку країн та будівництва окремих об’єктів господарювання також почали впровадження для своїх установ політики екологічної оцінки. Важливим кроком в поширенні процедур з ЕО було прийняття цілого ряду директив і конвенцій, які сприяли розвитку та поширенню досвіду ЕО для країн, що розвиваються [109, 110].

Нижче надається аналіз законодавства та процедур з екологічної оцінки Світового Банку і провідних країн континентів, а також характеристика вітчизняного законодавства з екологічної експертизи та місця оцінки впливу на навколишнє середовище у інвестиційному процесі будівництва.

### **1.2.1. Вимоги Світового Банку щодо екологічних оцінок**

Фінансування політики ЕО для Світового Банку розпочалося у 1970 році. Протягом 80-х років Банк стимулював практику ЕО, фінансуючи крупні,

в основному гідроенергетичні проекти. Однак, відсутність досвідчених фахівців та детальних інструкцій по виявленню класифікацій приналежності проекту за ступенем очікуваних несприятливих впливів на навколишнє середовище привело до серйозних змін у навколишньому середовищі.

Починаючи з 1989 року Світовим банком була прийнята Операційна директива 4.01 „Екологічна оцінка” (ОД). З цього ж року використання ЕО стало систематичною стандартною процедурою для проектів, що фінансуються Світовим банком і основним засобом забезпечення екологічної якості свого проектного портфеля. В цю директиву були внесені виправлення в 1991 році, а в січні 1999 року вона стала Операційною політикою – 4.01 „Екологічна оцінка” (ОП 4.01) [208-213]. У рамках ОП 4.01, для проектів, що запропоновані до фінансування Світовим банком, обов’язковим є проведення екологічної оцінки з метою забезпечення екологічної стійкості в межах впливу проектованої діяльності.

Відповідно до ОП 4.01, країни-позичальники повинні готувати екологічну оцінку з метою проведення аналізу потенційних ризиків проекту, визначення областей його впливу, розгляду альтернатив і розробки заходів для запобігання наслідків або їхньому пом’якшенню. До 2003 року таким шляхом було проведено більш 1200 екологічних оцінок проектів.

Світовий банк визначає ЕО як процедуру, що проводить оцінку потенційних екологічних ризиків проекту і впливів у зоні його дії; вивчає альтернативи проекту; визначає шляхи по удосконалюванню вибору проекту, місця розташування, планування, схем реалізації шляхом запобігання, мінімізації, пом’якшення або компенсування несприятливого впливу на навколишнє середовище і збільшення позитивного впливу, що включає пом’якшення і керування несприятливими впливами на навколишнє середовище протягом реалізації всього проекту.

В залежності від запропонованого проекту Світовий банк визначає який з інструментів ЕО повинний використовуватися для задоволення потреби Світового банку в ЕО: екологічна оцінка, регіональна або секторна ЕО,

екологічний аудит, оцінка небезпеки або ризиків, і/або план управління навколишнім середовищем (ПУНС).

На сьогоднішній день, було розглянуто більш 1200 проектів на предмет їхнього потенційного впливу на навколишнє середовище, і досвід Світового банку поширюється на більшість секторів, практично у всіх країнах-позичальниках і охоплює широкий спектр проектів. У 1991 році Світовим банком був розроблений Посібник із проведення екологічної оцінки [208, 209], який надає підтримку в застосуванні ЕО у всіх основних секторах. У першій частині цього посібника розглядаються політика, процедури і міжсекторні питання в галузі ЕО, друга і третя частини розглядають важливі секторні питання економіки в галузі ЕО – включаючи сільське господарство, транспорт, міську інфраструктуру і промисловість.

Відповідно до ОП 4.01, в обов'язки „позичальника” входить проведення і здійснення екологічної оцінки для будь-якого фінансованого Світовим банком проекту. Завдання Банку полягає в: наданні консультацій позичальнику протягом всього процесу ЕО; наглядом за якістю звітів з ЕО і відповідності продукції; забезпеченні того, щоб ЕО гармонічно пов'язувалася з підготовкою і реалізацією проекту.

Успіхи Світового банку в області природоохоронних процедур, включаючи реалізацію ОП 4.01 були різними. У 1993, 1997 та 2002 роках відділ оцінки проектів Світового банку провів розгляд процесу ЕО і прийшов до висновку, що процедура є в основному стійкою, хоча й існує можливість їхнього удосконалювання. Однак, неодноразово було встановлено, що в зв'язку з тим, що ЕО найчастіше не завершуються на досить ранній стадії проектного циклу, вони мають менший вплив на структуру проекту і, відповідно, більше акцентують увагу на пом'якшенні несприятливого впливу.

Директива Банку передбачає інтеграцію екологічної експертизи або інших видів екологічного аналізу в процесі підготовки проекту, включаючи вибір проекту, вибір території для його здійснення, рішення в області його розробки [211].

В більшості випадків екологічна оцінка повинна бути невід'ємною частиною загального техніко-економічного обґрунтування проекту. Це полегшує облік результатів оцінки при виборі майданчиків, технологій, проектних рішень, а також при розробці планів реалізації проекту.

За Директивою Світового банку ОП 4.01 процедура екологічної оцінки проходить в декілька етапів, що вказані на рис. 1.1.

Екологічна оцінка проекту створює великі можливості для координації природоохоронних заходів, що проводяться в країні. Проведену оцінку необхідно враховувати з іншими стратегічними планами, планами дій, а також спеціальними проектами, метою яких є охорона навколишнього середовища. Екологічна оцінка створює офіційний механізм для забезпечення міжвідомчої координації та розгляду питань, що піднімаються населенням, інтереси яких торкається проектована діяльність, а також місцевими неурядовими організаціями. Проведена процедура з ЕО підвищує потенціал держави в галузі охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування.

Екологічна оцінка тісно пов'язана з циклом відбору, підготовки, розробки, здійснення та подальшої оцінки запроєктованої діяльності. Процес проведення екологічної оцінки починається з класифікації запропонованих проектів на стадії їх відбору для фінансування. Визначення кола відомостей та проблем, що необхідно проаналізувати та підготовка до екологічної оцінки проекту здійснюються одночасно з підготовкою до складання та складанням техніко-економічного обґрунтування проекту або є невід'ємною частиною цих заходів. Остаточні результати екологічної оцінки позичальник направляє до Банку, до того, як буде розроблений оціночний висновок по проекту. Якщо результати оцінки будуть задовільними як для позичальника, так й для Банку, екологічна оцінка є базою рішення регіонального відділу Банку для надання дозволу на здійснення проекту (з врахуванням позитивного висновку екологічної експертизи) і формулювання умов природоохоронного характеру.

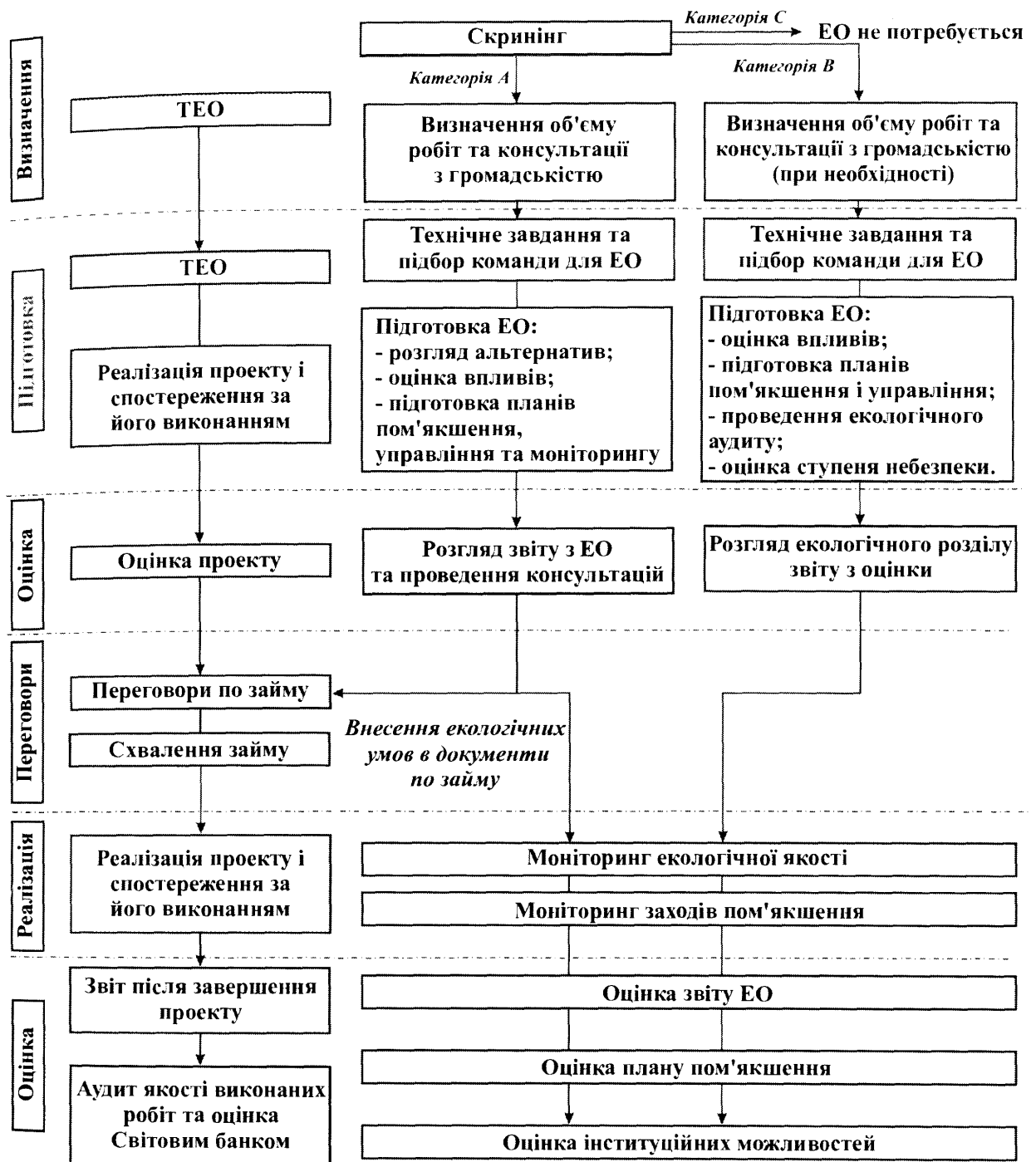


Рис. 1.1. Схема процесу Світового банку в області екологічної оцінки

Результати екологічної оцінки можуть бути цілком адекватними для того, що би на її основі можна було розробити оцінювальне заключення по проекту, однак в процесі перевірки EO, яке здійснюється Банком, може виявитися, що необхідно провести додатковий екологічний аналіз, перш ніж буде розглянуте питання про видачу дозволу на реалізацію проекту і



почнуться переговори про надання позики. Нагляд за ходом виконання проекту містить моніторинг впливу проекту на навколишнє середовище та перевірку виконання умов, які узгоджені між Банком і позичальником. В доповіді про завершення проекту повинна міститися оцінка не тільки фактичного впливу проекту на довкілля, але й ефективність заходів по попередженню чи зменшенню екологічних збитків. Відділ оцінки екологічних характеристик господарських об'єктів може повторно провести інспекцію окремих вже діючих об'єктів, через декілька років після представлення доповіді про завершення проекту.

## **1.2.2. Країни Північноамериканського континенту**

### **Сполучені Штати Америки**

Базовою основою для проведення екологічної оцінки (Environmental Impact Assessment - EIA) в США є Закон про Національну політику в галузі навколишнього середовища, введений в дію першого січня 1970 року (U.S. National Environmental Policy Act - NEPA) [178, 206]. В цьому законі декларуються цілі національної політики в галузі навколишнього середовища, які спрямовані на досягнення “плідної і сприятливої гармонії між людиною і її навколишнім середовищем, на сприяння зусиль, які перешкоджатимуть або зменшуватимуть шкоду навколишньому середовищу і біосфері, зусиль, які будуть стимулювати покращання здоров'я і добробуту населення, які поглиблять таке необхідне для нації розуміння екологічних проблем” [206].

Згідно законодавства США процедура EIA – це процес прийняття рішення і одночасно документ, який забезпечує систематичну, міждисциплінарну і здатну до повторного відтворення оцінку потенційних ефектів (впливів) запропонованої дії та її практичних альтернатив на фізичні, біологічні, культурні і соціально-економічні властивості даної географічної площі. Як документ він складається з Попереднього (чорнового) і Остаточного звітів про впливи на навколишнє середовище та Протоколу

рішення, який визначає вибрану альтернативу, що завдає мінімальної шкоди довкіллю.

Фундаментальною метою ЕО є інкорпорація розгляду екологічних чинників як частини процесу прийняття рішення по пропонованій діяльності і тому учасники цього процесу повинні інтегрувати процес ЕО в інші планувальні процеси на якомога ранній стадії. Процедури ЕО мусять забезпечити доступність екологічної інформації до офіційних осіб і до громадян перед тим, як будуть прийняті рішення і перед тим, як буде започаткована діяльність.

В США процес ЕО та супроводжуючі його документи дозволяють досліджувати, оцінювати та фіксувати інформацію, яка допомагає громадянам та державним органам вірно з'ясувати ризик та здобутки від запропонованої діяльності та розумні альтернативи до неї. Цю інформацію роблять доступною для осіб та організацій, які матимуть відношення до цього процесу, включаючи спеціалістів-екологів, проектувальників та громадськість. Розділ ЕО повинен містити всі важливі дані про природу діяльності, яка пропонується, розумні альтернативи до неї з урахуванням альтернативи невтручання, її ціль та необхідність, про стан навколишнього середовища там, де пропонується діяльність, та про обговорення передбачуваного екологічного впливу. Цей розділ ЕО стає документом для прийняття рішення. Основні елементи структури ЕО у США показані на рис. 1.2.

Участь громадськості в процесі ЕО є наріжним каменем для досягнення мети побудови прозорого процесу прийняття рішення. Параграф 1506.6 правил NEPA детально описує процедури і зміст участі громадськості в процесі ЕО [206]. Крім участі громадськості, істотним, більше того ключовим елементом процесу екологічної оцінки є визначення доцільних альтернатив і їх аналіз. При відсутності об'єктивного і детального аналізу альтернатив процес ЕО по суті зводиться до підтвердження вибраної інвестором діяльності і перестає бути знаряддям для прийняття рішення. Але визначення альтернатив, в свою чергу, вимагає чіткого опису мети і потреб інвестора.

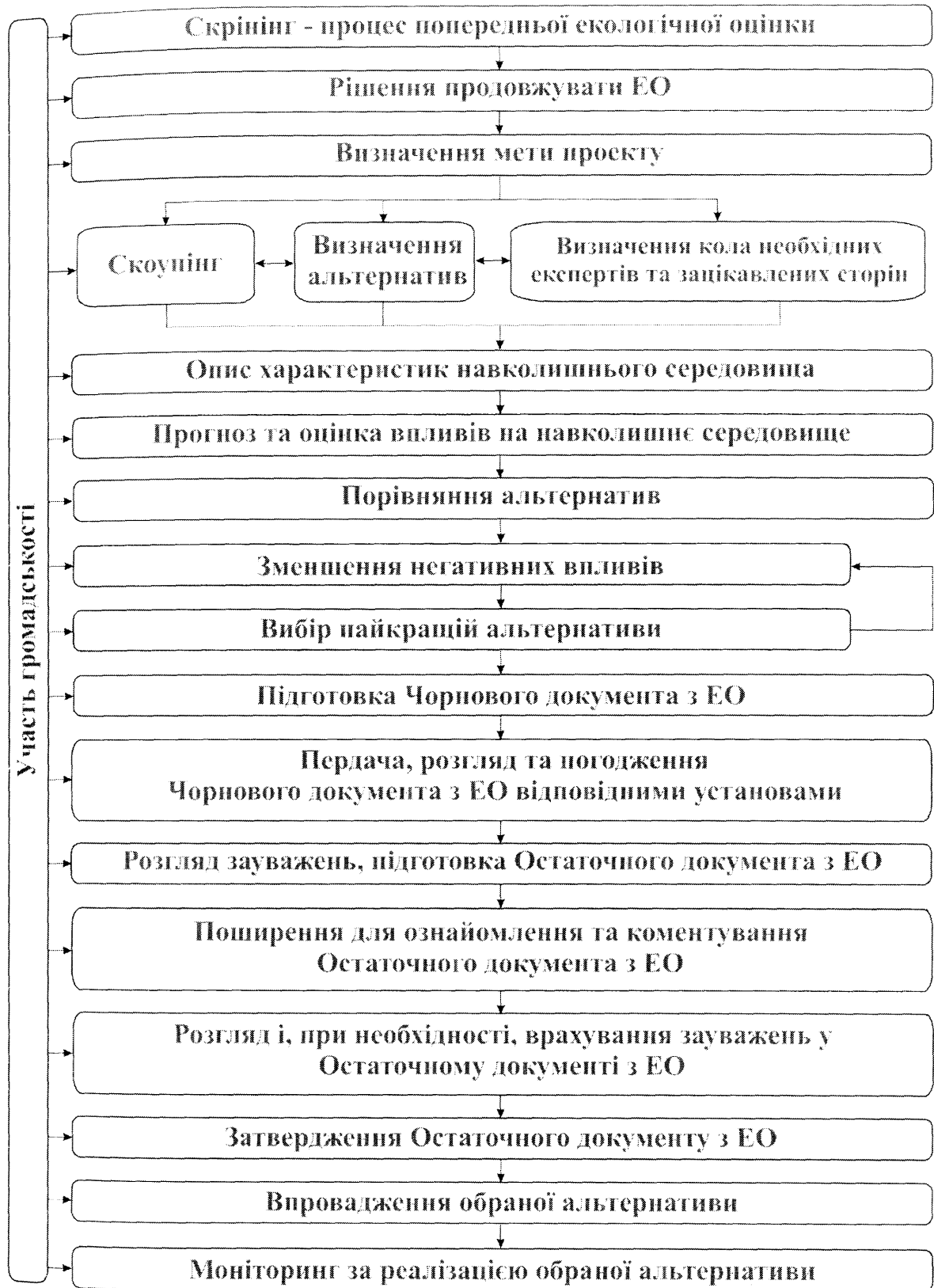


Рис. 1.2. Структура процесу екологічної оцінки у США

## Канада

Процедура ЕО в Канаді регулюється Документом під назвою «Акт про екологічну оцінку» [182, 183]. Згідно законодавства оцінка повинна бути проведена при залученні федеральної влади. В деяких випадках це стосується проектів як федерального рівня, так і провінційного чи територіального. Крім того, до процесу оцінки повинен бути залучений Міністр охорони довкілля.

Канадське природоохоронне законодавство трактує екологічну оцінку, як процес визначення впливу запланованої діяльності на навколишнє середовище до того, як ця діяльність буде впроваджена в життя.

Процедура екологічної оцінки у Канаді сприяє та націлена на:

- визначення можливих ефектів на довкілля;
- розробці природоохоронних заходів для пом'якшення впливу;
- визначає чи існуватимуть значні впливи після того, як будуть вжиті пом'якшуючі заходи.

Оцінка повинна бути проведена якнайшвидше в процесі планування об'єкту для аналізу аспектів, цінних для винесення заключного рішення для проекту. Обґрунтування екологічних ефектів та заходів їх пом'якшення на ранній стадії планування проекту має ряд переваг:

- можливість громадської участі;
- зростання рівня захисту здоров'я населення;
- раціональне використання природних ресурсів;
- зменшення проектних витрат;
- максимальне зменшення ймовірності ризику екологічних катастроф;
- посилення ролі уряду в процесі прийняття рішень для запланованої діяльності.

Основні етапи процедури екологічної оцінки в Канаді:

1. Визначення, чи потрібна екологічна оцінка для запропонованої діяльності – федеральні власті визначають, чи є підстави вважати що проведення ЕО є обов'язковим;

2. Визначення зацікавлених сторін для проведення ЕО.

3. План оцінки – відповідальні органи визначають, як буде проводитись оцінка, а саме:

- сферу діяльності запропонованого проекту;
- контекст факторів, які повинні бути розглянуті і враховані в процесі екологічної оцінки;
- графік робіт.

4. Проведення аналізу та підготовка звіту з ЕО – один або декілька кваліфікованих експертів з екологічної оцінки повинні визначити потенційні впливи діяльності та заходи для їх пом'якшення. Свої висновки вони формують у звіт.

5. Огляд звіту – відповідна компетентна організація проводить огляд звіту щодо його адекватності та правдивості.

6. Прийняття рішення – базуючись на отриманих результатах, компетентна організація досліджує чи вказані впливи будуть значними. Дане рішення враховується в процесі вирішення, чи буде мати продовження запланована діяльність.

7. Виконання пом'якшуючих заходів – якщо визначено ряд пом'якшуючих заходів, то вони повинні бути втілені в проект діяльності і виконуватись на практиці.

### **1.2.3. Країни Латинської Америки та Карибського басейну**

Дослідження процесу екологічної оцінки у країнах Латинської Америки та Карибського басейну були проведені експертами Міжнародного Американського Банку Розвитку (Inter-American Development Bank) [181, 200].

Основною метою досліджень було розглянути стан державних систем екологічної оцінки впливу в країнах регіону, а також аналізувати політичну та юридичну структуру процесу ЕО, розглянути позитивні аспекти і існуючі проблеми а також запропонувати методи їх вирішення.

У висновку Банку вказується, що основні ключові аспекти процесу ЕО у цих країнах дотримуються. Також було досліджено, що в країнах регіону існує достатнє законодавче підґрунтя для розвитку системи ЕО. Позитивним є також те, що процес екологічної оцінки відбувається за класичними адміністративними процедурами і за наявністю достатньої інформації про впливи та ефекти.

Недоліками системи ЕО в країнах регіону експерти Банку вважають примусовість екологічної політики в деяких країнах, досягнення формальних і часто несуттєвих результатів у процесі екологічної оцінки, а також недостатня кількість документації для перевірки ситуації в системі ЕО. Одним із основних недоліків експерти Банку вважають те, що в країнах регіону у процес екологічної оцінки на всіх його стадіях майже не залучена громадськість. Також спостерігається недостатній контроль над проектами, недостатня оцінка планів та програм, що стосуються об'єктів, а також відсутність цілісності в ієрархічній послідовності процесу прийняття рішення.

Після ретельного опрацювання матеріалів щодо процедури ЕО експертами Банку рекомендовано:

- розвиток та посилення екологічної політики в країнах;
- вдосконалення системи екологічного менеджменту;
- визначений аналіз впливів;
- розвиток поняття градації впливів та їх якості;
- вдосконалення інформаційної системи;
- надання процесу огляду більш офіційного статусу;
- поліпшення засобів контролю та моніторингу;
- вдосконалення адміністративної процедури ЕО;
- посилення ролі громадськості в процесі ЕО;
- тренінг-програми з ЕО;
- створення відповідних умов для функціонування процесу екологічної оцінки.

## 1.2.4. Розвинуті країни Південно-Східної Азії

### Гонконг

Спроба сформувати сітку адміністративних процедур з екологічної оцінки для громадських та приватних проектів, з урахуванням промислового тиску та соціальних умов відбулась у Гонконзі в 1979 році. Застосування процесу ЕО в Агенції з захисту навколишнього середовища спричинило інтеграцію екологічного світогляду в особливості дизайну, конструктивні та будівельні характеристики таких великих промислових об'єктів, як нові вугільні 1,7-Мв електростанції, проект розвитку та розбудови міста Тін Шуй Вей та будівництва аеропорту Чек Леп Кок. Протягом цього періоду було розроблено 23 проекти з екологічної оцінки.

Починаючи з 1985 р., основні аспекти інтеграції екологічних факторів в плануванні процесу землекористування були викладені в документі під назвою “Норми стандартизації та планування в Гонконзі” [192].

Незабаром процес ЕО в Гонконгу з невеликої кількості урядових чи приватних проектів переріс в сітку систематичних адміністративних процедур для всіх основних та екологічно важливих об'єктів Гонконгу, чи то приватних чи громадських.

В 1986 році уряд країни видав директиву під назвою “Екологічний огляд основних промислових об'єктів”, в якій викладено умови процесу скринінгу та вимоги щодо ЕО.

Чинний на сьогоднішній день закон „Про оцінку впливу на навколишнє середовище” вступив в дію 1-го квітня 1998 року. З його прийняттям процедура ЕО стала обов'язковою для визначених об'єктів, які перераховані в другому розділі цього закону. Згідно закону адміністративна процедура ЕО відбувається наступним чином:

- заявка на дослідне резюме чи дозвіл, щоб подати прохання безпосередньо про екологічний дозвіл;
- громадське вивчення та контроль;

- висновок щодо заявки;
- заявка про затвердження звіту по ЕО;
- вивчення звіту громадськістю;
- подання прохання про екологічний дозвіл;
- подальші екологічні дозволи;
- можлива зміна умов екологічного дозволу;
- видача екологічного дозволу.

Протягом 90-х число розроблених процедур ЕО стрімко зросло. За період з 1992 до 1994 рік, загалом було сформовано 239 проектів з екологічної оцінки.

### Японія

Одною з перших впровадила елементи ЕО Японія, де вже з 1960-х рр. швидко загострилася екологічна ситуація, чому сприяли висока щільність населення та динамічний економічний розвиток країни. Різке зниження забруднення середовища було досягнуто за рахунок збільшення капіталовкладень в захисні заходи та залучення місцевої громадськості до планування промислових підприємств шляхом „публічних переговорів”. При цьому жорстке законодавство передбачало виплату забруднювачами середовища компенсацій постраждалим громадянам [188].

Згідно законодавства країни, поняття екологічної оцінки пояснюється як система, в цілях якої забезпечити правильне обґрунтування захисту довкілля через першочергове представлення попередньої оцінки впливу, яке відбувається через впровадження проектів, що мають шкідливий вплив на довкілля.

Закон “Про оцінку впливу на навколишнє середовище” префектури Осака був представлений в березні 1998 року і система була повністю сформованою починаючи з 13 червня 1999 року [188]. Згідно викладених вимог за законом заява про екологічні наслідки повинна вміщувати всі аспекти, які вказані в переліку закону. Якщо проект внесено до 1 класу проектів (проекти важливого промислового значення з значним техногенним



впливом), тоді для нього не потрібно проводити скринінгу, а зразу подати заяву про екологічні наслідки, тому що процедура ОВНС для нього є обов'язковою. Проекти, які перелічені в списку 2 класу, потребують скринінгу, тобто перевірки чи для них потрібно проводити ЕО.

Крім того, в законі вказано вимоги щодо процесу скоупінгу з залученням громадськості на даному етапі. Розробник формує документ з описом спричинених впливів. Заява про екологічні наслідки повинна бути доступною для коментарів громадськості. Після чого фінальний варіант заяви з врахуванням коментарів та пропозицій подається на розгляд компетентної організації.

### **1.2.5. Країни Західної Європи**

#### **Великобританія**

Процедура екологічної оцінки у Великобританії розробляється з початку 1970-х років і є прикладом дуже гнучкого не стандартизованого підходу до планування з урахуванням сучасної екологічної та економічної ситуації в країні [187, 189, 193, 194]. Корегування запропонованих проектних рішень проходить, базуючись на їх обговоренні з громадськістю протягом всього процесу ЕО.

З того часу в Британії діє ряд законів, які регулюють процес екологічної оцінки. Найбільш жорсткий стандарт планування в галузі ЕО – це законопроект під назвою “Стандарти щодо міського та сільського планування (екологічна оцінка)”, який вступив в дію з березня 1999 року [205]. В цьому документі представлені деякі вирішальні зміни щодо процедури ЕО в Британській системі планування та забудови. Цей документ коментує вимоги щодо проведення оцінки впливу на навколишнє середовище та надає ряд напрямків, за рахунок яких можна досягнути найкращого результату для розробників, місцевої влади та громадськості.

Зміст цього документу допомагає в прийнятті рішень протягом ключових стадій процесу оцінки впливу запланованої діяльності на довкілля, а саме:

- скринінгу – визначення чи проект повинен бути підданий процедурі екологічній оцінки чи ні;
- скоупінгу – визначення впливів, які має досягнути процес оцінки впливів на навколишнє середовище при запровадженні запропонованої діяльності;
- заяви про екологічні наслідки.

Процедура екологічної оцінки у Великобританії проходить наступним чином. Перш за все розробник звертається до компетентних органів, а саме до директорії з планування про вирішення питання скринінгу. Після цього подається заявка про скринінг – розпорядження в Секретаріат Великобританії (а в Уельсі – в Національну асамблею Уельсу). Потім розроблюється та подається заява про екологічні наслідки. Компетентна організація або розробник ЕО готує звіт зі скоупінгу, який протягом двох років є доступним для громадськості.

Розробник ЕО є вповноваженим для виконання заяви про екологічні наслідки. Розробка заяви виконується з залученням всіх форм громадської участі, місцевих органів влади щодо планування та інших зацікавлених сторін. Розробник ЕО може попросити щоб компетентні органи надали йому чорновий варіант відгуку про заяву.

Якщо процес ЕО проведено, то розробник отримує дозвіл на діяльність, якщо вона не суперечить вимогам чинного законодавства Великобританії.

#### Федеративна Республіка Німеччина

У Німеччині екологічна оцінка спирається на закон про екологічну експертизу „установок” [184]. Німецький термін „установка” включає виробничі споруди, ділянки для розміщення відходів тощо. Для проведення екологічної оцінки у місцевий відділ екології направляється на затвердження

правове розпорядження з ЕО. У відповідь на це розпорядження органи екологічного контролю видають скоупінг-перелік, що визначає напрямки ЕО.

Основними вимогами до екологічної оцінки у Німеччині є альтернативність та екологічна сумісність, хоча жорстко ці вимоги в національному законі не обговорені.

Порядок одержання дозволу на будівництво включає публікації та обговорення громадськістю, яке не проводиться лише у самих простих випадках. Всього у скоупінг-переліку виділено більше 150 типів об'єктів, що потребують дозволу на будівництво й експлуатацію. Видача дозволу припиняється при неповноті поданих матеріалів.

### Нідерланди

Державна політика в галузі екологічної оцінки у Нідерландах базується на виконанні директиви Ради Європейського економічного співтовариства 97/11/ЕС “Про оцінку впливу деяких приватних об'єктів на навколишнє середовище” Європейського Союзу, яка доповнила попередню директиву 85/337/ЄЕС щодо екологічної оцінки деяких громадських та приватних проектів. Згідно цієї директиви вимагалось проведення змін в законодавчих стандартах щодо процедури ЕО в Нідерландах [202].

На сьогоднішній день процедура ЕО в країні складається з наступних етапів:

1. Початковий меморандум – представлення короткого опису запланованої діяльності компетентним органам, які в свою чергу повинні зробити його доступним для громадськості.

2. Громадська участь – відбувається обговорення меморандуму та висловлюються коментарі та пропозиції (протягом чотирьох тижнів).

3. Висновки щодо меморандуму – компетентні органи оприлюднюють свої висновки щодо діяльності. На даному етапі повинні бути враховані основні впливи на навколишнє середовище та альтернативи для проекту, останні враховуються також в заяві про екологічні наслідки.

4. Робота над заявою про екологічні наслідки – розробник складає заяву про екологічні наслідки запланованої діяльності. Для цього не встановлено певних часових лімітів. Заява надається на розгляд компетентних органів.

5. Огляд заяв – компетентні органи проводять огляд (експертизу) заяв про екологічні наслідки. Також на цьому етапі протягом чотирьох тижнів залучається громадськість для проведення огляду заяви та надання своїх коментарів щодо проведеної ЕО.

6. Опублікування заяви про екологічні наслідки та чорнового плану робіт – компетентні органи повинні опублікувати заяву про екологічні наслідки протягом восьми тижнів після її одержання.

7. Огляд заяви комісією з екологічної оцінки – протягом п'яти тижнів комісія з екологічної оцінки проводить огляд (експертизу) заяви про екологічні наслідки, беручи до уваги коментарі та пропозиції громадськості.

8. Винесення заключного рішення.

В інших країнах Центральної та Західної Європи процедури майже не відрізняються від описаних вище.

### **1.2.6. Процедура екологічної оцінки в Скандинавських країнах**

Всі Скандинавські країни, як члени Європейського Союзу (Данія, Фінляндія, Швеція), а також країни, які є членами Європейського економічного простору (Ісландія та Норвегія), зобов'язані виконувати процедури оцінки впливу на навколишнє середовище згідно до вимог законодавства ЄС, а саме Директиви 85/337/ЕЕС, 97/11/ЕС [185, 204].

Законодавчі акти щодо процедури ЕО були представлені в законодавстві країн Скандинавії протягом 1987-1999 років. Крім того, всі ці країни затвердили перелік проектів, які мають значний вплив на довкілля і для них процедура екологічної оцінки є обов'язкова, що викладено у Директиві 97/11/ЕС.

## Данія

Процедура екологічної оцінки в Данії як і система планування та забудови контролюється вимогами загальнодержавного Акту планування (№551, від 28 червня 1999 року, частина 3) [185]. Згідно цього Акту місцеві уряди є відповідальними за всебічне муніципальне планування, включаючи місцеву забудову, дозволи на конструкції та будову, землекористування в сільських районах. Крім того існує 12 регіональних урядових організацій, які контролюють забудову і планування на урядовому рівні. Міністр навколишнього середовища має вповноваження корегувати регіональні та місцеві рішення щодо планування та забудов територій, а також накладати вето на них, якщо мова йде про національні інтереси.

Висновок щодо продовження запланованої діяльності може бути піддане апеляції через Апеляційну комісію щодо захисту довкілля.

Участь громадськості – один з найважливіших аспектів, викладених в Акті планування. Мається на увазі, що громадяни повинні бути залучені в процес планування до того як він буде впроваджений в життя. Щоб це було можливим, план має бути заздалегідь опублікованим та доступним для громадськості. Муніципальна влада встановлює кінцевий термін у 8 тижнів, протягом якого громадськість, а саме сусідні жителі, неурядові організації, громадські структури та інші можуть висловити свої пропозиції та заперечення.

На даному етапі розвитку в Данії відбувається становлення стратегічної оцінки навколишнього середовища. Тільки в деяких муніципалітетах застосовується на практиці стратегічна оцінка, і то певні частини, а не повна її процедура. В січні 2004 року в Данії були представлені певні пропозиції щодо законодавства в галузі стратегічної оцінки. Їхньою метою є забезпечити розвиток системи оцінки проектів та програм, які імовірно матимуть значний вплив на довкілля.

## Фінляндія

Першим документом, що регулює правові відносини в галузі екологічної оцінки у Фінляндії був Акт про оцінку впливу на навколишнє середовище №468/1994, який був доповнений у 1999 році Декретом №268/1999 і є чинним на сьогоднішній день [204]. Він виданий в сукупності з збіркою законів та переліком проектів, для яких вимагається процедура екологічної оцінки.

Законодавство по екологічній оцінці у Фінляндії націлене на розвиток оцінки впливів, а також зміцнення ролі обґрунтування цих впливів в процесі планування діяльності та винесення заключного рішення щодо продовження діяльності та на збільшення кількості інформації, доступної для громадськості.

Процедура ЕО вимагається для тих проектів, для яких це обов'язково за міжнародними погодженнями, які підтримує і Фінляндія, або для тих проектів, які імовірно матимуть значний вплив на дику природу країни чи інші особливості довкілля.

Офіційна процедура ЕО складається з двох фаз, а саме програми оцінки та заяви про екологічні наслідки. Процес оцінки розпочинається, коли розробник подає програму оцінки в спеціальну координаційну комісію. Ця комісія коментує програму оцінки, вносить пропозиції щодо її змін.

Впливи від запланованої діяльності та альтернативи щодо неї повинні бути викладені в заяві про екологічні наслідки. Контекст заяви повинен відповідати вимогам Декрету про оцінку впливу на навколишнє середовище. Заява повинна бути представлена координаційній комісії, яка в свою чергу зобов'язана забезпечити її опублікування та доступ до неї зацікавлених сторін.

Процедура ЕО вважається завершеною, коли розробник отримує відгук координаційної комісії щодо запланованої діяльності. Щорічно в країні виконується 15-20 процедур оцінки впливу на навколишнє середовище.

## Ісландія

Процедура оцінки впливу запланованої діяльності в Ісландії регулюється законопроектом під назвою “Акт про оцінку впливу на навколишнє середовище” (106/2000) [204]. Цей законопроект вперше був представлений 1993 року і переглянутий в травні 2000 року. Він є окремим та самостійним збірником законів.

Вповноваженими за виконання умов Акту є Національна агенція з планування та Центральна урядова агенція, під наглядом Міністерства навколишнього середовища Ісландії.

Першочерговим етапом в процесі екологічної оцінки для запроєктованої діяльності у Ісландії є підготовка чорнового варіанту звіту з діяльності, яка вимагає цієї оцінки. Звіт направляється в Національну агенцію з планування для огляду. Крім того, готується заява про екологічні наслідки і також подається для огляду в Національну агенцію. Заява на даному етапі повинна бути доступною для громадськості, щоб кожен міг її прокоментувати. Після цього Національна агенція робить аналіз заяви, беручи до уваги всі коментарі і виносить заключне рішення.

Висновки Національної агенції з планування для запропонованої діяльності можуть бути піддані апеляції через Міністерство навколишнього середовища. Починаючи з 2000 року, щорічно розглядається 15-20 заяв про екологічні наслідки.

## Норвегія

Вперше вимоги щодо проведення процедури екологічної оцінки в Норвегії розглядаються в законопроекті „Про планування і забудову”, 1990 р. (частина VII-а). В подальшому законодавче регулювання в галузі екологічної оцінки було викладено в Королівському декреті від 21 травня 1999 року [204].

Згідно даного законодавства, компетентні органи мають повноваження вирішувати, чи потрібна процедура ЕО, встановлювати навчальні програми, проводити огляд заяви про екологічні наслідки. Першочергово в процедурі ЕО

розробник повинен надати заяву про екологічні наслідки компетентним органам, які в свою чергу повинні зробити її доступною для коментування та обговорення урядовими та неурядовими організаціями, які мають певний професійний інтерес в діяльності, що розглядається. Крім того компетентні органи повинні надати зразок заяви в муніципальні установи, де вона буде подана на розгляд громадськості. Всі зауваження чи пропозиції, отримані внаслідок певних консультативних процесів, повинні бути донесені до розробника. Крім того, компетентні органи повинні проконтролювати, чи заява виконана з дотриманням всіх законодавчих вимог. Щорічно в Норвегії проводиться 50-60 процедур екологічної оцінки.

### Швеція

Більшість законопроектів по регулюванню стану навколишнього середовища та екології зібрані в документі під назвою “ Екологічний кодекс” (1995:808) [204]. В частині 6 даного кодексу викладені вимоги та закони щодо процедури екологічної оцінки.

Згідно Екологічного кодексу всі процеси з ЕО починаються з ініціативи розробника, і полягають в тому, щоб одержати дозвіл на діяльність. Адміністрація графства вирішує, чи процедура має бути повною чи більш обмеженою. Протягом процесу всі муніципальні, адміністративні, та громадські організації повинні брати участь в процесі.

Процесуально етапи екологічної оцінки у Швеції майже на відрізняються від інших скандинавських країн. Щорічно проводиться 2000-3000 процедур ОВНС.

#### 1.2.7. Країни Близького Сходу

Більшість країн Близького Сходу використовують екологічну оцінку, яка базується на командно-контрольному підході.



Найбільш прогресивне екологічне законодавство у Ізраїлі, яке протягом років розвинулось і тепер включає закони щодо охорони природних ресурсів (повітря, води і ґрунтів), закони для зменшення і запобігання втручання в навколишнє середовище (запобігання забруднення повітря, води, морського середовища і шумового забруднення) та закони, пов'язані з забруднювачами довкілля (небезпечні речовини, радіація, тверді і рідкі відходи) [201].

Екологічне законодавство Ізраїлю, також включає Закон про планування і будівництво та Закон про ліцензування бізнесу, які забезпечують важливу законодавчу базу для контролю за використанням природних ресурсів та поширення сталого розвитку.

Нормативи для ЕО були розроблені в Ізраїлі в 1982 році. ОВНС готують відповідно до настанов, які формально видані планувальними управліннями, але підготовані Міністерством навколишнього середовища. Експерти міністерства оцінюють екологічну оцінку та висловлюють свою думку.

Заява про екологічні наслідки повинна містити інформацію по таким питанням: опис навколишнього середовища, з яким пов'язане запровадження запропонованої схеми; точне визначення причин, які лежать в основі надання переваги саме запропонованого розміщення схеми, та діяльності, яка виникає внаслідок її запровадження; опис діяльності, яка виникає через запровадження запропонованої схеми; точне визначення і оцінка передбачених чи прогнозованих впливів на якість довкілля внаслідок запровадження схеми і діяльності, яка матиме місце в результаті її запровадження, а також опис засобів, необхідних для запобігання встановленим негативним впливам; знахідки і пропозиції для забезпечення схеми.

У вересні 2003 року увійшли в силу нові нормативи для ЕО у Ізраїлю [201], які спрямовані на вдосконалення системи екологічної оцінки в Ізраїлі та на допомогу при включенні екологічних міркувань у ранні етапи процесу планування і прийняття рішень, а також на включення принципів сталого розвитку в ОВНС. Нормативи, які були розроблені в чорновому варіанті Міністерством навколишнього середовища у співпраці з міністерством

внутрішніх справ (на основі консультацій з Національною радою планування і будівництва), базуються на досвіді перевірки систем ЕО в інших країнах, отриманому Ізраїлем за останні два десятиліття.

### **1.2.8. Країни Африканського континенту**

У ПАР екологічна оцінка – це процес збору, організації, аналізу, інтерпретації та поширення інформації, яка стосується прийняття рішення щодо ймовірних впливів запропонованої діяльності; первинна оцінка – означає оцінку для визначення ймовірності значних впливів, які потребують подальших досліджень, або для визначення чи можна прийняти рішення на основі інформації, наданої в результаті первинної оцінки; звіт про проблеми означає звіт, який містить інформацію про визначені проблеми та альтернативи запропонованої діяльності.

Міністерство може визначити конкретні види діяльності в межах географічної зони, які звільняються від отримання екологічного дозволу, або підпадають під попередню оцінку чи лише інший конкретний процес, якщо територія має схему менеджменту навколишнього середовища, яка пройшла процес затвердження компетентним управлінням, і схем менеджменту навколишнього середовища отримала затвердження (дозвіл) компетентним управлінням.

План досліджень для ЕО має наступний вигляд: детальний опис діяльності, яка буде проводитись; опис всіх завдань, які необхідно виконати в складі процесу оцінки, включаючи будь-які звіти спеціалістів чи спеціалізовані процеси; графік представлення результатів виконання завдань під час проведення оцінки; етапи, на яких будуть проводитись консультації з компетентним управлінням; опис запропонованого методу визначення екологічних проблемних питань та альтернатив, включаючи альтернативу відмови від процесу; участь громадськості.

Після подання заявки у компетентне управління до заявника чи консультанта можуть звернутись з проханням подати план досліджень для скоупінгу або звіт про скоупінг.

Громадська перевірка на цьому етапі може включати оцінку використаних процедур та перевірку звіту про скоупінг. Коментарі зацікавлених сторін будуть прийматись протягом визначеного періоду, щоб не відкладати процес прийняття рішень, але відповідного прийняття до уваги турбот громадськості у звіті про скоупінг.

Відповідне управління повинне приймати інформацію та звіт про скоупінг перед тим, як управління вирішить: видати дозвіл на проведення діяльності з або без умов; що інформацію у звіті про скоупінг необхідно доповнити; або відхилити заявку. У випадку, коли заявка була затверджена чи відхилена, відповідне управління повинне видати запис про рішення заявнику.

### **1.2.9. Країни Австралійського континенту та Океанії**

Екологічна оцінка австралійського королівства – це процес оцінки ймовірних екологічних впливів пропозиції та визначення можливих варіантів для мінімізації шкоди для довкілля. Основним призначенням ЕО у Австралії є інформування відповідальних за прийняття рішення про ймовірні впливи пропозиції перед прийняттям рішення. ЕО дає можливість визначити ключові проблемні питання та зацікавлених учасників на ранніх етапах розробки пропозиції так, що ймовірно негативні впливи можна було розглянути і розв'язати перед прийняттям остаточного рішення. Кожен штат Австралії має власне законодавство з ЕО. Законом, який регулює ЕО в Австралії є Акт про охорону навколишнього середовища (вплив пропозицій) 1974 року [180, 203].

Даний акт реалізується Довкіллям Австралії від імені Департаменту навколишнього середовища і застосовується до екологічно важливих заходів Співдружності. До заходів належать: формулювання пропозицій; виконання робіт та інших проектів; переговори, робота та сприяння угодам та

домовленостям (включаючи угоди і домовленості з територіями і штатами та їх управліннями; прийняття або участь у прийнятті рішень; створення витрат.

Екологічна оцінка згідно Акту обмежується до екологічно важливих питань. Діяльність вважається екологічно важливою, якщо вона: впливає на довкілля до значної міри чи призведе до таких впливів; спричиняє або дозволяє дії іншої особи, які зазвичай не мають місця, і спричиняють або ймовірно спричинять вплив на довкілля до значної міри чи призведуть до таких впливів; сприяє дії іншої особи, які спричиняють або ймовірно спричинять вплив на довкілля до значної міри чи призведуть до таких впливів.

### **1.2.10. Країни Центральної Європи і Центральної Азії**

Найбільш досконалий аналіз систем екологічної оцінки у країнах Центральної Європи і Центральної Азії був проведений у 2000-2002 рр. групою фахівців відділу екологічно і соціально стійкого розвитку Світового Банку, які вивчали національні системи екологічної оцінки у 28 країнах Європи і Центральної Азії (ЄЦА) з метою забезпечення відповідності кредитних проектів Операційної політики Світового Банку (ОП 4.01) [186].

Починаючи з 1989 року, коли Світовим банком була прийнята перша директива по екологічній оцінці, Банк зробив систематичне використання ЕО стандартною процедурою й основним засобом забезпечення екологічної якості свого портфеля проектів. Відповідно до ОП 4.01, країни-позичальники повинні готувати ОВНС з метою проведення аналізу потенційних ризиків проекту, визначення областей його впливу на них, розгляду альтернатив і розробки заходів для запобігання наслідків або їхньому зм'якшенню. У такий спосіб була проведена оцінка більш 1200 проектів.

ОВНС також є ключовим інструментом екологічної політики Європейського Союзу. Системи ЕО Світового банку і Європейського Союзу розрізняються в деяких аспектах, але загальними для них є такі ключові елементи:

- попередня екологічна оцінка (скринінг);
- формулювання технічного завдання (ТЗ) на проведення ОВНС (скоупінг);
- чіткі процедури проведення огляду;
- залучення громадськості;
- пост-проектний моніторинг.

Країни, що аналізувалися, були розділені на три наступні групи:

- Центральна і Східна Європа – країни що приєдналися або готуються приєднатися до вступу у ЄС (Болгарія, Чеська Республіка, Естонія, Угорщина, Латвія, Литва, Польща, Румунія, Словаччина, Словенія, Туреччина). Даним країнам необхідно гармонізувати своє законодавство в області навколишнього середовища з директивами ЄС;

- Нові незалежні держави (ННД) – Вірменія, Азербайджан, Беларусь, Грузія, Казахстан, Киргизстан, Молдова, Росія, Таджикистан, Туркменістан, Україна, Узбекистан. Системи проведення ОВНС у цих країнах є схожими, тому що вони ґрунтуються на системі державної екологічної „експертизи”, розробленої при колишньому Радянському Союзі;

- Південно-Східна Європа – Албанія, Боснія і Герцеговина, Хорватія, Федеративна Республіка Югославія і Македонія. За винятком Хорватії, системи ОВНС даних країн є відносно нерозвиненими зі слабкими інституціональними і людськими можливостями (результат економічних труднощів, політичної нестабільності і військових конфліктів). Усі ці країни заявили про своє бажання стати членами ЄС і приступили до гармонізації свого законодавства.

Практично у всіх країнах маєтся законодавство в області ЕО. Більшість країн розробило конкретні нормативні акти або процедури проведення ОВНС або державній екологічній експертизі, хоча країни в групі Південно-Східної Європи знаходяться на початковій стадії підготовки даних документів. У більшості країн ЄЦА відомство, що відповідає за проведення ОВНС, має міністерський рівень. Незважаючи на те, що законодавства більшості країн

відзначають необхідність міжвідомчої координації при проведенні екологічної оцінки.

В ЄЦА існують дві різні системи ОВНС – „класична” і система колишнього Радянського Союзу. Як уже відзначалося, класична система бере свій початок із зародження ОВНС у Сполучених Штатах із прийняттям Акта про національну політику в області екології 1969 р. Зусилля, що поклали початок ОВНС у Європі, беруть відлік з 1962 р., коли була створена Рада Європи. Згодом, у період 1968-1972 років, у Європі було прийнято кілька базисних конвенцій, що проголошують принципи захисту навколишнього середовища.

Розробка процедур ОВНС у Європі прискорилося після прийняття в 1985 р. Директиви ЄС 85/337/ЕЕС. Між 1985 р. і серединою 1990-х рр., мав місце ріст офіційних ЕО в багатьох розвинутих країнах. До 1995 р., усі з 24 країн-членів ОЕСР (організація економічного співробітництва та розвитку) прийняли своє власне законодавство в області навколишнього середовища, а більшість міжнародних і регіональних банків розвитку і двосторонніх донорських агентств установили свої власні процедури ЕО. У деяких країнах, державним відомствам і офіційним особам надавалися значні повноваження у визначенні доцільності підготовки ЕО для якого-небудь проекту. В інших, ЕО готувалися безсистемно, найчастіше винятково, тому що це було потрібно з боку міжнародних органів, що фінансують, таких як Світовий банк. Навіть після того як була проведена стандартизація законодавчої бази, як наприклад, у випадку з Директивою ОВНС ЄС, мали місце значні розбіжності в інтерпретації і реалізації. Однак, незважаючи на ці варіації, загальних принципів завжди дотримувалися.

ЕО – це заходи в області захисту навколишнього середовища, що заздалегідь визначає екологічний вплив запланованої діяльності і її відповідність законодавчим актам, нормам і стандартам. Є кілька визначень ЕО, але загальним є розуміння того, що ЕО повинна:

- виконуватися на самій ранній стадії проектування;

- ґрунтуватися на науковому підході в прогнозуванні потенційних наслідків;
- брати до уваги соціальні й економічні аспекти;
- надавати необхідну інформаційну основу (з екологічної і соціальної точки зору) для прийняття фінансових рішень відносно схвалення запланованих заходів;
- проводитися прозоро, при участі громадськості і всіх зацікавлених сторін у розгляді дослідження ЕО і прийняття рішень;
- застосовуватися в основному стосовно заходів і проектів, що будуть мати значний вплив на навколишнє середовище і здоров'я, а не для всіх заходів, що можуть мати невеликий вплив.

Система ОВНС, що одержала свій розвиток у країнах Центральної і Східної Європи, розвивалася в іншому напрямку. На початку 1980-х рр. ці країни почали установлювати свої власні системи проведення ЕО в різних формах, включаючи прийняття обов'язкових законодавчих актів і ні до чого не зобов'язуючих правил.

### **1.3. Аналіз методик проведення екологічних оцінок в країнах Східної Європи**

Початок історії ОВНС в країнах бувшого Радянського Союзу (БРС) має чітко зафіксовану дату – 20 вересня 1988 року. Саме тоді Державний комітет СРСР по охороні природи надіслав до усіх міністерств і відомств СРСР інструктивний лист „Про державну екологічну експертизу проектів господарської діяльності в органах системи Держкомприроди СРСР” [178]. У цьому документі вперше було зафіксоване, що „... міністерства і відомства, державні і кооперативні підприємства, організації, колгоспи і радгоспи – замовники – при розробці схем розвитку і розміщення галузей народного господарства, техніко-економічних обґрунтувань (розрахунків), проектів та іншої документації, забезпечують підготовку екологічного обґрунтування

передбачуваної господарської діяльності, проводять оцінку впливу запланованого виду цієї діяльності на стан навколишнього середовища і обговорення її громадськістю” [178].

Історія ж екологічної експертизи має значно більш ранній початок і відноситься до 1977 року, коли у складі центрального апарату тодішнього Державного комітету по охороні природи СРСР було створено спеціалізований підрозділ – Держінспекцію по екологічній експертизі проєктів. До її компетенції входила екологічна оцінка документації на будівництво тих чи інших об’єктів, що вже вимагалось діючим на той час Законом про охорону природи СРСР. Слід зазначити, що у вказаних документах суть і значення цих понять – ОВНС та екологічної експертизи – не розкриті, а лише продекларовані.

Таким чином, екологічна оцінка у країнах БРС заснована на процедурі, яка одержала назву державна екологічна експертиза (ДЕЕ). При ДЕЕ, експертні комітети розглядають або проводять оцінку проєктів і планів. Процес є обов’язковим не тільки для конкретних проєктів розвитку, але і для стратегічних програм розвитку, тобто практично для всіх планів землекористування і секторних, федеральних і регіональних програм і процедур, нової продукції і технологій. З метою сприяння процесу ДЕЕ, що представляється на експертний комітет, проєктна документація повинна була включати звіт за назвою ОВНС – „Оцінка впливів на навколишнє середовище”. В ОВНС описувалися екологічні ефекти пропонованого проєкту або плану і передбачувані міри їхнього пом’якшення. Разом, обидва процеси називаються ДЕЕ/ОВНС [89]. У країнах БРС, ці процеси є аналогом класичної екологічної оцінки.

У 1985 р., уряд Радянського Союзу випустив інструкцію, у якій говорилося про потреби в обов’язковому аналізі екологічного впливу пропонованої економічної діяльності і, у 1989 р., урядом була випущена директива, що інструктує свої виконавчі органи проводити ДЕЕ для всіх



заходів подібного роду [178]. Ці рішення послужили відправним пунктом для розробки своїх власних інститутів і систем ДЕЕ всіма республіками БРС.

Між класичною системою і системою екологічних оцінок у країнах БРС існують три значних різниці. Перша полягає в тім, що ДЕЕ/ОВНС використовує набагато більш широкий критерій скринінгу, що, яким би не були його наміри і мети, ніякому скринінгу зовсім не сприяє. У наслідок цього, фактично всі пропоновані заходи вимагають ДЕЕ. Це або знижує стандарт проведення процедур, або несе за собою проблеми відповідності, вартості і затримок. Друга є те, що ДЕЕ/ОВНС домінується державою – зокрема природоохоронними відомствами – у тому, що стосується проведення розгляду і прийняття рішень. І останньою відмінністю є те, що ДЕЕ/ОВНС має відносно недостатню прозорість і суспільну участь. Ніякої інформації, яка генерується у процесі ДЕЕ/ОВНС не публікується і не представляється до уваги громадськості, а право громадськості брати участь у ДЕЕ обмежено. Процес консультацій, що асоціюється з одержанням необхідних схвалень, починається на пізній стадії в процесі планування, коли навряд чи можуть бути зроблені які-небудь значні модифікації в структурі проекту.

Ще одна важлива, але менш помітна різниця двох систем лежить у концептуальних підходах. Система ДЕЕ/ОВНС ґрунтується на припущенні, що її мета буде досягнута, якщо екологічно не стійкі проекти не будуть пропущені. Напроти, класична система має на меті використовувати екологічну оцінку для включення екологічних факторів при проектуванні проекту і сприяти вибору серед декількох альтернатив, в атмосфері повної підзвітності громадськості. Таким чином, при порівнянні з ЕО класичного типу, ДЕЕ може розглядатися як інструмент якісного контролю і прийняття рішень після ОВНС. Вона служить тільки одній частині процедури ЕО, тобто для її останньої стадії в процесі, яка включає, серед іншого, визначення, аналіз, документування екологічних наслідків, організацію консультацій і участь громадськості.

Необхідно відзначити, що в зв'язку з тим, що ОП 4.01 Світового банку ґрунтується на класичному підході до ЕО, найчастіше саме країни БРС відхилялися від вимог ОП. Однак, розходження в підході ДЕЕ/ОВНС серед країн БРС почали з'являтися в середині 1990-х рр., коли вони стали приймати свої власні національні закони в області екологічної оцінки. Усі країни БРС все ще базують свою діяльність на підході ДЕЕ/ОВНС, зберігши ДЕЕ як центральний елемент своїх систем ОВНС. Проте, були внесені зміни. Деякі з нових національних систем орієнтовані на подальше зміцнення системи ДЕЕ (Росія), у той час як інші (Молдова, Україна, Грузія) почали спробу додати деякі елементи класичного підходу. Окремі країни (Росія) мали досить ресурсів для організації численних правових актів, що регулюють ОВНС і публікації посібників до їх застосування. Більшості інших країн БРС удалося прийняти один єдиний закон або указ для внесення невеликих коректувань у систему ДЕЕ/ОВНС.

Після 1991 року в Росії було прийнято ряд законів, спрямованих на охорону навколишнього середовища та проходила поступова зміна відношення до оцінки впливу на навколишнє середовище. Спочатку ОВНС розглядалась як новий бар'єр, утворений чиновництвом, але далі виявилися значні переваги гнучкої конкретної процедури оцінок екологічних впливів над нормативним підходом.

В період становлення нових незалежних держав, закони в галузі державної екологічної експертизи були прийняті з середині 1990-х до 2000-го року (Беларусь, Україна, Росія, Молдова, Грузія, Туркменістан, Казахстан, Киргизстан, Узбекистан) [178]. У Таджикистані була прийнята відповідна Урядова постанова. В цей період, тільки в Азербайджані була прийнята постанова в області ОВНС, яка схвалена на найвищому рівні (Головою Державного Комітету захисту навколишнього середовища, у 1996 р.). У більшості країн БРС, природоохоронні відомства розробили окремі акти відносно здійснення ОВНС для економічної діяльності і проектів, що є найбільш шкідливими для навколишнього середовища.

Протягом 1990-х років системи екологічної оцінки в країнах Східної Європи розвивалися під впливом цілого ряду зовнішніх та внутрішніх факторів в період глибоких політичних, економічних і соціальних змін. В даний момент основне завдання, яке стояло перед державною системою управління було укріплення нормативно-правової бази екологічної оцінки і збільшення ефективності її застосування в умовах, які продовжують змінюватися. При цьому вирішення цього завдання не повинно було створювати перепон для процесу відновлення національної економіки держав БРС.

З початку 2000-х років у більшості країн БРС змінилися погляди щодо ОВНС. Це було викликано рядом причин, по-перше, основна кількість країн Східної Європи підписала та ратифікувала Міжнародні Конвенції в галузі екологічної оцінки; по-друге, Світовий Банк та інші провідні фінансові установи почали кредитувати проекти по відновленню економіки держав БРС; по-третє, збільшився рух неурядових громадських екологічних організацій, спрямованих на чистоту довкілля та доступ до екологічної інформації, та багато інших факторів як внутрішньої та зовнішньої економіки держав.

В Росії, Україні, Казахстані та деяких інших державах БРС, законодавчо було встановлено, що оцінку впливів треба проводити при розробці всіх альтернативних варіантів передпроектної, в тому числі і передінвестиційної, і проектної документації, в основі якої запланована господарська чи інша діяльність, за участі громадських об'єднань.

В цих країнах були розроблені та затверджені державні положення, інструкції або державні будівельні норми по ОВНС, правову основу яких складають: чинне законодавство, міжнародні договори і угоди, стороною яких є ці держави, а також рішення прийняті громадянами на референдумах та в результаті здійснення інших форм обговорень.

Означені нормативні документи в більшості випадків регламентують склад матеріалів з ОВНС при проектуванні і будівництві підприємств, будинків та споруд. А процедура екологічної оцінки як це робиться у

розвинутих країнах світу вказується опосередковано. В загальному, зараз в країнах БРС прийняті наступні кроки по проведенню екологічної оцінки:

– перший етап – повідомлення, попередня оцінка та складання технічного завдання на проведення ОВНС – замовник готує та представляє в органи влади документацію, яка містить загальний опис запланованої діяльності, мету її реалізації, можливі альтернативи, опис умов її реалізації, іншу інформацію, передбачену діючими нормативними документами, а також інформує громадськість, проводить попередні консультації з метою визначення учасників процесу оцінки впливу на навколишнє середовище, в тому числі зацікавлену громадськість. На основі результатів попередньої оцінки впливу замовник складає технічне завдання на проведення оцінки впливу, яке містить в тому числі план проведення консультацій з громадськістю. Технічне завдання розсилається учасникам процесу оцінки впливу по їх проханнях і є доступним для громадськості протягом всього часу проведення оцінки впливу на навколишнє середовище;

– другий етап – проведення досліджень по ОВНС і підготовка попереднього варіанту матеріалів по оцінці впливу на навколишнє середовище, замовник надає можливість громадськості ознайомитися з попереднім варіантом по ОВНС і представити свої зауваження;

– третій етап – підготовка кінцевого варіанту матеріалів по ОВНС, в кінцевий варіант матеріалів надається інформація про врахування зауважень та пропозицій, які поступили, а також протоколи громадських слухань, якщо такі проводилися.

В даний час ОВНС в країнах Східної Європи, маючи досить широку область застосування, частіше всього є частиною підготовки і прийняття рішень про будівництво тих чи інших об'єктів.

## **1.4. Аналіз проведення оцінки екологічних впливів в Україні**

В Україні система екологічних оцінок, також як й в інших країнах БРС базується на національному природоохоронному законодавстві, яке встановлює не процесуальну концепцію проведення процедур оцінок впливів, а тільки як складати матеріали з ОВНС. Тому робота над розробкою та впровадженням процедур з ЕО на Україні є найактуальнішим та назрілим питанням не тільки в галузі народного господарювання, але й в політичному спрямуванні нашої держави.

Нижче наданий аналіз існуючої природоохоронної бази України щодо екологічної експертизи та нормативних і правових документів з ОВНС. В подальших розділах дисертаційної роботи будуть розглянуті науково-методичні основи впровадження західних процедур ЕО на Україні з метою її сталого розвитку, а також результати реальної практичної реалізації процесуальних етапів ОВНС виконаних автором протягом 1997-2005 рр.

### **1.4.1. Нормативно-правове регулювання в галузі екологічної експертизи**

Після здобуття незалежності в Україні вже склалася досить чітка ієрархічна система екологічних законодавчих і нормативних документів, які за юридичними ознаками поділяються на природоохоронні, екологічно безпечного значення та пов'язані з раціональним використанням природних ресурсів; за юридичною силою на законодавчі та підзаконні; за обсягом правового регулювання – на комплексні та галузеві. Це:

– закони України – в галузі охорони і раціонального використання природних ресурсів базовим законом вважається введений в дію в 1991 році Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища” (з доповненнями 1998 р.) [95]. Виходячи з нього, а також з проблем сучасної екологічної ситуації і потреб забезпечення нормативної якості довкілля і

відтворення природних ресурсів, були розроблені і введені в дію ряд законів, що стосуються окремих сфер довкілля, наприклад, Земельний кодекс, Водний кодекс, Закони України “Про охорону атмосферного повітря”, “Про тваринний світ”, тощо;

– постанови Кабінету Міністрів України з екологічних питань – вони мають такий же обов’язковий характер, як і закони України, але в них, як правило, розкривається механізм дії того чи іншого закону і деталізуються і регламентуються певні процедури і положення, а також даються певні доручення окремим міністерствам і відомствам;

– постанови Верховної Ради України – вони також мають обов’язковий характер і забезпечують механізм дієвості того чи іншого закону;

– екологічні стандарти, будівельні норми, санітарні норми і правила – обов’язкові для всіх галузей економіки;

– відомчі інструкції, положення і правила.

В Україні певним аналогом закону NEPA в США є Закон України “Про охорону навколишнього середовища”, введений в дію 25 червня 1991 року, в якому декларується, що “... охорона навколишнього природного середовища, раціонального використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини – невід’ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України. З цією метою Україна здійснює на своїй території екологічну політику, спрямовану на збереження безпечного для існування живої і неживої природи навколишнього середовища, захисту життя і здоров’я населення від негативного впливу, зумовленого забрудненням навколишнього природного середовища, досягнення гармонійної взаємодії суспільства і природи, охорону, раціональне використання і відтворення природних ресурсів. Цей закон визначає правові, економічні та соціальні основи організації охорони навколишнього природного середовища в інтересах нинішнього і майбутнього поколінь” [95].

Оскільки оцінку впливу на навколишнє середовище проектів на будівництво і реконструкцію об’єктів цей закон (стаття 28) покладає на

державну екологічну експертизу, в 1995 році був прийнятий Закон України «Про екологічну експертизу» [89], який встановив, що основними завданнями екологічної експертизи є:

- визначення ступеня екологічного ризику і безпеки запланованої чи здійснюваної діяльності;
- організація комплексної, науково-обґрунтованої оцінки об'єктів екологічної експертизи;
- встановлення відповідності об'єктів експертизи вимогам екологічного законодавства, санітарних норм, будівельних норм і правил;
- оцінка впливу діяльності об'єктів екологічної експертизи на стан навколишнього природного середовища, здоров'я людей і якість природних ресурсів;
- оцінка ефективності, повноти, обґрунтованості та достатності заходів щодо охорони навколишнього природного середовища і здоров'я людей.

Документація, яка подається на об'єкти державної екологічної експертизи, повинна бути у встановленому порядку погоджена з заінтересованими органами і містити оцінку можливих соціальних наслідків. Стаття 11 цього закону передбачає також участь громадськості в процесі екологічної експертизи з метою врахування громадської думки при підготовці висновків екологічної експертизи.

В останні роки до більшості зі згаданих законів були розроблені і введені в дію ряд доповнень і поправок, обумовлених як потребою подальшого вдосконалення національного законодавства і ліквідації неузгодженості між окремими законодавчими актами, так і Постановою Кабінету Міністрів України від 16 серпня 1999 року про затвердження «Концепції адаптації законодавства України до законодавства Європейського союзу» [113].

Додатковим стимулом до вдосконалення власне екологічного законодавства стала також ратифікована Україною в 1999 році Конвенція

«Про доступ до інформації, участь громадськості в процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля» [109].

#### **1.4.2. Аналіз системи інвестиційного процесу будівництва**

Екологічна ситуація, що склалася в Україні, є наслідком екологічно не збалансованого розвитку індустріального та агропромислового виробництва, застосування надмірно енерго- і ресурсномістких багатовідхідних та забруднюючих технологій, непослідовної екологічної політики, ігнорування вимог екологічних норм і стандартів. Високе техногенне навантаження на навколишнє середовище в Україні перевищує в багато разів цей показник в суміжних країнах.

Починаючи з часу проголошення незалежності України державна політика країни врегульовувала питання забезпечення соціальних вимог і захисту прав людини жити в екологічно безпечних умовах.

Як вже було сказано вище, в Україні були прийняті ряд законів, спрямованих на захист навколишнього природного середовища і санітарно-епідеміологічному благополуччю населення. В областях розроблені і затверджені ряд природоохоронних програм, за виконанням яких здійснюється контроль як з боку місцевих органів влади, так й з боку уповноважених державних органів. Але не дивлячись на прийняті міри, екологічна ситуація в областях та країні в цілому залишається досить напруженою.

В такій ситуації розвиток суспільства не може й не повинен залишатися. Для сталого розвитку держави та укріплення економічного потенціалу необхідний ріст промислового виробництва – реконструкція, модернізація, технічне переоснащення існуючих промислових виробництв, а також будівництво нових.

В цих умовах від якості та екологічної ефективності інвестиційних проєктів, які є першим початковим етапом інвестиційного процесу, напряду,



залежить стан навколишнього середовища. Розглянемо основні положення інвестиційного процесу в Україні та яке місце в ньому займає екологічна оцінка.

Під інвестиціями розуміють майнові та інтелектуальні цінності, що вкладаються в об'єкти підприємницької та інших видів діяльності, в результаті чого створюється прибуток (доход) або досягається соціальний ефект. Інвестиції у відтворення основних фондів і на приріст матеріально-виробничих запасів здійснюються у формі капітальних вкладень. В даний час більшість підприємств відчуває гостру нестачу власних коштів для інвестування у основні та оборотні фонди, тому вони намагаються знайти зовнішні джерела інвестицій.

В українському законодавстві інвестор – суб'єкт інвестиційної діяльності, який приймає рішення про вкладення власних, позичкових і залучених майнових та інтелектуальних цінностей в об'єкти інвестування. Це може бути індивід, група чи юридична особа, що здійснюють вкладення фінансових та інших активів у інвестиційний проект з метою отримання прибутку.

Інвестиційний проект – специфічний і детально визначений план здійснення інвестицій із чітко визначеними цілями і очікуваними фінансовими результатами для інвестора. Якщо результатом проекту виступають будівлі, споруди, виробничі комплекси тощо, то інвестиційний проект можна охарактеризувати як створення або модернізацію фізичних об'єктів, технологічних процесів, технічної і організаційної документації для них, матеріальних, фінансових, трудових та інших ресурсів, а також управлінських рішень і заходів для досягнення цілей проекту. Однією із основних проблем роботи із інвестиційним проектом є його фінансування, тобто забезпечення проекту ресурсами (грошовими коштами, основними і оборотними засобами, нематеріальними активами, кредитами та ін.). Фінансування проекту передбачає стадії:

- дослідження життєздатності інвестиційного проекту;

- розробка плану реалізації проекту;
- організація фінансування проекту;
- контроль виконання плану і умов фінансування.

Рішення про здійснення інвестицій щодо проекту приймається на основі дослідження життєздатності інвестиційного проекту та його фінансового аналізу. Дослідження життєздатності інвестиційного проекту призначене для детальної оцінки різних його складових – ринку, ціни, технології, необхідних ресурсів, а також можливостей керівництва реалізувати проект, відповідність проекту стратегії господарства, очікуваних фінансових результатів інвестицій. Це дослідження передбачає перетворення інвестиційної ідеї в чітко сформульовані потенційні інвестиційні проекти.

За результатами дослідження роблять такі висновки:

- інвестування настільки ефективно, що кінцеве рішення про доцільність може бути прийнятим вже на даному етапі;
- інформації достатньо для висновку про те, що задум проекту нежиттєздатний;
- концепція реалізації проекту свідчить про необхідність проведення більш поглибленого аналізу та проведення розробки техніко-економічного обґрунтування.

Дослідження життєздатності проекту використовується інвестором для прийняття рішення щодо розробки кредитної заявки з метою забезпечення проекту коштами чи документів для пошуку інвесторів.

Здійснення ефективної інвестиційної діяльності підприємством неможливе без розробки обґрунтованої інвестиційної стратегії, яка передбачає напрямки інвестиційної діяльності та шляхи її досягнення. Мета інвестиційної стратегії – раціональне використання ресурсів господарства та оптимізація джерел інвестування. Формування інвестиційної стратегії підприємства передбачає прогнозування макроекономічних умов, пошук та аналіз альтернативних варіантів інвестування.

План інвестиційної діяльності повинен бути узгоджений у часі, відповідати умовам зовнішнього середовища, враховувати можливості господарства. Інвестиційна стратегія в процесі реалізації при необхідності повинна коригуватися відповідно до змін у зовнішньому середовищі та на підприємстві.

Згідно з нормативним документом ДБН А.2.2-3-97 [167], інвестиційні проекти для будівництва об'єктів промислового призначення повинні враховувати затверджені в установленому порядку державні плани розвитку галузей промисловості, схеми і проекти районних планіровок, промислових зон, генеральні плани населених пунктів, довготривалі програми розвитку міст та інші установчі документи.

Для контролю виконання цього нормативного документу створена система територіальних проектних інститутів, які на стадії погодження завдання на проектування, яке є невід'ємною частиною проектної документації, погоджують чи відхиляють дозвіл на проектування в даному регіоні на запропонованому майданчику. Тобто, вже на самому першому етапі інвестиційного проекту повинне вирішитися питання про доцільність та необхідність будівництва того чи іншого об'єкта на даній території.

Майданчик для будівництва визначається на передпроектній стадії органами міськбуду та архітектури, базуючись на містобудівних матеріалах та в залежності від рішення органів місцевого самоврядування про право інвестора на проведення проектних робіт або документа про його право на власність чи оренду земельної ділянки у відповідності до чинного законодавства. В документі на право власності чи оренди земельної ділянки вказується, з якою метою він буде використовуватися.

Будівництво будь-якого об'єкта виробничого чи соціального призначення здійснюється на конкретній земельній ділянці. Тому інвестор повинен мати документ, що засвідчує право володіння або користування цією земельною ділянкою. Усі процедури, пов'язані з відведенням земельних ділянок під забудову, регламентуються Земельним кодексом України.

Будівництво житлових, виробничих, культурно-побутових та інших будівель і споруд на земельних ділянках, що перебувають у власності або користуванні, здійснюється після погодження з радою народних депутатів відповідного рівня.

Загальна схема відведення земельної ділянки під будівництво передбачає такі етапи: попереднє узгодження місця розташування будівництва, що дає право на виконання робочого проектування; розробку проекту відведення земельної ділянки, здійснення відповідних узгоджень та вирішення майново-правових питань, пов'язаних із заняттям тієї або іншої ділянки; ухвалення рішення ради народних депутатів про відведення земельної ділянки; юридичне оформлення права власності або права землекористування та виділення земельної ділянки в натурі із закріпленням її меж.

Для отримання земельної ділянки у користування зацікавлені фізичні або юридичні особи (громадяни) звертаються із заявою або відповідним клопотанням до місцевої ради, яка має право надавати земельні ділянки. У заяві чи клопотанні вказуються бажані розмір, місце розташування та мета використання земельної ділянки. До клопотання додаються такі документи: копія генерального плану будівництва або інші графічні матеріали, що обґрунтовують розмір намічуваної для відведення площі, титульний список або довідка про фінансування будівництва, проект рекультивациі земель, інші матеріали.

Рада народних депутатів розглядає клопотання (заяву) і дає дозвіл на складання проекту відведення земельної ділянки. Останній узгоджується з власником землі або землекористувачем та подається до сільської, селищної чи міської ради народних депутатів, яка його розглядає, і в межах своєї компетенції приймає рішення про надання земель. Після прийняття відповідних позитивних рішень управління земельних ресурсів готує рішення про узгодження місця розташування об'єкта, на основі чого оформляється державний акт на право землекористування і здійснюється виділення цієї

ділянки в натурі із закріпленням її меж.

Перш ніж почати проектувальні роботи та отримати дозвіл на використання земельної ділянки, замовник незалежно від форми власності та підпорядкованості повинен отримати архітектурно-планувальні завдання та технічні умови у місцевих органах архітектури та у відповідних інженерно-експлуатаційних службах.

Архітектурно-планувальні завдання – це комплекс містобудівних, архітектурно-планувальних та інженерно-технічних вимог щодо призначення, розміщення основних параметрів об'єкта проектування на конкретній земельній ділянці з урахуванням державних норм і правил, екологічних, санітарно-гігієнічних та інших умов проектування і будівництва.

Архітектурно-планувальні завдання містять комплект документів згідно до ДБН А.2.2-3-97 [167] та за відсутністю будь яких матеріалів, інвестором створюється комісія для вибору майданчика будівництва об'єкта, в яку входять відповідальні представники органів місцевого самоврядування, а також усіх уповноважених державних органів (міськбуду та архітектури, охорони природного середовища, державного санітарного нагляду та інші в залежності від специфіки об'єкту).

За результатами роботи комісії складається „Акт про вибір майданчика для будівництва”, який підписується всіма відповідальними представниками. Це акт є основою для прийняття рішення органами місцевого самоуправління про право проведення проектних та вишукувальних робіт на вибраній ділянці, а також для попереднього відводу земельної ділянки інвестору у його власність чи оренду.

Кінцевий відвід земельної ділянки оформляється після виконання проектної документації та її погодження зі всіма інстанціями у встановленому порядку.

Після виконання передпроектних робіт, які також містять одержання технічних умов на підключення до систем водо-, тепло- та

електрозабезпечення, каналізації та інших, приступають до виконання інженерно-вишукувальних та проектних робіт.

Склад, порядок розробки, погодження та затвердження проектної документації для будівництва регламентується державними будівельними нормами України ДБН А.2.2-3-97 [167].

Проектні роботи можуть проходити в декілька стадій – техніко-економічне обґрунтування інвестицій (ТЕО інвестицій), проект (або робочий проект, РП), робоча документація (РД). Стадійність проектування визначається інвестором, в залежності від складності об'єкту.

Техніко-економічне обґрунтування будівництва (ТЕО) являє собою проектний документ, на основі якого здійснюється процес будівництва. ТЕО є основою для підготовки тендерної документації, проведення торгів підряду, розробки робочої документації, укладання договору підряду та відкриття фінансування будівництва. Він містить: технологічні, планувальні, конструктивні та природоохоронні рішення, пов'язані з будівництвом; оцінку екологічної, санітарно-епідеміологічної та експлуатаційної безпеки проекту, а також його економічну ефективність та соціальні наслідки.

ТЕО будівництва є обов'язковим документом, якщо фінансування інвестицій повністю або частково здійснюється за рахунок державного чи місцевого бюджету, позабюджетних фондів, а також власних фінансових ресурсів державних підприємств.

У процесі розробки ТЕО особливо важливе визначення альтернативних варіантів досягнення поставленої мети проекту, забезпечення матеріально-технічними та фінансовими ресурсами. В ТЕО у обов'язковому порядку проводиться оцінка майбутнього впливу об'єкта інвестиційного проекту на навколишнє середовище та розробляються заходи щодо забезпечення збалансованої господарської діяльності, запобігання, зниження або компенсації можливих негативних екологічних та соціально-економічних наслідків у місці його розташування.

Згідно з чинним законодавством України кожен об'єкт будівництва

незалежно від джерел фінансування, форм власності та відомчого підпорядкування підлягає державній експертизі, яка здійснюється Укрінвестекспертизою.

ТЕО об'єктів житлово-цивільного будівництва складається з таких розділів: загальна пояснювальна записка; архітектурно-будівельні рішення; технологічні рішення; рішення з інженерного устаткування; охорона навколишнього середовища; інженерно-технічні заходи; заходи щодо попередження надзвичайних ситуацій; проектна документація; ефективність інвестицій.

Розроблена проектна документація направляється інвестором в встановленому порядку на комплексну інвестиційну експертизу, в склад якої входить й державна екологічна експертиза. ДЕЕ після розгляду проектної документації повинна надати свої висновки, щодо об'єкта проектування. Відповідно до статей 27-29 Закону України „Про охорону навколишнього середовища” [113], починати будівництво нового об'єкту, проводити реконструкцію, технічне переозброєння чи модернізацію діючих об'єктів можна тільки при умові одержання для цієї діяльності позитивного висновку державної екологічної експертизи.

Підчас впровадження запроектованої діяльності розробники проектної документації повинні здійснювати авторський нагляд за реалізацією проектних рішень, а після пуску об'єкта в експлуатацію контроль також здійснює державна екологічна інспекція.

З вищесказаного можна зробити висновок, що інвестиційний процес в Україні врегульований багатьма Законами та підзаконними актами. На шляху реалізації інвестиційного проекту на різних етапах його виконання достатньо контролюючих органів. Однак до цього часу існує багато об'єктивних причин, які в ряду випадків не дозволяють вибрати оптимальні з екологічної позиції рішення для реалізації інвестиційних проектів. Основні з цих причин пов'язані з тим, що в нашій державі ще законодавчо не затверджена

процедура екологічних оцінок, а лише склад і зміст матеріалів ОВНС в складі проектної та передпроектної документації.

### **1.4.3. Аналіз існуючої системи ОВНС в складі інвестиційного процесу будівництва**

Розв'язання проблем захисту навколишнього середовища, екологічної безпеки держави та раціонального використання природних ресурсів пов'язано з правовим регулюванням взаємовідносин людини і природи, встановленням системи правил і законів, які сприяють збереженню природи, оздоровленню довкілля.

Щоб попередити погіршення екологічної обстановки та вийти на нормативний рівень стану компонентів навколишнього середовища, необхідне проведення послідовної ефективної екологічної політики, спрямованої на захист життя і здоров'я людей, природних ресурсів, шляхом введення в дію екологічних законів та нормативно-методичних документів. Невід'ємною складовою частиною такої політики є систематична процедура оцінки впливів на навколишнє середовище. Обов'язковість здійснення ОВНС встановлена Законами України «Про охорону навколишнього середовища» та «Про екологічну експертизу».

Нормативно-правовим ядром «екологізації» суспільного виробництва в нашій країні є законодавство України про екологічну експертизу [89]. А ефективна реалізація такої експертизи неможлива без науково обґрунтованої оцінки впливу на навколишнє середовище.

Втім, вітчизняна методика ОВНС, як і рівень комплексної екологічної оцінки і, відповідно, експертизи аж ніяк не відповідають сучасним світовим вимогам. Причин тут кілька. По-перше, це відсутність чіткого методичного підходу до комплексної оцінки негативних економічних, екологічних і соціальних наслідків, спричинених антропогенними навантаженнями на довкілля. По-друге, відсутність у практиці прийняття рішень ефективних



алгоритмів, що запобігають негативним трансформаціям у природному середовищі. По-третє, недосконалість процедур екологічної оцінки і, як наслідок, неможливість приймати ефективні, обов'язкові для виконання господарські рішення.

Сьогодні можна констатувати, що для оцінювання впливу антропогенних навантажень на природне середовище в нашій країні ще немає чіткої науково-методичної основи, не створені умови для того, щоб загальнодоступними методами отримувати кількісні показники. Всі процедури з ОВНС, що існують на Україні, спрямовані лише на досягнення консенсусу щодо визначення найбезпечніших видів господарської діяльності, а також на виявлення припустимого рівня безпечності цих видів, за якого виключається деградація навколишнього природного середовища.

Однак існують і об'єктивні труднощі. Адже будь-яка діяльність, пов'язана з природокористуванням, хай навіть експлуатація відновлюваних ресурсів, може розглядатись як негативний вплив на компоненти природного середовища. Так, оранка і обробка угідь, вирощування рослинницької продукції, навіть за умови дотримання технології (обмежене і раціональне застосування хімічних засобів захисту рослин і біологічних добрив), призводять до різкого зменшення біологічного різноманіття на цих угіддях. Зменшення ж біорізноманіття з природоохоронного погляду є негативним явищем.

Все ж таки, практика проведення ОВНС на Україні показала, що ОВНС так й не стала процесом, який супроводжує всі стадії інвестиційного проекту, починаючи з моменту проектної задуми, як це прийнято у світовій практиці.

Як правило, розроблюється лише розділ „Матеріали ОВНС” до проекту, який вже виконаний, коли майданчик вибраний, земельна ділянка відведена і встановленому в Україні порядку передана інвестору у приватну власність або оренду. Тому, впливати на розміщення ділянки під будівництво з боку охорони навколишнього середовища, після виконання проектних робіт практично дуже складно.

За діючим законодавством в Україні інвестор може одержати Державний акт на право постійного користування земельною ділянкою або в оренду на тривалий період, за процедурою що була надана в попередньому підрозділі. Тобто після виготовлення архітектурно-планувального завдання. Далі інвестор замовляє проект з розділом ОВНС, причому до 2004 року, як правило, без розгляду альтернативних варіантів розміщення об'єкту.

В той же час, світовий досвід виконання екологічної оцінки показує, що ЕО повинна починатися вже на стадії вибору та відводу земельної ділянки. І тільки базуючись на прогнозній оцінці впливу запропонованої діяльності на навколишнє середовище з врахуванням альтернативних варіантів розміщення повинен бути зроблений висновок про доцільність розташування того чи іншого об'єкту на тому чи іншому майданчику.

В Україні ОВНС жорстко включена до процесу проектування, яке розпочинається реально тоді, коли рішення про розгортання певної господарської діяльності вже фактично прийняте. Тобто, ОВНС не передує прийняттю рішення, не є його складовою, а здійснюється здебільшого постфактум. При цьому, зрозуміло, потенціал ОВНС значно втрачає у своїй економічній значимості, зберігаючи одночасно свою екологічну сутність.

Це пояснюється тим, що запобігти безрезультатним витратам (пов'язаним із повномасштабним проектуванням, попередніми інженерними вишукуваннями) стає неможливим при цілковитій (теоретично) можливості попередження екологічних негараздів за рахунок державної екологічної експертизи, яка за результатами аналізу матеріалів ОВНС може зробити висновок про неприйнятність, з екологічної точки зору, реалізації того чи іншого проекту.

При такій ситуації потенціал ОВНС в Україні полягає у можливості оптимізації управлінських рішень з точки зору мінімізації їх негативного впливу на довкілля до показників екологічної прийнятності та максимальної раціоналізації використання природних ресурсів, тобто, цей потенціал є потенціалом забезпечення техногенної безпеки у її широкому розумінні.

Аналізуючи теоретичний, юридичний і нормативний потенціал ОВНС в Україні можна констатувати, що реальний потенціал з екологічної оцінки в нашій державі полягає у спроможності максимально можливого забезпечення природоохоронних, екологічних інтересів при реалізації прийнятих проектами рішень, що, безумовно, має дуже велике значення для дотримання вимог техногенної безпеки і є одним з головних аспектів необхідного перехідного етапу від звичних раніше природоохоронних розділів проектної документації до можливого повномасштабного впровадження ОВНС як процесу дійсного прийняття відповідальних рішень, економічно доцільних та екологічно прийнятних.

Реалізовувати цей потенціал можливо лише з впровадженням світового досвіду з екологічної оцінки та законодавчим (а не нормативним) закріпленням її основних завдань. А це в першу чергу стосується таких основних процедур, як скринінг, скоупінг, визначення задач з екологічної оцінки, генералізація та розгляд альтернатив, залучення громадськості, порівняння альтернатив, прийняття рішення та інші.

У 1995 році були прийняті державні будівельні норми [80], за якими й розроблялися матеріали ОВНС, з квітня 2004 р. ці норми були доповнені і перезатвердженні [79]. Основою відмінністю у нових ДБН є те, що вже передбачені такі роботи, як залучення громадськості та розгляд альтернатив.

Слід відзначити, що навіть з впровадженням нових будівельних норм ОВНС в Україні – це не процес прийняття господарських рішень, а процес підготовки однієї, хоча і досить значної і суттєвої частини передпроектної чи проектної документації.

За ДБН А.2.2-1-2003 встановлена відповідність порядку розробки матеріалів ОВНС до загальної технологічній схемі інвестиційного процесу будівництва – весь інвестиційний процес, який передує безпосередньо будівництву об'єкта, умовно розбитий на одинадцять послідовних етапів (рис. 1.3).

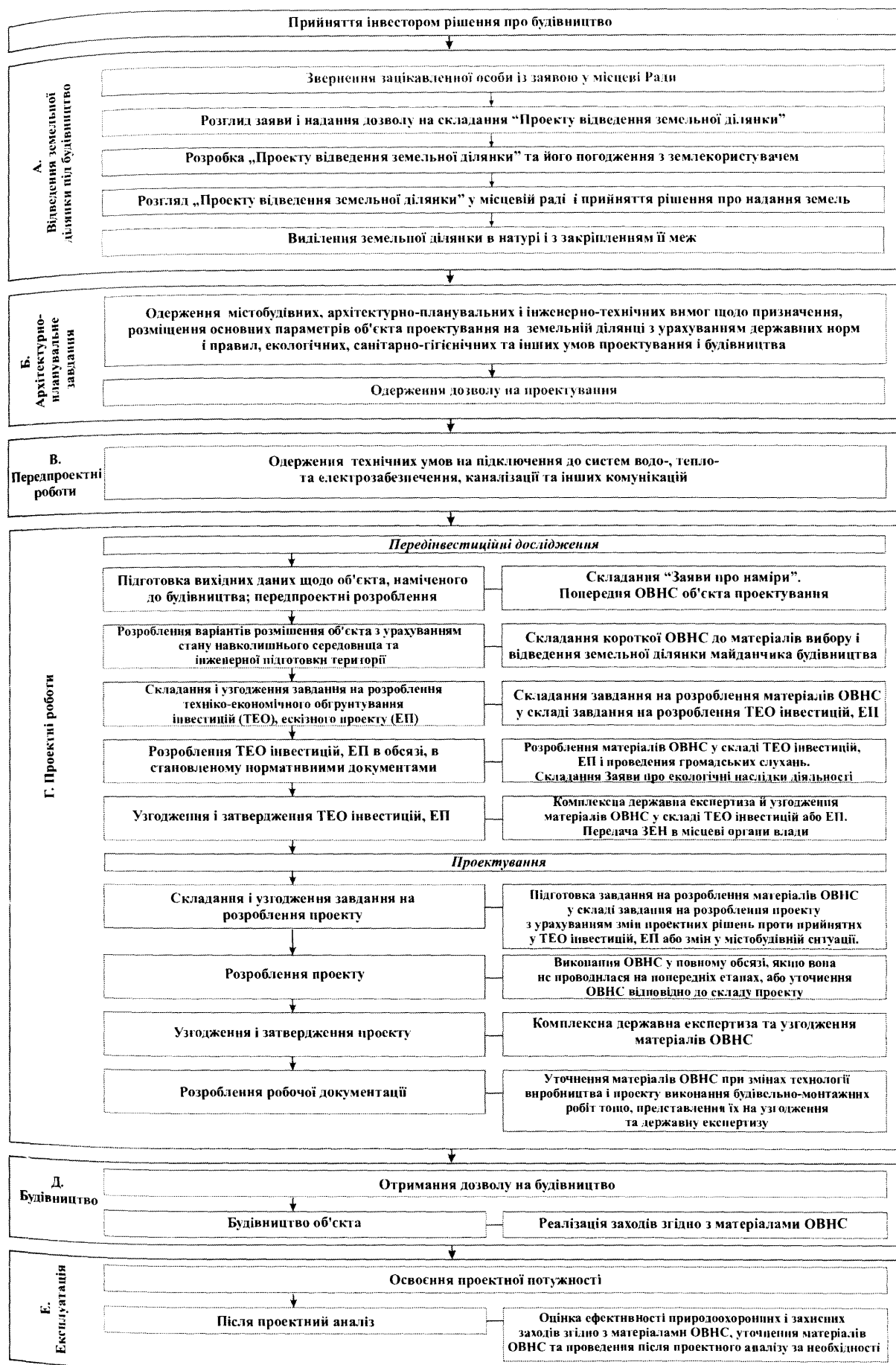


Рис. 1.3. ОВНС у схемі інвестиційного процесу будівництва України

Два перших із них такі: підготовка вихідних даних стосовно певного об'єкта (включаючи визначення виробничої програми, потреб у сировині, енергоресурсах і кадрах) та розробка варіантів розміщення об'єкта з урахуванням екологічної обстановки та інженерної підготовки території.

З точки зору логіки теорії екологічної оцінки і очевидної доцільності розгортання процесу ОВНС на найбільш ранніх стадіях інвестиційного процесу, можна було б очікувати, що якраз на етапі розробки варіантів розміщення об'єкта і мала б проводитись ОВНС, тим більше, що згідно із ДБН слід робити це „з урахуванням екологічної обстановки”.

У відповідності із ДБН зазначеному інвестиційному етапу має відповідати складання так званої „Заяви про наміри” та складання короткої ОВНС до матеріалів вибору і відведення земельної ділянки, і не більше. Хоча в світі, саме на цій стадії проводяться найбільш детальне вивчення навколишнього середовища та пропонується ряд альтернатив, щодо запланованої діяльності.

Аналізуючи „Заяву про наміри” відзначимо, що в ній містяться вимоги стосовно надання дуже стислих відомостей щодо можливих впливів на різні складові навколишнього середовища. Звичайно, ніякого відношення до екологічної оцінки впливів у справжньому розумінні цього поняття зазначена інформація щодо можливих впливів майбутньої господарської діяльності на складові довкілля (геологічне, повітряне, водне середовище та ін.) не має – це просто фіксація цілком очевидних речей. Така інформація (при умові її об'єктивності) дійсно може дати певне уявлення про те чи інше виробництво і рівень його теоретично можливої небезпеки для будь-якого довкілля (без прив'язки до конкретної території).

Ця інформація, як й сама „Заява” є, безумовно, корисною і потрібною, але аж ніяк не достатньою для забезпечення можливості справді об'єктивної проробки альтернатив щодо запропонованої діяльності на рівні процедур ЕО.

Тобто, реально відбувається обрання пріоритетної альтернативи не на підставі висновків процесу ОВНС, а виходячи в основному з інтересів та

уподобань замовника при поверхневому урахуванні екологічної обстановки. Відбувається це тому, що, в Україні ОВНС є частиною процесу проектування, а її результати – розділом документації, тоді як за своєю справжньою суттю екологічна оцінка мала б бути процесом прийняття рішення, за яким слідувало б проектування – як документальне оформлення такого, справді належно обґрунтованого, рішення. Також цю „Заяву”, як сказано у новій редакції ДБН, необхідно висвітлити через засоби масової інформації. При цьому у такому вигляді „Заява” не можна друкувати у пресі або оголосити по радіо чи по телебаченню, вона не є інформативною для громадськості.

Наступний етап інвестиційного процесу – це складання і узгодження завдання на розробку ТЕО інвестицій та ескізного проекту (ЕП) – передбачає підготовку у його складі „Завдання на розробку матеріалів ОВНС”.

На практиці це носить досить формальний характер і має значення лише у тому розумінні, що забезпечує формування документальних підстав для проведення ОВНС і підготовки матеріалів за її результатами як складової частини документації ТЕО інвестицій та ескізного проекту. Хоча якщо думати логічно, як можна навіть на початку запропонованого ДБН інвестиційного процесу, проводити ОВНС, не маючи завдання для його проведення. Практика робіт на Україні показала, що Замовник завжди (на стадії підписання договорів) вимагає так званого „Технічного завдання”.

Як бачимо, завдання на проведення ОВНС оформлюється не до, а після проробки варіантів розміщення тих чи інших об'єктів, тобто фактично ОВНС у таких обставинах потрібна для визначення екологічної прийнятності пріоритетного, уже обраного варіанта розміщення певного об'єкта і обґрунтування його переваг перед іншими. Тобто вся „процедура” ОВНС зводиться до того, щоб інвестору надати такі результати, які заздалегідь його влаштовують.

На четвертій стадії інвестиційного процесу відбувається реалізація зазначених у „Завданні” завдань. Мається на увазі етап безпосередньої розробки ТЕО інвестицій (та/або ЕП) в обсягах, встановлених нормативними

документами. Згідно із ДБН, саме на цьому етапі повинна відбуватися підготовка матеріалів ОВНС у складі ТЕО (ЕП). При цьому зафіксовано, що мають відбутися громадські слухання для об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку. Але вибір майданчика будівництва – схвалення й затвердження вже раніше обраного при проробці варіантів розміщення – вже відбувся, постає питання, а для чого тоді громадськості необхідно знати про діяльність, яку так чи інакше буде впроваджено?

Наступний етап інвестиційного процесу – етап розробки „Робочого проекту”, та за ДБН при цьому необхідно підготувати нове „Завдання на розробку матеріалів ОВНС” з урахуванням змін у проектних рішеннях, виконати у повному обсязі ОВНС або уточнити його. На етапі будівництва та освоєння проектної потужності проводять оцінку реалізації заходів згідно матеріалів ОВНС, що є логічним для загальної процедури екологічної оцінки у світі.

Таким чином, можна зробити наступний висновок, щодо існуючої системи ОВНС в Україні:

1. Законодавчо-нормативний регламентований потенціал ОВНС в Україні на даний час, певною мірою, поступається потенціалу екологічної оцінки західного типу, оскільки позбавлений економічної складової, яка дає можливість попередити непродуктивні витрати інвестицій. ОВНС в Україні зорієнтована на природоохоронні цілі і цілком спроможна забезпечувати належне дотримання вимог техногенної безпеки держави.

2. Відмінність української ОВНС від ЕО західного типу є наслідком політичних спрямувань нашої держави – вільна економічна зона з східними країнами-сусідами чи спрямування до ЄС.

3. Теоретична основа поки що не розроблена, хоча потенціал ОВНС повністю реалізується при проектуванні господарської діяльності в разі виконання всіх вимог діючого екологічного законодавства і нормативних документів у цій галузі.

4. Екологічна оцінка в розвинутих країнах світу є процесом прийняття оптимального економічно і прийняттого екологічно господарського рішення, а в Україні ОВНС є складовою проектування, що забезпечує інтереси охорони навколишнього середовища і раціонального природокористування, обґрунтовуючи вже прийняте господарське рішення і визначаючи шляхи мінімізації його негативного впливу на довкілля.

5. В Україні з 2004 року вже регламентована участь громадськості, але процедура її залучення до екологічної оцінки встановлена не для кожного з інвестиційних етапів будівництва і все ще є формальною.

### ВИСНОВКИ ЗА РОЗДІЛОМ

Аналізуючи етапи становлення ідеології екологічної оцінки в країнах світу та нагромаджений там практичний досвід підготовки і прийняття рішення з врахуванням екологічного фактору, можна констатувати наступне.

По-перше, законодавче закріплення процедур ЕО в зарубіжній практиці почалося в 70-ті р. при переході від стрімкого підходу в природоохоронній діяльності, при якій охорона навколишнього середовища зводилася до боротьби з вже надмірним забрудненням на той час природних чинників, до превентивного підходу, при якому штучно моделюються зміни навколишнього середовища, які можуть відбуватися при здійсненні господарського проекту, до того, як буде прийнято рішення про його реалізацію.

По-друге, процес ЕО в світі надбав механізм залучення громадськості в процесі прийняття рішень про господарський розвиток, застосування якого гарантує включення результатів обговорення з громадськістю в рішення про господарську діяльність, що стало можливим завдяки сталому розвитку більшості західних країн світу.

По-третє, всі рішення про господарський розвиток в західних країнах приймаються політиками різного рівня, тобто персонами, що займають



виборні пости. Ці особи мають право дати згоду на здійснення господарського проекту, навіть якщо його реалізація може матиме значні наслідки для навколишнього середовища. Однак в цьому випадку, наслідки, в тому числі й політичні, примусять їх ретельно зважувати наявні аргументи та враховувати екологічні аспекти при прийнятті рішення. Це є найважливішим, законодавчо закріпленим рішенням з ЕО в західних країнах. Ефективне застосування цього процесу на практиці свідчить про те, що їм вдалося досягнути компромісу між соціально-економічними цілями та екологічними потребами суспільства для кожного рішення, що готується, реалізація якого може впливати на навколишнє середовище.

По-четверте, в Україні в 1995 році прийнятий Закон „Про екологічну експертизу”, нормативним продовженням якого стали державні будівельні норми ДБН А.2.2-1-95. У 2004 році ці норми доповнені деякими процедурами „західного” типу, але ОВНС в нашій державі залишається складовою проектування, а не процесом прийняття оптимального економічно і прийняттого екологічно господарського рішення.

Отже, настав час змінити ідеологію щодо екологічної оцінки та техногенної безпеки запропонованої діяльності. Політики повинні визначитися у напрямку розвитку нашої держави, а інвестори повинні зрозуміти, що процедуру екологічної оцінки треба розпочинати як можна раніше, тому що від цього залежать ряд суб’єктивних та об’єктивних причин щодо впровадження задуманої діяльності, а також його подальша екологічна безпека, безаварійна робота та збереження навколишнього середовища, хоча б у тому стані, в якому воно було до втілення проекту.

## РОЗДІЛ 2

### НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОВІДНИХ ПРОЦЕСУАЛЬНИХ ЕТАПІВ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОЦІНКИ НА УКРАЇНІ

Рішення конференції 1992 р. у м.Ріо-де-Жанейро орієнтують на досягнення двох стратегічних цілей – побудову здорової економіки в усіх країнах світу і дотримання високої якості навколишнього природного середовища, як основи існування людства. У вирішенні цих двох завдань велика роль відводиться науці. Більше того, саме на вчених покладається особлива відповідальність за своєчасне виявлення негативних тенденцій, що свідчать про деградацію довкілля, і за пошук шляхів усунення таких тенденцій, оскільки вони можуть загрожувати здоров'ю і життю людини на планеті [112].

Така орієнтація у кінцевому підсумку висуває у розряд пріоритетних теоретичні та практичні питання організації нового рівня життєдіяльності – раціональної, ефективної і безпечної як для людини і навколишнього природного середовища, так і для населення країни, континенту, планети. Сьогодні в основі життєдіяльності людини лежить практика господарювання, що базується на залученні у господарський обіг значного обсягу природних ресурсів. Це здійснюється за допомогою техніки і технологій шляхом дотримання загальноприйнятих норм, прийомів і принципів ведення господарства. Інакше кажучи, це технологія господарювання, що застосовується окремою людиною, групою людей, суспільством, а також сукупність технологій, якими оснащені окремі галузі чи економіки певних країн.

У світовій практиці, прийняття господарських рішень, чітко регулюється законодавством, яке обґрунтовує перелік процедур, що точно описують усі кроки на етапах від узгодження передбачуваного рішення до його остаточного прийняття. Цей процес включає низку обов'язкових стадій щодо оцінки впливу нового проекту на природне середовище. Теорія

адміністративної політики розвинутих держав передбачає обов'язкову участь у виробленні практичного рішення представників усіх зацікавлених груп. Це, як правило, уповноважені регіональні виконавчі органи, місцеве населення, автори та ініціатори проекту. Процес завершується не формулюванням висновків, а прийняттям остаточного рішення, обов'язкового для його реалізації виконавчою владою.

Нормативно-правовим документом в галузі екологічної оцінки в нашій країні є законодавство України про екологічну експертизу. А ефективна реалізація такої експертизи неможлива без науково обґрунтованої оцінки впливу на навколишнє середовище.

Втім, вітчизняна методика ОВНС, як і рівень комплексної екологічної оцінки і, відповідно, експертизи аж ніяк не відповідають сучасним вимогам. Причин тут кілька. По-перше, це відсутність чіткого методичного підходу до комплексної оцінки негативних економічних, екологічних і соціальних наслідків, спричинених антропогенними навантаженнями на довкілля. По-друге, відсутність у практиці прийняття рішень ефективних алгоритмів, що запобігають негативним трансформаціям у природному середовищі. По-третє, недосконалість процедур екологічної експертизи і, як наслідок, неможливість приймати ефективні, обов'язкові для виконання господарські рішення.

Сьогодні можна констатувати, що для оцінювання впливу антропогенних навантажень на природне середовище в нашій країні ще немає чіткої науково-методичної основи, не створені умови для того, щоб загальнодоступними методами отримувати кількісні показники. Всі процедури ОВНС спрямовані лише на досягнення консенсусу щодо визначення найбезпечніших видів господарської діяльності, а також на виявлення припустимого рівня безпечності цих видів, за якого виключається деградація навколишнього природного середовища.

Враховуючи наведений аналіз міжнародних процедур процесу екологічної оцінки та досвід автора цієї роботи, на сучасному етапі розвитку нашої держави найбільш доцільно науково обґрунтувати можливість

впровадження у ОВНС на Україні провідних міжнародновизнаних процедур оцінки екологічних впливів:

- попередня екологічна оцінка впливів – скринінг;
- визначення задач екологічної оцінки – скоупінг;
- генералізація, порівняння та вибір альтернатив;
- залучення громадськості;
- методи оцінки параметрів навколишнього середовища;
- прийняття рішення.

Враховуючи, що останні дві процедури є одними з найбільш важливих етапів екологічної оцінки, їх наукове обґрунтування буде надано в окремих розділах цієї роботи.

## **2.1. Процедура попередньої екологічної оцінки – скринінг**

### **2.1.1. Поняття терміну „скринінг”**

Термін скринінг походить від англomовного слова screening. Дослівний переклад цього слова за [61] має декілька значень – просіювання, сортування, вловлювання, відсів, екранування, маскування, перегляд, відбракування тощо. В вітчизняній та зарубіжній літературі термін скринінг в основному зустрічається в медичній та екологічній спеціалізованій літературі.

В медичній літературі скринінг означає метод дослідження, який дозволяє швидко та недорого виявити захворювання. У лікувальній практиці скринінгові методи володіють середньою достовірністю, тому у випадку позитивного результату обстеження проводяться більш точні методи дослідження з метою підтвердження діагнозу.

У екологічному тлумачнику [172] термін скринінг має два значення: 1) попередній відбір за показниками токсичності та шкідливості отрутих речовин для їх подальшого детального вивчення; 2) масове випробування культур мікроорганізмів на наявність у них певних властивостей (наприклад,

мутагенності, здатності до синтезу антибіотиків, ферментів і т. ін.). В екологічних інтернет-сайтах також зустрічається визначення скринінгу як відбір та аналіз проб відходів та викидів промислових підприємств з метою моніторингових досліджень.

В міжнародних системах екологічної оцінки скринінг це процедура визначення необхідності проведення повномасштабної ЕО для конкретного проекту або діяльності та визначення рівня необхідної оцінки. В процесі проведення скринінгу необхідно також одержати відповідь про ступінь значимості потенційних впливів на навколишнє середовище від запропонованої діяльності. Для більшості проектів достатньо небагато часу, для того щоб прийти до висновку, що в подальшій ЕО немає необхідності. Деякі проекти вимагають повномасштабної екологічної оцінки, тому що вони можуть вплинути на здоров'я людей, привести до збільшення забруднення навколишнього середовища чи вплинути на чутливі екологічні системи. Як правило повномасштабна ЕО виконується в таких галузях як: експлуатація природних ресурсів, розбудова інфраструктури, крупне промислове виробництво, видобувна промисловість, поводження з відходами та їх захоронення, сільське та рибне господарство.

В міжнародних процедурах екологічних оцінок запланованої діяльності термін скринінг використовується дуже часто та є першим етапом у ЕО – попередня екологічна оцінка. В українському природоохоронному законодавстві як термін так й сама процедура скринінгу для оцінок впливу на навколишнє середовище офіційно невизнані. У наступних підрозділах буде наданий більш ґрунтовний аналіз цієї процедури та можливість її застосування в Україні.

### **2.1.2. Аналіз світового досвіду у проведенні процедури скринінгу**

Процедура скринінгу, тобто визначення необхідного ступеня і типу ЕО, широко використовується в розвинутих країнах світу, шляхом складання

списків по типах проектів, що є предметом різних рівнів оцінок екологічних впливів. Однак, у групі пострадянських країн, скринінг звичайно не використовується. Відсутність проведення скринінгу означає, що всім проектам потрібна екологічна оцінка. Такий обсяг екологічних оцінок приведе до неефективності і розтрачених ресурсів, підриває серйозність ОВНС проектів, що мають значні екологічні впливи, і заохочує корупцію.

Процедура скринінгу законодавчо затверджений у більшості країн світу (США, Канада, Бразилія, Австралія, Нова Зеландія, Гонконг, Японія, більшість країн ЄС та ін.) та всесвітніх фінансово-інвестиційних організаціях – Світовий Банк, Європейський Банк реконструкції та розвитку, Організація Об'єднаних Націй, парламент ЄС та ін.

Найбільш прогресивна на досконала політика в галузі екологічних оцінок у Світового банку. Фінансування політики ЕО для Світового банку розпочалося у 1970 році. Протягом 80-х років Банк стимулював практику ЕО, фінансуючи крупні, в основному гідроенергетичні проекти. Однак, відсутність досвідчених фахівців та детальних інструкцій по виявленню класифікацій приналежності проекту за ступенем очікуваних несприятливих впливів на навколишнє середовище (тобто процедури скринінгу) в минулому привело до серйозних змін у навколишньому середовищі.

У 1989 р. Банком був зроблений вагомий крок у розширення досліджень в галузі ЕО – була розроблена операційна директива з екологічної оцінки, яка в жовтні 1991 р. була доповнена та виправлена – операційна директива 4.01: Екологічна оцінка [211].

Сучасна політика Банку в галузі екологічної оцінки та процедури скринінгу зокрема, вимагає від персоналу Банку обов'язкової класифікації проектів за трьома категоріями в залежності від типу, місця розташування, ступеня реагування навколишнього середовища на несприятливі впливи, масштабності проектів, що пропонуються, а також величини потенційних несприятливих впливів на навколишнє середовище. Принциповим тезисом скринінгу є з'ясування питання про те, які аспекти запропонованої діяльності

не мають вагової ролі з боку охорони навколишнього середовища та їх в подальшому при екологічній оцінці можна не розглядувати.

Метою попередньої екологічної оцінки проектів у політиці Банку з самого початку проектування є приділити пильну увагу екологічним аспектам запропонованого проекту, виявлення як можна більше найважливіших потенційних проблем екологічного характеру і визначити, який вид екологічного аналізу необхідне для того, щоб ці проблеми (а також проблеми, які, ймовірно ще виникнуть) можна було б ефективно вирішувати в процесі планування проекту, його розробки та складання звітної документації за проектом.

Процес попередньої екологічної оцінки – скринінгу, Світовим банком здійснюється на стадії їх відбору для фінансування шляхом класифікації проектів (рис. 2.1). Проекти класифікуються за чотирма категоріями в залежності від характеру, масштабів та ступеня значимості впливу цього проекту на навколишнє середовище – категорії А, В, С, D. Безпосередньо перелік проектів чи їх компонентів за категоріями А, В, С, D наданий у додатку Е до Директиви 4.01 [211].

За категорією А вимагається проведення повномасштабної екологічної оцінки, тому що види впливів на навколишнє середовище можуть бути надзвичайно різноманітними, а самі впливи – найсерйознішими. Такі впливи можуть торкатися території, яка входить у межі майданчиків чи об'єктів, де планується здійснювати технічні роботи з запропонованої діяльності. За категорією А екологічна оцінка проводиться в повному об'ємі, а також складається план управління навколишнім середовищем. В процесі екологічної оцінки об'єкта запропонованої діяльності за категорією А вивчаються усі можливі типи впливів від усіх реальних альтернатив та розробляються рекомендації та необхідні природоохоронні заходи по попередженню, мінімізації, послабленню чи компенсації несприятливих впливів.

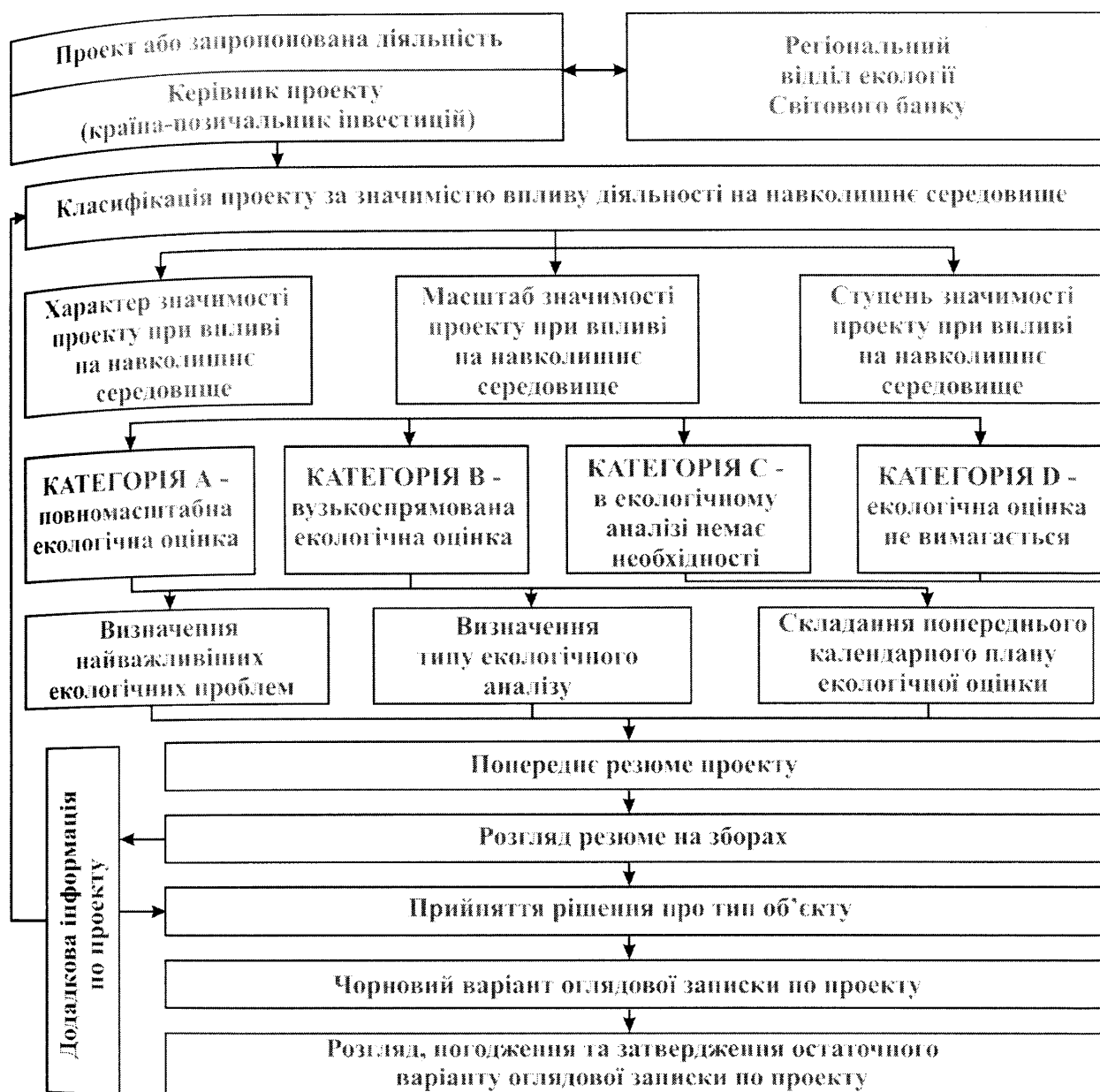


Рис. 2.1. Схема класифікації проектів за ступенем впливу на навколишнє середовище, що фінансуються Світовим банком

За категорією В проведення процедур екологічних оцінок в повному обсязі не вимагається, тому що види впливів можуть мати вужькоспрямований характер на чинники навколишнього середовища. За цією категорією потенційні несприятливі впливи на людину або чутливі ділянки навколишнього середовища, включаючи заболочені території, лісові масиви, пасовища та інші ділянки природних ареалів існування, слабше впливів ніж за категорією А. Такі впливи не виходять за межі проектної території, деякі з них



можуть мати незворотний характер, але в більшості випадків заходи пом'якшення для цих впливів розроблювати набагато легше, ніж для проектів та видів діяльності за категорією А. За категорією В також вивчаються всі різновиди впливів на навколишнє середовище та розробляються рекомендації та необхідні природоохоронні заходи по мінімізації, попередженню, послабленню чи компенсації несприятливих впливів.

Категорія С – як правило, в екологічному аналізі немає необхідності, тому що вплив проекту або запропонованої діяльності на навколишнє середовище навряд чи буде значним або зовсім не буде виявляти жодних впливів. Для об'єктів категорії С Світовий банк не вимагає ніяких додаткових процедур ЕО, окрім скринінгу.

Категорія D – проведення окремої екологічної оцінки не вимагається, бо сам проект передбачає поліпшення стану навколишнього середовища, та при його розробці основна увага буде надана саме цій проблемі.

Іншими результатами процедури скринінгу Світового банку є:

- визначення найважливіших проблем екологічного характеру;
- типи рекомендованого екологічного аналізу;
- попередній календарний план проведення екологічного аналізу.

Наступним кроком скринінгу є складання попереднього резюме по проекту. Рішення про прийняття типізації по проекту або запропонованій діяльності приймається на колегіальних зборах з визначенням терміну проведення екологічної оцінки та основним проблемним питанням, яким ця оцінка має бути присвячена.

Про результати класифікації проектів повідомляють директорів-розпорядників Світового банку в щомісячному оперативному зведенні. В директиві 4.01 „Екологічна оцінка” [211] вказується, що Банк повинен розглянути результати класифікації проекту разом з позичальником, особливо при присвоєнні типу класифікатора, загальному об'ємі екологічної оцінки, календарному плані її проведення та наданню необхідних умов.

У 2000-2002 роках група фахівців Світового банку проводила вивчення

систем екологічної оцінки 28 країн Європи і Центральної Азії з метою забезпечення відповідності кредитних проектів Операційної політики Світового банку (ОП 4.01), у рамках якої потрібна „екологічна оцінка проектів, пропорованих до фінансування Світового банку, з метою забезпечення їхньої екологічної стійкості і прийнятності” [211].

За результатами вивчення систем ЕО було встановлено, що процедури скринінгу сильно варіюють в системах екологічної оцінки цих країн. При вивченні процедур ЕО фахівцями Світового Банку була складена порівняльна таблиця з використання методів скринінгу в країнах Європи (не членів ЄС) та Центральної Азії (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

**Використання методів скринінгу групами країн Європи і Центральної Азії [178]**

Країни	Попередня оцінка разом з іншими методами	Скринінгові списки разом з компетенцією влади	Тільки скринінгові списки	Відсутність скринінгу
Центральна і Східна Європа	Словацька Республіка, Угорщина, Литва	Болгарія, Македонія, Румунія	Чеська Республіка, Естонія, Угорщина, Словенія, Польща, Латвія, Туреччина	Латвія
Нові незалежні держави	Росія, Беларусь	Молдова		Беларусь, Грузія, Росія, Казахстан, Киргизстан, Туркменістан, Україна
Південно-Східна Європа		Хорватія, Боснія і Герцеговина	Македонія	Албанія

У більшості країн групи Центральної та Східної Європи, скринінг здійснюється на підставі списків по типах проектів або заходів, що є предметом різного рівня ЕО. Дані списки подібні тим, що включені у

відповідну директиву ЄС [82, 83]. У той же самий час, багато країн у цій групі ініціюють ЕО не процедурою скринінгу, а за компетенцією влади. Даний метод застосовується у всіх країнах Центральної та Східної Європи. В Угорщині, Словаччині, Литві, рішення відповідної влади в області ініціювання процедур ЕО ґрунтується на попередній оцінці деяких категорій проектів.

Однак, у групі нових незалежних держав (ННД, країни колишнього Радянського Союзу), скринінг звичайно не використовується, крім проведення при необхідності більш заглибленої оцінки по великих проектах. Відсутність скринінгу означає, що всім проектам потрібно ЕО. Такий обсяг екологічних оцінок приводе до неефективності і розтрачених ресурсів, підриває серйозність екологічних оцінок проектів, що мають значні екологічні впливи, і заохочує корупцію.

По великих проектах, що проводяться в країнах ННД або там, де імовірність значного впливу особливо значна, може проводитися глибокий аналіз, і може знадобитися здійснення ОВНС. Так, Киргизстан, Україна, Росія, Беларусь і Молдова запозичали списки екологічно небезпечних підприємств, які вимагають проведення повної ОВНС, з додатку Конвенції Еспо [110], а Казахстан виконав рекомендації, позначені в Конвенції Еспо й у процедурах Світового банку. У Законі Грузії по видачі екологічних дозволів утримуються дуже докладні і розширені списки скринінгу для різних категорій проектів, що вимагають різні рівні ЕО.

В країнах ЄС скринінг є більш прогресивний ніж у вищенаведених країнах Європи і Центральної Азії. Так, наприклад, дуже ретельно процедура скринінгу відбувається у Великій Британії [178]. При цьому використовують списки екологічно безпечних видів діяльності за ступінчатою процедурою відбору (рис. 2.2).

Скринінг у Великій Британії існує для того, щоб упевнитись, що важливі проекти, які, безумовно, матимуть значний вплив на навколишнє середовище, завжди підлягають екологічній оцінці, а другорядні проекти і ті, що знаходяться за межами чутливих зон, які малоімовірно матимуть значний

вплив на навколишнє середовище, автоматично виключалися з вимог на наявність ЕО. В процесі скринінгу проводиться обговорення необхідності проведення екологічної оцінки для конкретної діяльності. Тобто, чи імовірно, що проектна діяльність спричинить значні наслідки для навколишнього середовища через такі фактори, як: природа проекту; його розміри; його розташування.

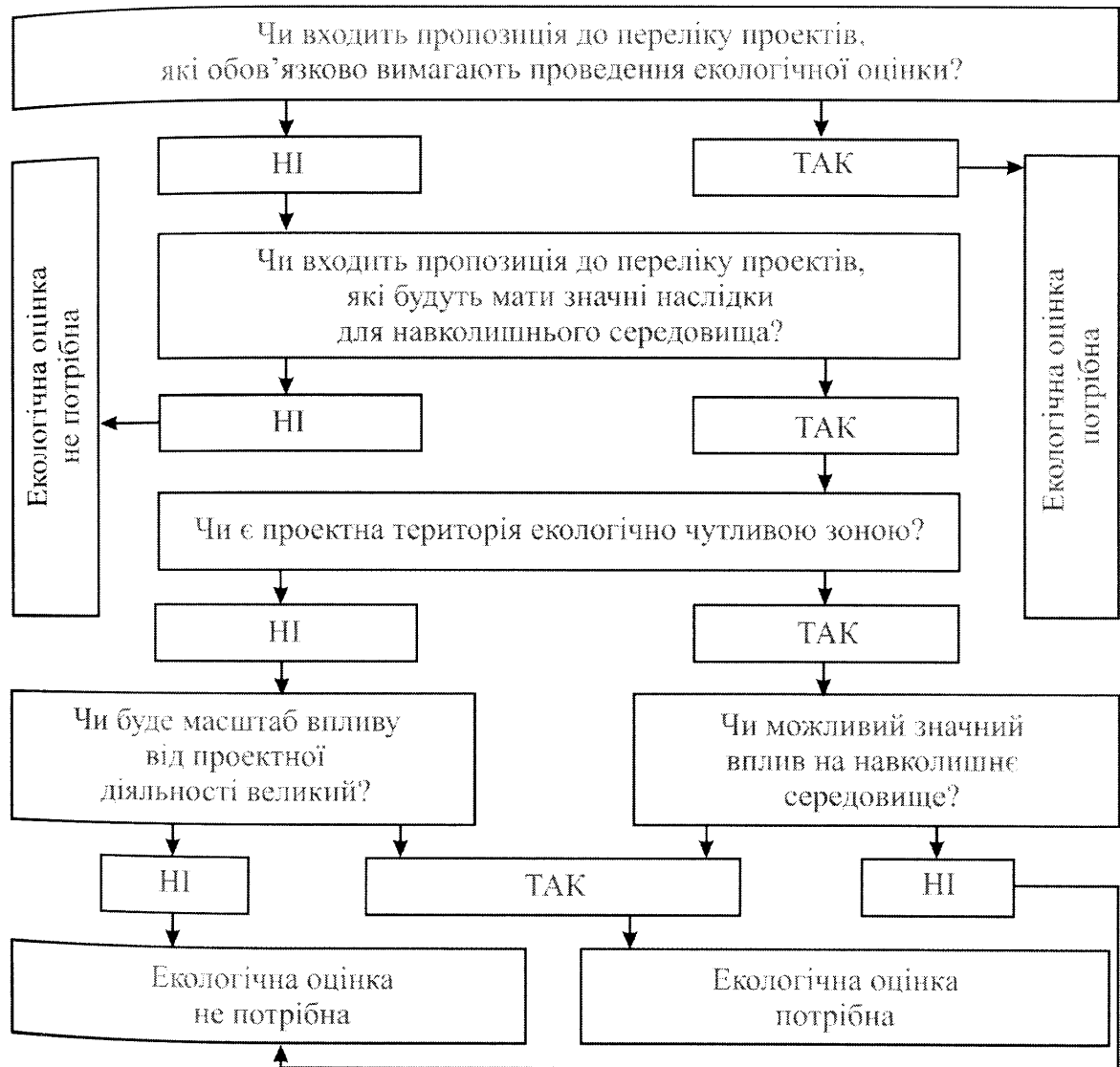


Рис. 2.2. Структура процесу скринінгу екологічної оцінки проектної діяльності у Великобританії [295]

В процесі скринінгу, також обговорюється ймовірність виникнення значних наслідків для навколишнього середовища. Для цього використовують

наступні критерії: характеристика впливу, чутливість навколишнього середовища, характеристики потенційного впливу. Екологічна оцінка у Великобританії також необхідна, якщо інвестор добровільно вимагає її проведення або планувальна організація прийняла рішення про необхідність ЕО.

Уся процедура скринінгу у Великобританії документується наступним чином. Інвестор запланованої діяльності після проведення консультацій з планувальною організацією (у Великобританії це – Ради Графств, округів, містечок) складає „Прохання про рішення щодо скринінгу”, супроводжуючи його планом місцевості, коротким описом запропонованої пропозиції та можливих наслідків для навколишнього середовища. Планувальна організація протягом трьох тижнів визначає, чи потрібна екологічна оцінка для запропонованої діяльності та приймає рішення про скринінг.

Якщо планувальна організація приймає рішення, що ЕО потрібна, це рішення документується заявою. Копію заяви надсилають Міністру з охорони навколишнього середовища та інвестору. Копію Заяви зберігають у відповідному планувальному органі для громадської перевірки протягом двох років.

Аналізуючи законодавчу базу країн світу можна зробити висновок, що процедура скринінгу мало чім відрізняється від країни до країни. Основні відмінності це:

- кількісна та якісна характеристика списків об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку;
- персона, що приймає рішення про скринінг та подальший дозвіл на проведення ЕО.

Враховуючи все вище наведене, можна констатувати, що найбільш прогресивні у процедурі скринінгу – це Світовий Банк, США та Великобританія, і базуючись на їх досвіді, а також враховуючи шляхи сталого розвитку України, можна запровадити для нашої держави етапи скринінгу, що обговорюються нижче.

### 2.1.3. Обґрунтування впровадження процедури скринінгу в Україні

Як було з'ясовано у попередніх розділах, процедура скринінгу визначає, чи вимагає діяльність, яка планується, екологічної оцінки та, якщо так, то на якому рівні деталізації. В Україні процедури екологічної оцінки та екологічної експертизи регламентує Закон України “Про екологічну експертизу” та державні будівельні норми (ДБН А.2.2-1-2003) [79].

Згідно до статті 7 Закону України “Про екологічну експертизу” [89], об'єктами екологічної оцінки є проекти законодавчих та інших нормативно-правових актів, передпроектні, проектні матеріали, документація по впровадженню нової техніки, технологій, матеріалів, речовин, продукції, реалізація яких може призвести до порушення екологічних нормативів, негативного впливу на стан навколишнього природного середовища, створення загрози здоров'ю людей. Також в законі визначено, що екологічній оцінці можуть підлягати екологічні ситуації, що склалися в окремих населених пунктах і регіонах, а також діючі об'єкти та комплекси, що мають значний негативний вплив на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей.

Однією з особливостей цього Закону є відсутність чітко регламентованого та диференційованого підходу до об'єктів різної складності та масштабів впливу на навколишнє середовище. У статті 14 Закону визначений список об'єктів державної екологічної експертизи – від проектів планів, програм і навіть законопроектів до проектів будь-якої господарської діяльності, яка може негативно впливати на навколишнє середовище або здоров'я людини [89]. Цей підхід надає дуже багато проблем для служби державної екологічної експертизи – це службова завантаженість, методичні труднощі, витрачання коштів, необ'єктивність висновків тощо.

Слід відмітити, що навряд чи можливо створення єдиної методологічної і процедурної бази, яка б забезпечила ефективну експертизу проектів, які відносяться до принципово різних видів діяльності – від проектів невеликої

господарської діяльності до проектів галузевих та територіальних програм, законопроектів, технологій тощо. Аналіз досвіду країн світу, що проведений в попередніх розділах каже, що система екологічної оцінки може ефективно виконувати свої функції тільки в тому випадку, якщо передбачений диференційований підхід до проектів різного характеру та різної ступені впливу на навколишнє середовище.

Така ж картина по вибору об'єктів для проведення екологічної оцінки та екологічної експертизи спостерігається майже по всіх країнах з числа нових незалежних держав.

В Україні процедура скринінгу називається "Попередня оцінка впливу об'єкта на навколишнє середовище", яка передуює складанню Заяви про наміри і здійснюється при підготовці вихідних даних щодо об'єкта, наміченого до будівництва, визначенні його виробничої програми, потреб у сировині, енергоресурсах і кадрах.

У державних будівельних нормах [79] у пп. 1.7 визначено, що для видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку розділ ОВНС розробляється у повному об'ємі, а для інших видів діяльності та об'єктів обсяг і зміст матеріалів ОВНС визначаються замовником і генпроектувальником за участю місцевих органів Мінекоресурсів України у кожному конкретному випадку при складанні Заяви про наміри та представленні до органів місцевої влади. У ДБН (додаток Е) визначений перелік видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку [79].

За цим переліком в Україні й здійснюється вибір об'єктів для проведення ОВНС, якій не відображає масштаби впливів та не здатний провести процедуру скринінгу за міжнародновизнаними принципами.

Досвід проведення процедур екологічної оцінки за вимогами Агентства охорони середовища США [206] та ЄС [82, 83, 189-191] показує, що процедуру скринінгу в українське законодавство можна впровадити. За результатами проведених екологічних оцінок, а також світового досвіду процедури

скринінгу, в нашій державі найбільш доцільні її наступні методологічні положення.

Аналіз необхідності ЕО повинен проводитися як можна раніше в процесі розробки проекту, щоб ініціатор діяльності був поінформований про свої зобов'язання щодо ЕО. Принципи скринінгу повинні бути чітко сформульовані і процедури, які використовуються, повинні бути такими, щоб аналізуючи один й той же проект з використанням одних й тих же методів, різні люди могли прийти до одного й того ж рішення.

Вибір методу скринінгу як правило розробляється при формуванні національної системи ЕО особами, які приймають політичні рішення. Всі методи скринінгу вимагають інформації про діяльність, що планується та для кожного з цих методів використовуються суб'єктивні оцінки на початковому етапі прийняття рішення про доцільність екологічної оцінки. Від вибору методу проведення процедури скринінгу залежить кількість проектів, що вимагають повномасштабної ЕО.

Світовий досвід проведення процедури скринінгу показує, що рішення про доцільність проведення повномасштабної ЕО можна прийняти одним з наступних методів або ж деякою їх комбінацією:

- рішення за розсудом відповідальних осіб;
- попередня екологічна оцінка;
- переліки проектів, що становлять підвищену екологічну небезпеку;
- переліки виключень.

Від того, хто в процедурі ЕО є відповідальний за проведення скринінгу, залежить прийняття того чи іншого методу його проведення. У більшості міжнародних систем ЕО, де існують законодавчо затверженні списки проектів, відповідальним за проведення скринінгу є ініціатор, який може легко прийняти рішення про необхідність ЕО свого проекту. Однак, якщо національна система ЕО дозволяє можливість вибору, тоді відповідальні особи за прийняття рішення, як правило, віддають перевагу бути включеним в процес такого вибору чи мати можливість впливати на результат скринінгу.



На сучасному етапі розвитку українського природоохоронного законодавства настала необхідність перегляду процесуальних рамок екологічної оцінки та починати цей перегляд необхідно з процедур скринінгу. Враховуючи наведений вище аналіз та власний досвід проведення робіт такого роду пропонується прийняти покрокову модель скринінгу, яка не заперечує міжнародного законодавства та значно полегшує усвідомлення про необхідність екологічної оцінки того чи іншого проектного задуму.

Запропонована покрокова модель скринінгу складається з п'яти основних кроків (рис. 2.3), в процесі проходження яких особа що приймає рішення про подальшу екологічну оцінку проектного задуму (ініціатор діяльності), повинен відповісти на наступні питання :

1. Чи буде запланована діяльність екологічно небезпечною?
2. Чи буде мати планована пропозиція значні наслідки для навколишнього середовища за місцем розташування?
3. Чи підпадає запланована діяльність на чутливу зону?
4. Чи буде мати запланована діяльність значний масштаб впливу?
5. Чи є вимога зацікавлених сторін у проведенні оцінки впливів на навколишнє середовище?

Отримуючи відповіді на ці питання інвестор може усвідомити сам процес екологічної оцінки та аргументувати перед вищестоячими організаціями його необхідність.

Усі запропоновані проекти повинні бути об'єктами процедури скринінгу при ОВНС. Важливо, щоб рішення приймалось якомога раніше відносно тривалості необхідної ОВНС.

Бажано, щоб інвестор знав як можна раніше, який тип екологічного дослідження необхідний для забезпечення того, що проект можна було продовжувати далі швидко через процес надання повноважень.

Ще одним пунктом процедури скринінгу, що рекомендується для впровадження в Україні, є прийняття рішення про необхідність екологічної оцінки незалежно від заявника. Це рішення необхідно прийняти органам

місцевого самоуправління та контролюючими органами влади. За досвідом інших держав необхідно, щоб рішення по скринінгу було задокументовано та подано на розгляд громадськості після чого документ зі скринінгу погоджується і затверджується.

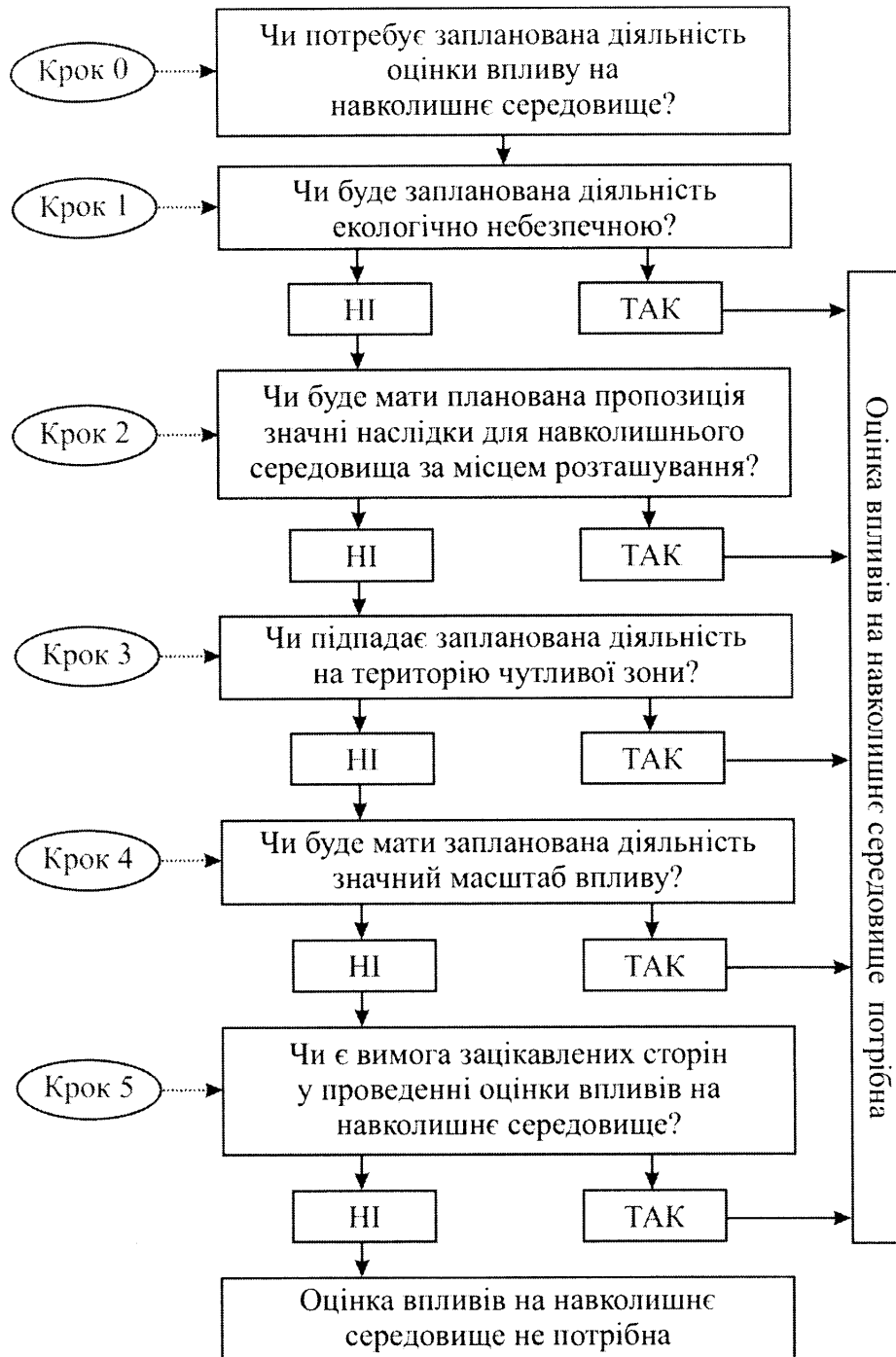


Рис. 2.3. Покрокова модель процедури скринінгу, що пропонується для України

у більшості світових процедур ЕО в межах національного законодавства існують умови, які дозволяють зацікавленим сторонам з екологічної оцінки апелювати проти прийнятого рішення по скринінгу. Для проведення апеляції процедури скринінгу потрібно подати прохання про це до судових органів країни.

Як тільки вирішено, що потрібно проводити ОВНС, необхідно визначити питання, які слід проаналізувати та вивчити в процесі екологічної оцінки. Погодження цих питань важливе для забезпечення якомога скорішої відповідної і ефективної за витратами роботи над ОВНС. Ця процедура називається скоупінгом.

Враховуючи все вище наведене, можна запропонувати для впровадження в Україні наступні процедури при проведенні попередньої екологічної оцінки або скринінгу (див. рис. 2.3):

1. Формування інвестором ідеї про наміри майбутньої діяльності.
2. Формування списків зацікавлених сторін, яких так чи інакше буде стосуватися реалізація цієї діяльності та яких будуть торкатися ця діяльність.
3. Повідомлення зацікавлених сторін про ідею провадження діяльності.
4. Проведення консультації з зацікавленими сторонами про ідею провадження діяльності.
5. Усвідомлення всіма зацікавленими сторонами про подальшу необхідність проведення екологічної оцінки для запропонованого задуму за покроковою процедурою скринінгу.
6. Обговорення результатів скринінгу.
7. Документування процедури скринінгу.
8. Оголошення через ЗМІ про результати скринінгу та „Заяви про наміри інвестора”.
9. Надання можливості апелювати рішення зацікавлених сторін.

Таким чином, за результатами послідовного та відкритого використання чітких процедур скринінгу, що можуть бути запроваджені в рамках процесу ОВНС на Україні, ініціатор діяльності, ретельно приділяючи увагу усім

можливим екологічним чинникам, може бути впевнений, що запропонована їм діяльність добре сприйнята та зрозуміла всім зацікавленим сторонам. Також за результатами попередньої екологічної оцінки ініціатор діяльності може чітко усвідомити бізнес-план та витратні статті, тобто якщо для проектного задуму немає необхідності у екологічній оцінці, то економиться певна частина інвестицій за для досягнення мети проекту.

## **2.2. Процедура визначення задач екологічної оцінки – скоупінг**

### **2.2.1. Поняття терміну „скоупінг”**

Термін скоупінг походить від англійського слова *scoping*. Дослівний переклад цього слова має декілька значень – діапазон, поле дій, компетенція, обсяг тощо [61]. В вітчизняній та зарубіжній літературі термін скоупінг почав застосовуватися в спеціалізованій літературі по екологічній оцінці.

В міжнародних системах екологічної оцінки скоупінг ще інакше називають визначенням сфери діяльності при проведенні екологічних оцінок, тобто скоупінг, це процедура визначення задач, який дозволяє виявити проблеми, що, імовірно, будуть важливі для ЕО, і знімає ті, котрі не представляють важливості. Таким чином, цей етап запобігає витрати часу і грошей на непотрібні дослідження.

Чітке визначення скоупінгу – найперший та головний процес виділення питань та вибору альтернатив, які мають бути вивчені при ЕО щодо певної діяльності. Точне визначення сфери діяльності екологічної оцінки допоможе забезпечити процес встановлення та досконалого вивчення реальних проблем на ранніх етапах, дозволить не витрачати зайвого часу та зусиль на питання, які не мають реального значення, та сприятиме збалансованості та довершеності матеріалів (розділу) ОВНС .

Якщо для діяльності, яка пропонується, потрібне повне здійснення

екологічної оцінки, суттєвим стає визначення сфери діяльності на самому початку цього процесу. Багато проектів можуть включати досить велику кількість можливих альтернатив та широкий спектр потенційного впливу. Для ефективного та систематизованого проведення екологічної оцінки треба визначити на початку процесу обсяг питань, які потребують детального вивчення. Ця стадія раннього планування процесу ЕО часто називається „визначенням сфери діяльності” або „скоупінг”.

Слід зазначити, що, у деяких національних системах ЕО концепції скринінгу і скоупінгу об'єднані, тому що, методи і процедури для них досить схожі, а інформація, що є результатом скринінгу, часто є основою для скоупінгу.

Як правило, результатом етапу визначення задач є підготовлений документ, що встановлює, які питання повинні бути охоплені при ЕО і яким чином це повинно бути здійснено. На практиці цей документ часто називають „Технічне завдання”. Досвід показує, що технічне завдання не повинно бути твердим документом. Воно повинно бути досить гнучким, щоб дозволити збільшувати або зменшувати обсяг досліджень, у міру виявлення нових питань або встановлення низької значимості раніше сформульованих.

### **2.2.2. Аналіз світового досвіду у проведенні процедури скоупінгу**

В Сполучених Штатах скоупінг з'явився у відповідь на вимоги федеральних органів влади здійснювати екологічну оцінку на ранніх етапах. В деяких перших звітах з ЕО у США багато часу витрачалося на вивчення кожного зрозумілого впливу, незважаючи на його значимість, тож були підготовлені звіти такого обсягу, що важливі питання губилися за лісом деталізацій. Інші роботи з екологічного впливу, навпаки, містили замало інформації та матеріалу, щоб його можна було застосувати для процесу прийняття відповідальних рішень. Аби подолати ці проблеми, існуючі в США нормативи з ЕО були доповнені вимогами до всіх їх виконавців про занесення

етапу визначення сфери діяльності на початок процесу екологічної оцінки.

у США, як й усіх інших розвинутих з точки зору екологічної оцінки держав, участь громадськості входить до процесу ЕО, починаючи із стадії скоупінгу. Це може бути виконано, якщо виявиться бажання громадськості взяти участь у ЕО для певної діяльності. Залучення громадськості на ранніх етапах може сприяти більш детальній визначеності щодо чутливих екологічних ресурсів та вияву питань важливого громадського значення.

Визначення сфери діяльності та завдань екологічної оцінки у більшості випадків відбувається на зустрічі або серії зустрічей, у яких беруть участь ті, хто пропонує проект, громадськість та відповідальні державні агентства. Структура зустрічей може змінюватись залежно від суті та складності запропонованої діяльності та кількості зацікавлених учасників. Невеликі зустрічі з визначення сфери діяльності можуть бути проведені як бізнесові конференції, де учасники неформально спілкуються з питань, які їх цікавлять. Великі зустрічі з визначення сфери діяльності можуть потребувати більш формальної атмосфери, типу громадського слухання, де зацікавлені особи мають нагоду представити та захистити свої пропозиції. Інші зустрічі з визначення сфери діяльності можуть бути проведені як семінари, де учасники опрацьовуватимуть різні альтернативи та проекти у невеликих робочих групах. Так само, як і на всіх процедурних та аналітичних стадіях процесу екологічної оцінки, документація стосовно визначення сфери діяльності повинна бути систематизованою та довершеною.

За вимогами Світового Банку, позичальник повинен підготувати технічне завдання по проведенню екологічної оцінки проекту або інших видів екологічного аналізу, а також знайти спеціалістів, які будуть виконувати цю роботу. Дуже важливу роль має визначення об'єму заходів з проведення екологічної оцінки, тому Банк як правило приймає участь в рішенні цього завдання. Дуже важливо з самого початку дослідження охопити усі відомі проблеми, які пов'язані з охороною навколишнього середовища, а також забезпечити широту та гнучкість оцінки. Не менш важливо вибрати межі

дослідження таким чином, щоб час та ресурси були віддані тим областям, в яких найбільш імовірні прояви потенційних впливів на навколишнє середовище. Світовий Банк вимагає, щоб екологічна оцінка проектів допомагала відповідальним представникам країн, які приймають рішення, та персоналу Банку зробити висновок про те, чи доцільно проводити роботи по проекту, та вибрати найбільш ефективний метод його виконання. Це означає, що в процесі підготовки до екологічної оцінки проекту необхідно приділяти головну увагу проблемам, які відіграють основне значення у прийнятті подібних рішень.

При визначенні об'єму заходів з екологічної оцінки Світовий Банк рекомендує проконсультуватися не тільки з позичальником, організацією-виконавцем та технічними експертами. Цінну інформацію можуть надати державні установи, бо вони можуть визначити потенційний вплив проекту на інші галузі економіки, а ці типи впливів необхідно досліджувати. З цією метою Директива Світового Банку 4.01 [213] рекомендує, щоб як тільки буде прийнято рішення про проведення ЕО, необхідно організувати міжвідомчі збори, а також проводити такі збори по закінченню екологічної оцінки та її результати будуть надані на розгляд держави. На перших зборах його учасники повинні домовитись про налагодження постійної координації.

При екологічній оцінці запропонованої діяльності повинні обов'язково бути враховані проблеми, які викликають занепокоєння у населення, інтереси яких можуть торкатися під час здійснення проекту, а також місцевих неурядових екологічних організацій. Ці групи населення та організацій можуть надати відомості, які принесуть користі при екологічній оцінці проекту.

У [210] вимагається, якщо екологічна оцінка може бути підготовленою у відповідності до офіційних правил країни або організації, яка приймає участь у фінансуванні проекту, то подібні ЕО необхідно ретельно досліджувати і якщо окремі елементи ЕО відсутні або є неадекватними, керівники проектів, що призначені Банком, можуть вимагати проведення вибірових або більш

детальних досліджень. Якщо Банк та інша організація разом фінансує проект, керівники проектів повинні з самого початку роз'яснити, які процедури з ЕО будуть використані для виконання вимог Директиви 4.01.

Керівник проекту, якому у випадку необхідності надали допомогу співробітники Банку, повинен детально розглянути складені технічні завдання ще до того, як почнеться екологічна оцінка проекту. При цьому слід звернути увагу на ті розділи завдань, в яких говориться про міжвідомчу координацію та залучення громадськості, а також про програму збору вихідних даних. Збір даних подекуди є найбільш дорогим аспектом ЕО, та при складанні програми збору екологічних чи соціологічних даних позичальник повинен звернутися до експертів, щоб запобігти помилкам, які як правило складаються в наступному:

а) зібрані дані, в яких немає необхідності для прийняття рішення;

б) зібрані дані відносяться до параметрів, що цікавлять експертів, але терміни спостережень і виміри були обрані неправильно, або якість спостережень та замірів недостатні для того щоб отримати вичерпну уяву про явище або процес, що досліджується;

в) в програму не включені виміри найбільш головних параметрів.

Якщо вдається з самого початку запобігти виникненню цих помилок, то ризик позитивного закінчення проекту буде зведений до мінімуму, а фінансовий план процедури ЕО буде виконуватися ефективно.

Керівник проекту також повинен обговорити з позичальником календарний план проведення екологічної оцінки проекту, щоб прийти до висновку про те, чи відповідає план основним етапам прийняття рішення в процесі підготовки проекту та чи забезпечує він адекватне включення результатів оцінки у матеріали техніко-економічного обґрунтування та документацію по розробці проекту.

У країнах Європи і Центральної Азії використовується кілька методів скоупінгу, включаючи загальні і конкретні списки множинного вибору опцій, попередню оцінку та одержання схвалення відповідним відомством. Кілька



країн не мають процедур для визначення обсягу робіт: Боснія і Герцеговина, Албанія, Беларусь, Таджикистан, Туркменістан і Узбекистан.

За природоохоронним законодавством країн Центральної і Східної Європи (Угорщина, Латвія, Литва, Румунія і Словацька Республіка), вимагається окрема процедура скоупінгу, у якій розробники не мають право офіційно брати участь. У Латвії і Румунії, відповідальне відомство розробляє програму для проведення ЕО, яка є необхідною для організації, що виконує проєкт. В Угорщині і Словацькій Республіці, рішення по скоупінгу також приймаються відповідальними відомствами, яке базується на результатах скринінгу і може включати коментарі сторін, яких може торкатися запропонована діяльність.

У більшості країн ННД, процедура скоупінгу не є офіційною вимогою для ДЕЕ та ОВНС. Однак, неформальні інструкції вимагають, щоб виконавці обох процедур визначали масштаб досліджуваного впливу в залежності від природи заходу. Державні будівельні норми Російської Федерації і України, молдавське, білоруське та грузинське природоохоронне законодавство в галузі ОВНС та екологічної експертизи описує розробку технічного завдання для виконання оцінок екологічних впливів. Вимоги, що надані у нормативно-законодавчих документах країн ННД можна розглядати в якості внутрішньої стадії при формулюванні технічного завдання на проведення ОВНС. Таким чином, навіть якщо ця процедура не є обов'язковим правилом, зміст досліджень ОВНС у ННД звичайно передбачається в рамках існуючого законодавства.

В умовах України визначення сфери діяльності відбувається на передпроектній стадії, коли інвестор, чи замовник спільно з генпроектувальником проводить пошукове вивчення перспективних шляхів досягнення визначених цілей певної господарської діяльності і готують матеріали для складання технічного завдання на проведення ОВНС.

### 2.1.3. Формування мети

Формування мети запропонованої діяльності, як й мети екологічної оцінки в цілому, є найбільш відповідальним етапом мислення та логіки інвестиційної діяльності. Від правильно поставленої мети залежить результат дій, а зміст мети – від об'єктивних законів дійсності, реальних можливостей інвестора та засобів, які він може реалізувати.

В процесі ЕО необхідно чітко сформулювати загальну інвестиційну мету, тобто визначення об'єму та терміну інвестицій, а також рівня дохідності та ризику, на які орієнтується інвестор, приймаючи рішення про напрям своїх інвестицій. Метою ЕО запропонованої діяльності є забезпечення гарантій суспільству щодо недопущення негативних екологічних наслідків реалізації запропонованої діяльності в умовах сталого розвитку.

Формування мети, це складний процес, який вимагає взаємозв'язку різноманітних етапів екологічної оцінки, чіткого розуміння між бажаним та можливим і уявлення послідовності дій. Для цього розробляється ієрархічне і структуроване древо мети, в основі якого є головна (генеральна) мета, з якої виводяться другорядні цілі. Аналіз древа мети дозволяє виділити найбільш важливі, пріоритетні напрями та зосередити на них основні сили екологічної оцінки.

В дереві мети закладені три принципи класифікації за часовою метою – довгострокова мета є основою для формування короткострокових, які в свою чергу визначають оперативну мету.

Процес становлення генеральної мети математично можна описати за наступною формулою:

$$M^{ген.} = F_{i,j} \{f(M_i^{кор.}) [f(M_j^{оп.})]\}, \quad (2.1)$$

де  $M^{ген.}$  – генеральна мета діяльності;

$M_i^{кор.}$  –  $i$ -ті короткострокові цілі для досягнення генеральної мети діяльності;

$M_j^{on}$  –  $j$ -ті оперативні цілі для досягнення короткострокових цілей діяльності.

Для успішного вирішення етапу ЕО „формування мети” необхідно використовувати наступний покроковий алгоритм:

- перший крок – формування конкретної мети, вираженої так, як будемо вона є факт, який вже існує. Це акцентує увагу на позитивному аспекті досягнення мети;

- другий крок – усвідомити вигоди від реалізації мети;

- третій крок – встановити кінцевий термін для досягнення мети;

- четвертий крок – визначення головних перешкод, які можуть опинитися на шляху досягнення мети та які необхідно подолати. Визначення проблем (скоупінг) – це 50-75% її рішення;

- п'ятий крок – визначення знань та навичок, які необхідні для досягнення мети;

- шостий крок – визначення групи експертів, організацій чи установ, з якими можна співпрацювати для досягнення мети;

- сьомий крок – розробка плану дій для досягнення конкретної мети.

Логічне сформоване древо мети дозволяє інвестору перейти на наступний етап екологічної оцінки – формування задач ЕО або скоупінг.

#### **2.1.4. Обґрунтування впровадження процедури скоупінгу в Україні**

Процес визначення задач покликаний сприяти підвищенню ефективності процедури ЕО шляхом виявлення ключових проблем, інтересів і альтернатив, що вимагають дослідження. Ця інформація дозволить особам, відповідальним за виконання ЕО, належним чином орієнтувати дослідницьку групу на дослідження значимих проблем. Крім того, систематичне визначення задач зменшує імовірність того, що звіт з ЕО буде мати серйозні упущення, і тим самим дозволяє уникнути затримок, пов'язаних з необхідністю переробки звіту. Визначення задач виконується, щоб гарантувати, що час і гроші не

будуть витрачені даремно на збір непотрібних вихідних даних або виконання непотрібних досліджень, а важливі проблеми не будуть упущені.

Максимально широкий підхід до визначення задач може включати перераховані нижче завдання, однак на практиці не завжди необхідно, щоб визначення задач було настільки складним.

Визначення задач може використовуватися для того, щоб:

- розглянути розумні і реальні альтернативи;
- інформувати населення, якого може торкатися запланована діяльність та пов'язані з нею впливи;
- виявити можливі впливи на навколишнє середовище при впровадженні запланованої діяльності та її альтернатив;
- встановити можливі впливи змін у навколишньому середовищі на людину;
- усвідомити цінність та якість навколишнього середовища для осіб і населення, яких можуть торкатися впливи при здійсненні запланованої діяльності та її альтернатив;
- оцінити можливі впливи на навколишнє середовище з метою визначення необхідності і способу їхнього подальшого розгляду з урахуванням стурбованості, яка може бути виражена різними сторонами;
- визначити предмет необхідних подальших досліджень, а також просторові і тимчасові рамки, у яких будуть розглядатися впливи;
- визначити характер необхідної подальшої оцінки, включаючи як дослідницькі роботи, так і процедури консультацій;
- систематизувати можливі впливи і проблеми, визначити серед них пріоритетні, і надати інформацію про них громадськості та зацікавленим сторонам;
- скласти технічне завдання як основу для наступного процесу екологічної оцінки.

Підхід, обраний для визначення задач, повинний враховувати місцеві цінності, традиції і культуру. Необхідно, щоб відповідальність за проведення

скоупінгу мав ініціатор діяльності або інвестор, а також державні органи, що контролюють процес ЕО, або група експертів, спеціально сформована для цієї мети.

Визначення задач вимагає адекватного розгляду проекту, можливих альтернатив, ймовірних впливів, а також шляхів їхнього пом'якшення або керування ними. Необхідно визначити такі аспекти подальшого процесу ЕО, як розглянута географічна область, тимчасові рамки для аналізу впливу, методики, які потрібно використовувати, джерела наявної інформації і пробіли в них, тривалість стадій ЕО, а також процедуру ухвалення рішення. Повинні бути чітко сформульовані пропозиції по участі громадськості в процесі ЕО (у т.ч. на самій стадії визначення задач).

При проведенні ЕО важливо забезпечити концентрацію оцінки лише на важливих питаннях для різних етапів впровадження запропонованої діяльності та досить ретельно розглядати всі можливі типи впливів. Для всіх типів запропонованої діяльності важливо враховувати і етапи впровадження цієї діяльності, а також етапи робіт з ЕО. У деяких випадках також необхідно розглянути етап закриття чи етап виведення з експлуатації, а у випадку проектів, пов'язаних з корисними копалинами, етап відновлення і після використання.

Неефективно використовувати кошти лише на дослідження усіх можливих впливів великого ряду альтернатив. Тому, найважливішим результатом скоупінгу є згода основних зацікавлених сторін, включаючи громадськість, щодо об'єму альтернатив, які слід оцінити та найважливіших впливів, які необхідно передбачити та оцінити. Скоупінг повинен проводити заявник діяльності, який оплачуватиме витрати.

Як мінімум до процесу скоупінгу необхідно залучити таких осіб, відомства і організації:

- міністерства та відомства, сфери відповідальності яких ймовірно будуть торкатися пропозиції (наприклад, міністерства, пов'язані з природними ресурсами, сільським господарством, транспортом, здоров'ям

населення, соціальним добробутом та ін.);

- місцеві державні органи влади, на територіях яких буде впроваджений запропонований проект або на території, яка ймовірно буде уражена впливами від запроектованої діяльності;

- інші державні установи, які приймають рішення (наприклад СЕС, управління земельних ресурсів, управління архітектури та ін. );

- наукові установи – науково-дослідні інститути і лабораторії, галузеві інститути, вищі навчальні заклади, які можуть мати вихідну інформацію по природним та техногенним чинникам території, де планується впровадження діяльності;

- організації приватного сектору, такі як торговельні, комерційні, туристичні, готельні організації, ті що пов'язані з розвитком інфраструктури на території, де планується діяльність;

- неурядові громадські екологічні організації, які можуть мати інформацію по природним та соціальним чинникам території, де планується впровадження діяльності;

- представників громадськості, яких ймовірно буде торкатися запланована пропозиція.

Цих осіб необхідно забезпечити інформацією про проект та його альтернативи, щоб дати їм змогу визначити питання, які їх цікавлять, а також отримати відповіді, від осіб з ким проводилися консультації.

Існує багато методів отримання відповідей. У випадку державних установ та неурядових організацій можна попросити надати відповіді у письмовій формі або під час зустрічей. Такі зустрічі можуть проходити за закритими дверима та включати замовника і ряд зацікавлених сторін. Ці зустрічі можна провести після отримання письмових коментарів, щоб прояснити питання. На першій стадії скоупінгу пропонується підготувати чорновий варіант технічного завдання.

Результати скоупінгу слід проаналізувати і оцінити та підготувати наступний варіант технічного завдання для проведення екологічної оцінки. Як

правило, замовник відповідає за процедуру скоупінгу та підготовку ТЗ, але, він може найняти й консультантів для проведення цієї роботи.

Технічне завдання – дуже важливий документ, оскільки він визначає не лише відповідність та виконання робіт по ЕО для менеджменту проекту, а також і корисність результатів оцінки впливів на навколишнє середовище при прийнятті рішення. В технічне завдання слід включити два ключових компоненти:

- проектна пропозиція і усі розумні альтернативи до неї (включаючи варіант відмови від діяльності);
- ймовірні значні впливи, які необхідно дослідити.

Технічне завдання не слід розглядати як “фіксований” незмінний документ. В ході роботи над ОВНС може знадобитись змінити орієнтацію роботи. Необхідно досягти згоди між консультантами, замовником і відомствам, що надає дозволи до внесення змін.

Хоча визначення задач, безумовно, є одним з ранніх етапів процесу ЕО, подальший перегляд і коректування задач триває протягом всієї екологічної оцінки впливів, ухвалення рішення, детального проектування, здійснення діяльності і моніторингу. Непередбачені проблеми, що потребують подальшого розгляду, можуть виникнути на кожній з стадій ЕО. Дослідження в рамках конкретної проблеми (наприклад, забруднення ґрунтових вод або зміна мікроклімату), проведені в ході ЕО, також можуть послідовно розкривати додаткові фактори або проблеми, які піднімуть питання перед групою виконавців ЕО, вкажуть потенційні області конфлікту між зацікавленими сторонами, вченими і широкою громадськістю.

Предметом обговорень і спорів можуть бути питання, які пов’язані з кожною областю досліджень, такі як тип і кількість збору даних, методи їхнього аналізу, значимість і репрезентативність даних, важливість проблеми, прийняті стандарти, адекватність запропонованих заходів для пом’якшення впливів. У кінцевому рахунку не існує “правильних” відповідей на ці питання, є лише послідовність суджень і рішень, спрямованих на те, щоб збалансувати

доступні для дослідження ресурси (тимчасові і фінансові), з одного боку, і обгрунтовану стурбованість зацікавлених сторін, з іншого.

Таким чином, кінцевим результатом етапу скоупінгу є офіційний документ – технічне завдання, яке визначає рамки робіт з ЕО, які організуються ініціатором. Цей документ є основою для детальної постановки задач окремим експертам-виконавцям.

Враховуючи вище наданий аналіз процедури скоупінгу та власний досвід автора цієї роботи пропонується використовувати вісім кроків для визначення сфери діяльності при проведенні ЕО (рис. 2.4):

1. Підготовка проекту (чорновий варіант) технічного завдання з ЕО з такими розділами, як:

- мета й опис діяльності, що планується;
- умови, у яких передбачається здійснення намічуваної діяльності;
- екологічні обмеження;
- можливі реальні альтернативи;
- проблеми, що можуть бути пов'язані з впровадженням запропонованої діяльності;
- план залучення громадськості до процесу ЕО;
- календарний графік роботи.

2. Проведення консультацій з ініціатором, державними органами й іншими зацікавленими сторонами шляхом обговорення, збираючи доступну інформацію, виявляючи інформаційні пробіли і встановлюючи проблеми, базуючись на проробці проектного задуму.

3. Скорегувати технічне завдання з ЕО, враховуючи додаткову інформацію, та поширити його серед інших зацікавлених сторін, чия точка зору повинна бути врахована.

4. Отримати інформацію від інших зацікавлених сторін та виявити проблеми, що викликають їх стурбованість.

5. Оцінити проблеми з технічної і суб'єктивної точок зору, намагаючись виявити пріоритетні проблеми.



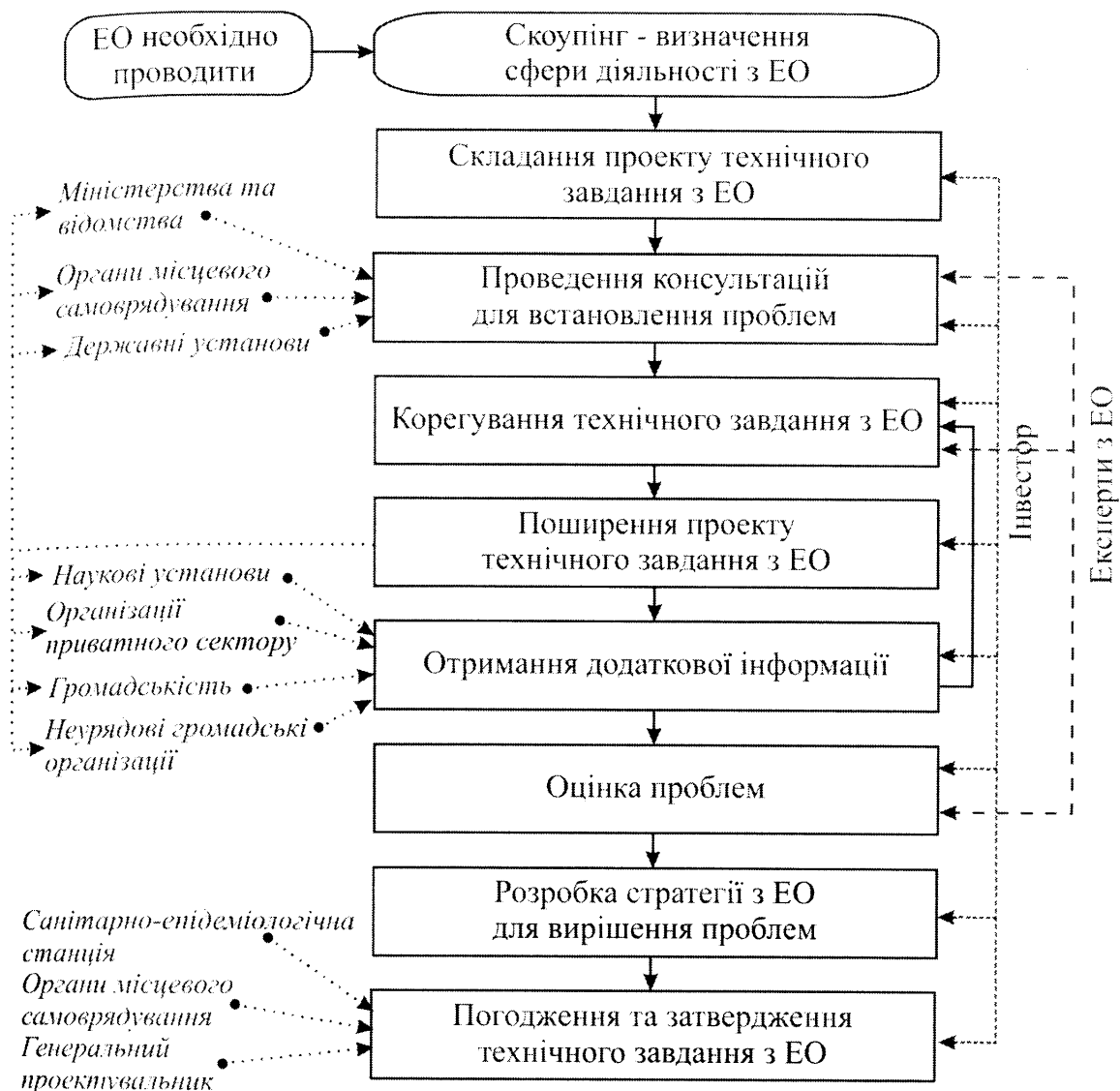


Рис. 2.4. Покрокова модель процедури скоупінгу, що пропонується для України

6. Скорегувати і доповнити проект технічного завдання ЕО, щоб включити погоджені пропозиції.

7. Розробити стратегію для розгляду і рішення кожної з ключових проблем, включаючи потребу в інформації і технічне завдання для подальших досліджень.

8. Забезпечити зворотній зв'язок, повідомивши, яким чином були враховані коментарі і зауваження.

Аналізуючи все вище викладене, можна констатувати, що визначення сфери діяльності запропонованого задуму є одна з найважливіших стадій

процесу екологічної оцінки, бо ця процедура передбачає неодноразове визначення проблем, які можуть торкатися цієї діяльності та викликати стурбованість різних кіл зацікавлених сторін. Якщо процедуру скоупінгу проводити як можна скоріше при ЕО, тоді в подальшому економиться не тільки бюджет проекту, але приймається адекватне і всебічне обґрунтоване рішення по впровадженню проектної задуми інвестора.

### **2.3. Процедури оцінки альтернатив**

#### **2.3.1. Поняття терміну „альтернатива”**

В поняття альтернатива визначається як (франц. *alternative* – від лат. *alter* – один з двох), необхідність вибору однієї з двох або декількох взаємовиключних можливостей [61].

Загальна ефективність екологічної оцінки і подібних до неї досліджень посилюється, якщо вони включають систематичний аналіз розумних альтернатив. Загалом, мети запланованої діяльності можна досягти різними шляхами. І ці шляхи в процедурах ЕО прийнято називати альтернативами. В процедурах екологічної оцінки слід чітко розрізняти такі поняття як альтернатива і варіант. Якщо альтернатива – це засіб досягнення мети проекту, то варіант – це модифікації рішень для запропонованої діяльності в рамках однієї альтернативи. Тому одна альтернатива може мати декілька варіантів.

Існує два основних типи альтернатив. Є альтернативи запропонованій діяльності та альтернатива відмови від запропонованої діяльності. Крім цього, існують варіанти в межах запропонованого проекту, як, наприклад, альтернативні процеси, аспекти дизайну розміщення на території розташування об'єкту чи інші.

В процесі роботи над екологічною оцінкою необхідно концентруватись на систематичних оцінках впливів на чинники навколишнього середовища та

проблемах, які визначені під час скоупінгу і затверджені у технічному завданні. Ці впливи необхідно порівняти один з іншим в рамках усіх альтернатив та з повною відмовою від запропонованої діяльності.

Неефективно використовувати зусилля та кошти лише на дослідження усіх можливих впливів великого ряду альтернатив. Тому, одним з найважливіших результатів попереднього етапу процесу ЕО – скоупінгу, є погодження між всіма зацікавленими сторонами проекту, включаючи громадськість, щодо об'єму альтернатив, які слід оцінити та найважливіших впливів, які необхідно передбачити та оцінити.

### **2.3.2. Розгляд альтернатив у національних системах ЕО**

Вимоги розгляду альтернатив у тій або іншій формі містяться в більшості національних систем ЕО. У різноманітних системах такий розгляд є обов'язковим для певних етапів екологічної оцінки або визначених типів альтернатив. Законодавство федерального рівня в США містить досить детальні вимоги до розгляду альтернатив у ході ЕО проектів [205].

Самим раннім етапом ЕО, у якому вимагається розгляд альтернатив, є етап визначення необхідності у проведенні повномасштабної ЕО. Документ, що готується за результатами цього етапу, містить стислу характеристику альтернатив і можливих екологічних впливів. На практиці цей документ часто містить стислий аналіз альтернатив.

На етапі прогнозу впливів та при підготовці підсумкового документа з ЕО, всі альтернативи повинні бути розглянуті в обсязі, достатньому, щоб забезпечити можливість їхнього порівняння. У тих випадках, коли існує дуже велика або безкінечна кількість альтернатив, необхідно розглядати розумну кількість варіантів, що відбивають повний спектр альтернатив. Виняток із розгляду яких-небудь альтернатив повинно супроводжуватися стислим обґрунтуванням такого рішення. Предметом розгляду повинні бути будь-які альтернативи, які можуть бути впроваджені і здійснені з технічної й

економічної точки зору, а також здорового глузду, а не тільки ті, які є бажаними з погляду ініціатора діяльності.

Альтернатива відмови від діяльності повинна бути розглянута навіть у тому випадку, якщо в реальності така відмова неможлива. У такому випадку, ця альтернатива, як уже відзначалося, повинна служити «точкою відліку», із яким можуть порівнюватися різноманітні варіанти досягнення мети. У [205] особо відзначається, що повинні бути розглянуті і ті альтернативи, здійснення яких не знаходиться в юрисдикції ініціатора діяльності. Це можуть бути пропозиції, здійснення яких входить у компетенцію іншого агентства або потребує додаткового фінансування. У [205] передбачено, що якщо ці альтернативи пов'язані зі значно меншим впливом, це може спричинити зміну рішень, що лежать в основі діяльності, що намічається.

Нормативні акти США в галузі ЕО потребують обов'язкового розгляду альтернатив, описаних у підсумковому документі ЕО, при прийнятті остаточного рішення про здійснення діяльності, що намічається. У документі, що відображає прийняте рішення, повинні бути перераховані розглянуті альтернативи, а також чинники, що враховувалися при виборі кращого варіанта. Обов'язково повинна бути зазначена «екологічно краща» альтернатива, навіть якщо прийнято рішення про здійснення іншого варіанта.

У Нідерландах, Комісія з ЕО формує для кожного проекту офіційні рекомендації по виконанню екологічної оцінки. У цьому документі, зокрема, указується, які альтернативи доцільно розглядати. Хоча ці рекомендації не носять обов'язкового характеру, як правило, вони виконуються в процесі ЕО. Законодавство Нідерландів спеціально потребує розглядати «альтернативу, у якій використані найкращі доступні можливості для охорони навколишнього середовища».

Канадське законодавство розрізняє «альтернативи» діяльності, що намічається, і «альтернативні засоби» здійснення діяльності, що намічається. Під альтернативами розуміються функціонально різноманітні засоби досягнення мети. Альтернативи можуть бути розглянуті за рішенням

ініціатора діяльності або міністерства охорони навколишнього середовища за узгодженням з ініціатором.

Законодавство Нової Зеландії потребує включати в підсумковий документ ЕО опис будь-яких можливих альтернативних площадок і методів для здійснення діяльності у тому випадку, якщо існує імовірність, що запланована діяльність призведе до будь-яких значних негативних впливів на навколишнє середовище.

Операційна директива Світового банку 4.01 [211] визначає, щоб в процесі ЕО серед іншого ряду визначених етапів екологічної оцінки виконувалося систематичне порівняння між запропонованим інвестиційним проектом, об'єктом і технологією з комплексом розумних альтернатив на предмет потенційних екологічних впливів, включаючи порівняння з нульовою альтернативою.

Системи ОВНС у країнах ЕЦА вимагають опис альтернатив. Але у більшості нормативних документів цих країн розглядаються тільки один або два види альтернативних варіантів, таких як місце розташування або технології, навіть без розгляду альтернативи невтручання. Це є значним пробілом у змісті систем екологічної оцінки цих країн. У той же час питання альтернатив загалом розглядається у всіх високорозвинутих країнах.

Таким чином, екологічна оцінка, яка використовується як інструмент планування та прийняття рішення, а не обґрунтування запланованої діяльності, повинна як можна раніше включати розгляд альтернатив та їх порівняння.

### **2.3.3. Генерація альтернатив**

У толково-словоутворювальному тлумачнику генерація (от лат. *generatio* – народження) означає процес дії, який створює або виробляє будь-що [137].

Щодо процесу екологічної оцінки, то формування або генерація

альтернатив є тут ключовою задачею. Без реальних альтернатив неоптимальність чи навіть помилковість єдиного рішення може стати очевидним дуже швидко. Формувати реальні альтернативи дуже важко, у зв'язку з тим, що насамперед вони повинні мати можливість реалізуватися в житті.

Початкова генерація альтернатив повинна бути прискіпливою та розглядати всі засоби досягнення мети та необхідності діяльності. Ця початкова множина альтернатив можливо буде включати деякі варіанти, що вочевидь непрактичні, неекономічні або екологічно непридатні за об'єктивними критеріями. Нереалістичні альтернативи можуть бути виявлені на перших етапах процесу їх опрацювання та вилучені з детального розгляду при повному аналізі конкурентоспроможних альтернатив. Використання об'єктивних критеріїв для визначення альтернатив підвищує продуктивність результатів.

Не дивлячись на реальну складність у проведенні процедури генерації альтернатив, ця задача може бути розв'язана, тому що є запропонована діяльність і відмова від цієї діяльності. Хоча, на практиці для більш аргументованого прийняття рішення необхідно мати декілька різних але конкурентоспроможних альтернатив запропонованому рішення.

Вибір альтернативи є свого роду вершиною в процесі ухвалення рішення. При виборі альтернатив можуть використовуватися три підходи: минулий досвід, проведення експерименту, дослідження й аналіз.

Однак нерідко виникають нові, унікальні проблеми, рішення яких не уміщається у стандартні рамки. У цьому випадку необхідний творчий підхід. Секрет творчого середовища у вмілому керуванні. Існує багато методів творчого пошуку альтернатив: „мозкова атака”, метод аналогій, груповий аналіз ситуації, карта думок і т.п.

Залучення минулого досвіду є найбільш розповсюдженим підходом у первісному формуванні і відборі альтернатив. Досвідчені керівники ЕО не просто використовують даний підхід, але і випробують сильну віру в нього.

Це лежить в основі твердження того, що чим вище рівень керівництва, тим більше потрібно досвіду. Деякою мірою досвід дає керівникові виробити уміння і навички прийняття правильних рішень.

Таким чином, процедура генерації альтернатив полягає у первісному формуванні всієї множини альтернатив, базуючись на власному досвіді експертів та усіх зацікавлених сторін ЕО, а також на новітніх техніко-технологічних рішеннях, що можуть привести до досягнення мети проекту.

### 2.3.4 Генералізація альтернатив

Як тільки визначені фактори, що обмежують рішення за можливістю впровадження тої чи іншої альтернативи, наступним етапом є робота з генералізації визначених альтернатив або можливих напрямків дій для рішення проблеми. Багато альтернативних рішень звичайно відомі з попереднього досвіду, стандартні і легко вписуються в критеріальні границі кращого рішення. Процедура генералізації альтернатив, як правило може проходити у три етапи: формування, оцінка і вибір альтернатив.

Набір альтернатив, що висунуті для детального порівняльного оцінювання та розгляду, не повинен бути випадковою множиною, а навпаки, повинен залежати від рівня практичної їх придатності. Альтернативи, які розглядаються детально, мають бути кращими з усіх альтернатив та представляти реальні можливості виконання запропонованої діяльності. Альтернативи, що не розглядатимуться далі, мають бути зафіксовані у розділі ЕО разом з причинами їх вилучення з подальшого розгляду.

При побудові експертних процедур генералізації альтернатив, які розробляються в межах процесу ЕО, в першу чергу необхідно орієнтуватися на наступні їх особливості:

- схема взаємодії учасників процесу оцінки;
- умови, методи і правила отримання індивідуальних оцінок (індоцінки);

– умови, методи і правила вироблення колективних оцінок (гроцінки).

Існує безліч методів, за допомогою яких може бути прийняте управлінське рішення при генералізації альтернатив [39, 56, 167]. Умовно ці методи можна поділити на три групи:

– незалежне отримання індоцінок з подальшою їх обробкою без залучення експертів для вироблення гроцінок;

– незалежне отримання експертних індоцінок з подальшим колективним виробленням гроцінок;

– методи колективного вироблення гроцінок.

В світових процедурах ЕО найбільш часто використовуються наступні версії генералізації альтернатив:

– метод штурму, або мозкової атаки;

– метод Делфі (узгодження експертних думок);

– метод парних порівнянь;

– методи, що використовують апарат математичної теорії ігор;

– багатокритеріальна експертиза;

– групова експертиза;

– імітаційні моделі;

– експертні системи

Перелічені методи є ефективними не тільки при генералізації альтернатив процесу ЕО, але й в подальшому при їх оцінці, порівнянні і прийнятті рішення по планованій діяльності в цілому.

В цілому, на етапі генералізації альтернатив найбільш доцільно використовувати різні методи.

Як правило, при генералізації альтернатив використовують наступну процедуру експертних оцінок:

*мозкова атака* → *метод Делфі* → *метод парних порівнянь* → *прийняття рішення*.

Метод мозкової атаки або мозкового штурму застосовується для групи експертів з метою знаходження кардинально нового рішення досягнення мети запропонованої діяльності, яке не апробоване, не має аналогів і, тому, не



викликає ризиків.

У процесі регламентованого обговорення запропонованої діяльності експертам забороняється пряма критика висунутих ідей і зайве аргументування альтернатив.

За результатами мозкового штурму експерти формулюють низку альтернатив, за допомогою яких можна досягти мети запропонованої діяльності. Безперечно, що підчас проведення мозкового штурму у експертів будуть виникати власні судження на ту чи іншу альтернативу, тому, для нівелювання їх думок застосовують метод Делфі.

Метод Делфі (узгодження експертних думок) – базується на виробленні консенсусу експертних висновків при сильному узгодженні індивідуальних думок експертів та в результаті формалізованого обміну оціненою інформацією експерти інтерактивно коректують свої оцінки.

За методом Делфі передбачається, що оцінка  $x_i$  альтернативи  $i$ -того експерта, залежить як від її характеристики по аспектах, в яких він не є фахівцем:

$$x_i = X(x_1, x_2, x_i, x_{i+1}, x_n), \quad (2.2)$$

В первинній думці експерта, ці додаткові характеристики передбачалися “в межах стандарту”. Але при відкритому обговоренні альтернативи та обміну інформацією групою експертів, подальше його судження  $i$ -того експерта про заплановану діяльність в межах запропонованої альтернативи, дає йому можливість скоректувати свою думку. Це і є схема консенсусу за методом Делфі, яку можна розглянути у наступній найпростішій моделі:

Припустимо, що  $x$ ,  $y$ ,  $z$  – це, три ресурси, наявність яких в потрібній кількості забезпечують виконання запропонованого проекту. Якби експерт  $A$  точно знав, яку кількість ресурсів  $y$  і  $z$  можна мобілізувати для забезпечення проекту, то його знання визначили б потребу у цьому ресурсі латентною лінійною моделлю:

$$x = a_1 y + a_2 z \quad (2.3)$$

У зв'язку з тим, що знання про ресурси  $y$  і  $z$  не входять в сферу компетенції цього експерта, то він з готовністю скоректує своє рішення при їх груповому уточненні.

Але при груповому обговоренні альтернативи, точно в такому ж положенні знаходяться експерти  $B$  і  $C$ , які є фахівцями по ресурсах  $y$  і  $z$ . Їх знання визначили б потребу у цьому ресурсі наступною латентною лінійною моделлю:

$$y = b_1 z + b_2 x, \quad (2.4)$$

$$z = c_1 x + c_2 y. \quad (2.5)$$

Якщо запропонований проект принципово можливо забезпечити будь-яким з ресурсів  $x$ ,  $y$  або  $z$ , то знання експертів (вектори  $a = (0, a_1, a_2)$ ,  $b = (b_2, 0, b_1)$  і  $c = (c_1, c_2, 0)$ ) взаємозв'язані жорсткою функціональною (консенсусною) залежністю, яка дозволяє виключити за непотрібністю одного експерта, тобто обчислити його думки.

Позначимо через  $P$  матрицю з векторів  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Рішення  $u = (x, y, z)$  про ресурси повинне задовольняти умові:

$$Pu = u. \quad (2.6)$$

Тобто існує власний вектор матриці  $P$  з одиничним власним значенням, і, отже, вектори  $a = (-1, a_1, a_2)$ ,  $b = (b_1, -1, b_2)$  і  $c = (c_1, c_2, -1)$  – лінійно залежні.

Але й в цьому випадку рішення може бути неоднозначне, для цього потрібна ще умова нормування, наприклад,  $x + y + z = \text{const}$ . Дійсно, виділяючи  $z$  в другому рівнянні і порівнюючи результат з третім рівнянням, одержимо:

$$c_1 = \frac{1}{b_1}, \quad (2.7)$$

$$c_2 = \frac{b_2}{b_1}. \quad (2.8)$$

Власний вектор можна знайти з точністю до “масштабного” параметра  $t$ , тобто визначити в шкалі відносин:

$$x = (a_2 + a_1 b_1)t, \quad (2.9)$$

$$y = (b_1 + a_2 b_2)t, \quad (2.10)$$

$$z = (1 - a_1 b_2)t. \quad (2.11)$$

В подальшому, питання про збіжність процедури зводиться до дослідження  $P^N u_0$ , де  $N$  – число ітерацій,  $u_0$  – початкові оцінки експертів. Але це за умови, що при кожній наступній ітерації експерт одержує відомості від всіх експертів. Навіть, якщо процедура сходиться швидко, можливі навмисні маніпуляції за допомогою затримки відомостей від частини експертів.

Таким чином, метод Делфі базується у визначенні експертам запропонованих питань, які пов'язані з рішенням проблеми, думка меншості експертів доводиться до більшості. Більшість повинна або погодитися з цим рішенням, або його спростувати. Якщо більшість незгідна, то їхні аргументи передаються меншості і там аналізуються. Цей процес повторюється доти, поки експерти не прийдуть до загальної думки, або перейде до того, що виділяться групи, що не змінюють свого рішення. Цей метод використовується для досягнення найвищої ефективності.

Узагальнюючи вище наведене та власний досвід автора цієї роботи щодо процедур генерації та генералізації альтернатив – первинного формування та залишення для подальшої оцінки усіх реальних альтернатив пропонується використовувати наступний алгоритм для цього етапу ОВНС (рис. 2.5):

1. Формування експертами та всіма зацікавленими сторонами множини альтернатив, для досягнення мети запропонованої діяльності.
2. Відхилення від подальшого розгляду не реалістичних альтернатив.
3. Шляхом обговорення та досягнення групового консенсусу (метод Делфі) встановлення для усіх альтернатив їх можливої вартості та бальної оцінки зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.
4. Встановлення функції:

$$B_i = F(S_i), \quad (2.12)$$

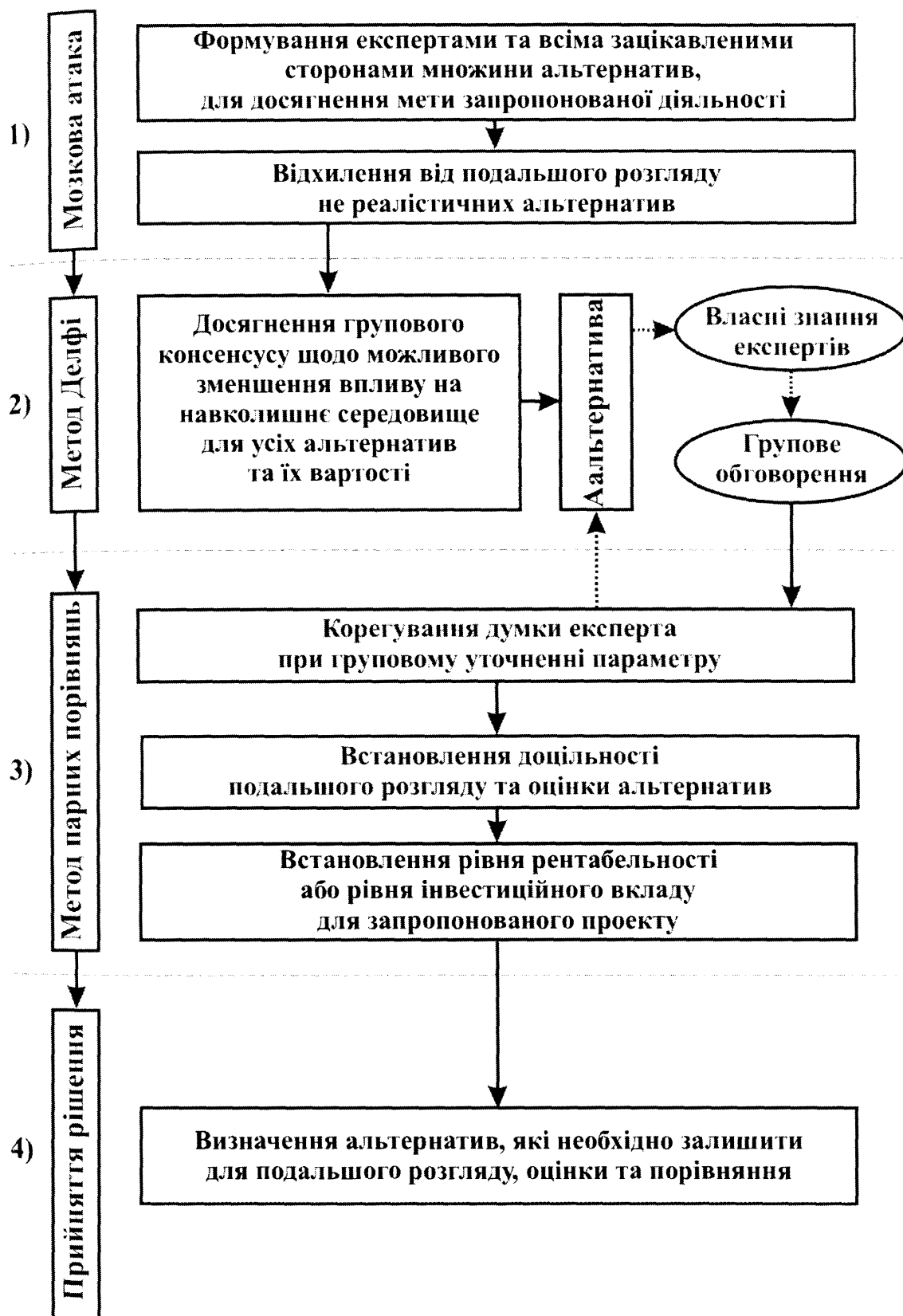


Рис. 2.5. Алгоритм генерації альтернатив підчас проведення ОБНС

де  $B_i$  – орієнтовна вартість реалізації  $i$ -тої альтернативи;

$S_i$  – орієнтовне зменшення негативних впливів при реалізації  $i$ -тої альтернативи.

5. Встановлення рівня рентабельності або рівня інвестиційного вкладу для запропонованого проекту ( $R$ ).

6. Визначення альтернатив, які необхідно залишити для подальшого розгляду, оцінки та порівняння (виконується умова  $B=R \rightarrow 0$ ).

Практика виконаних автором проектів ОВНС показує, що в більшості випадків, в процесі генерації альтернатив як правило формують наступні їх типи:

1. Відмова від діяльності – розгляд цієї альтернативи припускає опис сучасного стану навколишнього середовища у випадку повної відмови від діяльності, що намічається. Необхідність розгляду цієї альтернативи викликається такими факторами, як наявність «базової лінії», з якою можна порівняти інші запропоновані альтернативи, а також у звітних матеріалах з ЕО залишиться ретельний опис навколишнього середовища до початку впровадження діяльності. Вимога про розгляд альтернативи «відмови від діяльності» прийняті в багатьох національних системах ЕО.

2. Принципові підходи до досягнення мети запропонованої діяльності.

3. Географічне місце розташування проектного майданчику для здійснення діяльності, що намічається.

4. Масштаб ймовірного впливу від запропонованої діяльності.

5. Тип виробничого процесу, техніко-технологічного устаткування.

6. Планування виробничого майданчику, розміщення об'єктів, дизайн.

7. Режим функціонування об'єкту запропонованої діяльності.

### **2.3.5 Розгляд, оцінка та порівняння альтернатив**

Розгляд, оцінка та порівняльний аналіз альтернативних рішень для досягнення основної мети запропонованої діяльності є вирішальними етапом

для об'єктивності процесу ЕО. У більшості випадків може бути виділено декілька розумних альтернатив, реальних та конкурентоспроможних. У разі відсутності об'єктивного і досконалого альтернативного аналізу процес екологічної оцінки автоматично призведе до прийняття обраної діяльності, як оптимальної, при цьому буде втрачена основна ідея процесу ЕО – інструмент для обґрунтованого прийняття рішень.

Розгляд і оцінка альтернативних рішень проводиться, базуючись на наступних критеріях:

- відповідність місцевим умовам – природничим, соціальним, економічним та ін.;
- види потенційного впливу на навколишнє середовище;
- потреба у додатковій інфраструктурі;
- капітальні і експлуатаційні витрати за проектом в цілому.

Досконалий опис альтернатив у процесі ЕО полегшує їхнє різнобічне порівняння в аспектах технічних, екологічних та економічних здобутків та ризику. Аналіз альтернатив повинен включати як обговорення альтернатив певної діяльності, так і варіант, коли ця діяльність не здійснюється взагалі, варіанти реалізації діяльності в різних місцях або з різними можливостями, чи запропонування принципово іншого вирішення проблеми. Взагалі недостатньо порівнювати тільки альтернативи заздалегідь визначеної діяльності, наприклад, змінювати направленість підприємства, лишаючись у рамках одного і того ж проекту.

У матеріалах ОВНС необхідно розробляти окремий розділ, який присвячений питанню розгляду альтернатив. В розділі наводиться порівняльний аналіз можливих альтернатив діяльності. Цей аналіз має включати і розгляд альтернативи неутручання. Можливі альтернативи повинні бути порівняні за капітальними та експлуатаційними витратами; прямими, непрямими та інтегральними екологічними впливами; фізичними, юридичними або іншими обмеженнями; та відповідністю вимогам законодавства і нормативів. Причини відмови від кожної з альтернатив мають

бути чітко зазначені.

Альтернативи мають територіальні, технологічні, методичні та інші аспекти. Наприклад, при вирішенні питання розміщення підприємства альтернативний аналіз може визначити декілька місць, у яких це підприємство можна будувати та експлуатувати. В процесі ЕО повинен бути розглянутий рівень та обсяг екологічного впливу у кожному з місць, якщо підприємство буде розміщене саме там. Альтернатива відмови від запропонованої діяльності (альтернатива невтручання) також повинна бути серйозно розглянута та обговорена.

Інформація про існуючі умови та потенційний екологічний вплив, що зібрані у процесі ЕО можуть призвести до визначення альтернатив, яким надасться перевага та які можуть досягти мети запропонованої діяльності, водночас утримуючи небажаний екологічний вплив на практично мінімальному рівні. Через це визначення таких альтернатив, повинно бути строгим та об'єктивним, так само як і документація щодо умов та впливу.

Відносні переваги кількох альтернатив розглядаються у трьох перспективних напрямках:

- 1) інженерні можливості та вимоги;
- 2) економічні можливості існування;
- 3) екологічна безпека.

Ці загальні перспективи можна застосовувати для первинного огляду альтернатив та остаточного обговорення альтернатив. Але при визначенні альтернатив, яким слід надати перевагу, необхідно використовувати якомога більше дискримінаційних засобів для порівняння кількох альтернатив, придатних для процедури прийняття рішення.

Інженерні можливості та вимоги – кількісний опис інженерних вимог до підприємства, які оцінюються у витратах для забезпечення необхідних характеристик, витрат на встановлення обладнання та його підтримання, а також оцінки витрат комерційних та інженерних структур на місцях у режимі планування нового обладнання.

Аналогічно, економічні можливості при виборі тієї чи іншої альтернативної діяльності може бути визначена у грошових одиницях, що добре зрозумілі всім зацікавленим сторонам, тому їх необхідно визначати для кожної реальної альтернативи. Оцінка економічних витрат, економічних здобутків, змін у податкових структурах, інфраструктурні вимоги та потужності, а також експлуатаційні можливості, що складають основу такого оцінювання, добре зрозумілі та використовують загально прийняті методи.

Екологічна безпека – найскладніший аспект у процесі альтернативного вибору стосовно кількісної оцінки. Можна розрахувати ризики та здобутки запропонованої діяльності, але ці прогнози, що оцінюються як й екологічні зміни, можуть тільки іноді бути виражені у економічних показниках.

Оцінка можливих впливів майбутнього об'єкту на навколишнє середовище проводиться за кожною з альтернатив, що залишена для подальшого розгляду. В якості джерел впливу об'єкту на навколишнє середовище необхідно розглядати:

- нові матеріальні об'єкти (будівлі, споруди тощо), що будуть розміщені на запропонованому майданчику;
- елементи основної та допоміжної технологій, функціонування яких є причиною змін у навколишньому середовищі;
- об'єкти, життєвий цикл яких пов'язаний з будівництвом або експлуатацією запропонованого об'єкту.

Види впливів на навколишнє середовище за запропонованими альтернативами визначаються, виходячи з наступних кваліфікаційних ознак:

1. Привніс у навколишнє середовище:

- забруднюючих речовин;
- радіоактивних речовин та випромінювань;
- шуму і вібрації;
- теплового випромінювання;
- електромагнітного випромінювання;
- візуальних домінант тощо.



## 2. Вилучання з навколишнього середовища:

- земельних ресурсів;
- водних ресурсів;
- ресурсів флори і фауни;
- корисних копалин;
- агрокультурних ресурсів (плодючі землі);
- місць проживання популяцій цінних видів рослинного та тваринного світу;
- культурних, історичних і природних пам'ятників;
- візуальних домінант, які визначають естетичний характер ландшафту тощо.

Параметри впливу визначають, базуючись на наступних чинниках:

- характер впливу – прямий, непрямий, кумулятивний, синергічний;
- інтенсивність впливу – за величиною впливу в одиницю часу;
- рівень впливу – за величиною на одиницю площі чи об'єму;
- тривалість впливу;
- часова динаміка впливу – безперервний, періодичний, короткочасний тощо;
- просторове охоплення впливами (площинне поширення);
- ступінь небезпеки об'єкту запропонованої діяльності.

Експертні прогнози альтернатив повинні містити компонентні оцінки зміни стану атмосферного повітря, поверхневих і ґрунтових вод, підземних пластових вод, ґрунтів, надр, рослинного і тваринного світу, заповідних територій, ландшафтів, техногенного і соціального середовищ. Всі ці дані повинні бути максимально виражені у кількісних оцінках.

Після процедур прогнозу впливу на навколишнє середовище за альтернативами проводять їх порівняння та вибір однієї, яка б була найбільш доцільна з боку експертів, але не інвестора та інших зацікавлених сторін. При цьому інші альтернативи розглядаються в обов'язковому порядку, з метою подальшого прийняття рішення щодо впровадження запропонованої

діяльності.

Процедури порівняння альтернатив дають змогу приймати екологічно виправдані рішення. Ці процедури базуються на застосуванні низки підходів:

- матриці Леопольда, запропонованої Геологічною службою США і призначеної для вирішення певного кола завдань (100 найменувань впливу на компоненти природного середовища) і реєстрації як географічно-біологічних, так і соціально-економічних наслідків негативного впливу (88 характеристик) на довкілля;

- методу Бателле, запропонованого Національною лабораторією Бателле (США), який ґрунтується на описуванні впливу на довкілля чотирьох груп факторів (екології, фізико-хімічних, емоційно-чуттєвого сприйняття, соціальної сфери);

- методу поєднаного аналізу карт, запропонованого вченими Пенсільванського університету (США) і орієнтованого на поділ аналізованої території на однотипні ділянки, виділення на них груп значущих факторів та оцінку ступеня можливої трансформації природного середовища внаслідок людської діяльності.

Сьогодні за рубежом найчастіше використовується комплексний підхід, який акумулює можливості всіх перелічених на базі методу поєднаного аналізу карт з широким використанням потенціалу географічних інформаційних систем.

Як показує порівняльний аналіз, офіційна методика проведення ОВНС в Україні ще не забезпечує підтримки прийняття рішень, необхідних для реалізації ефективної національної природоохоронної політики. Головні причини цього – у самій методиці. По-перше, у практиці реалізації ОВНС відсутній інтегральний кількісний критерій, який характеризує зміну якості навколишнього природного середовища. По-друге, все ускладнюється через орієнтацію на нагромадження великих масивів даних щодо параметрів довкілля, які, зрештою, не узагальнюються через відсутність відповідної методичної бази і не використовуються під час прийняття природоохоронних

рішень. В наступних розділах надаються шляхи вирішення цієї проблеми.

## 2.4. Процедури залучення громадськості

Залучення та участь громадськості в процесі екологічної оцінки є наріжним каменем для досягнення мети запропонованої діяльності та створення прозорого процесу прийняття рішення у ході ЕО.

Участь громадськості є характерною рисою майже всіх національних систем ЕО, її результатом може бути поліпшення процесу прийняття рішень, прийнятність для зацікавлених сторін. Вона може вимагати значного часу і зусиль, але без цього проекти рідко розробляються на надійній основі, зберігається ймовірність того, що вони викликають протести з боку зацікавленого населення.

Продуктивно організована участь громадськості, підтримана реальним прагненням використовувати отриману інформацію для поліпшення проекту, приведе до кращих результатів, і закладе фундамент для діючих позитивних відносин між учасниками.

### 2.4.1. Соціальний генезис «громадської думки»

Сучасні словники передбачають велике розмаїття змістів, щодо поняття «думка» – результат твердого індивідуального судження чи, навпаки, невизначене і суб'єктивне індивідуальне судження, або навіть проста відсутність будь-якого судження [137]. Це поняття може також позначати вже не індивідуальний, а колективний продукт і виражати як добре обмірковану інтелектуальну позицію, так й сукупність спонтанних колективних уявлень, які поділяє соціальна група.

Таке ж семантичне різноманіття спостерігається щодо прикметника «суспільний», що може кваліфікувати те, що стосується народу, узятото в сукупності; також позначає те, що формально відкрито для всіх, або те, що

належить державі і припускає «колективний» чи «загальний» інтерес («державна сфера діяльності», «цивільне право» і т.д.) [150].

Основними методами реалізації програми емпіричного вивчення індикаторів і показників суспільного настрою можуть бути анкети, усні і телефонні експрес-опитування, інтерв'ю. Ці технології застосовуються для визначення суспільного настрою, його спрямованості й інтенсивності, але підчас проведення процедур екологічної оцінки громадська думка може не тільки вивчатися, але і формуватися.

Як технологія формування громадської думки в даний час виступає паблік рилейшнз. Тому, усе вищевикладене логічно підводить нас до необхідності розглянути паблік рилейшнз як технологію формування громадської думки. Дослівний переклад цього терміну з англійської мови означає – зв'язок з громадськістю або суспільна взаємодія. На сучасному етапі розвитку суспільства PR-технології знайшли своє місце в багатьох галузях, а особливо в соціології. Цим технологіям присвячено багато наукових праць [14, 26, 31, 50-52, 64, 66, 81, 87, 103, 104, 109, 113, 130, 147, 150, 153 та ін.].

Важливо відзначити, що поняття «паблік рилейшнз» містить у собі:

- усе, що може поліпшити взаєморозуміння між організацією і тими, з ким ця організація вступає в контакт як усередині, так і за її межами;
- рекомендації зі створення «суспільного обличчя» організації;
- заходи, спрямовані на виявлення і ліквідацію слухів чи інших джерел нерозуміння;
- заходи, спрямовані на розширення сфери впливу організації засобами відповідної пропаганди, реклами, виставок, відео- і кінопоказів;
- будь-які дії, спрямовані на поліпшення контактів між людьми чи організаціями.

Фактично, паблік рилейшнз – це технологія формування громадських думок. В даний час ця технологія базується на достовірній, прозорій та зрозумілій інформації стосовно об'єкту PR.

У філософії PR велике значення приділяється необхідності двосторонніх

відносин. Зараз ця необхідність визнається досить широко, але як її досягти? Недолік спілкування породжує безліч випадків нерозуміння, і тому поліпшення каналів спілкування, розробка нових засобів створення двостороннього потоку інформації і розуміння є головною задачею будь-якої програми PR. Це дуже непросто внаслідок крайньої складності механізму спілкування навіть при наявності сильного прагнення налагодити його.

Метою PR є встановлення двостороннього спілкування для виявлення загальних уявлень чи загальних інтересів і досягнення взаєморозуміння, заснованого на правді, знанні і повній інформованості. Масштаби такої взаємодії, спрямованої на розвиток міцних зв'язків із громадськістю, можуть бути самими різними в залежності від величини і характеру сторін, але філософія, стратегія і методи залишаються дуже схожими.

Звичайна діяльність PR складається з чотирьох різних, але зв'язаних один з одним кроків:

- аналіз, дослідження і постановка задачі;
- розробка програми і кошторису;
- спілкування і здійснення програми;
- дослідження результатів, їх оцінка та доробка.

Участь громадськості з використанням PR-технологій є характерною рисою майже всіх систем екологічної оцінки, а її результатом може бути поліпшення процесу прийняття рішень для зацікавлених сторін. Участь громадськості може забрати значний час і зусилля, але без цієї процедури, проекти не матимуть надійної основи, і такі проекти можуть викликати протести з боку населення.

#### **2.4.2. Аналіз світового досвіду залучення громадськості до процедур екологічної оцінки**

Продуктивно організована участь громадськості, підтримана реальним прагненням використовувати отриману інформацію для поліпшення проекту,

приведе до кращих результатів, і закладе фундамент для діючих позитивних відносин між учасниками.

У Директиві Світового Банку „Екологічна оцінка” [169, 208-213] зазначено, що позичальники, повинні цілком враховувати думку груп населення, інтереси яких можуть бути порушені в результаті здійснення проекту, і місцевих неурядових організацій на всіх етапах розробки і здійснення проекту, особливо в період підготовки і проведення екологічної оцінки.

Участь громадськості є дуже важливим етапом ЕО, оскільки допомагає одержати представлення про характер і масштаб видів потенційного впливу проекту, особливо на соціально-культурне середовище, і оцінити ступінь адекватності і прийнятності різних заходів, що можуть бути проведені з метою попередження або зменшення негативних наслідків, а також визначити види і розміри компенсації, якщо збиток, заподіяний населенню, виявиться неминучим. Участь громадськості принесе чималу користь при розгляді питання про справедливий розподіл витрат і вигод, зв'язаних зі здійсненням проекту. Крім того, реальне прагнення забезпечити широкі маси громадськості інформацією про проект і одержати з її боку пропозиції створить більш сприятливі умови для розробки таких проектів, що будуть більш прийнятними й одержать більше шансів на фінансову підтримку з боку Світового Банку. Існує безліч усіляких способів залучення громадськості до участі в розробці проекту, і не усі вони придатні для використання в тій або іншій конкретній ситуації. Більш докладно це питання розглядаються у наступних підрозділах, де приведені рекомендації, які покликані зіграти роль в успішному залученні громадськості до участі в проекті.

Американська і голландська системи ЕО роблять великий наголос на залучення громадськості на ранньому етапі процесу екологічної оцінки. Вони роблять це двома способами: заохоченням участі громадськості у зустрічах з скоупінгу, а також наданням дозволу на проведення громадської експертизи і висловленні зауважень щодо чорнового варіанту документу з ЕО.

Крім того, як США, так і Нідерланди включають громадські слухання як частину процесу ЕО. В США федеральні агенції повинні проводити або фінансувати громадські слухання “де доцільно.” В Нідерландах громадські слухання повинні проводитися для обговорення ЕО.

Крім вимог, які можна знайти в національних законах, багатосторонні та регіональні угоди часто встановлюють загальні вимоги для участі громадськості, залишаючи специфічні деталі участі для врегулювання окремими країнами-членами або сторонами згідно з національним законодавством. Навіть там, де країни, які підписали угоди, ще не прийняли спеціальних кроків для виконання міжнародних угод, ці угоди, як правило, мають більшу силу, ніж загальні конституційні положення, які включають міжнародні зобов'язання країни в національне законодавство. Таким чином, міжнародні закони і угоди щодо екологічної оцінки можуть служити доповненнями до існуючих положень країни щодо участі громадськості, і провести подальший розвиток цих положень через національні закони і нормативні акти.

Наприклад, згідно з Конвенцією Про оцінку впливу на навколишнє природне середовище у транскордонному аспекті (Еспо) [110], сторони повинні надати громадськості документацію з ЕО протягом “розумного часу” перед тим, як прийнято остаточне рішення і організувати процедуру подання зауважень громадськості на розгляд компетентному органу. Подібним чином, Організація Конвенція [109] вимагає, щоб сторони інформували громадськість про запропоновану діяльність і “передбачену процедуру” відповідним чином і вчасно в процесі прийняття рішень. Ця передбачена процедура повинна включати розумні часові рамки для того, щоб дати змогу громадськості підготуватися і брати ефективну участь, і повинна мати місце, коли ще “усі можливості відкриті”. Процедури також повинні дозволяти надання зауважень громадськості щодо запропонованої діяльності. Директива Європейського Союзу вимагає, щоб члени Європейського Союзу гарантували, що запити на отримання дозволу на розробку та інформація, надана проектантом, були

доступні громадськості протягом “розумного часу” для того, щоб дати змогу громадськості надати свої зауваження до того, як видано дозвіл на розробку [82, 83, 190, 191]. Участь громадськості обмовляється в більшості країн ЄЦА, але інструменти і механізми, необхідні для його реалізації – відсутні. Вимоги у відношенні участі громадськості варіюють від повної їх відсутності (Албанія) до конкретних вимог (наприклад, законодавство Росії, Молдови, Польщі, Чехії та ін.).

У багатьох країнах Центральної і Східної Європи, що розробили нове законодавство в області ОВНС, були впроваджені вимоги відносно широкої участі громадськості. Вони знаходяться в повній відповідності директивам ЄС і Організації конвенції. Законодавство по ОВНС Латвії, Польщі, Литви і Чеської Республіки обумовлює необхідність участі громадськості на всіх стадіях ЕО і описує механізми і процедури громадських слухань, а також прав і можливостей громадськості в участі на кожній стадії процесу ОВНС.

В останні кілька років, країни ННД досягли значного прогресу в розвитку принципу громадської участі в ОВНС. Визнаючи дані успіхи, необхідно проте відзначити кілька недоліків у системах ДЕЕ/ОВНС: відсутність вимоги до участі громадськості в процесі скринінгу і формулювання ТЗ на проведення ОВНС; не ясні положення відносно вивчення громадськістю проектних документів.

У більшості країн ННД є умови для організації громадськістю незалежного від ДЕЕ громадської екологічної експертизи (ГЕЕ). Але звичайно не має положень відносно процедур для організації ГЕЕ і ясності щодо її адміністративного проведення, зокрема там, де проекти розташовуються на відносно більших територіально-адміністративних одиницях. На закінчення необхідно відзначити, що звичайно не має чіткого опису механізму прийняття до уваги консультацій з ГЕЕ.

Таким чином, впровадження передового досвіду західних країн, а також інвестиційних організацій, щодо залучення громадськості у процедуру ЕО надасть цієї процедурі більшу відкритість та прозорість.



### 2.4.3. Аналіз українського законодавства щодо залучення громадськості до екологічної оцінки

З часу проголошення Україною своєї незалежності було розроблено та прийнято дуже багато законопроектів, які стосувалися демократизації нашого суспільства, в тому числі й в галузі охорони навколишнього середовища [67, 79, 80, 84, 89-97, 125, 145-147, 148-149 та ін.].

У вітчизняному природоохоронному законодавстві пряма участь громадськості передбачена лише в процесі екологічної експертизи: “з метою врахування громадської думки суб’єкти екологічної експертизи проводять публічні слухання або відкриті засідання”. При цьому висновки громадської екологічної експертизи носять тільки рекомендаційний характер: “можуть враховуватись при проведенні державної екологічної експертизи” [80, 89].

Переходячи безпосередньо до законодавчої бази діючого в Україні процесу оцінки впливу на навколишнє природне середовище слід відзначити, що відмінності з «західним» законодавством існує у формуванні консенсусу між всіма зацікавленими сторонами, включаючи й громадськість.

Згідно міжнародних актів лівову частку процесу ЕО складає інформування громадськості про пропоновану інвестором діяльність і можливі доцільні альтернативи, а також участь громадськості в процесі екологічної оцінки.

В Україні, в більшості нормативних актів, що стосуються ОВНС, хоча і задекларовані положення про можливість врахування думки громадськості, але відсутність процедур і правил залучення громадськості до процесу виконання ОВНС (особливо на початкових стадіях, коли складається завдання на розробку матеріалів ОВНС) призводить до того, що вказані норми не діють. В результаті громадськість найчастіше буває просто поінформована про вже прийняте рішення будувати об’єкт, що може становити для неї підвищену екологічну небезпеку. А між тим участь громадськості в процесі ОВНС в Україні має особливо велике значення через те, що, на відміну від законодавчих норм

США чи Європейського союзу, у нас ОВНС готує не незалежний від інвестора державний природоохоронний орган, а проектна організація за завданням інвестора. При цьому і наш, і іноземний досвід свідчить, що від інвестора не можна чекати повністю об'єктивного підходу до складання ОВНС, бо він має особливу зацікавленість в мінімізації витрачання коштів на реалізацію пропонованої ним діяльності, і перш за все на неприбуткові для нього природоохоронні заходи, він може применшувати екологічні ризики пропонованої діяльності і перебільшувати її соціальні переваги.

Стримує залучення громадськості до участі в процесі ОВНС і та обставина, що в національному законодавстві не передбачено фінансування цієї участі, зокрема на проведення громадських слухань, на інформування через мас-медіа місцевих територіальних громад, на проведення незалежної громадської екологічної експертизи пропонованої інвестором діяльності.

Наявність цих відмінностей проте не є правовою перешкодою до застосування «західних» процедур екологічної оцінки при умові добровільної згоди на це інвестора та розробника проекту і незалежного донорського фінансування участі громадськості в процесі ОВНС, як це засвідчили результати виконаного протягом 1998-2000 рр. в Україні «Демонстраційного проекту оцінки впливу на навколишнє середовище» для Пасічнянського нафтогазового родовища у Надвірнянському районі Івано-Франківської області [14, 81]. В рамках цього проекту була створена в 2001 році робоча група для напрацювання проектів таких змін і подачі їх до державних органів України, що володіють правом законодавчої ініціативи.

Ця група виконала системний аналіз українського законодавства з точки зору імплементації вимог і правил «західного» процесу виконання ОВНС в правове поле України і представила розроблені нею законодавчі пропозиції в Міністерство екології і природних ресурсів України і в Комітет з екологічної політики Верховної Ради України. Формат даної дисертаційної роботи не дозволяє навести конкретний текст тих доповнень і змін до 30 статей п'ятьох законів України («Про інформацію», «Про охорону навколишнього

природного середовища», «Про екологічну експертизу», «Про інвестиційну діяльність», «Про місцеве самоврядування»), а також тексту запропонованої Постанови Кабінету Міністрів України «Порядок проведення громадських слухань з питань об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку». Тому обмежимось твердженням, що зміст цих законодавчих пропозицій забезпечує участь громадськості в процесі ОВНС, починаючи з погодження «Заяви про наміри» (інвестора) і складання «Завдання на розробку матеріалів ОВНС», завдяки внесенням таких змін і доповнень [89-95].

Законодавчі пропозиції робочої групи також передбачають обов'язкову необхідність розгляду в процесі ОВНС альтернатив запропонованій інвестором діяльності.

Реалізація розроблених законодавчих пропозицій дасть можливість значно покращити соціально-економічну ситуацію і стан довкілля, оскільки створить конкретні правові умови активного впливу громадськості на прийняття рішень, пов'язаних з впливом запланованої діяльності на довкілля, на рішення щодо розміщення та будівництва об'єктів, особливо тих, що становлять підвищену екологічну небезпеку. І що не менш важливо, повніше забезпечене конституційне право громадян на безпечний для життєдіяльності та здоров'я людей стан довкілля.

Як результат вище вказаного аналізу вітчизняного законодавства, а також роботи робочої групи, у квітні 2004 року були затверджені та почали впроваджуватися нові Державні будівельні норми – ДБН А.2.2-1-2003 [79]. В цьому нормативному документі, процедура залучення громадськості відповідає європейським нормам, а в Посібнику до ДБН [147] надані основні прийоми по вивченню громадської думки та залученню громадськості в процедуру ОВНС.

#### 2.4.4. Обґрунтування методів залучення громадськості до процедури ОВНС в Україні

Одним з найефективніших методів попередження негативних екологічних наслідків запланованої господарської діяльності є широке залучення громадськості до інвестиційних процесів. Участь широких верств зацікавлених осіб громадськості у процесі оцінок впливу на навколишнє середовище господарської або іншої діяльності, надає громадським організаціям та окремим громадянам можливість висловити свою позицію з приводу питань, які мають безпосереднє відношення до їх права на життя у сприятливому довкіллі.

Залучення громадськості до процесу ОВНС є обов'язковою процедурою, що регламентується Законом України “Про екологічну експертизу”, Міжнародною конвенцією “Про оцінку впливу на навколишнє середовище в трансграничному контексті”, Міжнародною конвенцією “Про доступ до інформації, залучення громадськості в процес прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються навколишнього середовища” та постановою Кабінету Міністрів України від 18.06.1998 р. №1122 “Про порядок проведення громадських слухань з питань використання ядерної енергії та радіаційної безпеки” [89, 109, 110, 148, 149].

Запропонована нижче методика по залученню громадськості до ЕО в Україні спирається на основні положення західних моделей проведення процесу ЕО та міжнародні конвенції по залученню громадськості та власний досвід при виконанні Демонстраційного проекту ОВНС розробки Пасічнянського нафтогазоконденсатного родовища та проекту ОВНС будівництва нового золовідвалу Бурштинської ТЕС. Методика розроблена завдяки консультативній допомозі фахівців з Агенції охорони середовища США, Представництва ООН в Україні та Агенства міжнародного розвитку США [14, 26] (рис. 2.6, а).

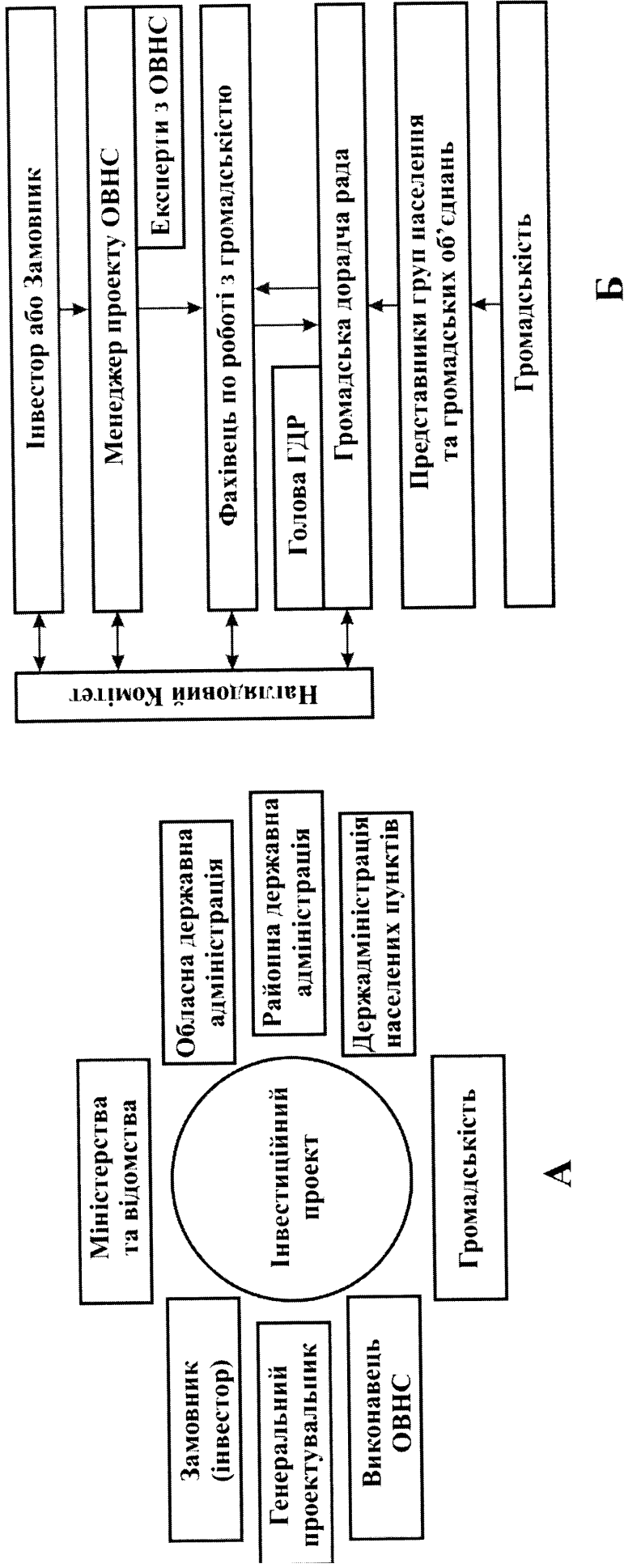


Рис. 2.6. Схеми залучення зацікавлених сторін (А) і громадськості до процесу ОВНС (Б)

Для створення і підтримки певного іміджу процесу ОВНС, привернення уваги до мети діяльності, як з боку населення та громадських організацій так й владних структур, необхідно створити громадську дорадчу раду (ГДР), у яку входять представники адміністрації території, де планується діяльність, та особи, які мають інтерес або кому не байдужа нова діяльність.

Громадська дорадча рада керується двома основними принципами: відігравати роль громадського спостерігача з метою здійснення відкритого і прозорого процесу ОВНС та допомагати залучати громадськість. ГДР безпосередньо співпрацює з призначеним координатором участі громадськості, який відіграє роль повноваженого між проектантами та громадськістю, а також роль секретаря для ведення протоколів зустрічей, формулювання і розгляду коментарів щодо проекту, виконання адміністративних обов'язків тощо.

Крім ГДР на початку інвестиційного процесу рекомендується створювати Наглядний комітет за проектом ОВНС, в склад якого необхідно залучати представників місцевої адміністрації, інвестора, державних органів екобезпеки, проектних установ, а також голову громадської дорадчої ради (рис. 2.6, б).

Мета створення Наглядного комітету – сприяти тісній співпраці різних секторів суспільства з самого початку роботи над інвестиційним проектом та ОВНС, направляти аналіз ОВНС. У функції Наглядного комітету входить:

- запрошувати до участі ті організації та органи, які відіграють роль і яких стосується запланована діяльність, а також окремих громадян та їх об'єднання;
- визначати та сформулювати основні питання, які повинні бути детально проаналізовані в процесі ОВНС (скоупінг);
- рекомендувати, які питання можуть бути розглянуті менш детально, як не суттєві;
- брати участь в визначенні усіх можливих реальних альтернатив для досягнення мети проекту;

- підготовлювати та надавати інформацію в засоби масової інформації по тих питаннях, в яких ця організація компетентна по проекту ОВНС;
- відповідати на питання громадськості по проекту ОВНС;
- визначити взаємозв'язок між графіком підготовки ОВНС та планами провідної організації щодо інвестиційного проекту.

В українському законодавстві, загалом, достатньо добре закріплені принципи участі громадськості. Однак на всіх рівнях прийняття рішень виникають проблеми через те, що громадськість не знає про свої права, або через звичайну пасивність, недовіру до державних органів, до судового захисту. На практиці проблема є в тому, що деякі норми, що декларуються законодавством, не мають законодавчо закріпленої процедури, не розроблено механізм процесу участі громадськості. Основним засобом залучення громадськості до процедури ОВНС є звернення до місцевих Рад народних депутатів, які представляють інтереси населення.

Залучення громадськості до процесу ОВНС, як правило, містить такі процедури, які можуть використовуватися комплексно, або в поєднанні з декількома іншими:

- призначення координатора по роботі з громадськістю;
- створення громадської дорадчої ради (ГДР);
- організація та проведення громадських зборів з членами ГДР;
- розробка план-графіку роботи з громадськістю;
- проведення громадських слухань;
- створення інформаційних пунктів в зоні впливу діяльності;
- соціологічні опитування населення;
- громадська екологічна експертиза проектованої діяльності;
- оголошення “Заяви про екологічні наслідки” в засобах масової інформації.

Координатор по роботі з громадськістю призначається Замовником проектних робіт, входить до складу робочої групи по проведенню ОВНС та відповідає за процедуру “Залучення громадськості до ОВНС”.

ГДР створюється для проектованої діяльності, яка має велику проектну

площу або регіональний масштаб впливів, з метою здійснення відкритого і прозорого процесу ОВНС. Членами ГДР можуть бути представниками всіх верств зацікавленої громадськості – депутати органів місцевого самоврядування, члени неурядових громадських організацій, представники засобів масової інформації, вчителі, священнослужителі та ін. Громадська дорадча рада проводить збори, які мають на меті:

- обрати голову ГДР;
- ознайомлення із законодавчими та нормативно-правовими документами України по процедурі ОВНС; принципами проведення оцінки екологічних впливів; з діяльністю, що пропонується, об’ємами робіт тощо;
- обговорення “Заяву про наміри” запланованої діяльності та можливих методів залучення громадськості в зоні впливів діяльності;
- проведення скоупінгу, базуючись на інформації про стан навколишнього середовища;
- складання висновків ГДР, щодо громадської думки про запропоновану діяльність.

Громадська дорадча рада може продовжувати свою роботу й на стадіях будівництва та експлуатації об’єкта запропонованої діяльності – з метою оцінки ефективності комплексу природоохоронних заходів, що були передбачені у проекті, а також результатів моніторингу чинників навколишнього середовища.

Замовник разом з генпроектувальником готує план залучення громадськості до процесу ОВНС, для максимально ефективної співпраці з громадськістю і належним чином врахування її зауважень та пропозицій.

Громадські слухання є публічним засобом розповсюдження та збору інформації з питань ОВНС, що підлягають розгляду державними органами місцевого самоврядування та контролюючими органами охорони навколишнього середовища України. Основною метою слухань є вирішення таких проблем, як:

- надати процесу ОВНС відкритого і прозорого характеру,



ознайомлення зацікавленої громадськості з проблемами проекту;

- можливість публічно розглянути питання, що цікавлять громадськість;

- отримати поради від компетентних осіб та громадськості про бажані результати проекту.

Досвід автора роботи показує, що необхідно проводити наступні етапи громадських слухань, з обов'язковим веденням їх протоколу:

а) громадські слухання “Заяви про наміри”, де обговорюється:

- діяльності, що планується, або проекту, що розробляється;
- проектних пропозицій;
- попередніх даних про стан довкілля;
- формування кола питань, які цікавлять громадськість щодо ОВНС;

б) громадські слухання “Матеріалів ОВНС”, де обговорюють:

- стан виконання технічного проекту;
- результати вивчення сучасного екологічного стану території на якій планується діяльність;
- обговорення можливих альтернатив;
- очікувані впливи на навколишнє середовище при впровадженні альтернатив;
- ймовірні методи пом'якшення та зменшення негативних впливів на довкілля;
- результати роботи з громадськістю на даному етапі ОВНС;

в) громадські слухання “Заяви про екологічні наслідки”:

- ознайомлення з заключним звітом “Матеріалів ОВНС” запланованої діяльності;
- обговорення основної альтернативи проекту та заходів з пом'якшення негативних впливів при її впровадженні;
- обговорення тексту ЗЕН діяльності, що пропонується;
- висновки громадської екологічної експертизи проектованої діяльності;
- висновки ГДР та зацікавленої громадськості про заплановану діяльність;

– результати роботи по залученню громадськості в процес ОВНС.

Підчас роботи з громадськістю Замовник разом з Генпроектувальником та виконавцями ОВНС фіксує, аналізує і оцінює у матеріалах ОВНС всі зауваження зацікавлених сторін та громадськості з приводу питань щодо впровадження діяльності. Також замовник, Генпроектувальник та Виконавці ОВНС розробляють взаємоприйнятні рішення, що по можливості задовольняють всі громадські позиції з питань попередження та зменшення негативних екологічних та пов'язаних з ними наслідків реалізації проекту.

Висновки з питань, що розглядалися на громадських слуханнях, та відповідні пропозиції висвітлюються в засобах масової інформації місцевими державними адміністраціями чи органами місцевого самоврядування. В окремих випадках, коли це є доцільним можливе припинення громадських слухань для додаткових досліджень і вишукувань та внесення необхідних змін до проектних рішень. Після чого відновлюють громадські слухання для визначення інших питань, що раніше не піднімалися.

З метою широкого та прозорого інформування громадськості щодо запланованої діяльності, автором пропонується організувати так звані інформаційні пункти для проектів, які мають велику проектну територію або регіональний масштаб впливів. Інформаційні пункти слід влаштувати у місцях вільного доступу громадськості – школи, приміщення територіальної державної адміністрації (селищні або міські ради), клуби, бібліотеки тощо. При необхідності робота інформаційних пунктів може продовжуватися й на стадіях будівництва та експлуатації об'єкта запропонованої діяльності – з метою надання інформації громадськості по впровадженню комплексу природоохоронних заходів, що були передбачені у проекті, а також оцінки їх ефективності та результатів моніторингу чинників навколишнього середовища.

Соціологічні опитування – допоміжний засіб з'ясування громадської думки за конкретно поставленими питаннями. Соціологічні опитування проводять за умов:

- наявності неадекватного розуміння або категоричних заперечень з боку населення про запропоновану діяльність;
- для проектів, де є достатня чисельність різних груп населення (респондентів), що проживають у межах зон впливів запропонованої діяльності;
- анонімності опитування.

Всі роботи, які пов'язані з соціологічним опитуванням, проводять професійні соціологи або організації, які мають відповідну ліцензію на проведення робіт цього напрямку.

Вітчизняне законодавство не заперечує проведення громадської екологічної експертизи згідно Закону України “Про екологічну експертизу” (ст.1, 4, 5, 16, 41, 42) не залежно від проведення ОВНС та державної екологічної експертизи. Громадська екологічна експертиза здійснюється за ініціативою громадських організацій чи інших громадських формувань, які легалізовані на території України, зареєстровані в органах Міністерства юстиції України та мають відповідні статутні завдання та обов'язки. Громадська екологічна експертиза може здійснюватися одночасно з державною екологічною експертизою. Громадські організації чи інші громадські формування, що мають на меті провести громадську екологічну експертизу, оголошують через засоби масової інформації “Заяву про проведення громадської екологічної експертизи” згідно положень статті 41 Закону України “Про екологічну експертизу”.

За результатами громадської екологічної експертизи складаються висновки або протокол експертизи (згідно положень статті 42 Закону України “Про екологічну експертизу”), які затверджуються головою місцевої Ради народних депутатів.

Висновки громадської екологічної експертизи можуть бути висвітлені у засобах масової інформації та надіслані відповідним Радам народних депутатів, органам місцевої держадміністрації, органам державної екологічної експертизи, Генпроектувальнику, інвестору та виконавцям ОВНС

запропонованої діяльності, а також іншим зацікавленим сторонам проекту.

Результати роботи по залученню громадськості висвітлюються в окремому розділі звіту ОВНС, а копії протоколів громадських слухань проекту, протоколів громадської екологічної експертизи та висновки ГДР, щодо думки громадськості про запропоновану діяльність, обов'язково підшиваються у додатки звіту "Матеріали ОВНС".

Фінансування робіт по залученню громадськості до процесу ОВНС здійснюється за рахунок коштів замовника (інвестора) проектних робіт. Можливе залучення додаткових коштів для роботи з громадськістю (позабюджетні екологічні та благодійні фонди, цільові внески тощо).

### ВИСНОВКИ ЗА РОЗДІЛОМ

Взявши за основу аналіз розвитку систем з екологічної оцінки у розвинутих країнах світу для інвестиційних проектів та програм, а також базуючись на власному досвіді в дисертаційній роботі:

1. Вперше, на основі аналізу світового досвіду, виконане наукове обґрунтування послідовних процедур та процесуальних етапів екологічної оцінки при проведенні ОВНС в Україні. Теоретично обґрунтовані та знайшли подальший розвиток такі етапи екологічної оцінки, як скринінг, скоупінг, оцінка та порівняння альтернатив.

2. Доведено, що процедура оцінки впливів техногенно небезпечних процесів на навколишнє середовище повинна починатися як можна раніше, а саме до початку відведення земельної ділянки під будівництво, тобто під час інвестиційного задуму, при цьому необхідно залучати всі зацікавлені сторони (в тому числі й громадськість), й тільки після здійснення усіх запропонованих автором кроків з ОВНС проводити проектування об'єкту.

3. Запропоновані покрокові моделі скринінгу та скоупінгу для оцінки впливів на навколишнє середовище при інвестиційних процесах будівництва.

4. Вивчені загальні фактори структуризації процедур екологічної

оцінки, що мають логічно послідовний характер проведення оцінок впливів на навколишнє середовище.

5. Запропонована і розроблена методологія екологічної оцінки для техногенно небезпечних інвестиційних проектів, яка здійснює перетворення множини усіх можливих альтернатив у чітку множину доцільних альтернатив з використанням технології Делфі та методу парних порівнянь.

6. Знайшла подальший розвиток методологія оцінки екологічної ситуації та прогнозу стану складових навколишнього середовища для процедури ОВНС шляхом використання експертних математичних моделей.

7. Обґрунтований механізм формування мети запропонованої діяльності в рамках проведення ОВНС.

8. Теоретично обґрунтована необхідність процедури залучення громадськості до ОВНС на всіх етапах інвестиційного процесу будівництва та запропонована методика залучення громадськості до ОВНС для інвестиційних проектів будівництва, яка не суперечить міжнародним Конвенціям.

Таким чином, базуючись на міжнародних конвенціях, всесвітньому та власному досвіді проведення екологічних оцінок, можна констатувати, що реалізація запропонованих пропозицій дасть можливість значно покращити соціально-економічну ситуацію і стан навколишнього середовища, оскільки створяться конкретні правові умови для прийняття рішень, пов'язаних з впливом запланованої діяльності на довкілля, на рішення щодо розміщення та будівництва об'єктів, особливо тих, що становлять підвищену екологічну небезпеку.

### РОЗДІЛ 3

## МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ ТА ПРОГНОЗУ СТАНУ ЧИННИКІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

У вище наведеному аналізі та науковому обґрунтуванні процедур екологічної оцінки було встановлено, що процес ЕО спрямований на всебічний аналіз та прогноз очікуваних впливів від запропонованої діяльності з метою адекватного прийняття рішення. Було аргументовано, що процес ЕО проходить за певними стадіями та етапами, реалізуючи концепцію „сталого розвитку” – стабільне співіснування людства і природи, важливим елементом, якого є збереження і відтворення природно-ресурсного потенціалу держав на основі об’єктивної характеристики екологічної ситуації.

Зростання антропогенного навантаження на навколишнє середовище в другій половині ХХ століття призвело до загострення багатьох екологічних проблем. Можливі перспективи їх вирішення, пов’язані з:

- опрацюванням алгоритмів оцінки стійкості екосистем;
- вивчення закономірностей їх динаміки;
- вдосконалення методики оцінки впливу на навколишнє середовище, включаючи еколого-економічний прогноз.

Нині неможливо побудувати надійну систему екологічної безпеки без знань фундаментальних наукових законів впливу шкідливих антропогенних чинників на екосистеми, включаючи й людину. Знаючи закони розвитку природи і суспільства, можна завчасно спрогнозувати зміни стану природного середовища і передбачити небажані наслідки таких змін або завчасно запобігти їм. Для цього потрібно приділити значну увагу науково обґрунтованому регулюванню різних антропогенних навантажень на навколишнє середовище.

Наукове обґрунтування антропогенного впливу на екосистеми України гарантує не тільки їхню стійкість, але й економічну рентабельність природоохоронних заходів. Тут виникає необхідність в кількісному

нормуванні інтенсивності антропогенного впливу, у вимірі й оцінці їхніх наслідків для довкілля та людини.

Серед першочергових завдань науково-технічної проблеми екологічної безпеки України виділяються такі:

- створення реальних наукових основ забезпечення промислової безпеки, безпеки складних технічних систем, людей і довкілля;
- розробка методів оцінки небезпеки промислових об'єктів;
- розробка наукових засад концепції прийняттого ризику стосовно умов функціонування промисловості;
- створення банку даних та системи моніторингу техногенної безпеки;
- розробка прогностичних оцінок і сценаріїв розвитку природних екологічних системних змін та адекватних заходів реагування;
- розробка соціально-економічних, нормативно-правових та організаційних заходів для стійкого розвитку України в умовах переходу до ринкових відносин з урахуванням загроз, що мають техногенне, стихійне або техногенно-стихійне походження;
- розробка математичних моделей зниження потенційних загроз промислових об'єктів для розв'язання широкого кола оптимізаційних задач, пов'язаних зі зниженням загроз для населення.

Провідна роль в перелічених задачах належить математичним числовим засобам, а саме системному аналізу як основному інструменту дослідження геоекологічних систем різноманітного рівня, коли проведення широкомасштабних натурних досліджень і експериментів неможливо або ускладнено.

### **3.1. Структуризація чинників навколишнього середовища**

Екологічний стан навколишнього середовища – нормальний, напружений, критичний, катастрофічний – характеризував природні системи і до появи людини. Завжди в історії Землі були виверження вулканів,

землетруси, повені, зсуви, посухи, похолодання і навіть зледеніння. Такі природні надзвичайні катастрофічні ситуації приводили до змін ландшафтів, направляли еволюцію рослинного і тваринного світу.

Інша справа – після появи людини і прогресуючого втручання її в природні процеси – антропогенний вплив відбувався поступово і в ХХ столітті став співвимірним з природними екологічними кризами і катастрофами. Техногенні аварії, як і передуючі їм забруднення і руйнування довкілля в зонах впливу промислових об'єктів, є одним з найбільш екологічно небезпечних впливів.

### **3.1.1. Контролювання та керування екологічною ситуацією**

З метою контролю та керування екологічною ситуацією на об'єктах та територіях в ІФНТУНГ була розроблена концепція комп'ютерної системи екологічної безпеки (КСЕБ) [4, 28, 70, 71, 88, 102, 133, 136, 154, 156, 158-161], яку впроваджується з подвійною метою:

1) для безпечного функціонування об'єктів народногосподарського комплексу, тобто, щоб на нього не впливали природні і техногенні складні екологічні ситуації, кризи, катастрофи;

2) для екологічно безпечного його розвитку, тобто, щоб об'єкти народногосподарського комплексу не породжували складних екологічних ситуацій, криз і катастроф, шкідливо не впливали на здоров'я населення і не руйнували довкілля.

Рівень безпеки технічного об'єкту для довкілля і здоров'я людини може бути різним – від найнезначнішого відхилення від норми до критичного і навіть катастрофічного. При цьому сама норма є досить невизначеною і, як правило, вона відповідає первинному екологічному стану довкілля, який був до будівництва промислового об'єкту. Такий стан називають нульовим екологічним фоном. При цьому враховується відсутність чи наявність інших технічних об'єктів у зоні впливу проектного об'єкту, про який ідеться.



Тому дуже важливим є створення систем екологічної безпеки, які б дозволяли стежити за змінами екологічної ситуації в зоні впливу об'єкту, прогнозувати ці зміни для запобігання негативного впливу на навколишнє середовище та для їх попередження.

В системі екологічної безпеки інвестиційної діяльності, що розроблена дисертантом, науково обгрунтовані чотири взаємопов'язаних блоки (рис. 3.1): 1) оцінка впливів на навколишнє середовище; 2) екологічний моніторинг об'єкту або діяльності в зоні його впливу; 3) екологічний аудит функціонування запланованої діяльності; 4) екологічний менеджмент. Розглянемо ці блоки послідовно.

В рамках ОВНС обов'язково виконується оцінка сучасного стану навколишнього середовища за екологічними показниками стану екосистем, що перебувають під впливом запропонованої діяльності та можливістю екосистем до самовідновлення з характеристикою природного і антропогенного впливу об'єкту на чинники навколишнього середовища. Всі показники сучасного стану порівнюються з нормативними, які визначаються різними методами. Процес оцінки сучасного екологічного стану завершується складанням комплексу електронних карт як стосовно окремих компонентів довкілля і окремих елементів-забруднювачів, так і створенням синтетичної (інтегральної) карти, на якій визначаються зони екологічної небезпеки різного ступеня: сприятливі, умовно сприятливі, задовільні, напружені, складні, критичні, катастрофічні.

Наступний етап КСЕБ – організація екологічного моніторингу на об'єкті та в зоні його впливу. Базуючись на комплексі природоохоронних заходів, які пропонуються в ОВНС, проводиться комплекс робіт за спостереженням стану навколишнього середовища в зонах впливу запропонованої діяльності під час всіх етапів впровадження діяльності – будівництво, експлуатація та ліквідація об'єкту. Принцип моніторингу ґрунтується на безперервних стеженнях за природними та антропогенними змінами всіх екологічних показників, що характеризують стан екосистем на певний час спостережень.

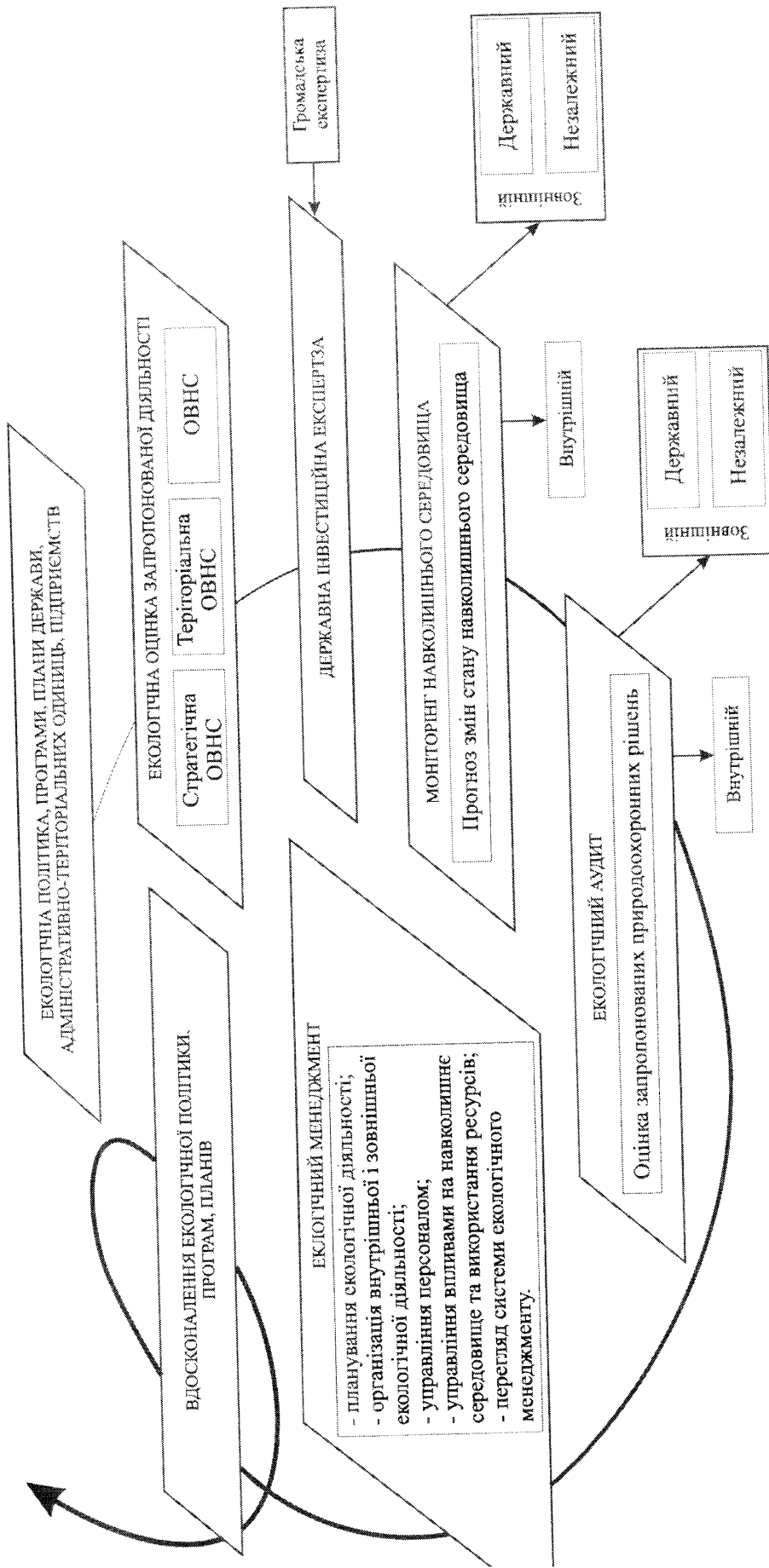


Рис. 3.1. Система екологічної безпеки інвестиційної діяльності

Після проведення моніторингу (або підчас його проведення) КСЕБ передбачає процедуру екологічного аудиту – фахова перевірка дотримання розрахункових параметрів впливу функціонування об'єкту або запланованої діяльності на навколишнє середовище.

Управління екологічною ситуацією об'єкту або народногосподарським комплексом в цілому з метою оптимізації є завершальним етапом створення комп'ютерної системи екологічної безпеки. Ця система дозволяє здійснювати керований контроль екологічно безпечною діяльністю будь-якого промислового підприємства або запланованої діяльності в цілому.

Прогноз розвитку екологічної ситуації у залежності від різних сценаріїв функціонування об'єкту виконується шляхом комп'ютерного моделювання екологічних станів тої чи іншої території у залежності від існуючого чи заданих режимів функціонування об'єкту. Користуючись комп'ютерними екологічними картами, можна моделювати різні екологічні ситуації. Різні прогностичні моделі порівнюються з нормативним станом довкілля, визначаються розміри відхилень та їх негативні наслідки [4, 70, 71, 88, 102, 133, 136, 154, 156].

### **3.1.2. Уявлення про екологічні процеси в екологічних системах**

З метою контролю розвитку небезпечних процесів та впливів на навколишнє середовище автором розроблено структуру баз даних екологічної інформації щодо кожного з чинників екосистеми, які об'єднуються в комп'ютерний банк екологічної інформації. В кожній базі – від 20 до 100 екологічних показників, що мають різну динаміку: геологічне середовище змінюється досить повільно, тоді як атмосфера – багато разів на добу. Загальна кількість екологічних показників – близько 1000 [22-24, 71, 88].

Екологічні впливи, які необхідно передбачити та встановити при проведенні процедури ОВНС – це сукупність дій природних і антропогенних чинників на певній території, які спрямовані на зміну навколишнього

середовища. Екологічні впливи можуть бути природними, антропогенними або природно-антропогенними. При чому, всі три різновиди процесів можуть викликати позитивні і негативні зміни у навколишньому середовищі, як свого так й протилежного чинника (рис. 3.2). Ці зміни, також можуть бути прями та опосередковані, довготривалі та короткотривалі, кумулятивні.

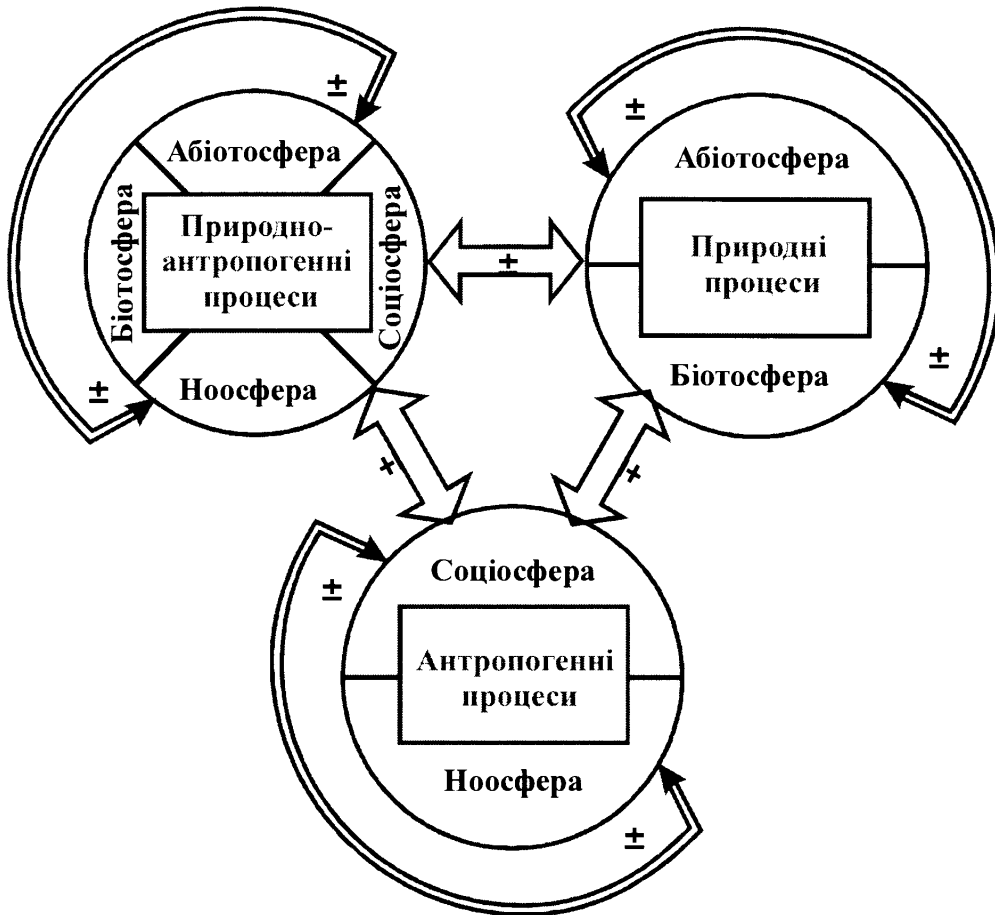


Рис. 3.2. Взаємозв'язок та взаємовідношення екологічних впливів в природно-антропогенній геосистемі (±– зв'язок позитивних та негативних змін середовищ)

При вивченні екологічної системи тої чи іншої території спостерігаються прояви всіх означених процесів, але на практиці їх дуже важко розрізнити. В історичному плані екологічні процеси формувалися разом зі сферами, на яких вони базуються.

Сучасна наука про охорону навколишнього середовища, почала інтенсивно розвиватися в середині 80-х років ХХ-ого сторіччя на базі різноманітних наукових шкіл і зараз поки що немає єдиної думки про

грунтовну базу науки. Так, наприклад, геологічний напрям наукової школи [6-8, 57-60, 141, 154, 158-161, 170, 177, 179 та ін.], формує своє уявлення про екологічні процеси та оточуючі їх сфери на геологічних процесах, приєднуючи до них решту похідних середовищ; географічна школа [57, 74, 75, 76-78, 108, 111, 114, 118, 131, 132, 138, 139, 157, 176 та ін.] – базується на ландшафтах; біологічна школа [53, 98, 119, 120, 124, 135 та ін.] – розвиває свій напрям від біологічних процесів до геологічних і соціальних чинників.

Аналізуючи наукові уявлення різноманітних наукових шкіл та напрямків з врахуванням основних законів діалектики природи стає можливим встановити чітку сучасну систему навколишнього середовища (рис. 3.3 [22-24]).



Рис. 3.3. Системи навколишнього середовища

Навколишнє середовище, або природно-антропогенна геосистема складається з трьох основних систем: абіотосистема – містить не живу природу і була сформована та формується під дією зовнішніх та внутрішніх динамічних сил Землі; біотосистема – містить усі живі організми, сформовані в результаті органічної еволюції Землі (людина в цю систему входить, як біологічна особа); антропосистема – людство, яке розглядається як єдине ціле та сформована на виробничих силах та виробничих відносинах з врахуванням

психологічного, морального та бальнеологічного стану людини.

Сучасні наукові школи представляють абіотичну систему, як оболонку Землі, яка складається з: літосфери, геофізсфери, геоморфосфери, атмосфери, гідросфери і педосфери (її абіотичних чинників); біотосистема – фітосфери, зоосфери і педосфери (її біотичних чинників); антропосистема – демосфери, техносфери і ноосфери (рис. 3.4).



Рис. 3.4. Структура природно-антропогенної геосистеми

Кожна екосистема, як частина біосфери Землі, складається з того чи іншого набору компонентів неживої природи (абіоти) – літосфери (геологічного середовища і надрових ресурсів), геофізичних полів Землі і Космосу (геофізсфери), рельєфу (геоморфосфери або територіального ресурсу), гідросфери або поверхневих і підземних водних ресурсів, атмосфери з кліматичними ресурсами; живої природи (біоти) – педосфери (грунтового покриву і земельних ресурсів), фітосфери (рослинного покриву), зоосфери (тваринного світу) і соціосфери (демосфери або людської спільноти).

Усі ці компоненти тісно пов'язані один з одним, взаємозумовлені і взаємозалежні, функціонували до активізації людської діяльності як єдиний природний збалансований організм. На цих уявленнях й базується структура баз даних екологічної інформації, яка описана у наступному підрозділі.

### 3.1.3. Структури баз даних екологічної інформації

#### 3.1.3.1. Структура літосферних чинників і процесів

Літосфера з боку зору екологічних процесів – це тверда кам'яна оболонка Землі, яка обмежується ззовні продуктами вивітрювання верхніх шарів земної кори чи ґрунтовим покривом, а нижня її межа – максимальна глибина техногенного впливу людини. Ця сфера була сформована та продовжує розвиватись завдяки сумісної дії ендодинамічних (внутрішніх) та екзодинамічних (зовнішніх) процесів Землі.

Природний стан літосфери та абіотичного середовища, яке вона формує можна вивчати та оцінити певним набором геологічної інформації, показниками, матеріалами та/або картами, основними з яких є: геолого-тектонічні особливості та умови формування ПАГС, літолого-петрографічні властивості гірських порід, палеогеографічні та історико-геологічні умови формування територій і акваторій, корисні копалини, тощо.

З моменту виникнення літосфери, як складової оболонки Землі, в ній починають розвиватись генетичні явища та процеси, які дають розвиток не тільки іншим сферам земної кулі, а й продовжують безпосереднє формування власно кам'яної оболонки планети. Тобто, означені генетичні явища та процеси носять як опосередкований, так й безпосередній впливи на середовище, а також спричиняють негативні і позитивні зміни в екологічній системі чи окремій ПАГС. Слід відмітити, що з моменту прояву антропогенного фактору, порушення літосферного середовища набуває техногенний характер.

Базуючись на факторах формування та сучасних природних та антропогенних процесах, які відбуваються в літосфері, стає можливим запропонувати структуру баз даних основних впливових екологічних чинників на літосферне середовище (рис. 3.5).

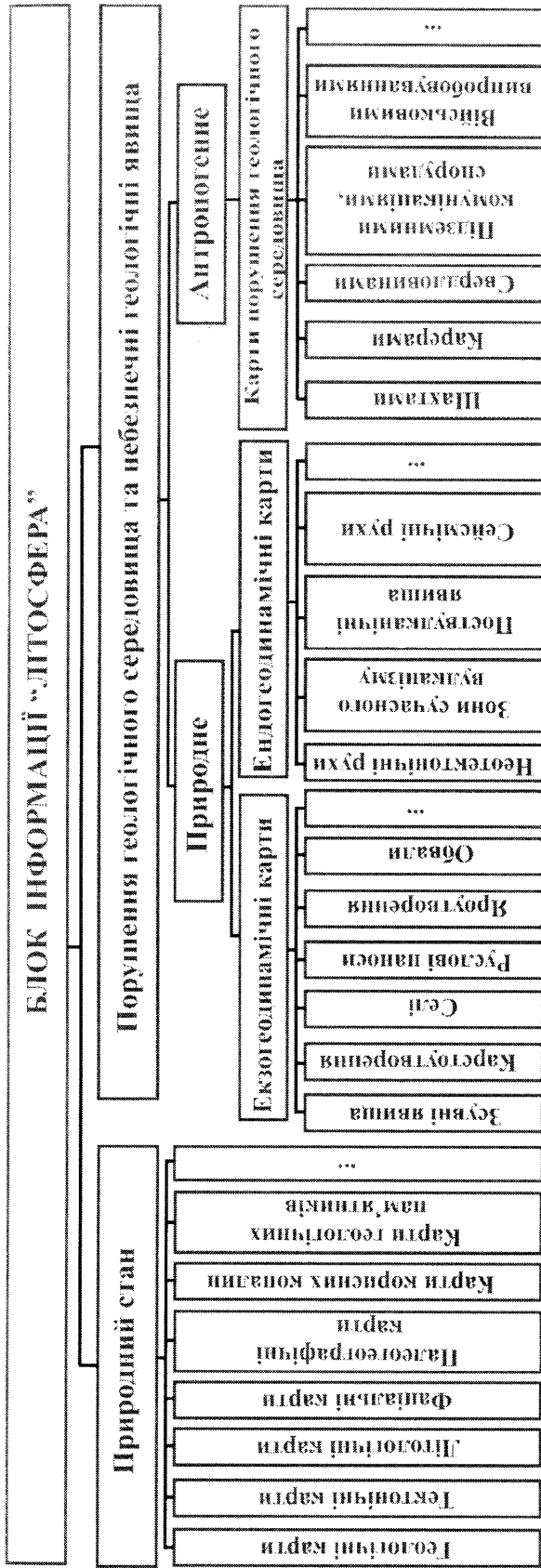


Рис. 3.5. Структура будови бази даних блоку «Літосфера»



### 3.1.3.2. Структура геофізичних чинників і процесів

Геофізична сфера (геофізсфера) з точки зору екологічних процесів це оболонка Землі, в якій сформувалися, поширюються та діють фізичні поля. В класичному розумінні геофізичні поля поділяються на ряд окремих угруповань в залежності від сфери, де вони формуються, а саме: гідрофізичні, атмофізичні та безпосередньо геофізичні.

Природні геофізичні поля мають різне походження та в залежності від його констант та змінних формують так звані нормальні та/або природні поля, основними з яких є наступні поля: геомагнітне, гравітаційне, електричне, радіоактивне, сейсмічне, теплове, електромагнітне, геопатогенне.

Вивчення природного стану та нормальності геофізичних полів стає можливим по фізичним значенням їх показників, які в модельно-просторовому вигляді відображаються на картах, схемах та профілях. Для вивчення екологічної ситуації найбільш характерним геофізичним матеріалом є карти і профілі. Господарська діяльність людини викликає впливи електромагнітних, радіоактивних, теплових, сейсмічних та акустичних фізичних полів. Структуризація геофізичних чинників надана на рис. 3.6.

### 3.1.3.3. Структура геоморфологічних чинників і процесів

Геоморфологічна сфера з точки зору екологічних процесів це оболонка Землі, яка сформувала рельєф місцевості. Геоморфологічні особливості ПАГС обумовлені рельєфоутворюючими процесами та характеризуються структурно-тектонічними умовами розвитку.

Природний стан геоморфосфери середовища можна вивчати та оцінити певним набором картографічного, цифрового або аналітичного матеріалу, основними з яких є: геоморфологічні, топографічні та ландшафтні карти, а при встановленні ступеня впливів на навколишнє середовище тих чи інших процесів встановлюються параметри та показники порушення геоморфосфери (рис. 3.7).

**БЛОК ІНФОРМАЦІЇ «ГЕОФІЗСФЕРА»**

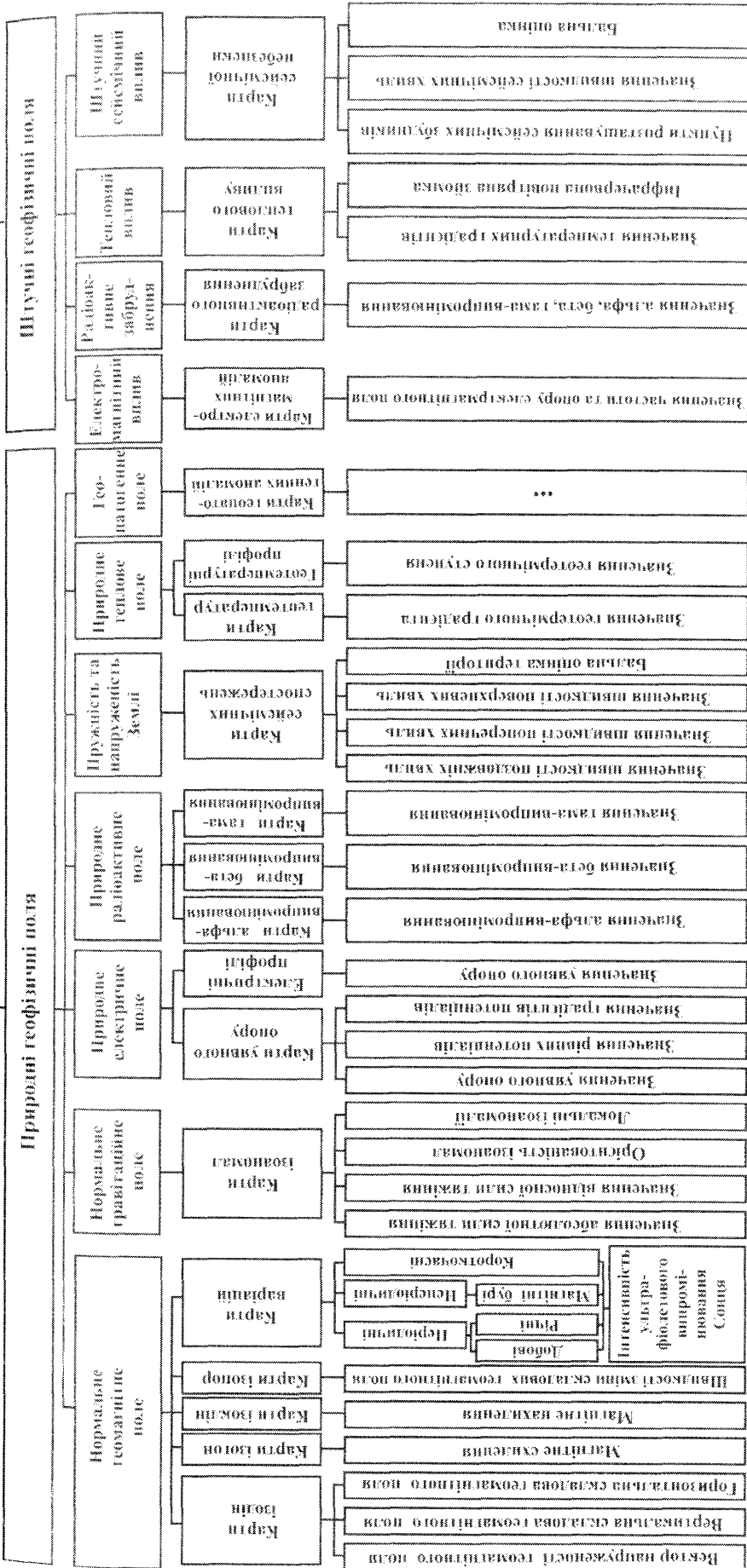


Рис. 3.6. Структура будови бази даних блоку «Геофізсфера»



Рис. 3.7. Структура будови бази даних блоку «Геоморфосфера»

### 3.1.3.4. Структура чинників і процесів гідросфери

Гідросфера з точки зору екологічних процесів – це водна оболонка Землі, яка містить води різного походження, хімічного складу та фізичного стану. В класичному розумінні водна оболонка містить поверхневі і підземні води, а розглядаючи екологічний стан будь-якого ПАГС необхідно враховувати увесь гідросферний комплекс території.

Структурно-екологічні чинники гідросферного середовища можна поділити на дві групи – це чинники природного стану та чинники забруднення. Природний стан водного середовища визначається та оцінюється за його гідрологічними, гідрохімічними та гідромікробіологічними показниками, а чинники забруднення поділяються на природні та антропогенні і оцінюються ступенем перевищень механічних, хімічних, мікробіологічних та фізичних параметрів і контролюючих норм (рис. 3.8).

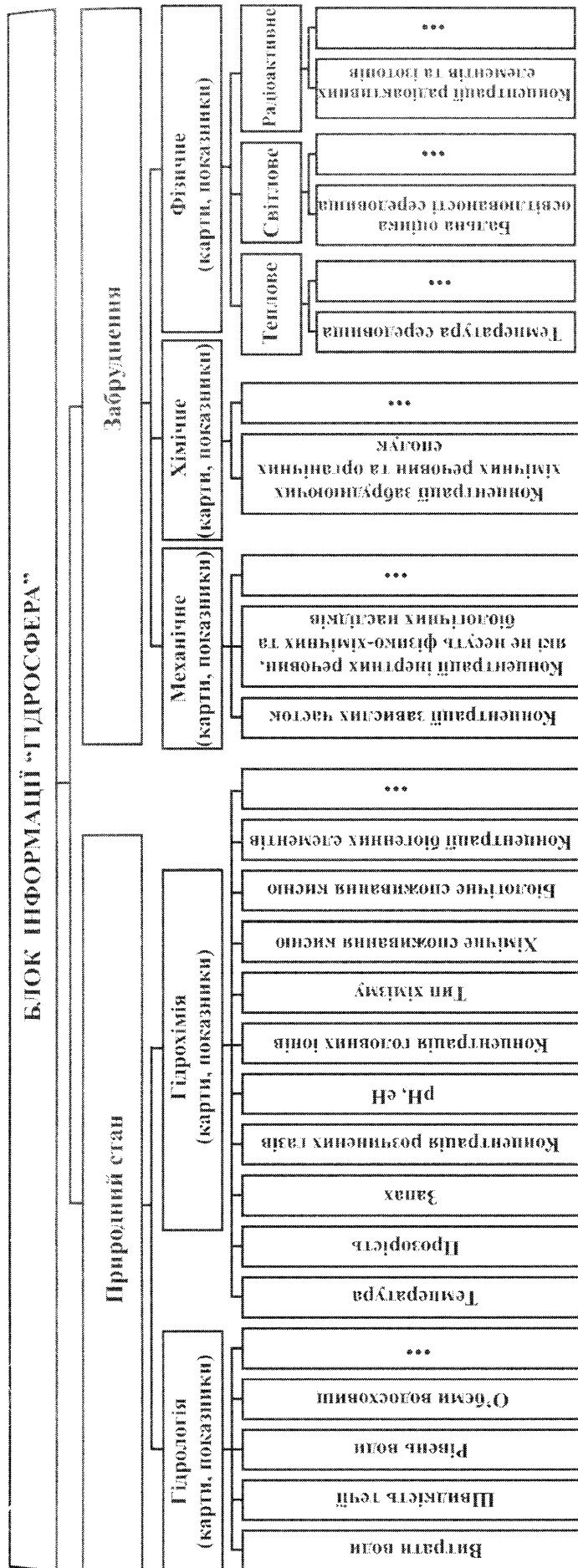


Рис. 3.8. Структура будови бази даних блоку «Гідросфера»

### 3.1.3.5. Структура атмосферних чинників і процесів

Атмосфера з точки зору екологічних процесів – це повітряна оболонка Землі. В класичному розумінні атмосфера в залежності від її фізико-хімічних властивостей поділяється на декілька окремих сфер, які обмежуються так званими „паузами”. Розглядаючи екологічний стан будь-якого ПАГС, необхідно чітко усвідомлювати, що нижня межа атмосфери співпадає з зоною аерації ґрунтів, а верхня її межа – знаходиться в екзосфері, там де доцентрова сила обертання нашої планети компенсується її силою тяжіння.

Атмосфера з позицій її ЕО має кілька аспектів: кліматична зональність і її вплив на природні умови і здоров'я людей; мікрокліматичні особливості території залежно від рельєфу і відстані від морського узбережжя; забруднення атмосферного повітря транскордонними переносами, стаціонарними джерелами і транспортом; хімізм забруднення, його динаміка залежно від природних і антропогенних факторів. В залежності від перелічених чинників – фізичний і хімічний стан, проведена їх структуризація для наповнення баз даних блоку атмосфера (рис. 3.9).

### 3.1.3.6. Структура педосферних чинників і процесів

Педосфера або ґрунтовий покрив це істотний компонент геосистеми, який впливає на тваринний і рослинний світ, а також, в значній мірі на господарську діяльність людей. В класичному розумінні ґрунтовий покрив складається з мінеральної, органічної, водної та газових складових. При оцінці впливу навколишнього середовища на ґрунтовий покрив як правило оцінюють його природний стан, ступінь забруднення та порушення, можливі шляхи відновлення. В залежності від цих параметрів проведена їх структуризація для наповнення баз даних блоку педосфера (рис. 3.10).

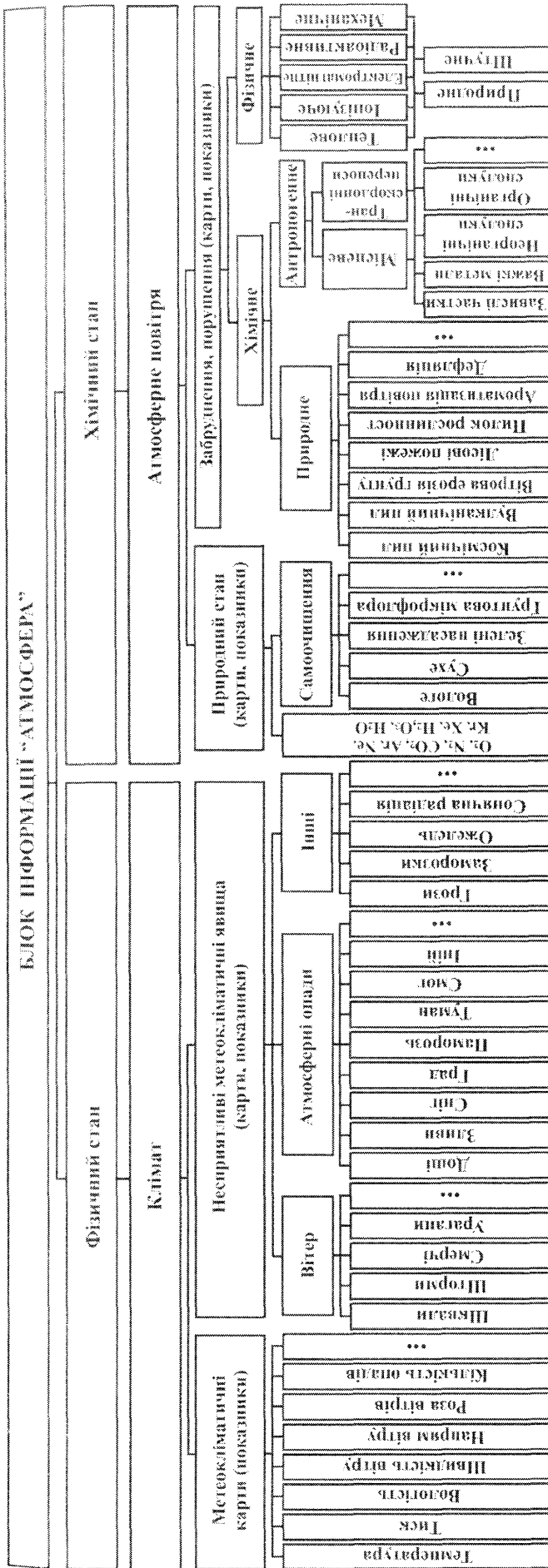


Рис. 3.9. Структура будови бази даних блоку «Атмосфера»

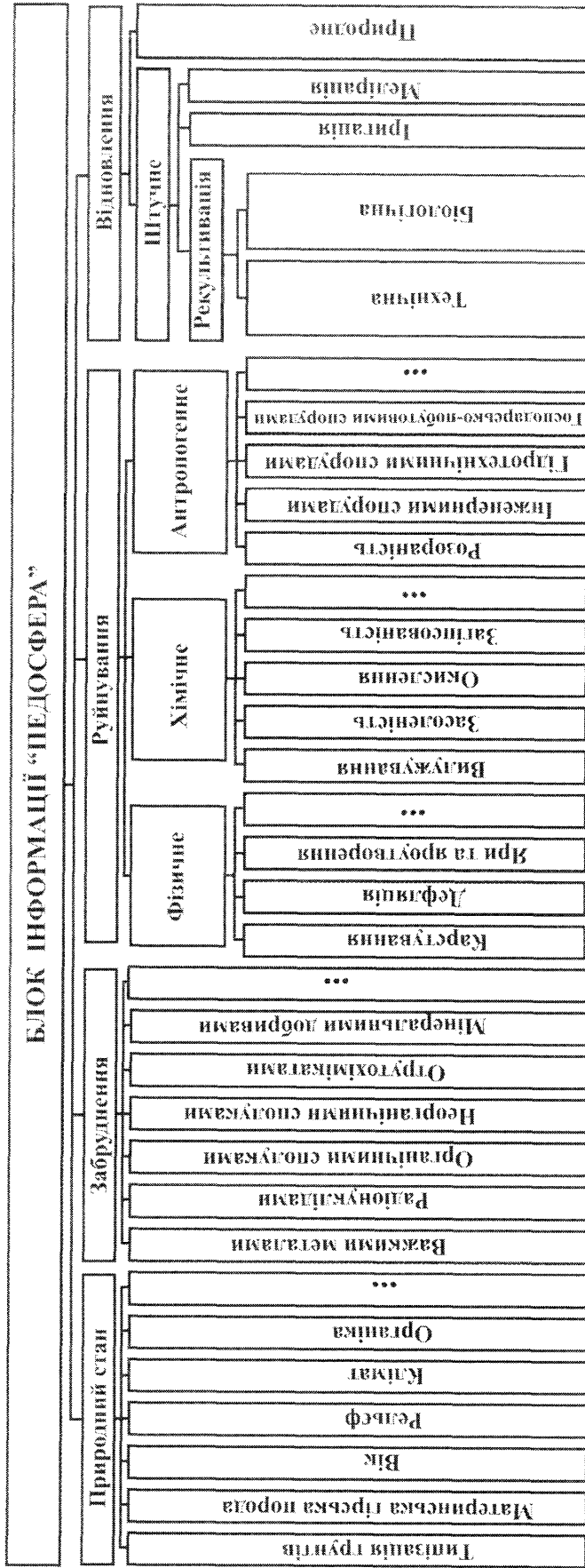


Рис. 3.10. Структура будови бази даних блоку «Педосфера»

### 3.1.3.7. Структура чинників і процесів біотосфери

До складу біотосфери входять усі живі організми нашої планети, які в класичному розумінні можна поділити на тваринний і рослинний світ, які в свою чергу поділяються на організми, що існують в повітрі – аеробіосфера, у водному середовищі – гідробіосфера, у ґрунтовому покриві – геобіосфера. Кожного представника біотосфери та вплив на нього можна оцінити за допомогою опису його природного стану, тобто природних умов існування біотопу, а також умовами забруднення та порушення. На цьому принципі й побудована структуризація чинників біотосфери (рис. 3.11).



Рис. 3.11. Структура будови бази даних блоку «Біотосфера»

### 3.1.3.8. Структура чинників і процесів соціосфери

Соціосфера – це сукупність соціально-економічних відносин між людьми та групами людей і умов життєдіяльності, а також створюваними ними матеріальними й духовними цінностями. Як правило в соціосфері включають демосферу та техносферу. Демосфера об'єднує всю спільноту людей з їх фізичним і психічним станом, а також захворюваннями в залежності від санітарно-гігієнічного та медико-біологічного стану тої чи



іншої території, екологічних чинників, віку людини, професійних умов праці.

В залежності від історичних, соціально-економічних, етнічних умов проведена структуризація блоку демосфера для наповнення баз даних (рис. 3.12).



Рис. 3.12. Структура будови бази даних блоку «Демосфера»

Техносфера – це штучно створена частина навколишнього середовища, яка складається з технічних і природних елементів. Структуризація чинників техносфери для розробки баз даних проведена в залежності від різновиду техногенної галузі, враховуючи агломераційний стан та ступінь впливу з різних типів джерел забруднення та очистки (рис. 3.13).

Таким чином, функціонування КСЕБ здійснюється, базуючись на чотирьох основних блоках, початковим етапом якого є етап збору та обробки вихідної інформації. В подальшому цю інформацію необхідно проаналізувати та провести прогноз змін у стані навколишнього середовища. Цей етап процедури ОВНС є найбільш складним в математичному розумінні. Аналізуючи світові системи екологічної оцінки на етапі прогнозування впливів на навколишнє середовище в основному використовують системний аналіз.



### 3.2. Методи оцінки чинників навколишнього середовища

Прийняття екологічних законів та процедури ЕО у різних країнах прискорили розвиток або модифікацію багатьох технологій для оцінки екологічного впливу. Проте оцінка впливу все ж залишається значною мірою суб'єктивним процесом. Хоча оцінка існуючих екологічних умов може бути проведена з розумно високим ступенем точності та визначеності, прогнозування впливу буде продовжуватись до здобутків від нових методологій та покращень існуючих технологій.

При розробці загального підходу до прогнозування та оцінки екологічного впливу існують кілька фундаментальних питань, які мають бути задані на самому початку процесу планування. Ці питання мають розкрити:

- наявність достатньо ефективних математичних моделей для передбачення та підтримки кількісної складової оцінки екологічного впливу;
- кількісний поріг (тобто, норматив або загально-придатний критерій), який може бути використаний для того, щоб відрізнити значні рівні екологічного впливу від усіх можливих;
- наявність кількісно-статистичної методології, придатної для об'єктивного опису рівнів впливу, або суб'єктивної оцінки для застосовування на одному чи більше етапах оцінювання;
- наявність споріднених методів оцінки, які були проведені для подібних видів діяльності.

Оцінку впливів чинників навколишнього середовища при розгляді запропонованої діяльності, як правило проводять наступним чином:

#### 1. Аналіз стану навколишнього середовища:

- збір і аналіз існуючої інформації в межах території впливу запропонованої діяльності;
- прямі методи вивчення чинників навколишнього середовища в межах території впливу запропонованої діяльності;
- вивчення чинників навколишнього середовища за питаннями

скоупінгу.

2. Оцінка стану навколишнього середовища:
  - існуючого – в межах території впливу запропонованої діяльності;
  - за запропонованими альтернативами.
3. Порівняння чинників навколишнього середовища:
  - з існуючим станом;
  - між альтернативами.
4. Вибір найкращої альтернативи з точки зору максимального збереження навколишнього середовища.

Ідеальні обставини для оцінки будуть там, де існує істотна база даних, специфічних для місця чи території, що оцінюється, де існують добре перевірені моделі передбачення, що використовують ці категорії даних, де існує спільна згода між професіоналами щодо рівня екологічного впливу, який буде вважатися „значним”, де необхідність суб’єктивного оцінювання мінімальна або відсутня, і там де наявна документація інших схожих оцінок. Проте наймовірно, щоб було багато таких ситуацій, коли ці ідеальні умови таки існують, і більшість ЕО потребують істотного внеску думки професіоналів. В таких ситуаціях вивчення випадків, у яких ситуації можна порівняти, додають розуміння сфери та обсягу впливу.

### 3.2.1. Категорії оцінки чинників навколишнього середовища

Оцінки повинні включати опис фізико-географічних особливостей середовища, оцінки впливу на ландшафт, клімат і мікроклімат, атмосферне повітря, геологічне середовище, поверхневі водні об’єкти та підземні води, ґрунти, рослинний і тваринний світ, об’єкти природно-заповідного фонду та екологічно чутливі території. Оцінка проводиться на ті компоненти та об’єкти навколишнього природного середовища, на які очікується вплив запланованої діяльності, а також на ті, сучасний стан яких перебуває в критичному стані.

Базуючись на результатах вивчення сучасного стану навколишнього середовища в зоні очікуваного впливу запропонованої діяльності проводять

оцінку його параметрів за їх чинниками [22-24, 71, 88].

### 3.2.1.1. Категорії оцінки клімату і мікроклімату

До складу оцінки входять наступні чинники клімату та мікроклімату:

- характеристика кліматичної зони;
- кількісні характеристики поточних і багаторічних даних за температурою і вологістю повітря, вітром, опадами, випарами та ін.;
- аналіз впливів планованої діяльності на інтенсивність падаючої сонячної радіації, температуру, швидкість вітру, вологість, атмосферні інверсії, тривалість туманних періодів, озоновий шар і ін.;
- оцінка тривалості змін мікроклімату у випадку масштабних впливів планованої діяльності (виділення інертних газів, теплоти, вологи тощо);
- оцінка впливу кліматичних умов, у тому числі несприятливих для розсіювання забруднюючих речовин, на залишкові впливи.

### 3.2.1.2. Категорії оцінки атмосферного повітря

Екологічна ємність території, яка підлягає впливу від забруднення атмосферного повітря, розраховується на основі річного функціонального балансу маси техногенних викидів і маси, яка поглинається рослинністю, мігрує і трансформується іншими складовими природного середовища.

До складу оцінки входять наступні чинники атмосферного повітря:

- розрахунок маси викидів забруднюючих речовин;
- групи сумації викидів об'єктів місцевої інфраструктури і запропонованої діяльності в зоні її впливу;
- існуючий рівень якості атмосферного повітря в зоні впливу запропонованої діяльності;
- викиди автомобільного (або іншого) транспорту;
- визначення категорії небезпеки запропонованої діяльності;
- встановлення розрахункової санітарно-захисної зони;

- методи й засоби контролю стану повітряного басейну.

Оцінки впливу хімічного забруднення на населення здійснюються в приземному шарі атмосферного повітря біля будівель житлової і громадської забудови, у зонах рекреації, а також на території виробництв та їхніх санітарно-захисних зон.

### 3.2.1.3. Категорії оцінки фізичних полів

До складу оцінки чинників фізичних полів включають еквівалентний і максимальний вплив на населення рівнів:

- шуму;
- теплових викидів;
- ультразвуку;
- електромагнітного та іонізуючого випромінювання;
- радіаційного випромінювання;
- геопатогенних зон.

### 3.2.1.4. Категорії оцінки геологічного середовища

До складу оцінки геологічного середовища як правило включають наступні чинники екзо- і ендодинамічних явищ та процесів:

- загальна характеристика основних елементів геологічної, структурно-тектонічної будови, геоморфологічних особливостей та ландшафтів;

- аналіз існуючих енто- і екзогенних негативних явищ природного й техногенного походження (тектонічних, сейсмічних, геодинамічних, зсувних, селевих, карстових, змін напруженого стану й властивостей масивів порід, деформації земної поверхні, вібрації та ін.) з урахуванням впливу планованої діяльності;

- природне та техногенне порушення геологічних об'єктів;

- аналіз існуючих методів та засобів щодо попередження розвитку небезпечних ентогенних й екзогенних геологічних процесів і явищ.

### 3.2.1.5. Категорії оцінки поверхневих та підземних вод

При проведенні екологічної оцінки водного середовища як правило оцінюють природний стан водного середовища та його використання у промислових та господарсько-побутових цілях.

При оцінках впливів проектованої діяльності на стан поверхневих вод і гідробіоценози розглядаються: морфометричні, гідрологічні, гідрогіологічні, гідродинамічні й водно-балансові параметри водних об'єктів; якість вод, включаючи фізичні, хімічні, санітарно-гігієнічні, токсикологічні, паразитологічні, радіоекологічні характеристики; гідробіологічні характеристики.

Категорії оцінки об'ємів стічних вод і маси забруднюючих речовин оцінюють:

- розрахунком об'ємів і маси скидів;
- порівнянням запланованих і фонових оцінок маси скидів.

Екологічна ємність водного середовища розраховується на основі річного функціонального балансу маси домішок у техногенних скидах і маси, яка поглинається рослинністю та седиментами, мігрує і трансформується.

Оцінки концентрації домішок в водному середовищі включають:

- перелік групи сумачій;
- існуюче фонове забруднення;
- характеристики джерел скидів;
- розрахунок концентрацій забруднюючих речовин із урахуванням;
- оцінка категорійності водних об'єктів;
- обґрунтування гранично допустимих скидів, санітарних попусків і фільтраційних витоків.

Оцінка впливу на морське середовище (включаючи лимани та гирла рік) виконується з урахуванням режиму діяльності у прибережній зоні, руйнування берегів, утворення наносів, забезпечення інженерного захисту прибережних територій, будівництва інженерних споруд тощо.

Чинники підземних вод оцінюються за: загальними відомостями про басейн підземних вод, потужність зони активного водообміну, розвитком горизонтів підземних вод, даними їх господарського використання, перелік й опис пунктів гідрогеологічних спостережень, даними вимірів. Оцінка впливу на підземні води виконується для ґрунтових вод і водоносних горизонтів, що використовуються для питних, господарських, лікувальних й інших цілей.

### **3.2.1.6. Категорії оцінки ґрунтового покриву**

Категорії оцінки ґрунтового покриву, як правило містять наступні чинники:

- генетичні види ґрунтів, характеристики їхнього гумусового складу, механічні і водно-фізичні властивості, ландшафтно-геохімічні бар'єри, родючість ґрунту, ґрунтова мікрофлора й фауна, ступінь розвитку процесів деградації ґрунтів;

- землекористування;
- наявності площ цінних сільськогосподарських угідь;
- забруднення шкідливими речовинами;
- наявність вібраційних полів;
- ймовірність виникнення небезпечних енто- і екзогенних геологічних процесів та явищ.

### **3.2.1.7. Категорії оцінки рослинного і тваринного світу, заповідних об'єктів**

До складу оцінки біологічного середовища як правило включають чинники, які характеризують рослинний і тваринний світ, а також заповідні об'єкти:

Подається характеристика флори і фауни, екосистем, біогеоценозів та особливо чутливих угруповань. Вихідні дані для характеристики стану й оцінки змін рослинного й тваринного світу формуються на основі фондових



даних і матеріалів натурних досліджень.

Підлягають аналізу чинники, які впливають на рослинний і тваринний світ для тих забруднюючих речовин, що надходять до навколишнього середовища в результаті планованої діяльності. Оцінюється опосередкований вплив на флору й фауну техногенних змін клімату й мікроклімату, атмосферного повітря, водного режиму, ґрунтового покриву, фізичних і біологічних факторів.

Аналізуються зміни складу рослинних угруповань і фауни, видової різноманітності, популяцій домінуючих, цінних видів, видів, що охороняються, їхнього фізіологічного стану та продуктивності, стійкості до хвороб.

Враховується наявність у зонах впливів проекрованої діяльності об'єктів природно-заповідного фонду й територій, перспективних для заповідання, наземних, водних і повітряних шляхів міграції тварин.

### **3.2.1.8. Категорії оцінки соціального середовища**

Чинники соціального середовища базуються на характеристиці місцевого населення й комфортності умов його життєдіяльності в зоні впливу запланованої діяльності. Характеристика населення містить інформацію про статеву-вікову структуру, зайнятість, міграції, чисельність, захворюваність, потреби і громадську думку щодо планування територій.

Чинники впливу зміни стану довкілля і відповідні зміни захворюваності населення здійснюється з урахуванням нормативів МОЗ України відповідно до даних його місцевих органів.

Аналізуються позитивні та негативні впливи планування на інфраструктуру території, що забезпечує соціальні потреби населення. Характеризується житлова і громадська забудова, існуючі і зарезервовані зони рекреації, в т.ч. зелені масиви, курортні заклади, лікувально-оздоровчі заклади, пам'ятки історії та культури, ландшафти.

### 3.2.1.9. Категорії оцінки техногенного середовища

Оцінюються чинники впливу проекрованої діяльності на промислові, комунальні, сільськогосподарські й житлово-цивільні об'єкти, наземні і підземні споруди та інші елементи техногенного середовища, які підпадають або перебувають у зоні впливу проекрованої діяльності. Визначаються об'єкти навколишнього техногенного середовища, що можуть негативно впливати на плановану діяльність, види цих впливів, засоби їх ліквідації.

### 3.2.2. Методологія екологічної оцінки впливів

Кількість певних методологій, які розроблені для оцінки впливу діяльності людини на навколишнє середовище, є занадто великою для того, щоб прийти в ЕО до єдиної методики їх застосування. Проте загальна методологія прямує до зменшення їх до такої кількості загальних категорій, якими можна оперувати.

Особи, що виконують ЕО, мають чітко розуміти як і коли кожна методика є підходящою як інструмент для виявлення впливів і їхніх причин.

Етап оцінки впливів, як правило, має три головні задачі:

- встановлення типів та різновидів екологічних впливів та причин їх виникнення;
- детальний аналіз впливів з метою визначення їхньої природи, величини, масштабу і наслідків;
- оцінка значимості впливів.

Щоб встановити впливи, які в подальшому вимагатимуть детального дослідження, і забезпечити виявлення всіх ймовірних причин впливів, а також шляхів взаємодії між ними, необхідний логічний і систематичний підхід. Досвід показав, що результати ЕО, яка організована, виходячи з умов кожного конкретного випадку, часто бувають неструктурованими і несистематичними, не охоплюють всіх істотних впливів. Крім того, результатом такого підходу

нерідко є великі звіти описового характеру, що не забезпечують адекватної основи для ухвалення рішення.

Світова практика ЕО показує, що для встановлення впливів розроблено цілий ряд стандартизованих методів або допоміжних інструментів, які підвищують ефективність виявлення впливів (деякі з них також є корисними інструментами для представлення результатів оцінки або визначення значимості). Ці методи засновані на досвіді широкого кола фахівців, а їх використання дозволяє упорядкувати і систематизувати процес ЕО, уникаючи багатьох помилок, що відбувалися на ранніх етапах розвитку ЕО. На основі багатьох з цих методів були розроблені варіанти, адаптовані для використання у визначених галузях, що дозволило ще більше підвищити ефективність і точність виявлення впливів.

Методології оцінки чинників навколишнього середовища поділяються на дві групи:

1) методології, які використовують емпіричні значення для вироблення матеріалів, які передбачають майбутні умови (абсолютні методи екологічної оцінки);

2) методології, які використовують відносні засоби для передбачення різниці між двома множинами умов (порівняльні методи екологічної оцінки).

### **3.2.2.1. Екологічні індекси**

Метод оцінки чинників навколишнього середовища „Екологічні індекси” відноситься до групи абсолютних методів. За допомогою цього методу спрощують складні множини даних чинників навколишнього середовища до шкал 0-1 чи 0-100 для їхнього впорядкування однорідності множини чинників. Підрахунок індексів з детальних множин даних може спростити не тільки оцінку різних типів чинників навколишнього середовища але й їх порівняння. Для вибірки вихідні дані нормуються до свого середнього значення, до фонового значення на рівні регіону або до санітарно-екологічної норми (ГДК, ГДР), що дозволяє отримати індекси у шкалах від 0

до 1 чи від 0 до 100.

Екологічні індекси, звичайно використовується при екологічному моніторингу та екологічній оцінці, – це індекс різниці Шеннона-Вінера, він принципово застосовується для опису різниці екологічних асоціацій. Цей індекс описує інформаційний зміст будь-якої системи, що визначений як код Фано [101]. Індекс Шеннона-Вінера легко вираховується з переліку видів, який отримують протягом випадкового взяття проб з екологічної асоціації. При необхідності, індекс може бути розділений на два підіндекси, які дають різний внесок, а також може бути ієрархічно застосований до декількох рівнів [153, 167]. Всі індекси використовують представлення всіх груп відповідно до їх пропорції повної чисельності у вибірці.

Екологічні індекси різниць асоціацій можуть застосовуватись не тільки до переліків, але й до іншого аналізу, де сукупність може бути поділена на частини. Наприклад, інформація, яку можна використати для моделей, що оцінюють місця проживання (тобто, де велика територія поділена на підтериторії за типами місць проживання), може оцінюватись за моделями індексів різниць, щоб описати складність існуючих і майбутніх місць проживання.

Більш складні алгоритми чинників навколишнього середовища можуть включати нелінійні перетворення вихідних даних на основі різних методологій. Проіндексовані вихідні дані включаються до оціночних матриць, діаграм потоків, діаграм розподілу факторів, карт-схем та інших засобів відображення інформації [101].

### 3.2.2.2. Усереднення таблиць і графіків

Найбільш простим і ефективним засобом попередньої обробки даних є усереднення таблиць і графіків по трьох точках. Для цього кожне значення рядка або стовбця усереднюється з попереднім та наступним. Число членів ряду повинно хоча б на порядок перевищувати кількість точок усереднення (>30). За рахунок усереднення, залежності в значній мірі вирівнюються й

проявляється тенденція зміни показників.

### 3.2.2.3. Причинний аналіз

Причинний аналіз – сукупність методологічних і методичних підходів до вивчення обумовленості одних явищ дійсності (слідство) іншим (причина). Найпростішим засобом є побудова граф безпосередніх зв'язків між причинами та слідствами для багатомірних систем змінних. Напрямок впливу позначається стрілкою. Графи задаються на основі експертних або експериментальних оцінок [167]. Одним з варіантів причинного аналізу є „метод діаграм потоків”, що передбачає послідовне виявлення або прогнозування залежностей між впливами та їх наслідками. Для цього необхідно уявляти зміни в природному середовищі без та з реалізацією планової діяльності [101].

### 3.2.2.4. Статистичні оцінки

При екологічній оцінці впливів широко застосовують методи статистичного аналізу та прогнозування часових рядів [152, 167]. Статистичні багатофакторні методи включають аналіз зв'язку факторів:

- регресійний – визначення математичної функції зв'язку;
- кореляційно-регресійний – метод групового урахування аргументів;
- факторний – виділення однорідних груп даних;
- визначення принципів компонентів – головної вісі, вздовж якої групуються дані;
- дисперсійний – визначення достовірності зв'язку;
- дискримінантний – відокремлення ключових змін без врахування окремих факторів;
- імовірнісний за Байєсом – визначення ваги факторів;
- кластер-аналіз – поділ на таксони, та інші.

Статистичні процедури визначають впорядкування, групування

випадків, визначення ієрархічних відносин та інші підходи. Статистичні методи Монте-Карло та метод групового урахування аргументів [100], використовуються для уточнення прогнозів змін параметрів навколишнього середовища при складних фізико-географічних умовах території.

Кожен з представлених методів покликаний вирішувати різноманітні завдання з екологічної оцінки. Для багатофакторної оцінки впливу на стан навколишнього середовища можна застосовувати кожний з них, але при цьому необхідно проаналізувати його обмеження. Більшість обмежень пов'язана з неоднорідністю вихідних вибірок і невизначеністю або розподіленням значень параметрів не за Гаусом.

Як правило, при проведенні оцінки чинників навколишнього середовища, розглядається різниця між оцінками, що отримані за критеріями Фішера, Стюдента, Пірсона та ін. Особливо це стосується даних обстежень автотранспортних потоків. Результати проведеного моделювання обов'язково порівнюються з даними натурних обстежень. В разі, коли екологічні показники мають сильно виражений стохастичний характер, їх описують через функції розподілення значень, до яких застосовують непараметричні методи оцінювання (наприклад, метод Колмогорова-Смирнова).

Статистичні методи оцінки відповідають певним шкалам вимірювання. Наприклад, середнє, медіана, квантілі відповідають інтервалу шкали вимірів. Доцільно працювати в межах шкали відношень, яка безпосередньо відповідає вимогам до вимірів, і переводити показники в індекси. Функція розподілення значень фактично побудована за шкалою відношень, тому при її застосуванні результати оцінок значно стабільніші.

Статистичні методи можуть ізолювати ключові змінні, які виділяються з різних множин змінних (дискримінантний аналіз), можуть бути застосовані для визначення чинників навколишнього середовища, які мають однакові набори властивостей (групування випадків), можуть визначити головні вісі, вздовж яких різні екологічні умови або множини змінних можуть бути організовані та розділені, а також можуть організувати множини змінних

згідно ієрархії (упорядкування, групування випадків).

Первинна перевага цих статистичних методів полягає у тому, що вони використовують емпіричні значення для опису подібностей або різниць, що статистичне суттєві; а ще тому, що вони значно зменшують елемент суб'єктивізму, який характерний при екологічному оцінюванні.

### 3.2.2.5. Побудова кумулят

Залежність імовірності того, що значення чинника навколишнього середовища нижче певного порогового рівня, від величини цього порогу називають інтегральною функцією розподілення значень параметрів або кумулятою [167]. Кумулята, це емпірична оцінка інтегральної функції розподілення:

$$F(P_0, \Phi) = P\{P(\Phi) \leq P_0\}, \quad (3.1)$$

де  $P$  – параметр, що вимірюється;

$P_0$  – порогове значення параметра;

$\Phi$  – набір факторів середовища, які впливають на зміни параметра.

Для екологічних процесів, кумуляту визначають як залежність часу перебування процесу нижче заданого порогового рівня від величини цього порога.

При екологічній оцінці впливів чинники навколишнього середовища, які розглядаються, пов'язані з відсутністю запропонованої діяльності або з її реалізацією. Побудова кумулят для прогнозованого фону і стану території після реалізації запланованої діяльності дозволяє чітко визначити величину та ступінь достовірність змін за непараметричним критерієм  $\lambda$  Колмогорова-Смирнова.

### 3.2.2.6. Математичні моделі

Математичні моделі використовують не тільки для оцінки екологічних чинників, але й для наступного етапу ЕО – прогнозування екологічної ситуації

при впровадженні будь якої альтернативи.

Моделі використовують для кількісної оцінки очікуваного рівня впливу, критеріїв небезпеки діяльності, статистичних методів визначення достовірності оцінок, відбирають аналогічні (споріднені) прогностичні розробки. Моделювання – це метод дослідження складних об'єктів, процесів та явищ на їх моделях із використанням методу подібності. Для вирішення задач ЕО, як правило використовують наступні математичні моделі:

1. Системні моделі – впорядковують структуру та взаємозв'язки між елементами, які подібні реальному об'єкту й відображують механізми його функціонування. Функціонування об'єкта описується рішеннями математичної системи рівнянь. Рішення цих рівнянь дозволяє теоретично оцінити залежність ефекту від незалежних змінних та умов. В практиці вітчизняних ОВНС широко використовуються такі моделі: рівняння балансу мас; енергетичні ефекти; розрахунки викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря; перенесення забруднюючих речовин у атмосферному повітрі; розрахунки утворення і перенесення термальних хмар; розрахунки шумових ефектів; розрахунки скиду промислових та господарсько-побутових стоків; перенесення забруднюючих речовин у водному середовищі та ґрунтовому покриві; розрахунки екзогенних небезпечних процесів; тощо [153, 167]. Математичні системні моделі коригуються шляхом порівняння модельних оцінок з даними натурних вимірів.

2. Імітаційні моделі – відображають ідеалізований процес функціонування системи, який розпадається на ряд одночасних і паралельних процесів функціонування підсистем. Такі моделі використовують для оцінки наслідків різних альтернатив запропонованої діяльності або сценаріїв розвитку подій.

3. Описові моделі або моделі апроксимації – відображають аспекти функціонування реального об'єкту. Математичну модель розраховують:

– рішенням рівнянь системної моделі з її подальшим коригуванням на основі натурних вимірів, або



– апроксимацією даних натурних вимірів математичною залежністю без визначення механізмів функціонування реального об'єкта.

Адекватність функції визначаються шляхом перебору варіантів апроксимації за середньоквадратичним, кореляційним або іншими критеріями. Апроксимація завжди є наближенням до реальної ситуації, тим кращим, чим більше детермінована складова переважає стохастичну.

4. Генералізація модельних даних – більшість моделей має вигляд функціональних та просторово-часових залежностей  $S = F(m, n, \dots, x, y, z, t)$ .

Наприклад, карти розподілу забруднення по території є певною моделлю (апроксимацією, наближенням) їх реального розподілу у даний момент, оскільки на території діє велика кількість неврахованих факторів.

Математичні моделі, так само, як карти, відрізняються масштабом і рівнем генералізації елементів. При аналізі впливу джерел викидів цілого міста зовсім непотрібно ураховувати кожне з них. Джерела, що мають близькі характеристики й розташовані групою неподалік одне від одного, при модельному розрахунку розподілу викидів по території можна об'єднувати в одне джерело. При цьому практично не втрачається точність оцінок. Невеликі варіації оцінок за рахунок рельєфу та забудови території перекриваються запасом надійності при розрахунку найгіршого випадку, тобто максимально можливої концентрації забруднювачів. Саме такий підхід необхідно застосовувати при площинній оцінці екологічних чинників.

### 3.2.2.7. Оцінки місць проживання

Метод оцінки місць проживання (ОМП) – це абсолютний територіально-картографічний метод. ОМП визначають бінарні, зростаючі чи неперервні (градієнтні) значення для певних умов навколишнього середовища регіону або для окремих їх видів, які нанесені на топографічну основу.

Результати цього методу дають інформацію про кожний екотип, що проживає на території, у одиницях індексу придатності місця проживання ( $I_n$ ) в діапазоні від 0 до 1. Ці індекси розраховуються для кожного з оцінюваних

видів і для всієї території, яка оцінюється, в цілому. Одиниці індексу придатності місця проживання можуть бути об'єднані простим добутком, щоб отримати загальну одиницю місця проживання для кожної категорії ареалів проживання екотипів та для ряду сценаріїв з різноманітними комбінаціями землекористування.

Місця проживання об'єднуються простим накладенням карт-схем, що дозволяє отримати кількісну оцінку.

Результати ОМП можна використати для оцінки екологічного впливу за допомогою порівняння придатних *In* для кожного заданого виду у сценарії перед-діяльності та у сценарії пост-діяльності. До того ж, якщо територія певних місць проживання мають бути створені або покращені за допомогою послаблення впливу, ефекти від таких змін можуть бути порівняні з сценарієм не послабленого впливу.

### 3.2.2.8. Графічне накладення

Це метод, техніка проведення якого завжди була винятково корисною при визначенні територій, які мають екологічну чутливість. Метод передбачає окреме нанесення на карту різних критичних екологічних характеристик та територій – боліт, крутих схилів, ґрунтів, заливних земель, виступів корінної породи, територій дикої природи, рослинних угруповань та культурних ресурсів – за тим же масштабом, що і на плані місця запропонованої діяльності. Графічне накладання може проводитися двома методами: а) „вручну” – екологічні характеристики наносяться на карту з прозорою основою з подальшим накладанням карт одну на іншу для встановлення найвищої екологічної чутливості проектної території; б) „автоматизоване” – цей метод використовує ГІС-технології – карту району представляють в електронному вигляді з збереженням інформації для кожного чинника навколишнього середовища та географічною прив'язкою. Накладання карт відбувається шляхом розрахунку апроксимованого індексу.

Базуючись на абсолютних та відносних методів оцінки екологічних

впливів в подальшому проводять процедуру прогнозу розвитку сценарію за кожної з альтернатив запропонованої діяльності. У більшості випадків для цього використовують вище надані методи.

### **3.3. Прогнозування впливів та наслідків запропонованої діяльності**

Прогноз впливів та наслідків від впровадження тієї чи іншої альтернативи запропонованої діяльності ґрунтується на фізичних, біологічних, соціально-економічних і антропологічних даних і методах, для його виконання можуть використовуватися математичне моделювання, фізичні, соціально-культурні і економічні моделі, експерименти й експертні оцінки.

Як правило, впливи прогнозують кількісними методами, що полегшує подальше порівняння альтернатив між собою і з вихідними умовами. Якщо кількісне вираження впливів утруднене, то важливо, щоб використовувані методи дозволяли систематичне порівняння впливів.

При прогнозуванні впливів важливим є координація між експертами і представлення інформації один одному так, щоб вони могли ефективно прогнозувати впливи і наслідки відповідного чинника середовища або виду впровадження запропонованої діяльності. Регулярні зустрічі групи допомагають уникнути непотрібного перекриття задач, а також забезпечити, щоб ніяка важлива область досліджень не була упущена.

#### **3.3.1. Класифікація типів впливів та наслідків**

Прогнозовані зміни у стані навколишнього середовища, що викликаються конкретним впливом, можуть бути оцінені шляхом порівняння очікуваного в майбутньому стану компонентів навколишнього середовища при відмові від намічуваної діяльності (вихідні умови для нульового варіанта) з передбачуваним станом цих компонентів у випадку здійснення проекту. Тому однією з перших задач у ході детального аналізу впливу є збір інформації, що допоможе описати вихідний стан навколишнього середовища

в передбачуваний момент здійснення намічуваної діяльності.

При прогнозуванні впливів та наслідків від запропонованої діяльності розглядаються наступні фактори:

- існуючий стан навколишнього середовища;
- поточні й очікувані тенденції розвитку галузі, діяльність якої буде впроваджена;

- вплив аналогічних діючих проектів;
- вплив інших проектів (сумісних, як складова розвитку інфраструктури загального проекту), що будуть здійснені до реалізації розглянутого проекту.

Етап прогнозування впливів та наслідків базується на методології та методиках, що були описані вище. Слід відзначити, що основною проблемою є встановлення того чи іншого впливу, або наслідку при впровадженні запропонованої діяльності.

Базуючись на власному досвіді проведення робіт по проведенню процедур ОВНС автором була розроблена класифікація впливів та наслідків, за чинниками навколишнього середовища та методами пом'якшення встановленнях впливів та наслідків (табл. 3.1-3.13).

### **3.3.2. Прогнозна оцінка стану навколишнього середовища та екологічної безпеки територій**

Прогнозна оцінка стану навколишнього середовища визначається як сума фонові оцінки та прогнозної оцінки впливу планованої діяльності.

$$O_n = \sum_{i=1}^n (O_i^{\phi} + O_i^{\psi}), \quad (3.2)$$

де  $O_n$  – сумарна прогнозна оцінка стану навколишнього середовища для запропонованої діяльності;

$O_i^{\phi}$  – фонові оцінка  $i$ -того чинника навколишнього середовища;

$O_i^{\psi}$  – прогнозна оцінка впливу запропонованої діяльності на  $i$ -тий чинник навколишнього середовища або  $i$ -того чинника на плановану діяльність.

Узагальнена характеристика впливів і наслідків соціально-економічних змін для населення

Можливі впливи	Можливі наслідки	Чинники оцінки	Загальні методи та засоби пом'якшення
Фізичні:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розлучення громад;</li> <li>- з'єднання громад.</li> </ul>		
Прямі економічні:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- зайнятість місцевого та не місцевого населення;</li> <li>- рівень кваліфікації;</li> <li>- забезпечення зайнятості і підготовки населення;</li> <li>- рівні заробітної плати.</li> </ul>	1. Демографічні ознаки населення – вік, стать, сімейний стан, структура, розміщення.	1. Додаткове житло.
Непрямі економічні:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поточні витрати Замовника;</li> <li>- залучення до проекту постачальників;</li> <li>- зростаючі економічні наслідки.</li> </ul>	2. Рівні зайнятості, типи робочих місць, місцева економіка.	2. Додаткові нові послуги – школи, охорона здоров'я, каналізація і т.п.
Демографічні:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тимчасові і постійні зміни чисельності населення;</li> <li>- зміни соціальних умов населення: розміри сім'ї, рівень прибутків, соціально-економічні групи, тощо;</li> <li>- зміни у житловій структурі.</li> </ul>	3. Шлях до робочих місць і т.п.	3. Нове чи реконструйоване забезпечення транспортного сполучення.
Забезпечення житлом (житлове будівництво):	<ul style="list-style-type: none"> <li>- спорудження житла для різних термінів проживання;</li> <li>- громадське і приватне житло;</li> <li>- ціни на будинки;</li> <li>- бездомність та інші житлові проблеми.</li> </ul>	4. Безпечення послуг – житлове будівництво, освіта, охорона здоров'я, рекреація, комунальні послуги.	4. Навчання – нова кваліфікація існуючої робочої сили.
Служби місцевої громадської і приватної інфраструктури:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- освіта (навчальний комплекс);</li> <li>- охорона здоров'я і соціальний захист населення;</li> <li>- інші (міліція, пожежна служба, рекреація, транспорт і т.і.);</li> <li>- місцеві фінансові заклади (тобто, вплив на фінансові операції місцевих організацій).</li> </ul>		5. Забезпечення доступу до нових рекреаційних зон або нових красвидів.
Соціально-культурні:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- якість і стиль життя;</li> <li>- соціальні проблеми (наприклад, злочинність, хвороби, розлучення);</li> <li>- громадські стреси і конфлікти;</li> <li>- перешкоди до засобів зв'язку масової інформації;</li> <li>- доступ до місць відпочинку і т.п.</li> </ul>		

Узагальнена характеристика впливів і наслідків для населення від шуму і вібрації

Можливі впливи	Можливі наслідки	Чинники оцінки	Загальні методи та засоби поменшення
<p>Шумові та вібраційні ефекти від промисловості, транспорту, відпочинку:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– фізичні;</li> <li>– подразнення;</li> <li>– перешкоди для комунікацій;</li> <li>– здоров'я – втома, підвищення серцебиття, безсоння;</li> <li>– втрата зручностей;</li> <li>– зменшення якості життя і ефективності роботи;</li> <li>– зменшення якості почуття благополуччя;</li> <li>– фізичний дискомфорт;</li> <li>– зниження і зміни в образі поведінки.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рівні і властивості шуму, його тональність на рівні фону, існуючих рівнів шуму навколишнього середовища в усіх чутливих місцевостях.</li> <li>2. Чутливі місцевості включають ті, які зайняті будинками і садами, навчальними закладами чи лікарнями, національними парками, зонами незвичайної природної краси і спадковими узбережжями.</li> <li>3. На рівні шуму можуть впливати кліматичні умови, топографія і плани будівель. На рівень вібрації впливає геологія.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зменшення шуму в джерелі – звукопоглиначів, акустичних відгороджень (камер), виправлення звукоізоляції і віброізоляції.</li> <li>2. Збільшення відстані між джерелом і рецептором.</li> <li>3. Використання природних бар'єрів; нових бар'єрів.</li> <li>4. Обмеження часу і днів роботи чи будівництва.</li> </ol>

Узагальнена характеристика впливів і наслідків для фауни і флори

Можливі впливи	Можливі наслідки	Чинники оцінки	Загальні методи та засоби пом'якшення
<p>Прямі:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– втрата ґрунтів, рослинності;</li> <li>– втрата або зміна ареалів;</li> <li>– розділення або фрагментація ареалів;</li> <li>– втрата місць висиджування яєць, вирощування або проживання;</li> <li>– втрата або зміна місць водопою;</li> <li>– втрата ділянок землі для харчування, полювання, зменшення елементів продуктів у здобичі;</li> <li>– порушення або розділення традиційних маршрутів і напрямків міграцій і т.п.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– зміна кліматичних умов;</li> <li>– забруднення повітря;</li> <li>– забруднення води;</li> <li>– забруднення ґрунтового покриву;</li> <li>– візуальні наслідки;</li> <li>– шум, освітлення і вібрація;</li> <li>– зміна потоку підземних вод і режиму рік;</li> <li>– мікрокліматичні зміни;</li> <li>– пожежі;</li> <li>– побічна міграція газу від органічних решток сміттєзвалищ</li> <li>– зменшення зон рекреації.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ареали флори і фауни.</li> <li>2. Характер сезонності для флори і фауни.</li> <li>3. Рідкісні та захищені види.</li> <li>4. Метеокліматичні умови.</li> <li>5. Узбережні та припливно-відливні зони.</li> <li>6. Заповідні об'єкти.</li> <li>7. Рекреаційні об'єкти.</li> <li>8. Біорізноманіття.</li> <li>9. Генетичний тип ґрунтів.</li> <li>10. Якість води.</li> <li>11. Якість повітря.</li> <li>12. Газова емісія в ґрунтах та воді.</li> <li>13. Транспортна мережа.</li> <li>14. Техніка та технологія виробництва.</li> </ol>	<p>1. Уникнення :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– розміщення джерел впливу далі від місць екологічного інтересу;</li> <li>– відгородження (захист) чутливих зон;</li> <li>– довготривалий менеджмент.</li> </ul> <p>2. Зменшення :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– модифікація дизайну і т.п.;</li> <li>– збереження коридорів, тунелів дикої природи.</li> </ul> <p>3. Вирівнення і відшкодування:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– намагання перемістити види чи відновити ті, які втрачені</li> <li>– переміщувати види чи ареали, як останній засіб</li> </ul> <p>4. Моніторинг.</p>
<p>Непрямі:</p>			

Узагальнена характеристика впливів і наслідків для геологічного середовища і ґрунтового покриву

Можливі впливи	Можливі наслідки	Чинники оцінки	Загальні методи та засоби пом'якшення
<p>– втрата чи порушення геологічних особливостей гірських порід;</p> <p>– втрата чи порушення місць особливо важливого зацікавлення і регіонально важливих геологічних місцевостей;</p> <p>– ущільнення ґрунту, може спричинити втрату ґрунту, його пористості, що, в свою чергу, може впливати на родючість, врожайність і інфільтрацію води;</p> <p>– нестабільність ґрунту;</p> <p>– просадки ґрунту;</p> <p>– зсуви та яроутворення;</p> <p>– забруднення ґрунту та гірських порід</p> <p>– міграція газів.</p>	<p>– руйнування або зміна рівня ґрунтових вод і потоків;</p> <p>– зменшення зон рекреації;</p> <p>– зменшення або зникнення ареалів рослин та фауни.</p>	<p>1. Геохімічні показники ґрунту і гірських порід.</p> <p>2. Хімічний склад ґрунту.</p> <p>3. Якість сільськогосподарської землі і якість ґрунтових вод.</p> <p>4. Кількість і поширення забруднювачів чи відходів.</p> <p>5. Вагова витривалості ґрунту.</p> <p>6. Структурно-тектонічні чинники будови території.</p> <p>7. Геологічні пам'ятники.</p> <p>8. Гідрогеологічні чинники.</p>	<p>1. Фазування – раннє видобування мінеральних ресурсів перед головною розробкою.</p> <p>2. Використання біоінженерної техніки.</p> <p>3. Перевезення забруднювачів для захоронення на полігонах.</p> <p>4. Створення буферної зони навколо чутливих геологічних зон.</p> <p>5. Використання непроникних мембран, щоб захистити ґрунтові води.</p> <p>6. Фізичні бар'єри для відокремлення типів ґрунтів.</p> <p>7. Рекултивация ґрунтів.</p> <p>8. Використання штучної підтримки рівнів підземних вод.</p> <p>9. Водовідведення з яро- та зсувонебезпечних ділянок.</p> <p>10. Моніторинг під час будівництва.</p>
<p>Прямі:</p>			
<p>Непрямі:</p>			



## Узагальнена характеристика впливів і наслідків для способів землекористування

Можливі впливи	Можливі наслідки	Чинники оцінки	Загальні методи та засоби пом'якшення
<p>Прямі:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вилучення земель у постійне користування;</li> <li>– вилучення земель у тимчасове користування;</li> <li>– поширення хвороб – сільськогосподарських тварин і рослин;</li> <li>– фрагментація або розділення земельних володінь;</li> <li>– руйнування дренажу;</li> <li>– ерозія ґрунту;</li> <li>– втрати ареалів тварин і рослин.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– руйнування або зміна рівня ґрунтових вод і потоків;</li> <li>– зменшення зон рекреації;</li> <li>– зміна мережі сполучення між населеними пунктами;</li> <li>– візуальні наслідки.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Класифікація земель.</li> <li>2. Якість земель.</li> <li>3. Оцінка існуючого типу господарської діяльності.</li> <li>4. Інформацію про власність на землю і час володіння нею.</li> <li>5. Гідрогеологічні чинники.</li> <li>6. Місця та ареали рослин і тварин.</li> <li>7. Зони рекреації.</li> <li>8. Існуюча інфраструктура.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Розміщення робочої зони.</li> <li>2. Відродження місць випасу тварин.</li> <li>3. Забезпечення земель для компенсації.</li> <li>4. Складання верхнього шару ґрунту, підшару ґрунту, присипки ґрунту і будь-яких важливих ґрунтоутворюючих матеріалів.</li> <li>5. Заміна або ремонт дренажу.</li> </ol>
<p>Непрямі:</p>			

Узагальнена характеристика впливів і наслідків для лісівництва

Можливі впливи	Можливі наслідки	Чинники оцінки	Загальні методи та засоби пом'якшення
Прямі:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– втрата лісів;</li> <li>– розділення або фрагментація лісів;</li> <li>– пожежі;</li> <li>– буревії;</li> <li>– зменшення продуктивності лісу і його життєздатності;</li> <li>– візуальні наслідки.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типи дерев, класи врожайності (прибутковості), власність на землю і час (тривалість) володіння.</li> <li>2. Продуктивність лісу.</li> <li>3. Чинники дикої природи</li> <li>4. Ландшафти.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Розміщення робочої зони.</li> <li>2. Нові насадження.</li> <li>3. Створення буферних зон.</li> <li>4. Створення протипожежних смуг.</li> <li>5. Захист дерев під час будівельних робіт.</li> </ol>
Непрямі:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– забруднення води і повітря;</li> <li>– зменшення зон рекреації;</li> <li>– втрати ареалів тварин і рослин.</li> </ul>		

Узагальнена характеристика впливів і наслідків для рекреації

Можливі впливи	Можливі наслідки	Чинники оцінки	Загальні методи та засоби пом'якшення
Прямі:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– втрага місце відпочинку і рекреації чи їх частини;</li> <li>– розділення або фрагментація місць відпочинку і рекреації;</li> <li>– зменшення ефективності місць відпочинку і рекреації;</li> <li>– візуальні наслідки;</li> <li>– збільшення шуму і вібрації;</li> <li>– втрага ареалів.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опис місць відпочинку і рекреації.</li> <li>2. Типи користувачів, рівень використання і змін.</li> <li>3. Відношення відвідувачів.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Розміщення робочої зони.</li> <li>2. Забезпечення зон для компенсації.</li> <li>3. Забезпечення нових під'їзних маршрутів, мостів, тунелів.</li> <li>4. Забезпечення нових правил рух.</li> </ol>

Узагальнена характеристика впливів і наслідків для водного середовища

Можливі впливи	Можливі наслідки	Чинники оцінки	Загальні методи та засоби пом'якшення
<p>Прямі:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- збільшення або зменшення поверхневого стоку;</li> <li>- ерозія або осадконакопичення;</li> <li>- виникнення ризику повені вниз по течії;</li> <li>- зміни гідрологічного режиму;</li> <li>- зміни режиму інфільтрації;</li> <li>- замулення русел;</li> <li>- пониження рівнів підземних вод;</li> <li>- забруднення вод;</li> <li>- зниження якості забору води для питного водопостачання;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- збільшений ризик інфекції, смерті чи ураження відтворюючого потенціалу видів;</li> <li>- зміна ареалів (середовищ проживання) чи втручання у харчові ланцюги;</li> <li>- зменшення естетичної якості ландшафтів, візуальні впливи (запах, завади);</li> <li>- здоров'я, спричиняючи непрямі наслідки для рекреаційного використання зон і т.д.</li> <li>- поглиблення дна русел впливає на середовище проживання, навігацію, якість води і т.п.;</li> <li>- відновлення (меліорація) землі – пісок і гравій можуть зруйнувати водні системи;</li> <li>- додаткове водне заповнення змінює ареали (середовища проживання), об'єм і характер води;</li> <li>- зміни берегової лінії – зміни в ареалах, рух осаду, ерозія, відкладення;</li> <li>- регуляція стоку – зміна типів ареалів і т.п.</li> </ul>	<p>Чинники оцінки</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Існуючі умови і характер водного середовища – водозбори (басейни), форми гідрографічної мережі, режими течії, наявність свердловин.</li> <li>2. Зони, що затоплюються під час повені.</li> <li>3. Кліматичні і сезонні чинники.</li> <li>4. Місця проживання організмів.</li> <li>5. Геоморфологія.</li> <li>6. Якість води.</li> </ol>	<p>Загальні методи та засоби пом'якшення</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уникати запланованих рівнин.</li> <li>2. Менеджмент проекту.</li> <li>3. Збільшення (штучно) рівня кисню.</li> <li>4. Забезпечення новим джерелом води (озеро і т.п.).</li> <li>5. Споруди для захисту від повені (дамби).</li> <li>6. Бар'єри від забруднення (мембрани і т.п.).</li> <li>7. Перехоплювачі нафти.</li> <li>8. Збільшення пропускної здатності і можливостей систем очистки стічних вод.</li> </ol>
<p>Непрямі:</p>			

## Узагальнена характеристика впливів і наслідків для атмосферного повітря і мікроклімату

Можливі впливи	Можливі наслідки	Чинники оцінки	Загальні методи та засоби пом'якшення
Прямі:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– забруднення атмосферного повітря;</li> <li>– зміни мікрокліматичних чинників;</li> <li>– естетичні наслідки;</li> <li>– транскордонні перенесення.</li> </ul>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Використання енергетично ефективних методів будівництва споруд та їх управління.</li> <li>2. Використання відновлюваних джерел енергії (наприклад, енергії вітру, хвиль і сонця) чи комбіновану технологію виробництва тепла і енергії.</li> <li>3. Спалення чи використання метану з місць відкладення сміття.</li> <li>4. Захоронення відходів.</li> <li>5. Використання палива з низьким вмістом сірки.</li> <li>6. Зменшення руху транспорту, управління рухом транспорту,</li> <li>7. Використання електростатичних відстійників чи фільтрів для зменшення викидів твердих часток</li> <li>8. Контроль за випусками оксидів азоту.</li> <li>9. Використання високих труб і підігрітих струменів, щоб сприяти підняттю хмар і полегшити атмосферне розбавлення.</li> <li>10. Посадка лісів для поглинання CO<sub>2</sub>.</li> <li>11. Змочування доріг, щоб уникнути пилу.</li> <li>12. Зменшення пробігу вантажівок.</li> </ol>
Непрямі:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– зміни здоров'я людей;</li> <li>– забруднення ґрунтів, поверхневих і ґрунтових вод, рослин;</li> <li>– наслідки для життєвих процесів флори і фауни;</li> <li>– парникові ефекти;</li> <li>– глобальне потепління і зміна клімату;</li> <li>– зменшення рекреаційної ємкості.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Якість повітря.</li> <li>2. Метеорологічні данні, включаючи інформацію про швидкість і напрям вітру.</li> <li>3. Топографія.</li> <li>4. Запропоновані джерела забруднення і концентрації.</li> </ol>	

## Узагальнена характеристика візуальних впливів і наслідків для ландшафту

Можливі впливи	Можливі наслідки	Чинники оцінки	Загальні методи та засоби пом'якшення
Прямі:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- зміна ландшафту, затемнення чи віддалення елементу чи елементів, які створюють пейзаж або інакше втручання у зовнішній вигляд.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сезонні зміни у зовнішньому вигляді ландшафту.</li> <li>2. Оцінка ландшафту.</li> <li>3. Статус ландшафту.</li> <li>4. Геоморфологія, топографія, геологія, поверхневі та підземні дренажні системи, ґрунти, геоморфологічні процеси (ерозія, осадження, накопичення відкладів, зсуви і т.п.), покриття землі, головні рослини, характеристики використання землі, системи управління і використання водних систем.</li> <li>5. Елементи ландшафту (пейзажу): ключові схили, горизонти, споруди, будівлі, дерева, огорожі, ставки, транспортні маршрути і т.п.</li> <li>6. Думка громадськості (постійними жителями, відвідувачами і т.п.) щодо сприйняття змін у навколишньому середовищі.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Розміщення об'єкту та, щоб уникнути виділення на фоні неба, або чутливих особливостей ландшафту, або використання існуючої топографії, або насадження рослин для прикриття чи пом'якшення зовнішнього вигляду.</li> <li>2. Рослинне прикриття – посадка дерев в і за межами місця розташування об'єкту і т.п.; використовувати місцеві види рослин.</li> <li>3. Вигляд ґрунтового покриття необхідно мінімізувати контраст з ландшафтом у формі, стилі, кольорі, профілі, відображенні і т.д.</li> <li>4. Освітлення – уникати чутливих чи небезпечних зон; розглянути час використання, рівень найнижчих систем і заслонення.</li> </ol>
Непрямі:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- збільшення транспортного руху;</li> <li>- забруднення повітря, що впливає на рослинність і її ріст;</li> <li>- змін у водному середовищі;</li> <li>- стурбованість громадянськості.</li> </ul>		

Узагальнена характеристика впливів і наслідків для населення і навколишнього середовища від транспортного руху

Можливі впливи	Можливі наслідки	Чинники оцінки	Загальні методи та засоби пом'якшення
<p>Збільшення потоку транспортного руху, його швидкості, типи транспортних засобів:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- шум і вібрація;</li> <li>- забруднення повітря;</li> <li>- парниковий ефект, потепління;</li> <li>- забруднення води;</li> <li>- забруднення ґрунтового покриву;</li> <li>- візуальні наслідки;</li> <li>- збільшення затримки пішоходів;</li> <li>- небезпека для пішоходів, велосипедистів і т.п.</li> <li>- виділення громад.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ємність природи проекту для транспортних мереж, включаючи громадський транспорт, велосипедні маршрути і пішохідні дороги.</li> <li>2. Близькість до чутливих місцевостей в умовах зайнятості житлом і візуального впливу.</li> <li>3. Час і типи транспортних потоків.</li> <li>4. Викиди транспорту.</li> <li>5. Шум і вібрація від транспорту.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зменшення масштабів проекту.</li> <li>2. Альтернативне розташування транспортної мережі, моделей транспорту.</li> <li>3. Заохочування велосипедного транспорту.</li> <li>4. Створення нових громадських правил руху.</li> <li>5. Переведення вантажних перевезень на залізницю, воду чи грубопроводи; використання менш машини.</li> <li>6. Менеджмент транспортного руху.</li> <li>7. Розширення часу для поїздки.</li> <li>8. Шумові бар'єри.</li> <li>9. Зміна траси в плані і профілю під'їзної дороги.</li> </ol>

## Узагальнена характеристика впливів і наслідків для населення від збільшення ризику нещасних випадків

Можливі впливи	Можливі наслідки	Чинники оцінки	Загальні методи та засоби пом'якшення
Аварійні ситуації:			
Стихійні лиха:			
Обвал конструкцій, дамб, мостів, тунелів і т.д.:	– небезпека для людей; – ефект “доміно” – близько розташовані окремі потенційно небезпечні установки можуть впливати одна на одну;	1. Місця розташування існуючих небезпечних установок – наприклад, нафтохранилищ, хімічних робіт, газопроводів, існуючих і старих місць організації збору і видалення відходів і т.д.;	1. Розміщення джерел впливу далі від існуючих зон ризику. 2. Формування плану допомоги при надзвичайних ситуаціях і аваріях.
Збої в роботі обладнання, промислових процесів, хімічних робіт, викиди токсичних випарів, можливі вибухи:	– інші ризики (наприклад, небезпека для літаків від зіткнення з птахами внаслідок розташування сміттєзвалищ біля аеропортів, посадкових смуг або злітних полів).	2. Зони з ризиком від стихійних лих. 3. Транспортна мережа. 4. Техніка та технологія виробництва.	3. Навчальні програми для роботи по запобіганню ризиків. 4. Техніко-технологічні засоби.
Перевезення небезпечних матеріалів і відходів:			



Узагальнена характеристика впливів і наслідків для матеріальних цінностей, архітектурної і археологічної спадщин

Можливі впливи	Можливі наслідки	Чинники оцінки	Загальні методи та засоби пом'якшення
Втрата, руйнування:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонтаж історичних будівель, порушення археологічної особливості і т.п..</li> <li>– зміна характеру чи зовнішнього вигляду зон, що необхідно зберегти, історичних будівель, археологічних пам'яток і місць і т.п. внаслідок недоречного розташування чи дизайну.</li> <li>– небезпека для громадськості та тварин.</li> <li>– втрата прямого громадського доступу (наприклад, зменшення автомобільних стоянок).</li> </ul>	<p>1. Вивчення та опис:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– археологічних залишків;</li> <li>– історичних пам'ятників, що занесені в державний реєстр;</li> <li>– зони археологічного значення і місцеві археологічні пам'ятки;</li> <li>– морська археологія;</li> <li>– місця і пам'ятники світової спадщини, які затверджені ЮНЕСКО.</li> <li>– будівлі особливого архітектурного та історичного інтересу і будівлі місцевого інтересу.</li> </ul> <p>2. Зони збереження рослинності.</p> <p>3. Історичні ландшафти (пейзажі) можуть бути визначені у багатьох розпланованих зонах – національних парках, зонах надзвичайної природної краси і т.п. або можуть бути визначені у планах розвитку адміністративної одиниці.</p> <p>4. Історичні парки і сади.</p> <p>5. Історичні поля битв.</p>	<p>1. Вибір місця розташування для уникнення проблем, залишаючи буферну зону навколо об'єкту.</p> <p>2. Фізичне перерозміщення пам'ятників.</p> <p>3. Як останній вихід може бути прийнятним запис залишків перед їх втрагою.</p> <p>4. У випадку візуального впливу, необхідно розглянути зменшення ступеню впливу через зміну місця розташування, прикриття або інший дизайн об'єкту.</p>
Фізичний вплив:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– вібрація від близько розташованого транспортного руху чи будівництва і т.п.;;</li> <li>– вплив на кам'яну (цегляну) кладку – утворення плям (корозія плямами) і корозія;</li> <li>– колювання водонесних горизонтів – вплив на археологічні залишки, тобто насичені водою дерев'яні деталі часто можуть зберігати свою цілісність, але можуть пошкодитись, якщо висохнуть;</li> <li>– зменшення рекреаційного навантаження – змінений громадський доступ, екологічне ушкодження, вплив на ландшафт і т.п.</li> </ul>		

Оцінка екологічної безпеки запропонованої діяльності проводиться базуючись на сумарній прогнозній оцінці двома шляхами:

- порівняння прогнозної оцінки ( $O_n$ ) з фоновою ( $O^f$ ) для встановлення ступеню впливу запропонованої діяльності на стан території;
- прогнозна оцінка ( $O_n$ ) застосовується для визначення санітарно-екологічної ємкості середовища, необхідної інженерно-екологічної підготовки території для будівництва, ефективності захисних систем установок і обладнання, а також розрахунку гранично допустимих викидів і скидів.

Прогнозні оцінки повинні охоплювати потенційно можливі зміни природних, соціальних і техногенних складових середовища на регіональному та локальному рівнях, або у трансграничних областях. Прогнозні оцінки впливу на навколишнє середовище включають такі складові: ландшафт, клімат і мікроклімат, атмосферне повітря, геологічне середовище, поверхневі та підземні води, ґрунтовий покрив, рослинний і тваринний світ, заповідні об'єкти, соціальне та техногенне середовища.

Результати аналізу змін компонентів природного середовища відображаються на картах-схемах. За альтернативами запропонованої діяльності проводиться картографічна інтегральна прогнозна оцінка екологічного стану території на розрахунковий період дії проекту. На інтегральних схемах виділяються зони понаднормативного впливу, кризові зони надзвичайної екологічної ситуації та екологічного лиха. Деталізуються техніко-екологічні умови планування. Аналізується можливість ліквідації наднормативних зон за рахунок типових захисних заходів в складі планованої діяльності.

### **3.3.3. Методології мінімізації впливів на навколишнє середовище**

Міжнародні процедури екологічної оцінки засвідчують, що після етапу оцінки впливів запропонованої діяльності на навколишнє середовище (або підчас цього етапу) проводять процедури мінімізації та пом'якшення негативних (небажаних) впливів.

Пом'якшення впливів – це результат спеціальних заходів, які плануються підчас ЕО, з метою максимального зменшення небажаних впливів на навколишнє середовище при впровадженні запропонованої діяльності за будь якою з альтернатив.

Процедура пом'якшення впливів, як правило містить:

- 1) уникнення загального впливу шляхом відмови від певної діяльності;
- 2) мінімізацію впливу шляхом обмеження масштабів діяльності;
- 3) обмеження впливу шляхом відновлення або збереження певних характеристик навколишнього середовища, які зазнають впливу;
- 4) зменшення впливу в часі шляхом проведення підтримуючої діяльності упродовж усього часу проведення діяльності;
- 5) компенсування впливу шляхом здійснення певних спеціальних заходів.

Вказані можливості пом'якшення розміщені у порядку їх бажаності. Іншими словами, більш бажано взагалі уникнути впливу, ніж мінімізувати вплив чи забезпечувати компенсацію його негативних наслідків.

Небажаного екологічного впливу, який був визначений на ранніх стадіях процесу ЕО, можна уникнути чи мінімізувати його шляхом раціональної модифікації запропонованої діяльності. Тобто, досягнення результату проекту передбачають шляхами, які найменшим чином здатні негативно діяти на навколишнє середовище.

Усі розумні засоби уникнення та мінімізації впливу розглядаються до кожної з альтернатив упродовж етапу їх аналізу та проектування. Компенсування залишкового впливу – це останній метод пом'якшення. Значне зменшення впливу може бути досягнуто за допомогою змістовного використання альтернативного аналізу та варіантів пом'якшення.

За діючим природоохоронним законодавством України [79, 89, 95] в матеріалах розділу ОВНС слід розробляти комплексні заходи, щодо забезпечення нормативного стану навколишнього середовища та його безпеки. За [79] передбачено, що цей комплекс включає:

- ресурсозберігаючі заходи – збереження і раціональне використання земельних, водних, енергетичних, паливних ресурсів, повторне їх використання та ін.;
- захисні заходи – влаштування захисних споруд (дренажі, екрани, завіси та ін.), включаючи технологічні заходи (використання екологічно чистих і безвідхідних технологій, очищення, екологічно безпечне поводження з відходами та ін.), планувальні заходи (функціональне зонування, організація санітарно-захисних зон, озеленення та ін.), усунення наднормативних впливів;
- відновлювальні заходи – технічна і біологічна рекультивація земель, нормалізація стану окремих компонентів навколишнього середовища тощо;
- компенсаційні заходи – компенсація незворотного збитку від планованої діяльності і шляхом проведення заходів щодо рівноцінного поліпшення стану природи соціального і техногенного середовища в іншому місці і/або в інший час, грошове відшкодування збитків;
- охоронні заходи – моніторинг території зон впливів планованої діяльності, система оповіщення населення.

Базуючись на власному досвіді проведення робіт з екологічної оцінки, найбільш доцільно для кожного з вказаного типу природоохоронного заходу розробляти їх для відповідних чинників середовища. Тобто, класифікацію методів мінімізації впливів проводити за категорією типу заходу, яку поділити на категорії чинників навколишнього середовища, на які очікується вплив.

Після розробки усіх можливих методів мінімізації необхідно порівняти усі реальні альтернативи.

### **3.4. Методи порівняння альтернатив**

Для порівняння альтернатив і варіантів в їх складі, експертам необхідно здійснити перехід від багатокритеріальної оцінки до зведеної (узагальненої) однокритеріальної.

На відміну від методів оцінки впливів методи порівняння не вимагають

абсолютні значення екологічних параметрів, не потребують точного кількісного виразу. Доки зберігається єдине вивчення екологічних змінних, оцінка повинна передбачувати можливі зміни, і у багатьох випадках вона описує ступінь змін екологічних умов, що є принциповою метою оцінки впливу. Порівняльна оцінка також має принципове значення у оцінці альтернатив – для справедливого та повного вивчення усіх розумних альтернатив повинна існувати еквівалентність у описі потенційного екологічного впливу для кожної альтернативи.

Існує велика кількість методів для порівняння багатокритеріальних змінних, найбільш розповсюдженими з яких є:

- метод переліків для перевірки;
- табличний або матричний метод;
- аксіоматичний метод;
- метод графічного накладання;
- метод ранжування;
- цифрові процедури логічного виводу;
- метод компенсації;
- методи порогів порівнянності;
- дескриптивно-нормативний підхід;
- ітеративні процедури;
- кваліметрія;
- метод розпізнавання образів;
- метод рангової кореляції та факторного аналізу.

Власний досвід проведення процедур ОВНС показав, що існуючий математичний апарат дозволяє запропонувати цю велику кількість методів для порівняння багатокритеріальних змінних у альтернативах в рамках проведення процедур ЕО в залежності від рівня підготовки експертів, тому найбільш доцільно використовувати тільки частину з вказаних методів. Основні з цих методів розглядаються нижче.

### 3.4.1. Метод переліку для перевірки

Використання методу „Переліку для перевірки” проводиться не тільки для порівняння альтернатив, але й для характеристики впливів на навколишнє середовище. Переліки для перевірки розглядає стандартизовану множину діяльності або ефектів для кожної запропонованої діяльності, що надає процесу ЕО єдиного вигляду. Переліки для перевірки можуть використовуватись для визначення порогів екологічного впливу, таким чином вказуючи, чи необхідна повномасштабна ЕО для певного проекту, чи результатом оцінки можна встановити несуттєвість впливу.

Агенством охорони середовища США підготовлені переліки для перевірки, які можна використати для оцінки усіх аспектів, що стосуються запропонованих видів діяльності у стандартизованому форматі. Приклад подібного переліку для перевірки, адаптованого з того, що підготовлений Литлом [153] для федеральної діяльності, яка пропонувалася.

### 3.4.2. Метод матриць

Матриці є найбільш поширеним методом порівняння альтернатив у західних процедурах ЕО. Слід відмітити, що цей метод, так як й метод переліків для перевірки використовуються на ранніх стадіях ЕО – скоупінгу, визначення типів впливів, аналізу впливів та інших.

Як правило в матрицях альтернативні дії (міри, проекти, місця, плани) перераховують у колонках, а в рядках – критерії, які мають визначити вибір альтернативи. У кожному елементі матриці висновок може бути записаний з вказівкою, де альтернативна діяльність ймовірно матиме позитивний чи негативний ефект, що стосується вказаного критерію. Дуже часто висновок виражається у числовому значенні або символі, що вказує рівень інтенсивності ефекту, або застосовують відносну вагу до різних критеріїв, коли оцінюється повна матриця.

Методологію екологічної оцінки можна вдосконалити від переліку для

перевірки до матриці. Перелік для перевірки можна розглядати як короткий огляд запропонованої діяльності у одній колонці з тільки приблизною характеристикою природи та масштабу потенційного екологічного впливу.

Матриця дає кращий ступінь характеристики впливу завдяки включенню множини колонок (ефектів) з кожним рядком (екологічний параметр) матриці. Найбільш досконала матриця була розроблена геологічною службою США та одержала назву “Матриця Леопольда” [153, 167, 206] (табл. 3.14).

Матриця складається з 100 колонок, які представляють приклади основних дій при впровадженні будь-якої діяльності та 88 рядків, що представляють екологічні чинники та характеристики. На першому кроці заповнення матриці, колонки, які відповідають природі запропонованої діяльності перевіряються. Після чого для кожної відміченої колонки вивчаються елементи, які відповідають екологічному впливу. Для кожного елементу екологічного впливу у комірці матриці за шкалою з 1 до 10 записують показник елемента, відокремлений нахиленою рисою: перший показник представляє масштаб можливого впливу, другий показник представляє важливість можливого впливу. Позитивний вплив вказується плюсом. Інтерпретація матриці базується на професійній думці експертів з екологічної оцінки.

Разом із характеристикою певної діяльності, яка поширюється за двома вимірами, порівняння кількох альтернатив потребує додання третього виміру. Це легко виконати концептуально шляхом адаптації матриці Леопольда графічним виглядом, тобто смугою гістограм за передбачуваним впливом запропонованої діяльності. Аналіз матриці Леопольда може бути проведений для декількох змінних сценаріїв, отримуючи гістограми, які можна візуально або математично порівняти. Наявне програмне забезпечення для тривимірних процесів теж може стати у нагоді для порівняння матриць у тривимірному форматі.

Таблиця 3.14

**Фрагмент матриці Леопольда**

1. Визначити всі дії (зазначені в верхній частині матриці), що є частиною запропонованого проекту.	Запропоновані дії і можливі впливи на навколишнє середовище											Ж. Розміщення і переробка сміття																																																																					
	А. Модифікації режиму			Б. Зміни земельних ресурсів							В. Видобуток ресурсів				Г. Виробництво						Д. Використання земельних ресурсів				Е. Зміни транспортного руху																																																								
Природно-абіотичні умови	Геологічне середовище	Мінеральні ресурси	Будівельні матеріали	Грунти	Морфоструктура	Г софизичні поля	Поверхневі води	Океан	Підземні води	Якість вод	Хімічний склад	Клімат (мікро- макро-)	Флора	Мікрофлора	Дерева, кущі, трава	Водні рослини	Зникаючі види	Птахи	Наземні тварини	Риби	Мікрофауна	Зникаючі види	Незаймані території	Зволожені землі	Лісистість	Промислові землі	Гриничі вирощування	Мисливство	Рибальство	Плавання	Габори і сходження на гори	Шкники	Пейзажі	Незаймані території	Ландшафти	Заповідні території	Історико-археологічні місця	Здоров'я і безпека	Зайнятність населення	Густота населення	Інфраструктура	Техносфера	Біологічного контролю	Апарати	Пошкодження дослідного	Покупка	Грунтових вод	пренажних систем	пріфудних територій	кавалів	при прокладанні каналів	узбережних конструкцій	при будівлі при підтримці схилів	тунелів	деревовиробка	наземні вирощування	підземні вирощування	будівельні вирощування	землерийні роботи	гріничі вирощування	енергії	переробка мінеральних	переробка нафти	переробка деревини	зміри роботи	створюють підарські роботи	контроль за зброєю	рекулітація	ландшафти	автомобіль	вантажів	водного транспорту	комунікацій	затнодоподожного	трудоподожного	на поверхні землі	закучування в безлюдні	охоложенні твердих відходів	хімічна обробка	емісії вишочних газів	спалювання
		Флора	Фауна	Землекористування	Рекреація	Соціальні умови	Техносфера	Біологічного контролю	Апарати	Пошкодження дослідного	Покупка	Грунтових вод	пренажних систем	пріфудних територій	кавалів	при прокладанні каналів	узбережних конструкцій	при будівлі при підтримці схилів	тунелів	деревовиробка	наземні вирощування	підземні вирощування	будівельні вирощування	землерийні роботи	гріничі вирощування	енергії	переробка мінеральних	переробка нафти	переробка деревини	зміри роботи	створюють підарські роботи	контроль за зброєю	рекулітація	ландшафти	автомобіль	вантажів	водного транспорту	комунікацій	затнодоподожного	трудоподожного	на поверхні землі	закучування в безлюдні	охоложенні твердих відходів	хімічна обробка	емісії вишочних газів	спалювання																																			



### 3.4.3. Метод бальних оцінок

Метод бальних оцінок це найбільш розповсюджений метод в процедурах ЕО. Бальні шкали, як правило, слід вибрати найпростіші – лінійні. Найбільш зручні оцінки у відсотках за шкалою від 0 до 100%. Чинники навколишнього середовища класифікуються за категоріями впливів на сфери: екологічну, фізико-хімічну, сприйняття та людської діяльності. Кожному показнику впливу надають відносну вагу, аналогічну для подібних проектів. Для кожного виду впливів встановлюється свій оціночний індекс якості середовища за прийнятною шкалою із використанням методу значущої функції. Індeksi визначаються при умові реалізації планованої діяльності та без неї. Порівняння альтернатив здійснюється з урахуванням значень оціночних індексів і їх ваги [101, 153, 167]. Найбільш об'єктивною є роздільна оцінка експертами в кількісній формі ваги певного впливу (відсоткова) та його рівня (бальна). Програмні засоби, дозволяють виводити єдину зважену оцінку на основі повної групи якісних і кількісних експертних оцінок [167].

### 3.4.4. Ітеративні методи

До ітеративних процедур відносяться метод Делфі, тобто наближення за методом Монте-Карло та ряд інших методів виявлення групового консенсусу [153].

Ітеративні процедури передбачають наявність колективу експертів, які в процесі оцінювання з оголошенням результатів поступово схиляються до консенсусу. При цьому на кожному етапі визначається похибка, що дозволяє отримати в результаті середнє впорядковане значення.

Основними складовими технології Делфі є циклічний процес спрямування думок експертів на спільне завдання, структуризація висловлювань і подання їх експертам на другий та подальші розгляди до досягнення групового консенсусу. Особливості метода Делфі є [49, 55, 62, 153, 167]:

- експерти обов'язково дають кількісну оцінку;
- опитування здійснюється поетапно з оголошенням результатів;
- кожний експерт обґрунтовує свою оцінку перед іншими експертами;
- відповіді експертів обробляються статистично.

Слід підкреслити, що метод Делфі заснований не на виявленні дійсного відношення колективу експертів до проблеми, а на психофізіологічній властивості людини перейматися загальною думкою та підтримувати її.

### 3.4.5. Методи рангової кореляції та факторного аналізу

При проведенні порівняння альтернатив ефективним є методи ранжування якісних та кількісних показників за допомогою рангової кореляції та факторного аналізу [49, 55, 167].

При порівнянні альтернатив їх загальний перелік ранжується по кількох ознаках або критеріях у порядку зниження властивості. При цьому обмеження кількості об'єктів і факторів відсутні. Часткові критерії вибираються експертами з урахуванням переваги властивостей об'єктів, кількісних даних, формалізації нечіткої інформації та інших підходів.

Спочатку об'єкти розміщуються у порядку зниження властивості по першій ознаці (фактору, критерію). Їх ранг ( $R$ ) відповідає порядковому номеру. Потім, ті самі об'єкти розміщуються у порядку зниження властивості по другій ознаці і отримують інші ранги. Для зручності їх порядковий номер в таблиці залишається незмінним.

Для кожної пари факторів  $j$  та  $m$  розраховується коефіцієнт рангової кореляції Спірмена:

$$r.cn(j, m) = 1 - \frac{6 * \sum_{i=1}^N (R_j - R_m)_i^2}{N^3 - N}, \quad (3.3)$$

де  $r.cn(j, m)$  – коефіцієнт рангової кореляції пар факторів за Спірменом;

$i$  – порядковий номер об'єкту ( $i=1...N$ );

$R_j$  – частковий ранг по  $j$ -му фактору;

$R_m$  – частковий ранг по  $m$ -му фактору;

$N$  – об'єм вибірки або кількість об'єктів, що порівнюється ( $N \geq 3$ ).

Для кожної пари факторів визначають бали взаємозв'язку:

$$B.\phi(j, m) = 100,0 * r.cn(j, m)^2, \quad (3.4)$$

Сумація балів взаємозв'язку ( $B.\phi(j, m)$ ) кожного фактора дає числовий вираз загальної дисперсії, яка обумовлена даним фактором, і, відповідно, інформацію про ступінь залежності різних критеріїв між собою.

Вибираються два головні фактори  $j$  та  $m$ , які найменше і найбільше корелюють між собою та з іншими факторами. Фактори розміщуються в просторі головних компонент. Рекомендується вибирати першу вісь для фактора  $j$ , що має найбільшу суму балів взаємозв'язку і, відповідно, найбільш тісно пов'язаний з іншими факторами. Другу вісь утворює наступний за потужністю фактор  $m$ , який не корелює на значущому рівні з першим.

Для всіх об'єктів оцінюються довжини векторів у просторі головних факторів, які визначають його пріоритетність (ранг) у загальному переліку. Розраховується „відстань” ( $L.i(j-m)$ ) між кожним об'єктом і головними факторами:

$$L.i(j-m) = B.\phi(j, m) * \left( \frac{1}{R_{ij}} + \frac{1}{R_{im}} \right), \quad (3.5)$$

де  $L.i(j-m)$  – „відстань” від  $i$ -го об'єкту до  $j$ -го та  $m$ -го головних факторів;

$B.\phi(j, m)$  – бали взаємозв'язку між парами головних факторів  $j$  та  $m$ ;

$R_{ij}$  – ранг  $i$ -ого чинника по  $j$ -му головному фактору;

$R_{im}$  – ранг  $i$ -ого чинника по  $m$ -му головному фактору.

Вищезначеним методом може бути проведена досить об'єктивне експертне порівняння альтернатив.

### 3.4.6. Методи графічного накладання

З застосуванням програмного ГІС-забезпечення, методи графічного накладання найшли дуже широку практику у екологічних оцінках, як на ранніх її стадіях, так й при порівнянні альтернатив, а також й при прийнятті рішення [1, 4, 69, 70, 71, 72, 99, 102, 116, 123, 126, 136, 156, 173 та ін.]. Основні положеннями цього методу та його застосування при ЕО вже було сказано у пп.3.2.2.8.

Для порівняння альтернатив будуються математичні моделі за всіма ступенями складності, що мають значні елементи ймовірності та дають внесок до результуючої моделі подальшої діяльності. Екологічні характеристики наносяться на карти, які в подальшому переводяться у числові значення та зберігаються у базах даних ГІС.

Для кожної з альтернатив, що розглядаються, будуються системно-аналітичні поля чинників навколишнього середовища в системі ГІС та проводиться їх порівняння за ступенями порушення, забруднення і техногенної небезпеки, з врахуванням можливих природних та антропогенних екологічно-небезпечних процесів.

Весь цей процес спрощується комп'ютеризованими графічними накладаннями (рис. 3.14). Побудова результуючої карти завершується в програмному середовищі ГІС шляхом накладання відповідної таблиці середовища (шару) і вони в автоматичному режимі накладаються шарами розміщуючись один над одним.

Як результат системного аналізу, отримують комплексну карту у ГІС-середовищі, яка відображає вплив на геологічні, повітряні, водні, ґрунтові, біологічні, соціальні та техногенні чинники. В подальшому, ця карта дає просторове уявлення для прийняття найбільш доцільної альтернативи при проведенні ОВНС [39, 47, 48, 88].

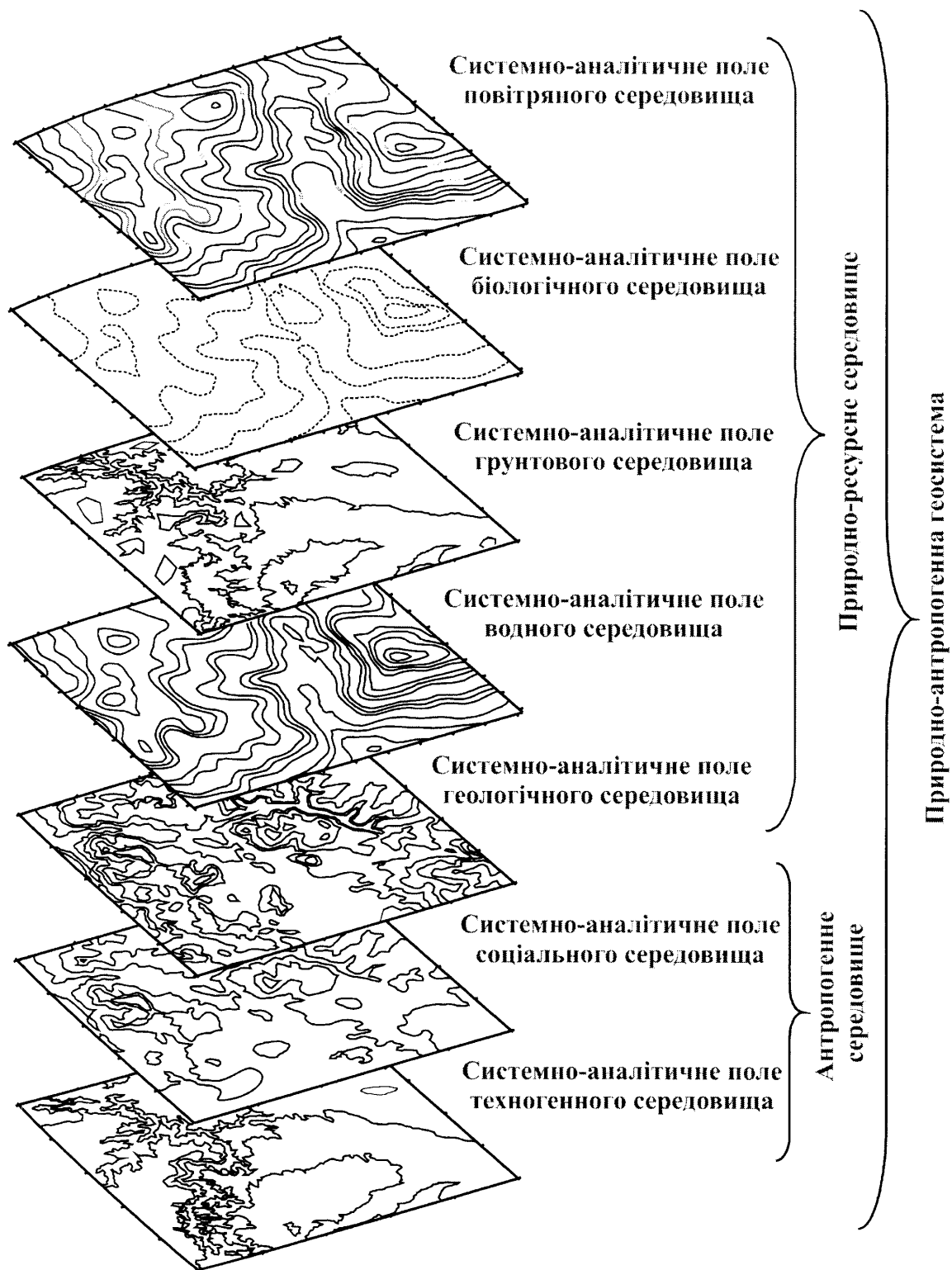


Рис. 3.14. Модель системно-аналітичного накладання картографічних даних факторів навколишнього середовища.

### 3.5. Методологія вибору найкращої альтернативи

Інформація про існуючі умови та потенційний екологічний вплив, що зібрані у процесі ЕО у кінцевому випадку призводять до визначення альтернатив, яким надається перевага та які можуть досягти цілей запропонованої діяльності, водночас утримуючи небажаний екологічний вплив на практично мінімальному рівні. Через це визначення таких альтернатив, повинно бути строгим та об'єктивним, так само як і документація щодо умов та впливу.

В Україні на цій стадії процесу ОВНС (і відповідно у аналогічній частині розділу ОВНС) виконується комплексна оцінка впливів проектованої діяльності на навколишнє середовище з урахуванням часткових оцінок, наведених у попередніх підрозділах, за умов реалізації комплексу заходів щодо забезпечення нормативного стану навколишнього середовища. Тобто для існуючого підходу до ОВНС на Україні:

- визначається ступінь екологічного ризику проектованої діяльності;
- обґрунтовується оптимальність з екологічних позицій прийнятого комплексу проектних рішень;
- наводиться перелік та характеристика залишкових впливів;
- обґрунтовується екологічна допустимість залишкових впливів при будівництві та експлуатації об'єктів проектованої діяльності.

В світі на цій стадії ЕО, як правило, відносні переваги декількох альтернатив розглядаються у трьох перспективних напрямках:

- 1) інженерні можливості та вимоги;
- 2) економічні можливості впровадження;
- 3) екологічна безпека.

Професійно прийняте рішення базується на правильному уявленні ситуації, розумінні структури і комплексного (системного) характеру її складових, врахуванні основних чинників і тенденцій, визначенні шляхів ефективного досягнення поставлених цілей.

Аналізуючи проблему прийняття рішення у системі ЕО та екологічній експертизи, було встановлено, що підготовка рішення здійснюється на основі усій сукупності інформації про ситуацію, її ретельного аналізу та оцінок, при цьому генеральна роль належить визначенню мети запропонованої діяльності. Тільки після її визначення можна визначати фактори, механізми, закономірності та ресурси, які впливають на розвиток ситуації.

З метою послідовності усвідомлення експертної технології прийняття рішення для процедури ОВНС, автором роботи запропонована блок-схема цієї процедури (рис. 3.15). Ця технологія базується на багатокритеріальній теорії корисності (БКТК) [56, 117, 127, 140, 171, 175], яка ґрунтується на єдиному математичному апараті з визначенням функції корисності залежно від переваг експертів, а одержані результати дозволяють оцінювати будь-які альтернативи, у тому числі і ті, що можуть виникати при подальшому їх розгляді. Запропонована методологія описується алгоритмом (рис. 3.16) та математичним апаратом, що приведений нижче. Ці загальні підходи можна застосовувати як для первинної генерації альтернатив так й остаточного обговорення альтернатив. Але вже при визначенні альтернатив, яким слід надати перевагу, треба використовувати якомога більше дискримінаційних засобів для порівняння кількох альтернатив, придатних для процедури прийняття рішення.

Рішення щодо впровадження техногенно безпечної інвестиційної діяльності приймається з врахуванням інженерних можливостей, економічної доцільності та екологічної безпеки з врахуванням запропонованих альтернатив. Для вирішення цього завдання пропонується використовувати БКТК з розрахунком окремих функцій корисності для кожної альтернативи та критеріями за формулою:

$$P = U_{\text{Ін.ж.}}^{A_n}(C_i^{\text{ін.ж.}}) + U_{\text{Екон.}}^{A_n}(C_j^{\text{екон.}}) + U_{\text{Екол.}}^{A_n}(C_k^{\text{екол.}}), \quad (3.6)$$

де  $P$  – прийняття рішення;

$U_{\text{Ін.ж.}}^{A_n}(C_i^{\text{ін.ж.}})$  – функція корисності  $n$ -их альтернатив за  $i$ -тими критеріями інженерних можливостей та вимог щодо запропонованої діяльності;

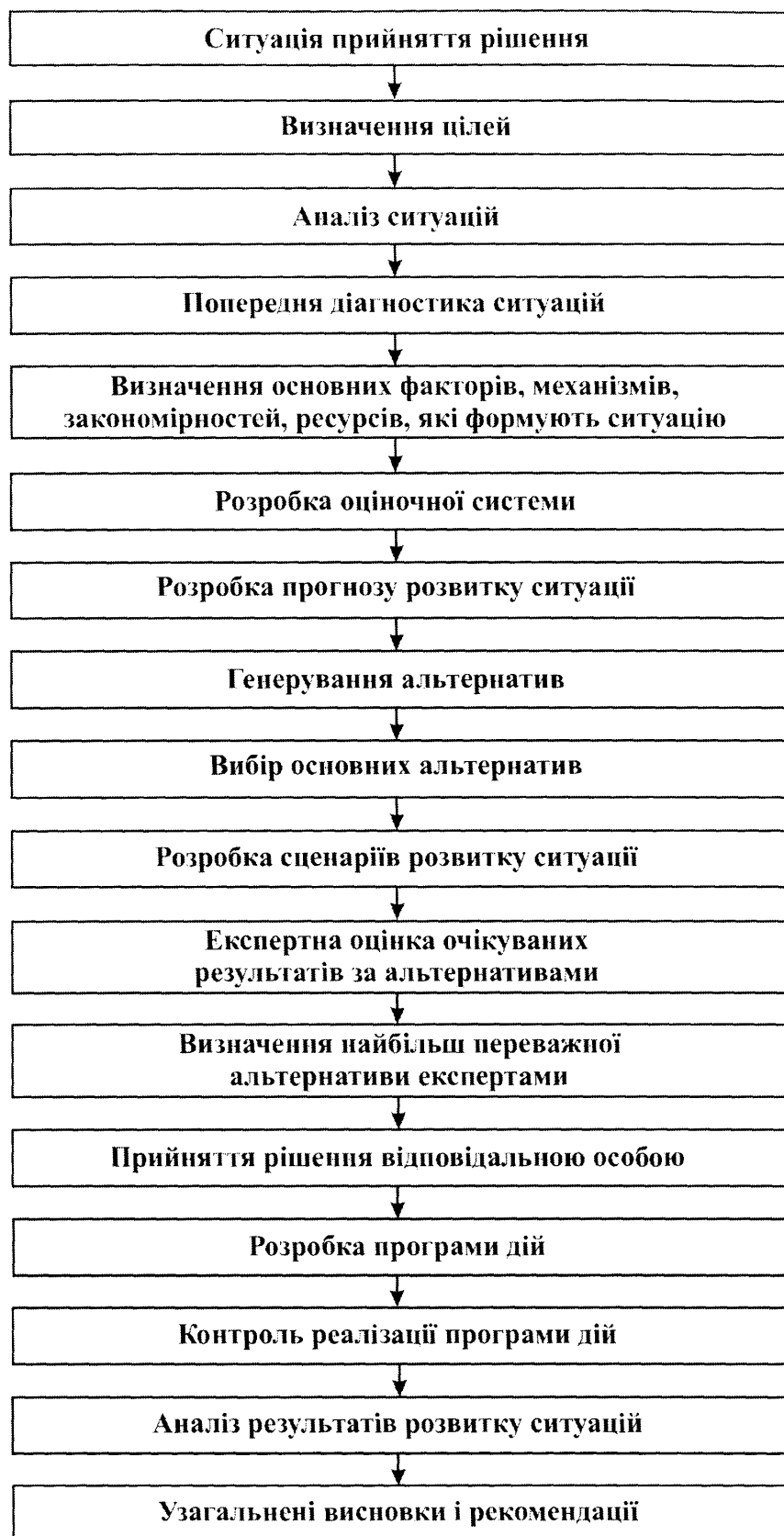


Рис. 3.15. Блок-схема експертної технології прийняття рішення для процедури ОБНС





Рис. 3.16. Алгоритм прийняття рішення в системі ОБНС

$U_{\text{Екон.}}^{A_n}(C_j^{\text{Екон.}})$  – функція корисності  $n$ -их альтернатив за  $j$ -тими критеріями економічної можливостей та доцільності щодо запропонованої діяльності;

$U_{\text{Екол.}}^{A_n}(C_k^{\text{Екол.}})$  – функція корисності  $n$ -их альтернатив за  $k$ -тими критеріями екологічної безпеки щодо запропонованої діяльності.

Інженерні можливості та вимогами кількісно розраховують у термінах вимог до підприємства; оцінених витрат для забезпечення цих необхідних характеристик; витрат на встановлення обладнання та його підтримання; оцінках для витрат комерційних та інженерних структур на місцях у режимі планування нового обладнання. Структура цих оцінок добре відпрацьована у промисловому і комерційному секторі практично у кожній країні.

Аналогічно, економічні чинники вибору тієї чи іншої альтернативної діяльності може бути визначена у грошових одиницях, що добре зрозумілі всім зацікавленим сторонам і необхідні бути визначені для кожної реальної альтернативи. Оцінка економічних витрат, економічних здобутків, змін у податкових структурах, інфраструктурні вимоги та потужності, а також експлуатаційні можливості, що складають основу такого оцінювання, добре зрозумілі та використовують загально прийняті технології.

Екологічна безпека тієї чи іншої альтернативи – найскладніший аспект у процесі вибору альтернативи стосовно її кількісної оцінки. Можна розрахувати ризик та здобутки запропонованої діяльності, але ці прогнози, оцінюють екологічні зміни і можуть тільки іноді бути виражені у економічних показниках. Як правило, всім зацікавленим сторонам зрозуміла цінність навколишнього середовища: простори місцевої рослинності; водно-болотні угіддя, прибережні смуги, різноманітні спільноти дикої природи тощо. Але, баланс втрат цих екологічних характеристик чи впливу на них складно виразити у тих же одиницях, що й технічні потреби або економічні здобутки.

### **3.5.1. Методологія встановлення екологічної безпеки альтернатив**

Для встановлення функції корисності екологічної безпеки необхідно встановити критерії проектних рішень, які формуються за регіональними,

локальними та нормативними показниками (або критеріями) запропонованої діяльності. Функція екологічної безпеки базується на БКТК з розрахунком окремих функцій корисності для кожної альтернативи та критеріями за формулою, що пропонується автором:

$$U_{\text{Екол.}}(A_n) = \sum U_{\text{рег.}}(C_l^{\text{рег.}}) + \sum U_{\text{лок.}}(C_m^{\text{лок.}}) + \sum U_{\text{тер.}}(C_o^{\text{тер.}}), \quad (3.7)$$

де  $U_{\text{Екол.}}(A_n)$  – функція корисності екологічної безпеки  $n$ -ої альтернативи за критеріями проектних рішень щодо запропонованої діяльності;

$U_{\text{рег.}}(C_l^{\text{рег.}})$  – функція корисності за  $l$ -ми критеріями укрупненої регіональної оптимізації проектних рішень;

$U_{\text{лок.}}(C_m^{\text{лок.}})$  – функція корисності за  $m$ -ми критеріями оптимізації проектних рішень на локальному рівні;

$U_{\text{тер.}}(C_o^{\text{тер.}})$  – функція корисності за  $o$ -ми критеріями містобудівельних, санітарних і екологічних обмежень в межах території впливу запропонованої діяльності.

Особливу увагу слід приділяти до одночасного застосування оптимізаційних безпорогових і обмежувальних порогових критеріїв. Результати оптимізації постійно перевіряються на відповідність з чинними нормами обмежень. Для вибору альтернативи і прийняття рішень в складі процедур екологічної оцінки застосовуються чинні нормовані та ненормовані критерії для природного, техногенного та соціального середовищ.

Кожна з означених функцій корисності (3.7) розраховується за критеріями нормування впливу на природне, соціальне і техногенне середовища. В загальному, пропонується встановлювати функцію нормування навколишнього середовища при впровадженні запропонованої діяльності, базуючись на БКТК з розрахунком окремих функцій корисності для кожної альтернативи та критеріями за формулою:

$$U_{\text{екол.}}^{\text{норм.}}(A_n) = \sum U_{\text{пр.сер.}}(C_p^{\text{пр.сер.}}) + \sum U_{\text{тех.сер.}}(C_r^{\text{техн.сер.}}) + \sum U_{\text{соц.сер.}}(C_s^{\text{соц.сер.}}), \quad (3.8)$$

де  $U_{\text{екол.}}^{\text{норм.}}(A_n)$  – функція корисності екологічної безпеки  $n$ -ої альтернативи за критеріями нормування навколишнього середовища;

$U_{пр.сер.}(C_p^{пр.сер.})$  – функція корисності за  $p$ -ми критеріями природного середовища;

$U_{техн.сер.}(C_r^{техн.сер.})$  – функція корисності за  $r$ -ми критеріями техногенного середовища;

$U_{соц.сер.}(C_s^{соц.сер.})$  – функція корисності за  $s$ -ми критеріями соціального середовища.

В свою чергу кожна з функцій корисності (3.8) враховує усі чинники з бази даних екологічної інформації, що розроблені автором для кожної складової навколишнього середовища:

$$U_{пр.сер.}^{норм.}(A_n) = \sum U_{геол.}(C_t^{геол.}) + \sum U_{атм.}(C_v^{атм.}) + \sum U_{гідр.}(C_w^{гідр.}) + \sum U_{грунт.}(C_x^{грунт.}) + \sum U_{біо.}(C_y^{біо.}), \quad (3.9)$$

$$U_{техн.сер.}^{норм.}(A_n) = \sum U_{техн.}(C_z^{техн.}), \quad (3.10)$$

$$U_{соц.сер.}^{норм.}(A_n) = \sum U_{соц.}(C_q^{соц.}), \quad (3.11)$$

де  $U_{пр.сер.}^{норм.}(A_n)$  – функція корисності  $n$ -ої альтернативи за критеріями нормування навколишнього природного середовища;

$U_{техн.сер.}^{норм.}(A_n)$  – функція корисності  $n$ -ої альтернативи за критеріями нормування навколишнього техногенного середовища;

$U_{соц.сер.}^{норм.}(A_n)$  – функція корисності  $n$ -ої альтернативи за критеріями нормування навколишнього соціального середовища;

$U_{геол.}(C_t^{геол.})$  – функція корисності за  $t$ -ми критеріями геологічного середовища;

$U_{атм.}(C_v^{атм.})$  – функція корисності за  $v$ -ми критеріями атмосферного середовища;

$U_{гідр.}(C_w^{гідр.})$  – функція корисності за  $w$ -ми критеріями водного середовища;

$U_{грунт.}(C_x^{грунт.})$  – функція корисності за  $x$ -ми критеріями ґрунтового покриву;

$U_{біо.}(C_y^{біо.})$  – функція корисності за  $y$ -ми критеріями біотосфери (рослинний покрив, тваринний світ, заповідні об'єкти);

$U_{техн.}(C_z^{техн.})$  – функція корисності за  $z$ -ми критеріями техногенного середовища;

$U_{соц.}(C_q^{соц.})$  – функція корисності за  $q$ -ми критеріями соціального середовища.

Функція корисності вибору альтернатив для природного середовища описується наступними критеріями:

- раціональне використання природних ресурсів;
- граничнодопустиме навантаження за кількісними оцінками негативних впливів на одиницю площі;
- екологічна ємкість території за можливістю самоочищення або самовідновлення природного комплексу в умовах негативного впливу;
- енергетична оцінки якості природного середовища;
- біологічна продуктивність біогеоценозу з нормою, рівній інтенсивності сонячної радіації на широті даної місцевості;
- мінімізація збитків для природного середовища для запланованої діяльності;
- екологічні обмеження за нормативами середовищ (ГДКс.д., ГДКм.р. та інших) природно-територіальних комплексів, у т.ч. рослинності;
- синергізму (адитивність, потенціювання, антагонізм);
- порівняння з природним фоном та його варіаціями;
- стійкості – стабільність основних ознак і параметрів екосистеми;
- лімітуючих факторів (толерантності) – наближення екологічних факторів до верхньої чи нижньої межі толерантності, у т.ч. біогеоценотичного обміну речовини і енергії.

Функція корисності вибору альтернатив для техногенного середовища описується наступними чинниками:

- економічна доцільність запропонованої діяльності;
- балансовий критерій „користь-школа”;
- укрупнений еколого-економічний критерій (у грошовій формі);
- планувальний еколого-економічний критерій (у грошовій формі);
- критерій вартості комплексу природоохоронних заходів, що

забезпечують нормалізацію стану середовища в зоні впливу об'єктів;

- критерій технічної реалізації запропонованої діяльності;
- критерій можливості зменшення: викидів (г/с, т/рік), скидів (мг/л, т/рік) і об'єму твердих відходів (т/рік) та відповідного зменшення забруднення атмосферного повітря (мг/м<sup>3</sup>), вод (мг/л) і ґрунтів (мг/кг).

Функція корисності вибору альтернатив для соціального середовища описується наступними критеріями:

- максимізація добробуту населення;
- мінімізація негативного впливу на населення;
- санітарно-гігієнічні обмеження (ГДКс.д., ГДКм.р. та інших);
- соціально-економічні показники змін умов життєдіяльності населення;
- громадська думка;
- планування еколого-економічних потреб і відшкодувань (у грошовій формі) з урахуванням негативних впливів на здоров'я населення.

Таким чином, запропонована методологія прийняття рішення щодо впровадження екологічно безпечної діяльності побудована на єдиній гнучкій математичній теорії БКТК, яка дозволяє обґрунтувати конкретну функцію корисності. Одержані функції дозволяють оцінювати будь-які альтернативи за невизначеною кількістю критеріїв їх впливу на навколишнє середовище залежно від переваг експертів.

### **3.5.2. Методологія прийняття рішень та вибору альтернатив**

Прийняття рішення щодо вибору альтернативи є критичним пунктом, в якому відбувається організація комплексу аферентних збуджень, здатного дати цілком певну дію. За будь-яких умов необхідно вибрати одну з запропонованих альтернатив і аргументовано виключити всі решта. Ухвалення рішення переводить один системний процес – аферентний синтез – в інший системний процес – програму дій. Цей процес є перехідним моментом, після якого всі комбінації набувають виконавчого характеру.

Ухвалення рішення є центральним процесом на всіх рівнях обробки інформації людиною, групами людей, системами “людина-машина”. Ця комплексна задача включає різні аспекти: фізіологічний, психологічний, кібернетичний і інші. При цьому в процесі ухвалення рішення виділяються два основні етапи: інформаційної підготовки рішення і власне процедури ухвалення рішення.

В цьому розділі запропонована методологія, за якою з групи розглянутих та оцінених альтернатив експерти проекту ОВНС обирають єдину альтернативу, яка відповідає вимогам охорони навколишнього середовища, інтересам інвестора та є з їх погляду найбільш доцільна для впровадження.

У даний час дуже широко використовуються математичні методи вибору альтернатив. Вони використовуються в основному для задач, при рішенні яких будуються моделі суб’єктивного характеру, тобто моделі бажань, переваг, політики особи, що ухвалює рішення.

Базуючись на власному досвіді найбільш доцільно для процедур ЕО застосовувати методи побудови таких моделей: багатокритеріальна теорія корисності, підхід аналітичної ієрархії, ранжирування багатокритеріальних альтернатив і ухвалення рішень в умовах невизначеності.

Запропоновані методологія прийняття рішення призначена в основному для порівняння альтернатив і вибору кращої з них. Досить часто критерії, по яких оцінюються альтернативи, суперечливі, для них використовуються різні методи і шкали оцінок. Саме це і є головною проблемою при рішенні багатокритеріальних задач. Кращим варіантом рішення подібної задачі буде той, в якому досягається переважний компроміс між критеріями з погляду експертів, або осіб, що приймають рішення (ОПР). При великій кількості альтернатив і критеріїв ОПР достатньо важко зорієнтуватися і ухвалити якнайкраще рішення.

### 3.5.2.1. Вибір альтернативи за багатокритеріальною теорією корисності

Багатокритеріальна теорія корисності використовується, як математичний засіб для прийняття рішення з набору множини критеріїв [56, 117, 127, 140, 171, 175].

Основними етапами підходу БКТК є:

- 1) розробка переліку критеріїв;
- 2) побудова функції корисності по кожному з критеріїв;
- 3) побудова багатокритеріальної функції корисності;
- 4) оцінка наявних альтернатив і вибір якнайкращої з них.

У БКТК використовують аксіоми, яким повинна задовольняти функція корисності. Аксіоми поділяються на дві групи. Перша група – аксіоми загального характеру [117, 127, 140, 175]:

1. Аксіома зв'язаності – між корисністю будь-яких альтернатив може бути встановлено відношення: або одна з них перевершує іншу, або вони рівні.

2. Аксіома транзитивності – з переваги корисності альтернативи  $A$  над корисністю альтернативи  $B$  і переваги корисності  $B$  над корисністю  $C$  слідує переваги корисності альтернативи  $A$  над корисністю альтернативи  $C$ .

3. Аксіома співвідношення між корисністю альтернатив  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , які мають вигляд:

$$U(A) > U(B) > U(C), \quad (3.12)$$

можна знайти такі числа  $\alpha$ ,  $\beta$ , які менше одиниці і більше нуля, так що:

$$\alpha U(A) + (1 - \alpha)U(C) = U(B), \quad (3.13)$$

$$U(A)(1 - \beta) + \beta U(B) > U(B) \quad (3.14).$$

Друга група аксіом, що є специфічною для БКТК відповідає умовами незалежності.

1. Аксіома незалежності по різниці – переваги між двома альтернативами, які відрізняються лише за оцінками по одному критерію  $C1$ ,



не залежать від однакових (фіксованих) оцінок по інших критеріях  $C_2, \dots, C_n$ .

2. Аксиома незалежності по корисності – критерій  $C_1$  називається незалежним по корисності від критеріїв  $C_2, \dots, C_n$ , якщо порядок переваг змінюється лише на рівні критерію  $C_1$  і не залежить від фіксованих значень по інших критеріях.

3. Аксиома незалежності по перевазі – два критерії  $C_1$  і  $C_2$  незалежні по перевазі від інших критеріїв  $C_3, \dots, C_n$ , якщо переваги між альтернативами, що розрізняються лише оцінками по  $C_1$  і  $C_2$ , не залежать від фіксованих значень по інших критеріях.

При виконанні цих аксіом виходить існування багатокритеріальної функції корисності в певному вигляді. Наприклад, по теоремі Р.Кіні [56, 117, 171, 175], якщо виконуються дві останні умови незалежності, то функція корисності є адитивною:

$$U(x) = \sum wU(x), \text{ при } \sum w = 1, \quad (3.15)$$

або мультиплікативної:

$$1 + kU(x) = \prod [1 + kwU(x)], \text{ при } \sum w = 1, \quad (3.16)$$

де  $U(x)$  – функції корисності, що змінюються від 0 до 1;

$w$  – вагові коефіцієнти критеріїв,  $0 < w < 1$ ; коефіцієнт  $k > -1$ .

Враховуючи аксіоми першої та другої груп та умови (3.15) і (3.16) стає можливим побудувати однокритеріальні функції корисності та визначити переважну альтернативу за наступною методикою що використовувалась автором у проекті ОВНС розробки Пасічнянського нафтогазоконденсатного родовища (на прикладі будівництва свердловин):

1. Встановлюються критерії відбору (табл. 3.15):

- вартість будівництва ( $C_1$ );
- час будівництва свердловини ( $C_2$ );
- кількість людей, що піддаються шумовому ефекту ( $C_3$ ).

Знаючи діапазон зміни оцінок по кожному критерію, можна побудувати функцію, що визначає корисність для ОПР кожної оцінки з цього діапазону

для альтернатив *A* і *B*.

Таблиця 3.15

**Матриця оцінок за альтернативами спорудження свердловини**

Критерії відбору	Альтернатива <i>A</i> – «Максимальний вплив»	Альтернатива <i>B</i> – «Мінімальний вплив»
Вартість будівництва ( <i>C1</i> ), млн.грн.	20	10
Час будівництва свердловини ( <i>C2</i> ), діб	90	40
Кількість людей, що піддаються шумовому ефекту ( <i>C3</i> ), тис.чол.	10	5

2. Будуються функції корисності для критеріїв  $C_1, \dots, C_n$  (рис. 3.17):

– для критерію *C1* відомо дві точки функції корисності:

$$U(10 \text{ млн.грн.})=1, U(20 \text{ млн.грн.})=0;$$

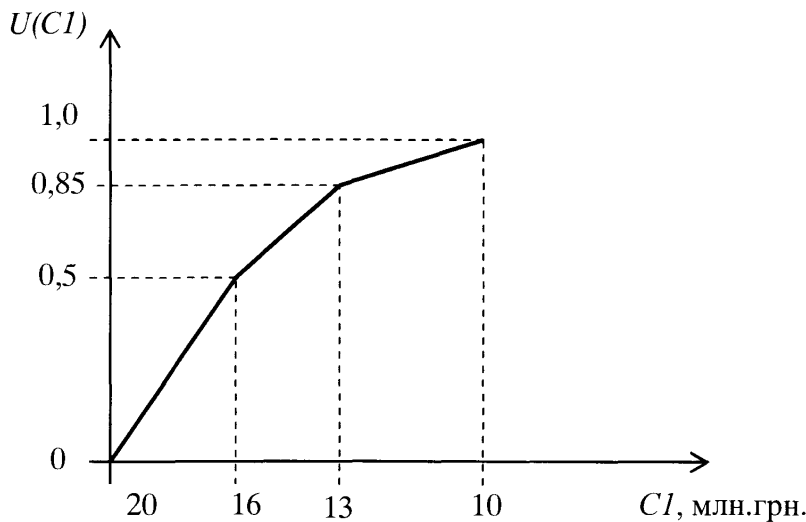


Рис. 3.17. Функції корисності для критеріїв *C1*

– для знаходження проміжних значень використовуються типові „лотереї” (рис. 3.18). В „лотереї 1” ОПР просять визначити еквівалент визначеності. Припустимо, що ОПР зупинився на значенні 16 млн.грн., як нова альтернатива *B*. Тоді приймаємо  $U(16 \text{ млн.грн.})=0,5$ . В подальшому, визначаються інші значення функції корисності (наприклад, права лотерея на рис. 3.18 дозволяє визначити точку  $U(13 \text{ млн.грн.})=0,85$ ). Аналогічно будуються функції корисності для кожного з критеріїв.

3. Визначаються вагові коефіцієнти – відносини між вагою критеріїв

встановлюються пошуком точок індивігентності на площинах двох критеріїв (рис. 3.19). На шкалі  $C1$  визначається така точка  $C1^*$ , щоб альтернативи  $A$  і  $B$  були однаково переважні для ОПР, тобто щоб виконувалася рівність:

$$U(20 \text{ млн.грн.}, 40 \text{ діб.})=U(C1^*, 90 \text{ діб.}).$$

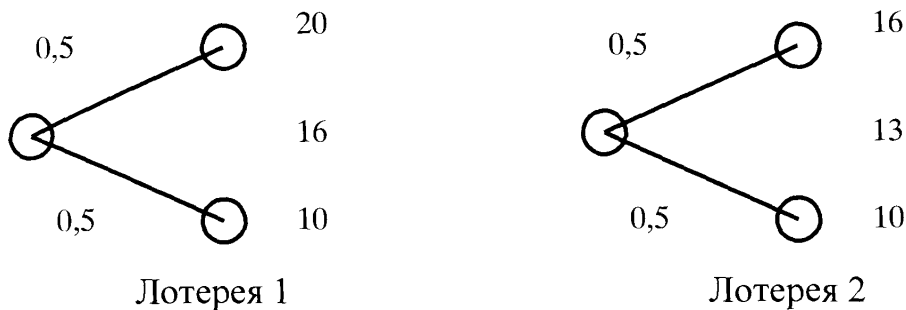


Рис. 3.18. Приклад типових лотерей за критерієм  $C1$

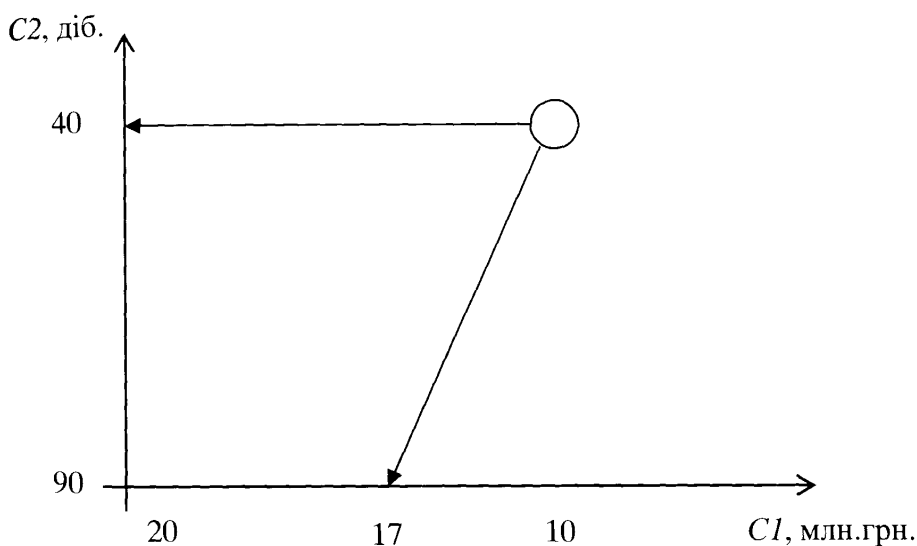


Рис. 3.19. Визначення співвідношення між вагою критеріїв  $C1$  і  $C2$

Встановлена допустима точка рівноваги  $C1^*=17$  млн.грн. Звідси, використовуючи одержані раніше однокритеріальні функції корисності (3.15), (3.16), знаходимо, що  $w_2=0,4w_1$ .

4. Визначаємо співвідношення між вагою критеріїв  $C1$  і  $C3$ . Для прикладу, припустимо, що  $w_3=0,6w_1$ .

5. Знаходимо чисельне значення ваги критерію  $C1$ . Для цього, ОПР пропонується порівняти дві стратегії (рис. 3.20) і визначити імовірність  $p$ , при якій обидві стратегії рівноцінні.

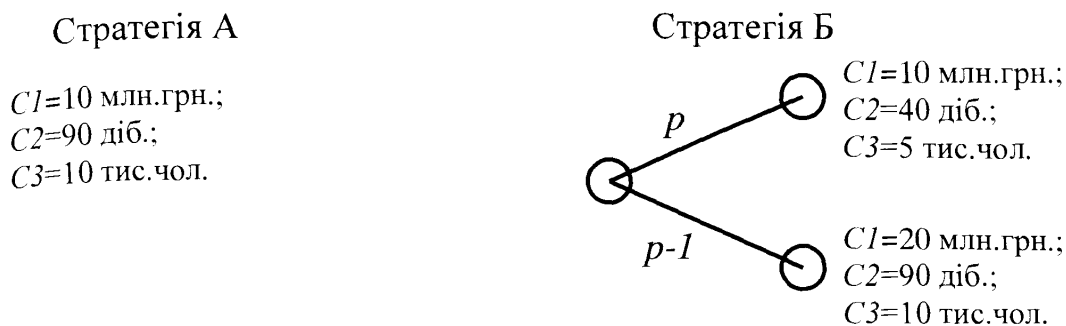


Рис. 3.20. Приклад визначення коефіцієнту  $w1$

Припустимо, що таке  $p$  визначено, тоді  $w1=p$ . Для прикладу,  $w1=0,55$ , відповідно  $w2=0,22$ ;  $w3=0,33$ .

6. Визначаємо корисності альтернатив – у результаті ОПР залишилося визначити вид функції корисності. Для цього прикладу сума коефіцієнтів важливості критеріїв рівна 1,1. Вважаючи це значення близьким до одиниці, вибираємо адитивну форму представлення функції корисності (3.15).

7. Знаючи оцінки альтернатив, можна підставити їх в цю формулу, обчислити корисність кожної альтернативи і вибрати якнайкращу з них (найвагомішу).

### 3.5.2.2. Вибір альтернативи за підходом аналітичної ієрархії

Метод БКТК можна застосовувати незалежно від того, задані альтернативи чи ні. Але при невеликому числі конкретно сформульованих альтернатив розумно спрямувати зусилля тільки на їх порівняння і вибір однієї. Саме така концепція лежить в основі методу підхід аналітичної ієрархії (ПАІ).

Вибір альтернатив проводять за наступною методикою (для ілюстрації використаємо приведений вище приклад будівництва свердловини):

1. Структуризація задачі у вигляді ієрархії з декількома рівнями:

мета  $\implies$  критерії  $\implies$  альтернативи

Припустимо, що для будівництва свердловини були відібрано три майданчики: А, Б, В. Тоді структура задачі виглядатиме таким чином:

– мета – видобування максимальної кількості вуглеводнів;  
 – критерії – вартість будівництва; час будівництва; кількість людей,  
 що піддаються шумовим ефектам;

– альтернативи – майданчик А; майданчик Б; майданчик В.

2. Попарне порівняння елементів кожного рівня (в числовому вигляді).

Для ОПР надається шкала визначень рівня важливості, в якій кожному визначенню ставиться у відповідність число (табл. 3.16). При порівнянні елементів, що належать одному рівню ієрархії, ОПР складає матрицю порівнянь (табл. 3.17). На нижньому рівні ієрархічної схеми порівнюються задані альтернативи по кожному критерію (табл. 3.18).

Таблиця 3.16

### Шкала відносної важливості

Рівень важливості	Кількісне значення
Рівноважлива	1
Помірна перевага	3
Істотна або сильна перевага	5
Значна (велике) перевага	7
Дуже велика перевага	9

Таблиця 3.17

### Матриця порівнянь для критеріїв

Критерії	C1	C2	C3	Власний вектор	Вага
C1	1	5	3	2,47	0,65
C2	1/5	1	3	0,848	0,22
C3	1/3	1/3	1	0,48	0,13

Таблиця 3.18

### Відносна важливість альтернатив по окремих критеріях

Альтернативи	А	Б	В	Власний вектор	Вага
за критерієм C1 – вартість будівництва					
А	1	7	3	2,76	0,69
Б	1/7	1	3	0,755	0,19
В	1/3	1/3	1	0,48	0,12
за критерієм C2 – час будівництва					
А	1	1/7	1/5	0,31	0,07
Б	7	1	3	2,76	0,65
В	5	1/3	1	1,18	0,28
за критерієм C3 – кількість людей, що піддаються шумовим ефектам					
А	1	5	5	2,93	0,69
Б	1/5	1	1/5	0,34	0,08
В	1/5	5	1	1	0,23

3. Обчислення коефіцієнтів важливості для елементів кожного рівня.

Таблиці 3.17 і 3.18 дозволяють розрахувати коефіцієнти важливості відповідних елементів ієрархічного рівня – розраховується власні вектори матриці з подальшим їх нормуванням. Власний вектор обчислюється як:

$$\bar{t} = \sqrt[n]{P(a_i/b_j)}, \quad (3.17)$$

де  $t$  – власний вектор альтернативи;

$a_i$  –  $i$ -тий стовпик матриці;

$b_j$  –  $j$ -тий рядок матриці;

$n$  – розмірність матриці.

Нормування:

$$w = \frac{t_i}{\sum t}, \quad (3.18)$$

де  $w$  – нормування ваги альтернативи;

$t_i$  – власний вектор  $i$ -тої альтернативи.

4. Підрахунок кількісного індикатора якості кожної альтернативи і визначення кращої з них.

Синтез одержаних коефіцієнтів важливості здійснюється за формулою:

$$S = \sum wV, \quad (3.19)$$

де  $S$  – показник якості  $j$ -ї альтернативи;

$w$  – вага  $i$ -ого критерію;

$V$  – важливість  $j$ -ї альтернативи по  $i$ -му критерію.

Для розрахунку переважної альтернативи будівництва свердловини одержуємо, що альтернатива  $A$  є кращою:

$$S(A) = 0,65 \times 0,69 + 0,22 \times 0,07 + 0,13 \times 0,69 = 0,5536;$$

$$S(B) = 0,65 \times 0,19 + 0,22 \times 0,65 + 0,13 \times 0,08 = 0,2769;$$

$$S(B) = 0,65 \times 0,12 + 0,22 \times 0,28 + 0,13 \times 0,23 = 0,1695.$$

### 3.5.2.3. Вибір альтернативи за багатокритеріальним ранжуванням

Метод ранжирування багатокритеріальних альтернатив (РБКА)

базується на попарному порівнянні альтернатив без врахування теорії корисності. Оцінка кожної альтернативи є не абсолютною, а відносною (в порівнянні з іншою альтернативою).

Основні етапи методу РБКА полягають у наступному:

1. Підрахунок індексів погодження і непогодження – ці індекси визначають погодження або непогодження експерта або ОПР з гіпотезою, що альтернатива  $A$  перевершує альтернативу  $B$ . Більшість критеріїв ( $K$ ) ділиться на три підмножини:

$K$  – критерії, по яких  $A$  перевершує  $B$ ;

$K$  – критерії, по яких  $A$  рівноцінно  $B$ ;

$K$  – критерії, по яких  $B$  перевершує  $A$ .

Індекс погодження розраховується на основі ваги критеріїв за формулою:

$$c = \sum w \sum w, \quad (3.20)$$

де  $c$  – індекс погодження;

$w$  – вага  $i$ -ого критерію.

Індекс непогодження обчислюється по формулі:

$$d = \max \frac{(l_i^A - l_i^B)}{L}, \quad (3.21)$$

де  $l_i^A, l_i^B$  – оцінки альтернатив  $A$  і  $B$  по  $i$ -му критерію;

$L$  – довжина шкали  $i$ -го критерію.

2. Встановлення рівнів погодження і непогодження, з якими порівнюються підраховані індекси для кожної пари альтернатив – якщо індекс погодження вище заданого рівня, а індекс непогодження – нижче, то одна з альтернатив перевершує іншу.

3. Виключення домінуючих альтернатив і формування з залишених – першого ядра. Для цього задаються рівні погодження і непогодження ( $c1$  і  $d1$  відповідно). Якщо  $c \geq c1$  і  $d \leq d1$ , то альтернатива  $A$  краще за альтернативу  $B$ , якщо нерівність не виконується, тоді приймається що альтернативи є не

порівнянними.

4. Встановлення меншого рівня погодження і більшого рівня непогодження з виділенням ядра з меншою кількістю альтернатив.

5. У останнє ядро входять кращі альтернативи – при вдалій постановці задачі іноді вдається виділити ядро, що містить одну якнайкращу альтернативу.

#### 3.5.2.4. Вибір альтернативи в умовах невизначеності

Метод вибору альтернативи в умовах невизначеності (УНВ) дуже складний математично, але не вимагає від ОПР практично ніяких зусиль. В його основу знаходиться не побудова функції корисності, а залучення для оцінки альтернатив групи експертів. Моделювання узгодження оцінок експертів базується на методі Делфі (див. розділи 2.3.4, 3.4.4).

Таким чином, запропонована методологія прийняття рішення щодо вибору найкращої альтернативи з боку експертів ОВНС базується на трьох методиках, для яких є свої позитивні сторони й недоліки, а саме:

1. Метод багатокритеріальної теорії корисності ґрунтується на єдиній математичній теорії, яка дозволяє одержати конкретну функцію корисності залежно від переваг експерта, а одержані результати дозволяють оцінювати будь-які альтернативи, у тому числі і ті що знов виникають. Недолік цього методу полягає в тому, що побудова функції корисності вимагає багато часу і зусиль у експертів.

2. Метод вибору альтернативи за підходом аналітичної ієрархії простіше в реалізації, і він направлений на порівняння конкретних альтернатив. Але він також має недоліки. Наприклад, введення нової, не домінуючої альтернативи може привести до зміни переваг між двома раніше заданими альтернативами.

3. За методом багатокритеріального ранжування стає можливим поетапно встановлювати переваги експертів, але труднощі виникають при призначенні у експертів ваги погодження і непогодження та подальшого



виділення циклів ядер.

Автором пропонується використовуватися БКТК для об'єктів та видів діяльності, що спричиняють масштабні впливи, а для малих інвестиційних проєктів, що мають локальний вплив – технологію Делфі, яка моделює узгодження експертних оцінок.

Досвід робіт автора показує, що при виборі альтернативи експерти не завжди знаходять єдину альтернативу, яка б задовольняла всім умовам багатокритеріального аналізу. Тому необхідно повернутися на попередню стадію процесу ЕО – стадію зменшення негативних впливів. А це означає, що необхідно наукове обґрунтування нового комплексу природоохоронних заходів для всіх альтернатив та запровадження процедури вибору єдиної альтернативи спочатку. У випадку, коли компромісне рішення знайдено (експертами обрана єдина альтернатива, що відповідає умовам охорони навколишнього середовища), проводять комплексну оцінку запропонованої діяльності за обраною альтернативою.

### **ВИСНОВКИ ЗА РОЗДІЛОМ**

Підводячи загальний підсумок за розділом, можна констатувати, що в світі й в Україні зокрема досить чітко розвинуто питання оцінки екологічної ситуації та прогнозу стану чинників навколишнього середовища.

Підкреслимо, що міжнародновизнаний процес ЕО як інструмент прийняття рішень працює належним чином тільки в тому випадку, коли під час розгляду проблеми здійснення запланованої діяльності детально аналізують весь перелік альтернатив, які здатні були б забезпечити досягнення мети та потреб деякої запропонованої діяльності. Тільки таким чином, можна визначити та вибрати таку альтернативу, яка є найменш шкідливою для навколишнього середовища, задовольняючи в той же час цілям певної діяльності. У випадку відсутності таких конкурентоспроможних альтернатив корисність процесу екологічної оцінки суттєво скорочується, а в

результаті отримують не більше, ніж характеристику екологічного впливу, викликану реалізацією деякого проекту на певному майданчику.

Задача, яка стояла перед вище проведеними методологічним дослідженням, це теоретично і науково обґрунтувати методологію оцінки та ~~визначення екологічної ситуації для умов процесу ОВНС в Україні в результаті~~

чого в дисертаційній роботі:

1. Науково обґрунтована комп'ютерна система екологічної безпеки інвестиційної діяльності, в якій виділено чотири взаємопов'язаних блоки:

- оцінка впливів на навколишнє середовище;
- екологічний моніторинг об'єкту або діяльності в зоні його впливу;
- екологічний аудит функціонування запланованої діяльності;
- екологічний менеджмент.

2. Використовуючи системний аналіз функціонування КСЕБ, запропонована та розроблена детальна структура усіх компонентів навколишнього середовища та баз даних екологічної інформації для оцінки змін довкілля під впливом запроєктованої діяльності в залежності від альтернатив.

3. Запропонована і розроблена методологія оцінки екологічної ситуації та прогнозу стану компонентів навколишнього середовища на базі використання сучасних ГІС-технологій:

– обґрунтовані категорії оцінки стану складових навколишнього середовища та визначення впливів на них техногенно-небезпечних об'єктів з використанням картографічних моделей;

– розроблена класифікація впливів та наслідків, за чинниками навколишнього середовища та методами пом'якшення цих впливів та наслідків.

4. Науково обґрунтована модель екологічної безпеки та методологія прийняття рішення, яка основана на сучасних ГІС-технологіях і яку рекомендується використовувати не тільки для окремих техногенно-небезпечних об'єктів, а й для адміністративно-територіальних та фізико-географічних одиниць. Запропонована експертна технологія і розроблений алгоритм прийняття рішення щодо екологічно небезпечних об'єктів інвестиційної діяльності, які базуються на експертних оцінках запропонованих альтернативних рішень з перетворенням їх у функції багатокритеріальної теорії корисності за критеріями інженерних можливостей, економічної доцільності та екологічної безпеки з врахуванням всієї множини регіональних, локальних і нормативних показників за чинниками впливу на природне, техногенне та соціальне середовища.

## РОЗДІЛ 4

### ДОСВІД ПРОВЕДЕННЯ ПРОЕКТІВ ОВНС В УКРАЇНІ

Проблеми екологічної безпеки виникають в різних галузях промисловості і в різних економічних регіонах нашої держави. Якщо взяти галузь будівництва, то для неї вже давно запроваджена процедура ОВНС, яка є складовою частиною державних будівельних норм і обов'язково виконується на стадіях проектування, будівництва та експлуатації техногенно-небезпечного об'єкту. З початку проголошення незалежності нашої держави будівництво таких об'єктів постійно зростає, або проводиться їх реконструкція чи ліквідація.

До екологічно-небезпечних процесів, наприклад, у нафтогазовій галузі відноситься розробка родовищ нафти і газу. За понад сторічний період нафтовидобутку на Україні в межах старих (Карпатська) і нових (Дніпровсько-Донецька і Причорноморська нафтогазоносні провінції) нафтогазовидобувних територій виникла маса складних екологічних проблем, а навколишнє природне середовище і здоров'я людей зазнало великої шкоди. Зупинити процес нафтогазовидобутку і тим самим покращити екологічну ситуацію не можливо – держава повинна нарощувати свій паливно-енергетичний потенціал. Є лише один шлях: визначити екологічну ситуацію на територіях нафтогазовидобутку, яка вже склалася, розробити наукові та методичні основи оцінки впливів розробки родовищ нафти і газу на навколишнє середовище та визначити межі їх екологічно-безпечної експлуатації для покращення стану навколишнього середовища і здоров'я людей.

Особлива увага розвитку економіки нашої держави приділяється діючим та перспективним рекреаційним зонам, що є актуально для регіону Українських Карпат, де вже будуються потужні гірськолижні комплекси з курортними містечками, готелями, туристичними об'єктами. І дуже важливо при цьому органічно втілити їх в унікальну гірсько-лісову екосистему Карпат

з дотриманням усіх норм та міжнародних стандартів екологічної безпеки.

На заході України знаходиться один із самих небезпечних техногенних об'єктів нашої держави – Бурштинська ТЕС, яка не тільки забруднює навколишнє природне середовище, а й потребує постійного розширення площ для розміщення мільйонів тонн твердих відходів – золошлаковідвалів.

Вибраний напрямок досліджень дисертаційної роботи тісно пов'язаний з вказаними проблемами, а основні результати цих досліджень були реалізовані при проведенні процедур ОВНС багатьох інвестиційних проектах, що реалізовувалися в Івано-Франківській області.

У 1997-1999 рр., автор дисертаційної роботи був керівником групи експертів з проведення процедур ОВНС, що виконувалися за замовленням ВАТ „Укрнафта” для ліцензування діяльності підприємств НГВУ „Надвірнанафтогаз” і „Бориславнафтогаз” в межах гірничого відводу земель Бориславського, Новосхідницького, Східницького, Старосамбірського, Орів-Уличнянського, Іваніківського, Південно-Монастирецького, Стрильбічського, Мельничанського, Гвіздецького, Луквинського, Пнівського, Космацького, Рудавецького, Пасічнянського та Микуличинського нафтогазових родовищ [32, 33, 42, 68, 143].

Протягом 1998-2000 рр. автор роботи був відповідальним виконавцем міждержавного українсько-американського Демонстраційного для України проекту „Оцінка впливів на навколишнє середовище розробки Пасічнянського нафтогазоконденсатного родовища”, який виконувався за рахунок Федерального Бюджету США при сприянні Агентства Міжнародного Розвитку США та Представництва ООН в Україні спеціалістами ІФНТУНГ та інших організацій разом з експертами Агентства Охорони Середовища США [14, 25, 26, 29, 30, 33, 40, 41, 81, 170]. Цей проект був виконаний повністю за західною технологією процедур екологічної оцінки.

Після успішного завершення Демонстраційного проекту, у 1999-2001 рр. був розроблений наступний проект ОВНС за західною технологією «Будівництва нового золовідвалу Бурштинської ТЕС» без консультативної

допомоги західних експертів [33, 47, 48, 70, 71, 133].

У 2002-2003 рр. автор дисертації був одним із ключових експертів Проекту ТАСІS „Вдосконалення транскордонної системи збереження природи Верховини”, в якому виконував розділ ОВНС туристично-рекреаційного використання гори Говерли [9, 19, 20, 27, 38, 65, 142].

Також протягом 2000-2006 років, автор очолював групу експертів з проектів ОВНС: траси й трампліну для фрістайлу; малої гідроелектростанції на р.Прут в с.м.т.Ворохта; перспектив розвитку гірськолижних курортів «Буковель», «Бистриця», «Хом'як», «Гута», «Дземброня»; повітряної лінії електропередач ПЛ 110 кВ Надвірна-перевал «Столи» [34, 36, 37, 43, 45, 46, 85, 168]. В означених роботах були запропоновані конкретні інженерно-технічні рішення, які успішно реалізовані на практиці при будівництві того чи іншого техногенно небезпечного об'єкту, що в свою чергу значно мінімізувало вплив діяльності на навколишнє середовище.

Основні теоретичні положення дисертаційної роботи були викладені та знайшли свій розвиток при виконанні тематику у національному технічному університеті нафти і газу, які фінансувалися Міністерством освіти і науки України (тема Д-1 «Наукові основи розробки техногенно-екологічної безпеки в нафтогазовій галузі та нетрадиційній енергетиці», тема № Д-5 «Науково-методичні основи оцінки впливів об'єктів паливно-енергетичного комплексу на екологічні системи і здоров'я людини в Карпатському регіоні», тема Д-8 «Дослідження нових технологій підвищення ефективності видобування вуглеводнів, в тому числі з низькодебітних свердловин») [10, 13, 16, 40-42, 44, 155, 170].

Запропонована автором методологія залучення громадськості до екологічних оцінок проекрованої діяльності опублікована у «Посібнику до ДБН А.2.2-1-2003» [147].

#### **4.1. Демонстраційний проект «Оцінка впливів на навколишнє середовище розробки Пасічнянського нафтогазоконденсатного родовища»**

Демонстраційний проект оцінки впливів на навколишнє середовище – це спільна програма Агентства охорони середовища США (АОС США) та Програми Розвитку ООН (ПРООН) за підтримки численних установ та організацій в Україні. Фінансування для Проекту було надане Агентством з міжнародного розвитку США (АМР США) та ПРООН. Українським партнером ПРООН в цьому проекті був Інститут демократії ім.Пилипа Орлика. Ініціатива АОС США, щодо виконання Проекту, була підтримана у 1997р. Міністерством охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України.

Законом України „Про екологічну експертизу” (стаття 15) визначено, що в проектних документах повинні передбачатися матеріали (розділи) ОВНС, які подаються на Державну інвестиційну експертизу [89]. Згідно зі статтею 13 цього Закону, така експертиза є обов’язковою тільки для документації об’єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку [89]. В той же час, існують проекти, реалізація яких буде мати настільки незначний вплив на навколишнє середовище, що було б недоцільно витратити кошти для проведення повного процесу ОВНС.

Протягом 1991-2004 рр., українське природоохоронне законодавство передбачало залучення громадськості до процедур ОВНС, як бажану складову при проведенні оцінок екологічних впливів. Але бажане залучення громадськості на той час не було обов’язковим. Також в процедурі ОВНС згідно українських вимог на стадії проектування розглядалися альтернативи. Щодо місця розташування та техніко-технологічних можливостей об’єкту проектування. За міжнародним досвідом альтернативи визначаються якнайшвидше після встановлення мети проекту, причому обов’язковою є альтернатива «відмови від діяльності».

За результатами проведених оцінок екологічних впливів складаються розділи матеріалів ОВНС в складі проектної документації, яка надсилається на подальший розгляд, погодження та затвердження на державну інвестиційну експертизу. Після експертної оцінки Замовник розглядає та затверджує проект до впровадження. За матеріалами ОВНС виконавці разом з проектувальником та замовником готують «Заяву про екологічні наслідки», яка повинна бути опублікована в засобах масової інформації до початку державної екологічної експертизи проектної документації.

#### **4.1.1. Організація демонстраційного проекту ОВНС**

Виконавцем робіт з ОВНС Демонстраційного проекту був найнятий Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу (ІФНТУНГ), замовником робіт (інвестором) виступала ВАТ „Укрнафта”. Об’єктом робіт був обраний проект „Технологічна схема розробки Пасічнянського родовища”.

Технічна та консультативна підтримка з питань проведення процедури ЕО за західними нормами, таких, як збір та аналіз загальної екологічної інформації, аналіз альтернатив і участь громадськості та інші, які є звичними у розвинутих країнах світу, але новими для українських виконавців, була надана експертами АОС США.

Український підхід до оцінки впливів на навколишнє середовище запропонованої діяльності дещо спрощений та завуальований від широких кіл громадськості, в порівнянні із західними методиками таких процедур. Крім цього, в багатьох західних країнах прийнято створювати Наглядовий Комітет з метою координації процесу екологічного розгляду між зацікавленими сторонами проекту. Така координація сприяє розробці стислих, добре обґрунтованих рішень про доцільність проектованої діяльності.

Саме з цих міркувань для впровадження в Україні досвіду АОС США щодо процедури ОВНС, навесні 1998 року була досягнута домовленість між ВАТ „Укрнафта” та АОС США про проведення Демонстраційного проекту



ОВНС на одному із нафтогазовидобувних підприємств. Фінансування такого проекту взяла на себе АМР США через Представництво Організації Об'єднаних Націй в Україні. Влітку 1998 року була підписана трьохстороння рамкова угода між Представництвом ООН в Україні, ВАТ „Укрнафта”, Івано-Франківським національним технічним університетом нафти і газу про проведення Демонстраційного для України проекту оцінки впливів на навколишнє середовище розробки Пасічнянського нафтогазоконденсатного родовища Івано-Франківської області (далі по тексту Демпроект).

Схеми зацікавлених сторін проекту та організації робіт вказані на рис. 4.1 [14, 81].

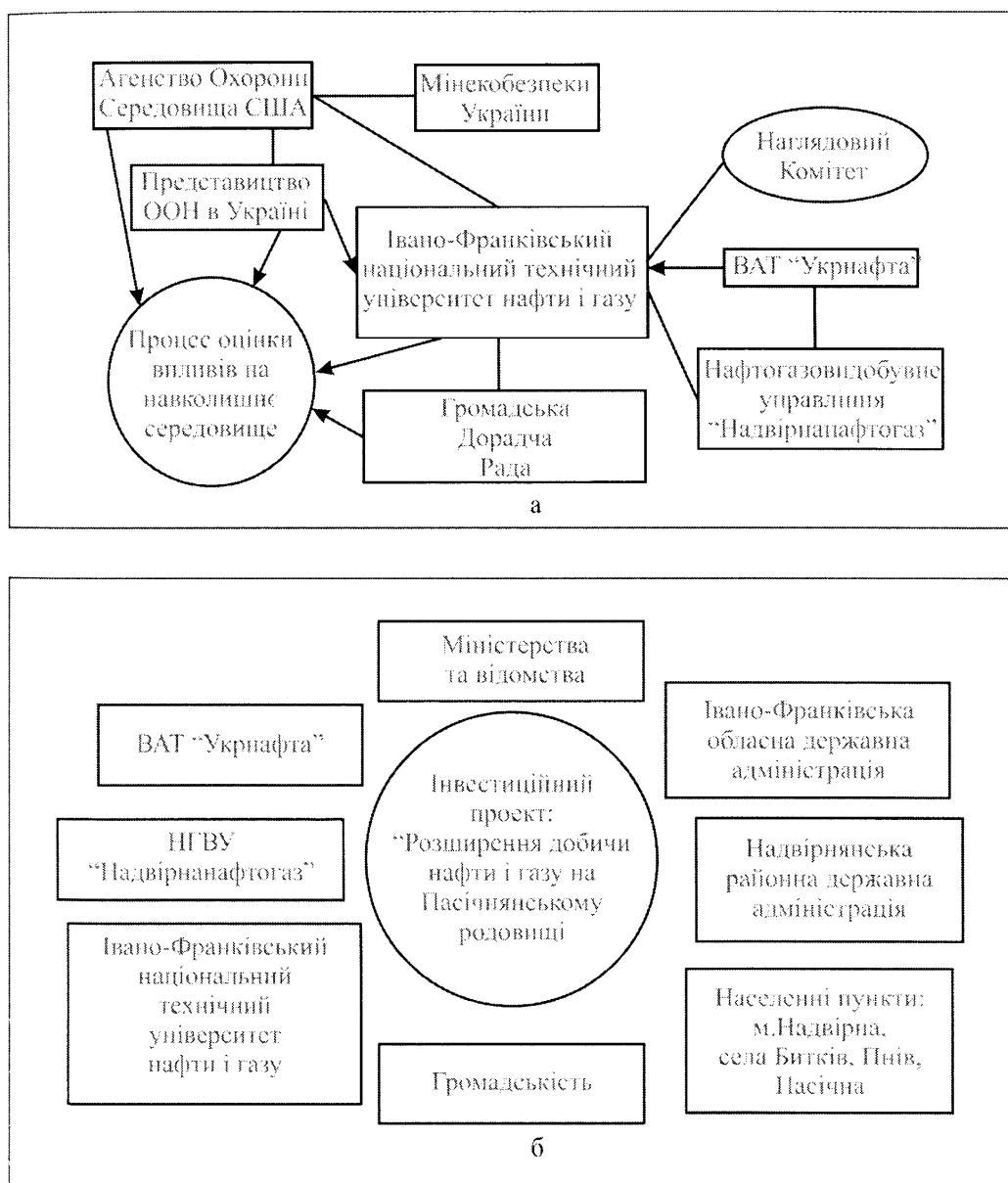


Рис. 4.1. Схеми зацікавлених сторін (а) та організації робіт Демпроекту (б)

З початку робіт було прийнято рішення, що процес ОВНС, а також остаточний документ, буде виконуватися за міжнародними нормами та правилами та повинен узгоджуватись з українським природоохоронним законодавством.

Метою Демпроєкту було продемонструвати, що міжнародні процедури ОВНС будуть працювати в Україні і що такий тип екологічних оцінок буде виграшною стратегією для підприємств, населення і довкілля.

Основними завданнями Демонстраційного проєкту ОВНС було:

- залучити широкі кола громадськості до процедури оцінок екологічних впливів запропонованої діяльності на всіх її стадіях;
- визначити та розглянути альтернативи запропонованої діяльності на ранній стадії екологічних оцінок;
- визначити сучасний екологічний стан та провести контрольні заміри по території діяльності;
- розглянути альтернативу „Відмови від діяльності”;
- обговорити альтернативи запропонованої діяльності з громадськістю;
- оцінити вплив запропонованих альтернатив на навколишнє середовище;
- координувати роботу з Наглядним Комітетом та Громадською Дорадчою Радою;
- розглянути Чорновий варіант ОВНС із членами Наглядного Комітету та громадськістю;
- прийняти рішення, яке базується на висококваліфікованих наукових даних і повідомити науково-технічні дані та концепцію громадськості;
- розглянути остаточний документ ОВНС та Заяву про екологічні наслідки (ЗЕН) запропонованої діяльності на громадських слуханнях до проведення Державної екологічної експертизи проєкту.

#### 4.1.2. Характеристика наміру інвестора та процедура скринінгу

Пасічнянське нафтогазоконденсатне родовище розташоване в Надвірнянському районі Івано-Франківської області, в межиріччі рік Бистриці Надвірнянської та Бистриці Солотвинської, в межах Битківського нафтового промислу (рис. 4.2).

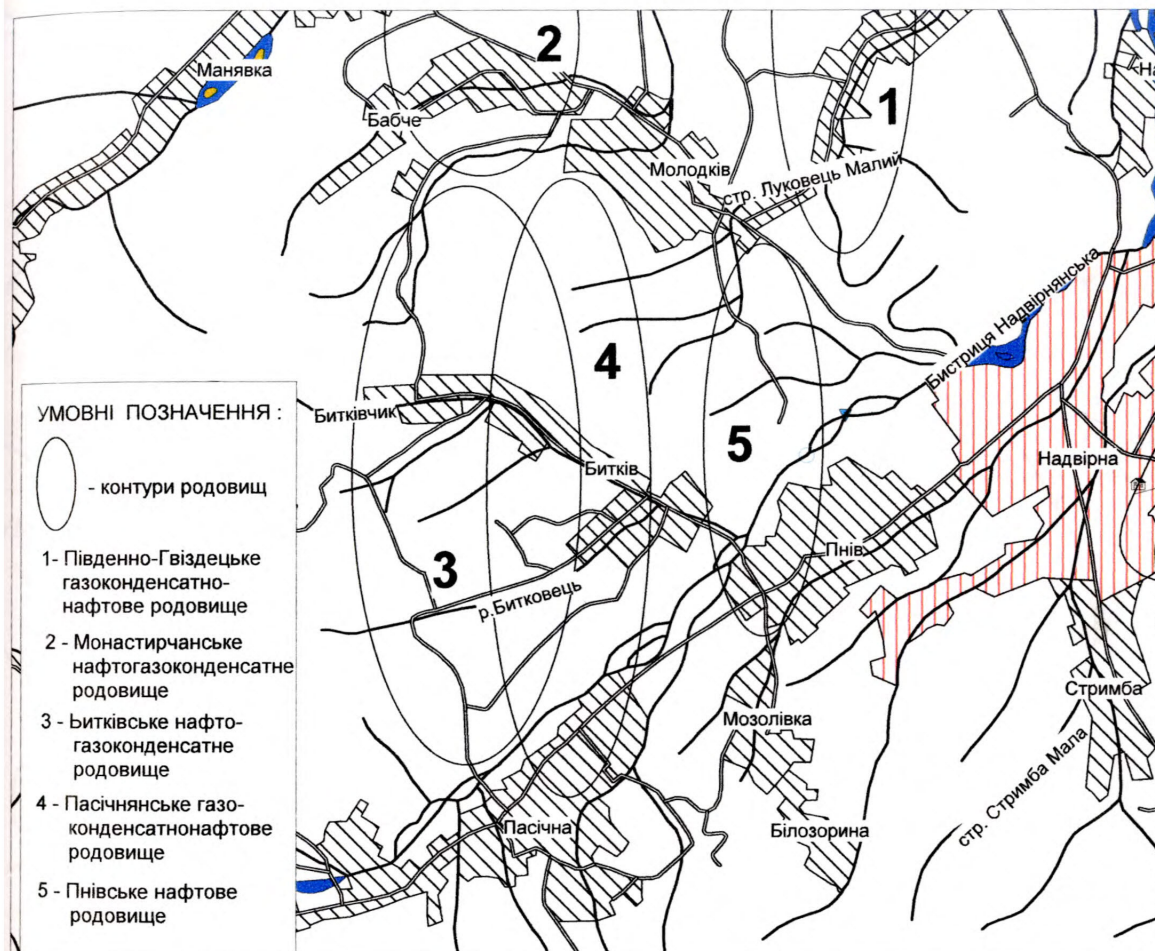


Рис. 4.2. Схема Битківського нафтового промислу

Пасічнянське родовище було відкрито у 1970 р. під Битків-Бабчинським нафтогазовим родовищем. Згодом пошуково-розвідувальним бурінням було встановлено, що Пасічнянська структура порушена тектонічними розломами на три блоки: північно-західний блок – Старунський, центральний блок – Битківський, південно-східний блок – Пасічнянський (рис. 4.3).

Станом на 01.01.1998р. в межах родовища були пробурені сімнадцять свердловин, з яких 4 – ліквідовані, 1 – переведена на Битківське родовище, 1 – контрольна і 11 перебувають в експлуатації. Всі свердловини експлуатують



менілітові відклади, які залягають на глибині 3800-4200 м, що пов'язані з пасками нафти, природного газу та газоконденсату.

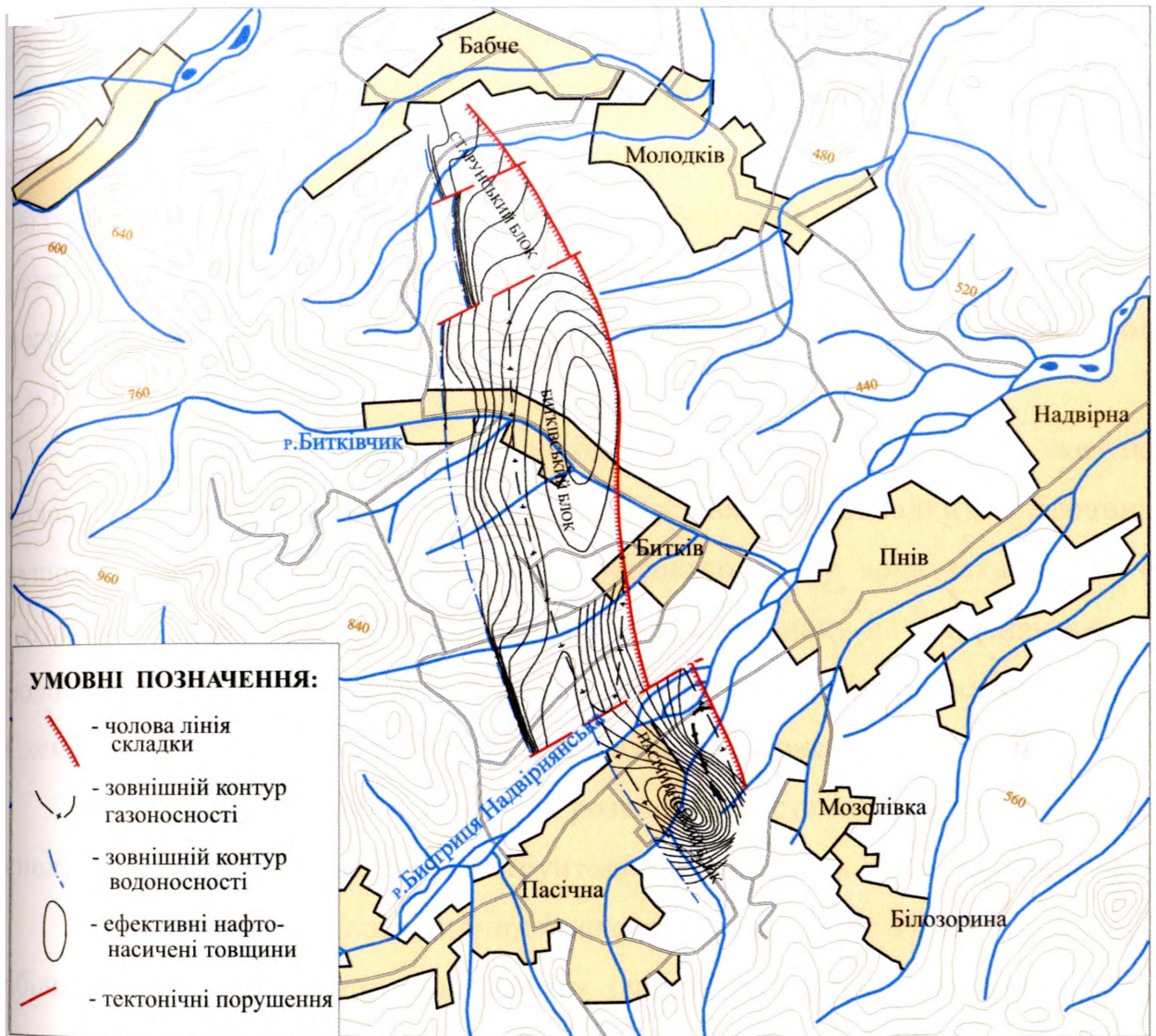


Рис. 4.3. Схема розташування Пасічнянського нафтового родовища

Пасічнянське родовище розташоване під Битків-Бабчинським родовищем, для яких використовується одна система збору, підготовки і транспорту нафти і газу.

Битків-Бабчинське нафтогазоконденсатне родовище розробляється з середини 60-х років XIX ст. У 1998 р. експлуатаційний фонд родовища налічує 172 свердловини (11 – фонтанних, 72 – газліфтних, 89 – штангових глибинно-насосних), 21 – нагнітальна, 44 – спостережні, 13 – дегазаційних, крім цього, 72 свердловини ліквідовані після буріння і 345 – після

експлуатації. Від кожної свердловини прокладено нафтопровід до польових розподільчих гребінок, звідки ідуть по два нафтопроводи на нафтосепараційні пункти. В цілому на промислі є шість групових нафтосепараційних установок, де відбувається відділення (сепарація) нафти від газу.

Пасічнянське родовище обслуговується трьома нафтосепараційними установками, з яких газ поступає по газопроводах на компресорну станцію і звідти до споживачів. Нафта разом з пластовою водою збирається в резервуарах і звідти перекачується насосами на установку підготовки і перекачки нафти в с.Пасічна і далі трубопроводом на нафтопереробний завод у м.Надвірна.

Підтоварна вода відкачується на блочні кушові насосні станції, яких на родовищі є дві (окремо на Битківську і Пасічнянську складки). З блочних кушових насосних станцій водогоном високого тиску вода закачується в нагнітальні свердловини. Підтримання пластового тиску на Пасічнянському родовищі не проводиться через низькі колекторські властивості покладів. Схема нафтопромислової інфраструктури вказана на рис. 4.4.

На нафтовому промислі добре розвинута система автотранспортного сполучення: асфальтовані дороги і ґрунтові під'їзні шляхи до свердловин.

За результатами дослідно-промислової експлуатації НГВУ прогнозує збільшення об'ємів нафтогазовидобутку завдяки додатковому розбурюванню площі родовища. Центральною науково-дослідною лабораторією ВАТ „Укрнафта” (ЦНДЛ) у 1997 році був розроблений „Проект: технологічна схема розробки Пасічнянського родовища”, в якому передбачається кілька варіантів експлуатації покладів вуглеводнів в залежності від техніко-економічних показників розробки. Саме для цього проекту й було необхідно провести ОВНС.

Згідно до вимог АОС США спочатку необхідно встановити потребу у оцінці екологічних впливів для запропонованої діяльності – процес скринінгу.

Етап попередньої екологічної оцінки скринінгу (англ. - screening process) визначає, чи потрібно проводити ОВНС для тої чи іншої діяльності. На цьому



етапі необхідно було переконатись у тому, що важливі проекти, які матимуть значний вплив на навколишнє середовище, завжди підлягають ОВНС, а до другорядних проектів і тих, що перебувають за межами екологічно-чутливих зон, вимоги на проведення ОВНС не ставляться. Процедура скринінгу проводилась за методикою, що була надана вище.

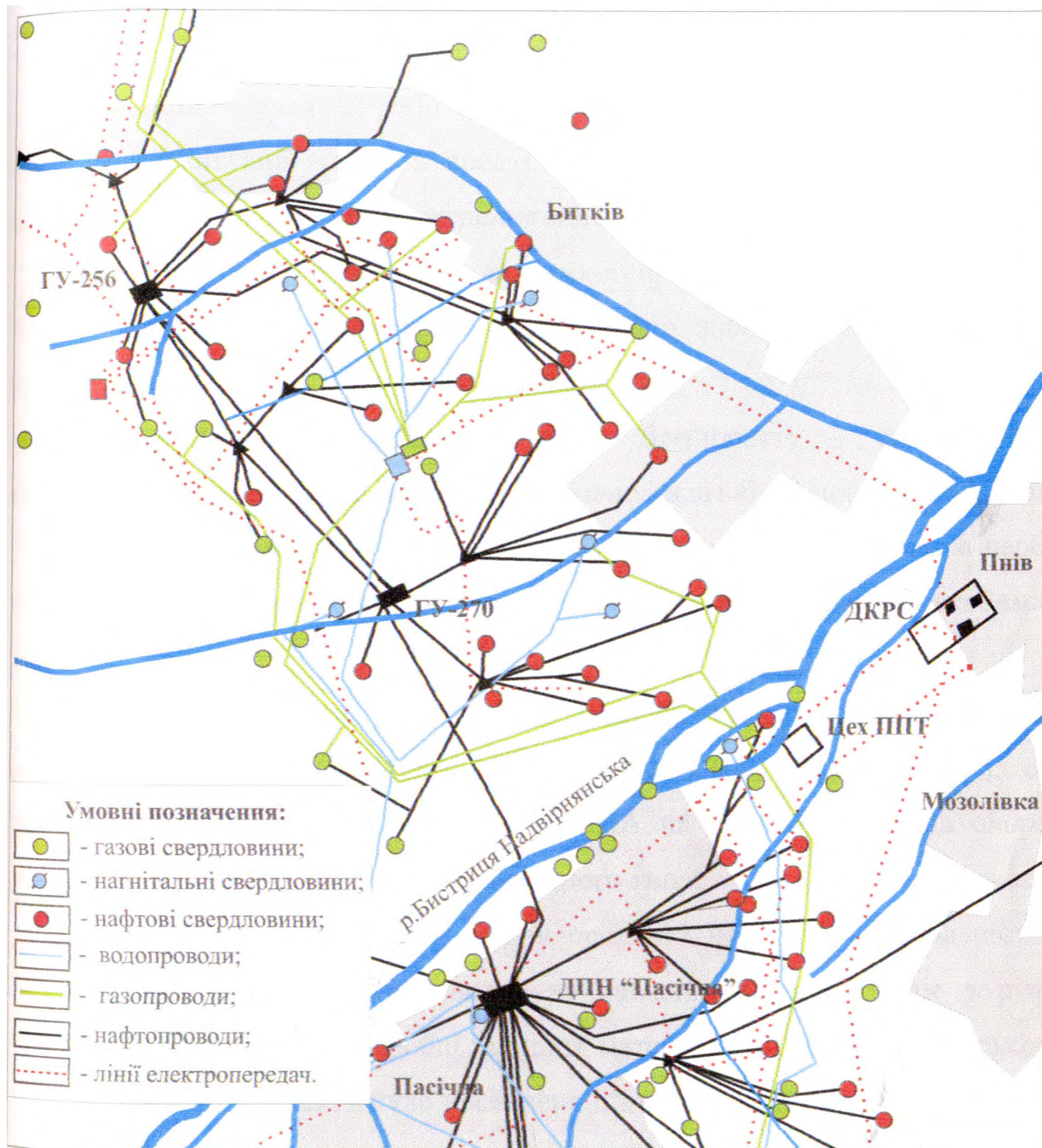


Рис. 4.4. Схема нафтопромислової інфраструктури Битківського нафтового промислу

Під час проведення скринінгу для Демпроекту, рішення про подальшу роботу було прийнято на засіданні Наглядного Комітету. Слід вказати, що всього було проведено чотири засідання Наглядного Комітету Демпроекту:

- перше засідання – визначення необхідності проведення процесу екологічних оцінок для запропонованої діяльності;
- друге – встановлення основних напрямків робіт та визначення питань, які необхідно розглянути під час ОВНС;
- третє – слухання робочої групи експертів щодо визначення сучасної екологічної ситуації в межах проектного району робіт та визначення усіх можливих альтернатив для досягнення мети проекту;
- заключне – підведення підсумків процесу екологічних оцінок, а також формування рекомендації і висновків для подальшої Державної експертизи проекту та Демпроекту в цілому.

Таким чином, на першому етапі Демпроекту – скринінг була обґрунтована необхідність проведення повномасштабної процедури з оцінок екологічних впливів, так як процес видобування вуглеводнів входить в перелік екологічно небезпечних видів діяльності, якій затверджений Мінекобезпеки України [149].

Важливим етапом у виконанні Демпроекту були тренінг-семінари „Принципи оцінки екологічного впливу (ОЕВ)”. Цей курс є одним із серії навчальних курсів, розроблених АОС США на прохання органів охорони довкілля для країн з економікою перехідного типу.

Тренінг-семінар розрахований для осіб, які несуть відповідальність за захист довкілля та оцінюють вплив на навколишнє середовище у різних країнах, беруть участь у розробці та оцінці матеріалів ОВНС та громадськості.

Під час Демпроекту було проведено п'ять тренінгів, у яких взяли участь понад сто слухачів, включаючи представників міністерств та відомств, ВАТ «Укрнафта», НГВУ, ЦНДЛ, представників державних та місцевих органів влади, науковців і претендентів на виконання Демонстраційного проекту, представників засобів масової інформації, неурядових організацій. Деякі

учасники тренінгу пізніше працювали над ОВНС Пасічнянського родовища.

Група українських слухачів тренінгу отримала сертифікат на викладання курсу „Принципи ОЕВ” і продовжила їх проведення при подальших проектах ОВНС або на замовлення міністерств та відомств, а автор дисертаційної роботи запровадив основні принципи означеного тренінгу при викладанні дисципліни „Оцінка впливу на навколишнє середовище” у ІФНТУНГ та Інституті менеджменту та економіки „Галицька Академія” [11, 15, 35].

#### 4.1.3. Результати залучення громадськості у Демпроект

Участь громадськості у процесі екологічних оцінок є ключовим моментом оцінок екологічного впливу західного типу. Проведення цієї процедури в рамках Демпроекту було одним з основних його завдань. На час здійснення проекту в українському законодавстві не було чітко визначеної процедури залучення громадськості до прийняття рішень в галузі охорони навколишнього середовища. За досвідом АОС США і була побудована робота щодо залучення громадськості до Демпроекту. Вона включала такі етапи:

- призначення координатора роботи з громадськістю;
- створення громадської дорадчої ради (ГДР);
- організація та проведення громадських зборів з членами ГДР;
- розробка план-графіку по роботі з громадськістю;
- проведення первинних громадських слухань „Заяви про наміри”;
- створення інформаційних пунктів в зоні впливу діяльності;
- неформальні зустрічі з громадськістю та відбір проб у їх присутності;
- проведення громадських слухань „Чорнового варіанту матеріалів ОВНС”;
- проведення заключних громадських слухань ЗЕН;
- формування висновків громадськості та ГДР щодо запланованої діяльності.



Координатор роботи з громадськістю був призначений керівником робочої групи з проведення ОВНС та погоджений з замовником проектних робіт та Наглядним Комітетом. До обов'язків координатора роботи з громадськістю у Демпроекті належали:

- підтримка зв'язку між робочою групою експертів з ОВНС та ГДР;
- розробка план-графіку роботи з громадськістю;
- організація робіт по проведенню громадських слухань;
- ведення робочої документації стосовно залучення громадськості у Демпроекті;
- співпраця з ЗМІ та підготовка прес-релізів;
- збір, формування та розгляд коментарів ГДР та зацікавленої громадськості щодо проекту ОВНС;
- проведення неформальних зустрічей із мешканцями території запланованої діяльності.

У червні 1998 р. в м.Надвірна за участю представників ПРООН, консультантів з АОС США, експертів Демпроекту та Наглядного Комітету була створена Громадська дорадча рада.

Громадська дорадча рада – це група осіб, що об'єдналися для здійснення відкритого і прозорого процесу ОВНС. Громадська дорадча рада була створена із осіб, яких цікавить запланована діяльність. До складу ГДР Демонстраційного проекту ввійшли десять осіб, серед яких були члени неурядових екологічних організацій, представники місцевих органів влади, вчителі, представники ЗМІ. Було обрано Голову ГДР.

При виконанні Демпроекту ГДР мала на меті: відіграти роль громадського спостерігача для здійснення відкритого і прозорого процесу ОВНС та допомагати залучити громадськість у даний процес.

Одним з основних та найбільш ефективних заходів по залученню громадськості у Демпроект було проведення громадських слухань.

Слухання вирішували такі проблеми і питання:

- надання процесу ОВНС відкритого і прозорого характеру,

ознайомлення зацікавленої громадськості з проблемами проекту;

– можливість публічно розглянути питання, що цікавлять громадськість;

– отримання порад від компетентних осіб та громадськості про бажані результати проекту.

Найбільш доцільними, на думку Наглядового Комітету та виконавців ОВНС, були перші громадські слухання Демонстраційного проекту. Мета цих слухань – оприлюднити намір інвестора, визначити коло питань, які турбують місцеву громадськість щодо екологічних наслідків запропонованої діяльності (скоупінг).

Перші громадські слухання Демпроекту відбулися 22 жовтня 1998 року у приміщенні сільського клубу с.Пнів Надвірнянського району. На цій зустрічі було понад 120 чоловік. Серед запрошених на первинні громадські слухання були представники обласної та районної держадміністрації, НГВУ «Надвірнанафтогаз», обласного управління екоресурсів, виконавців Демпроекту, консультанти з АОС США, різні верстви населення території Пасічнянського родовища, жителі міста Надвірна, представники засобів масової інформації. Зустріч знімалася на відеоплівку, фотографувалася та вівся протокол.

Під час зустрічі зацікавлена громадськість сформулювала 20 питань щодо проведення ОВНС Пасічнянського родовища – у західних процедурах ЕО цей етап називають scooping-meeting, тобто визначення кола питань, які необхідно розглянути під час ОВНС.

Згодом відбулася прес-конференція, на якій присутніх ознайомили з результатами первинних громадських слухань. У районних та обласних газетах були надруковані статті про наміри інвестора і проведену зустріч з громадськістю.

Навіть після цього етапу щодо залучення громадськості виконавці ОВНС не були впевнені, що всі мешканці території майбутньої діяльності мають необхідну та достовірну інформацію про проект та його виконання.

Тому у грудні 1998 р. координатором по роботі з громадськістю був підготовлений пакет матеріалів щодо процесу ОВНС Пасічнянського родовища. Громадська дорадча рада за участю консультантів АОС США вирішила, що такий пакет матеріалів найбільш доцільно розмістити в так званих інформаційних пунктах ОВНС. В грудні були створені чотири таких пункти в м. Надвірна та селах Пнів, Битків і Пасічна.

В інформаційні пункти була надана наступна інформація та документи:

- стендові матеріали – схема процедури ОВНС, план залучення громадськості, схема району робіт, список контактних телефонів осіб, що відповідальні за проведення ОВНС, перелік питань, що були сформульовані населенням під час первинних громадських слухань проекту, фотографії);

- папка „Законодавчі матеріали ОВНС” – копії міжнародних конвенцій, законів та нормативних актів України з питань екологічної експертизи, ОВНС та залучення громадськості у процес прийняття рішень;

- папка „Інформація по проекту ОВНС” – копії протоколів засідань ГДР та громадських слухань, копії газет, де була розміщена інформація про Демпроект, витяг з проміжного звіту Демпроекту „Про природний стан Битківського нафтового промислу”.

Згодом ці матеріали доповнювалася протоколами відбору проб та результатами їх аналізу, витягами зі звіту Демпроекту про результати аналізу та оцінки альтернатив, „Анотованим підсумком Демпроекту”, текстом „Заяви про екологічні наслідки” тощо.

27 вересня 1999 р. (с.Пнів) та 14 жовтня 1999 р. (с.Пасічна) були проведені громадські слухання про хід виконання Демонстраційного проекту ОВНС. На слуханнях громадськість ознайомила із сучасним станом навколишнього середовища Битківського нафтового промислу, результатами польових екологічних досліджень, запропонованими альтернативами по проекту ОВНС, результатами роботи з громадськістю. На слуханнях був обговорений „Чорновий варіант матеріалів ОВНС”, а також наданий план подальшої роботи групи експертів Демпроекту.

Після проведення всіх необхідних процесуальних робіт ОВНС західного типу, був розроблений кінцевий варіант документа ОВНС та „Заява про екологічні наслідки”. Текст ЗЕН та „Анотований підсумок ОВНС” були розповсюджені через інформаційні пункти. Після цього етапу текст ЗЕН був винесений для обговорення на заключні громадські слухання, які відбулися у с.Пасічна 9 грудня 1999 р.

Громадська дорадча рада 16 грудня 1999 р. надала Виконавцям ОВНС своє рішення: „...визнати доцільною подальшу діяльність „Надвірнанафтогаз” по розробці Пасічнянського нафтового родовища при умові дотримання природоохоронного законодавства...”, що можна вважати документально оформленою та сформульованою думкою громадськості. Після цього текст ЗЕН був опублікований у ЗМІ.

Таким чином, залучення громадськості до процедури ОВНС показало взаємовигідний зв'язок між зацікавленими сторонами проекту – інвестором, проектантом, владою, населенням, виконавцями екологічної оцінки запропонованої діяльності.

#### **4.1.4. Впровадження процедури скоупінгу у Демпроекті**

У попередніх розділах дисертаційної роботи вказувалося, що скоупінг – це визначення кола питань, які необхідно розглянути під час проведення оцінок впливів на навколишнє середовище.

В Україні цей термін поки що не вживається, але під час Демпроекту Пасічнянського родовища (а також в подальшій діяльності автора) процедура скоупінгу була впроваджена і мала конкретні результати.

Проблемні питання, які необхідно було вивчити під час проведення ОВНС Пасічнянського родовища, визначалися на ранніх стадіях екологічної оцінки з:

- інвестором проекту та генпроектувальником;
- Наглядним Комітетом Демпроекту;

- Громадською дорадчою радою Демпроекту;
- зацікавленою громадськістю на первинних громадських слуханнях проекту;
- зацікавленою громадськістю через запити у інформаційних пунктах;
- консультантами АОС США.

Скоупінг з інвестором та генпроектувальником визначив коло тих питань, які стосувалися техніко-технологічних дій впровадження фаз проекту та комплексу природоохоронних заходів.

На засіданні Наглядового Комітету, його членами були сформульовані питання, які стосувалися місць та методик відбору проб атмосферного повітря і ґрунтових вод. Також члени Наглядового Комітету дали згоду відповісти на питання громадськості, які перебували поза межами компетентності виконавців проекту ОВНС.

Консультації з експертами АОС США спрямували роботу виконавців ОВНС на дослідження проблем засолення питного водоносного горизонту у с.Пасічна та загазованості приповерхневого ґрунтового шару родовища.

Питання, які були сформульовані громадськістю на первинних слуханнях, стосувалися проблем забруднення води в колодязях, порушення русел струмків, недостатньої рекультивації бурових майданчиків, загазованості території родовища, пільг населенню за оплату споживання газу, впливу розливів нафти та пластової води на пасовиська, впливу на об'єктів природно-заповідного фонду, якості води у Надвірнянському водозаборі та ін.

Через інформаційні пункти виконавці ОВНС одержали 115 питань, які так чи інакше були пов'язані з ОВНС Пасічнянського родовища. Питання скоупінгу та питання, що були зібрані в інформаційних пунктах, були опрацьовані і згруповані координатором роботи з громадськістю за проблемами: соціальні, техногенні і екологічні (всього 29 проблем), що значно спростило процедуру надання відповідей.

Відповіді на питання виконавці ОВНС вишукували через власні дослідження, консультації з Наглядним Комітетом, а також через офіційні

листи-запити до компетентних виконавчих або контролюючих органів. На всі поставлені проблеми були надані відповіді, які через інформаційні пункти, ЗМІ та громадські слухання були донесені до запитувачів.

Таким чином, скоупінг спрямував дослідження виконавців ОВНС на конкретні проблеми, які потребували вирішення під час проведення не тільки проекту в цілому, а й тих нагальних екологічних проблем, що існували на території досліджень.

#### **4.1.5. Вивчення сучасного стану навколишнього середовища території Пасічнянського родовища**

Визначення сучасного стану навколишнього середовища – тривалий та складний процес, він повинен відповідати основним напрямкам запланованої діяльності та проблемам, що були встановлені під час скоупінгу. В більшості проектів, що виконувалися групою експертів під керівництвом автора, нестача часу та коштів значно обмежувала достатнє вивчення стану навколишнього середовища, а це в свою чергу відбивалося на вимогах проведення екологічної експертизи.

Етап „Опис та аналіз сучасного стану навколишнього середовища” – це невід’ємна та найбільш трудомістка робота експертів під час ОВНС. При виконанні цього етапу в Демонстраційному проекті були поставлені наступні завдання:

- збір існуючої інформації, що стосується стану навколишнього середовища на території проектних робіт;
- аналіз зібраних даних та подальший розгляд лише тих аспектів навколишнього середовища, які так чи інакше можуть відчувати вплив від запропонованої діяльності;
- власні польові інженерно-екологічні дослідження чинників навколишнього середовища та деталізація досліджень з проблем скоупінгу;
- аналіз одержаних даних власних вишукувань та їх порівняння з

минулими дослідженнями;

– складання звіту „Сучасний стан навколишнього середовища Битківського нафтового промислу” для розповсюдження серед зацікавленої громадськості;

– проведення незалежного контролю виконаних досліджень та рецензування звіту.

Вирішення перших двох завдань базувалось на дослідженнях, що були проведені раніше, до початку Демпроєкту різними організаціями та установами, а саме: ІФНТУНГ, ВАТ „Український нафтогазовий інститут”, ЦНДЛ ВАТ „Укрнафта”, Українським науково-дослідним геолого-розвідувальним інститутом, Івано-Франківською обласною санітарно-епідеміологічною станцією, ДП „Львівводгосп”, Держкомгідрометом в Івано-Франківській області, Державним управлінням екологічної безпеки та природних ресурсів в Івано-Франківській області, науково-дослідним інститутом гірського лісівництва, інститутом екологічного моніторингу АНТК України та іншими установами.

На цьому етапі були зібрані та проаналізовані дані, що стосувалися стану навколишнього середовища Битківського нафтового промислу. Слід зауважити, що експерти, які займалися цією роботою, мали достатній досвід у проведенні наукових досліджень у певних напрямках, вони також були ознайомлені з основними принципами проведення робіт цього етапу на тренінг-семінарі „Принципи ОЕВ”. Вся група експертів зі збору даних та оцінці стану навколишнього середовища (загальна кількість 25 чоловік) були незалежними експертами – це науковці та викладачі вищих навчальних та наукових закладів, члени неурядових екологічних та громадських організацій та інші. Роботи цього етапу тривали чотири місяці.

За результатами робіт були зібрані та проаналізовані дані:

– геологічного стану Битківського нафтопромислу (геолого-тектонічна будова, геоморфологія, сучасні неотектонічні прояви та рухи, газова емісія вуглеводнів у приповерхневі шари ґрунту, природне та антропогенне

порушення геологічного середовища, тощо);

– повітряного середовища (метеокліматичні параметри, викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря двадцяти двох промислових підприємств, що розташовані в проектному районі робіт, викиди автомобільного транспорту);

– водного середовища (гідрологічні та гідрогеологічні показники р.Бистриця Надвірнянська та її приток, морфометрична характеристика створів досліджень р.Бистриця Надвірнянська та її приток, гідробіологічні та гідрохімічні показники водотоків району досліджень, забруднення поверхневих вод, руйнування алювіально-заплавних відкладів, а також гідрогеологічна та гідрохімічна характеристика ґрунтових та підземних вод, дані щодо постачання і використання водних ресурсів району досліджень);

– ґрунтового покриву (генезис ґрунтів, механічно-фізичні властивості ґрунтів, природне та антропогенне порушення ґрунтів, забруднення ґрунтів, використання ґрунтового покриву в межах нафтового промислу тощо);

– фізичних антропогенних полів (джерела утворення, кількісні та якісні характеристики, поширення полів);

– рослинного покриву, тваринного світу і заповідних об'єктів (генетичний тип рослинного покриву та ареали поширення тварин та рослин, характеристика об'єктів природно-заповідного фонду, що розташовані на території досліджень);

– культурно-історичних умов, що традиційно сформувалися на території нафтового промислу (культурні та історичні цінності, розвиток промисловості, динаміка населення та його характеристика, економічна база та зайнятість населення, забудівля та освіта, соціальні традиції, інфраструктура селищ нафтопромислу, стан захворюваності місцевого населення, використання земель).

Після проведення аналізу зібраних даних подальший розгляд чинників навколишнього середовища стосувався лише тих аспектів, які можуть відчуті вплив від запропонованої діяльності. Також були проведені власні польові



інженерно-екологічні дослідження чинників навколишнього середовища та детальні дослідження з проблем скоупінгу.

Наступною процедурою було проведення польових інженерно-екологічних досліджень з додатковим вивченням та деталізацією питань скоупінгу. На цьому етапі були відібрані та проаналізовані проби, в яких визначалися 77-м забруднюючий інгредієнт:

- атмосферного повітря – 38 проб;
- підгрунтового газу – 152 проби;
- поверхневих вод – 22 проби;
- ґрунтових вод – 38 проб;
- підземних пластових вод – 2 проби;
- ґрунтів – 125 проб.

Вибіркові проби було надіслано на контрольний аналіз до УкрНДІНП „МАСМА” (м.Київ), наукової лабораторії гігієнічного центру Національного медичного університету (м.Київ), лабораторії дослідження навколишнього середовища Мінприроди України (м.Київ), інститут екогігієни та токсикології (м.Київ). Похибка у результатах досліджень контрольних проб склала до 10%.

В результаті опрацювання фондів матеріалів попередніх досліджень геологічного середовища Битківського нафтового промислу та власних геологічних вишукувань було встановлено, що нафтові та газові поклади знаходяться в складних геологічних структурах, які обумовлені насувними тектонічними процесами. За результатами дешифрування аерофотознімків були оконтурені зони значного інженерно-геологічного ризику, які пов'язані з розвитком сучасних зсувних процесів (123 зсуви об'ємом понад 310 млн.м<sup>3</sup>), яружної ерозії (понад 65 тис.м<sup>2</sup>) та сучасної донної та бічної річкової ерозії (загальна протяжність біля 85 км).

Було встановлено, що в результаті господарської антропогенної діяльності, в межах Битківського нафтопромислу, зруйновано 1,5 км<sup>3</sup> гірських порід вибурюванням при будівництві свердловин та відкритих кар'єрних розробок, крім цього, має місце стихійний нерегламентований видобуток

гравійно-галечникових сумішей з руслових алювіальних наносів. За результатами газогеохімічних досліджень було встановлено, що загальна загазованість на родовищі значно зменшилась (в порівнянні з 1981-1986 рр.), емісія газів йде з покладів Битківського нафтогазового та газоконденсатного родовищ, але проблема загазованості все ще існує. На встановлених аномальних зонах максимальний вміст вуглеводневих газів перевищує допустимі значення в 1,1-8,0 разів, а в місцях грифоутворення – до 120 разів.

Результати досліджень атмосферного повітря в межах Битківського нафтового промислу показали, що в воно забруднюється через викиди забруднюючих речовин (61 найменування) від стаціонарних джерел викидів (понад 800 джерел) загальним об'ємом понад 3,5 тис.т/рік, від пересувних джерел викидів (автотранспорт) загальним об'ємом понад 160 т/рік. Фізико-хімічний склад проб атмосферного повітря, відібраних в межах населених пунктів, показав незначне забруднення, викликане спільною дією викидів автотранспорту та процесу видобутку вуглеводнів.

Обстеження поверхневих водотоків показало їх відносну чистоту та незначне забруднення, яке викликане господарською діяльністю промислових підприємств. Ґрунтові води представлені алювіальним водоносним горизонтом р.Бистриця Надвірнянська, який приурочений до сучасних відкладів русла і заплави ріки, включаючи заплавні та надзаплавні тераси. Ґрунтові води використовуються для приватного (криниці) та централізованого (Надвірнянський водозабір) питного водопостачання.

За результатами виконаних аналітичних робіт по аналізу проб ґрунтових вод встановлено, що води відповідають діючим санітарно-гігієнічним вимогам, регіональне забруднення водоносного горизонту не встановлене, але підтверджений факт засолення питного водоносного горизонту в с.Пасічна та оконтурена площа його забруднення.

Підземні води представлені в стратиграфічному комплексі гірських порід нафтопромислу і характеризуються високим ступенем мінералізації та

гідродинамічною ізолюваністю басейну, що забезпечує обмеження перетоків пластових вод у водоносні алювіальні горизонти.

При опрацюванні фондових матеріалів та власних педологічних вишукуваннях було встановлено, що в межах Битківського нафтопромислу сформовані дернові, дерново-підзолисті, буроземно-підзолисті, дерново-буроземні і бурі лісові генетичні типи ґрунтів. Встановлено, що в межах промислу спостерігається ерозія ґрунтового покриву (в середньому 1,5-1,7 т/га в рік), яка пов'язана зі значною розораністю схилів, крутизною рельєфу, відсутністю ґрунтозахисних заходів. Аналітичні роботи з дослідження ступеня забруднення ґрунтів показали досить слабе самоочищення ґрунтового покриву від фільтратів з бурових амбарів.

За результатами цього етапу були складені електронні карти, схеми, бази даних чинників навколишнього середовища, які в подальших етапах ОВНС використовувалися для формування та аналізу альтернатив (рис. 4.5-4.9), а також результуюча карата сучасного стану навколишнього середовища Битківського нафтового промислу (рис. 4.10).

Цей етап Демпроєкту закінчився складанням звіту, якій був захищений перед членами Наглядового Комітету та розповсюджений через інформаційні пункти для його оприлюднення, а також заслуховувався на других громадських слуханнях. Також звіт пройшов зовнішнє рецензування та одержав позитивний відгук.

#### **4.1.6. Процедури аналізу та порівняння альтернатив у Демпроєкті**

Невід'ємною складовою частиною процесу ОВНС західного типу є комплексне та об'єктивне порівняння усіх доцільних конкурентоспроможних альтернатив з метою визначення найменш шкідливої для навколишнього середовища, яка відповідає завданням запланованої діяльності.



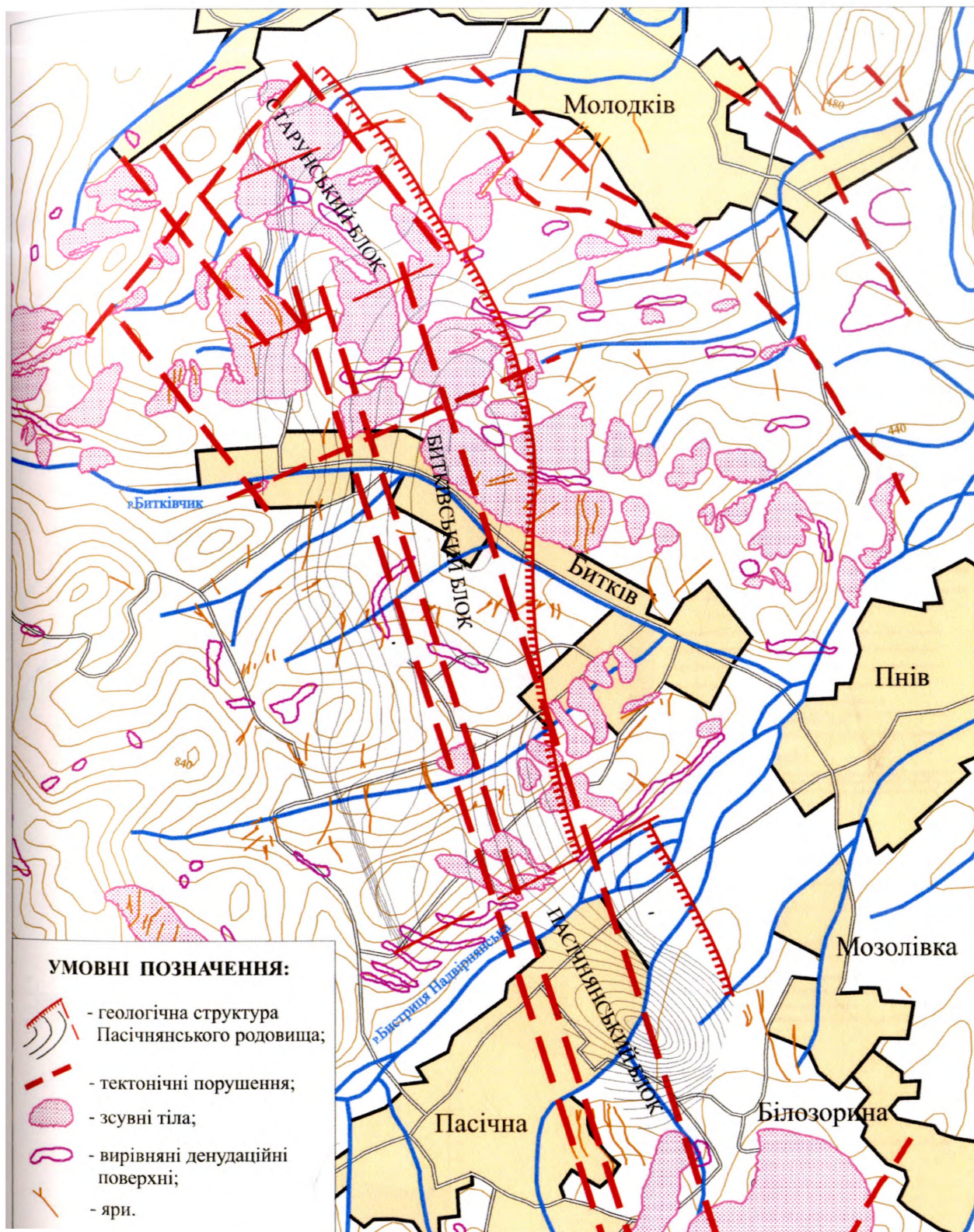


Рис. 4.5. Карта-схема небезпечних геодинамічних процесів



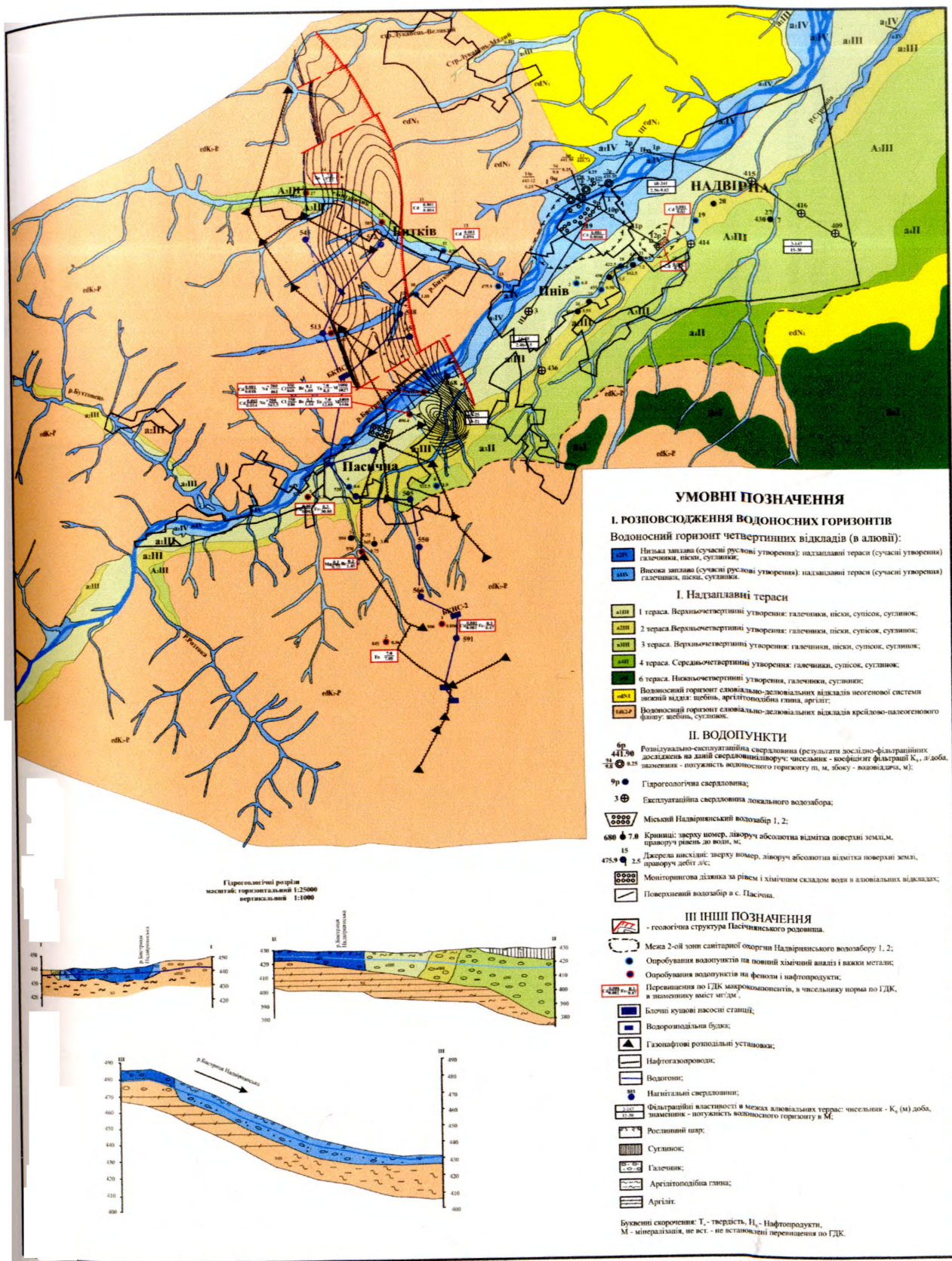


Рис. 4.6. Гідрогеологічна карта Битківського нафтового промислу



**Умовні позначення:**

Дернові на:

- алювіально-делювіальних відкладах.

1b

Дерново-підзолісті на:

- елювіально-делювіальних пісках і сланцях;

2a

- делювіально-алувіальних суглинках;

2b

- делювіальних відкладах.

2c

Буроземно-підзолісті на:

- алувіально-делювіальних відкладах.

3a

Дерново-буроземні на:

- елювіально-делювіальному флішу;

4a

- алувіально-делювіальних відкладах.

4b

Бурі лісові на:

- елювіально-делювіальному флішу;

5a

- делювіально-алувіальних відкладах.

5b

- алувіально-делювіальному флішу.

6

- геологічна структура Пасічнянського родовища.

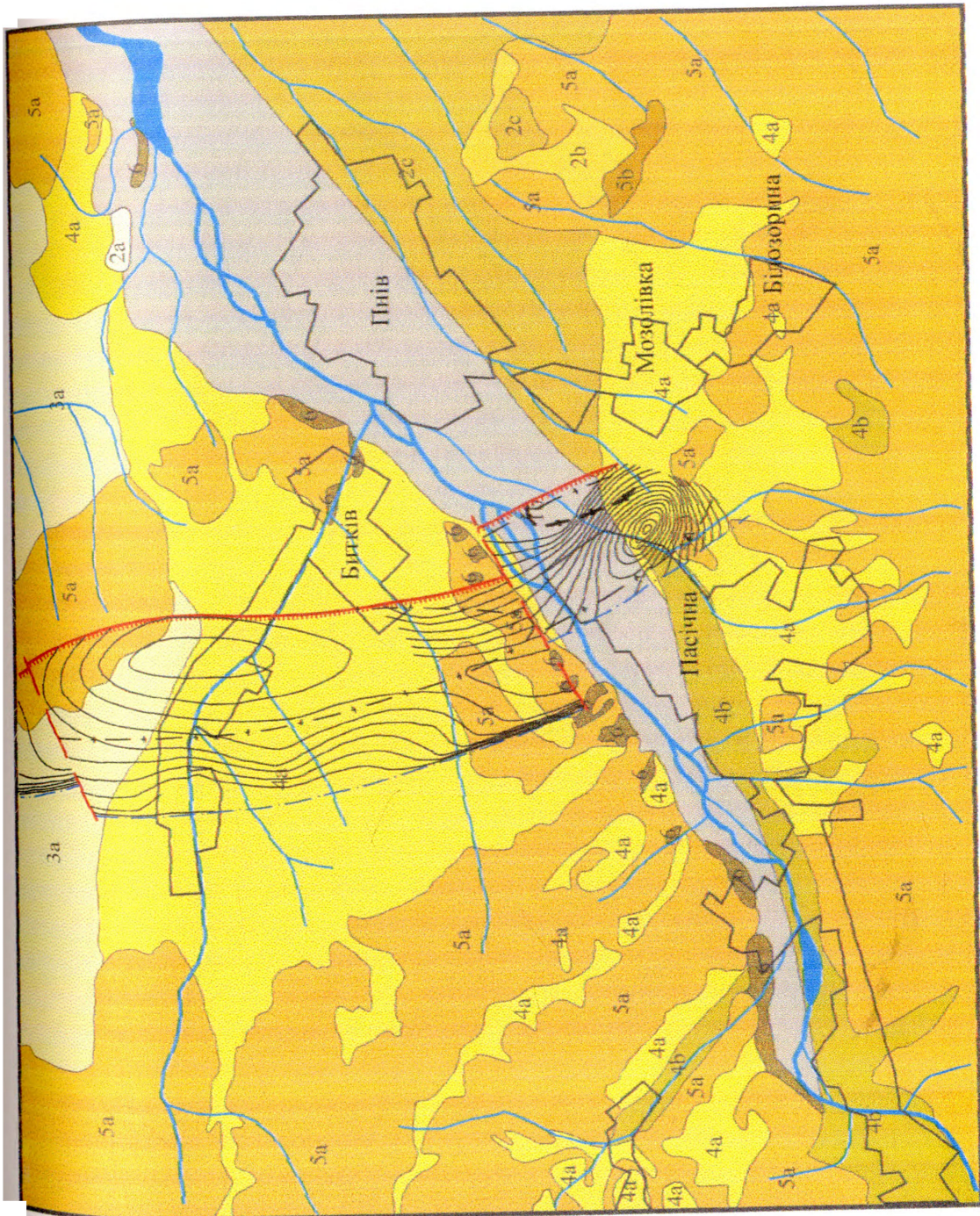
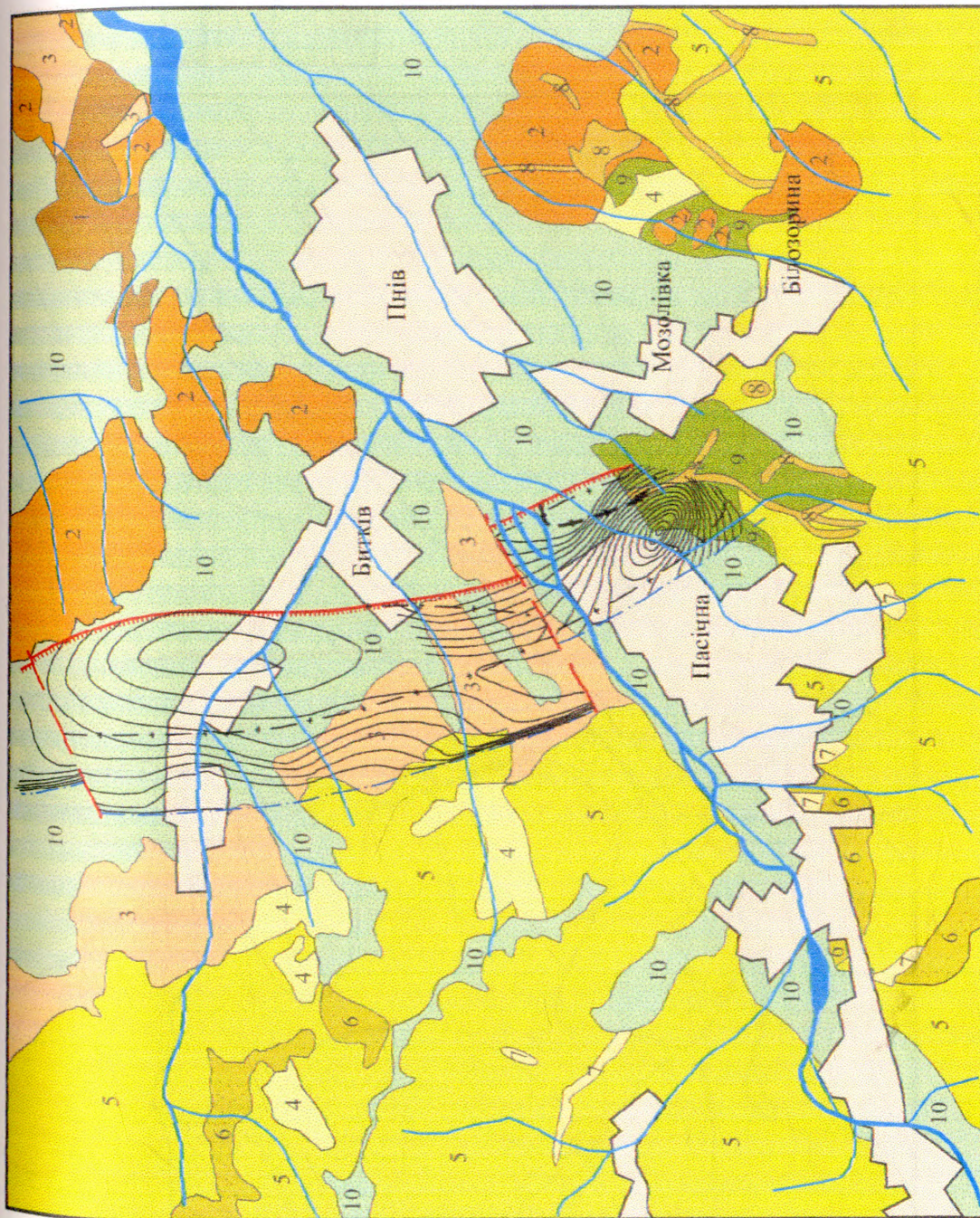


Рис. 4.7. Карта ґрунтового покриття Бітківського нафтового промислу





### Умовні позначення:

Рослинність висотної поясності:

- 1 - буково-дубові ліси;
- 2 - дубово-букові ліси;
- 3 - грабово-букові ліси;
- 4 - ялицево-букові ліси;
- 5 - ялиново-ялицево-букові ліси;
- 6 - ялиново-буково-ялицеві ліси.

Інтразональна рослинність:

- 7 - сіровільшанники;
- 8 - червоновільшанники;
- 9 - сосняки;
- 10 - рослинність сільсько-господарських угідь;
- геологічна структура Пасічанського родовища.

Рис. 4.8. Карта рослинного покриття Битківського нафтового промислу



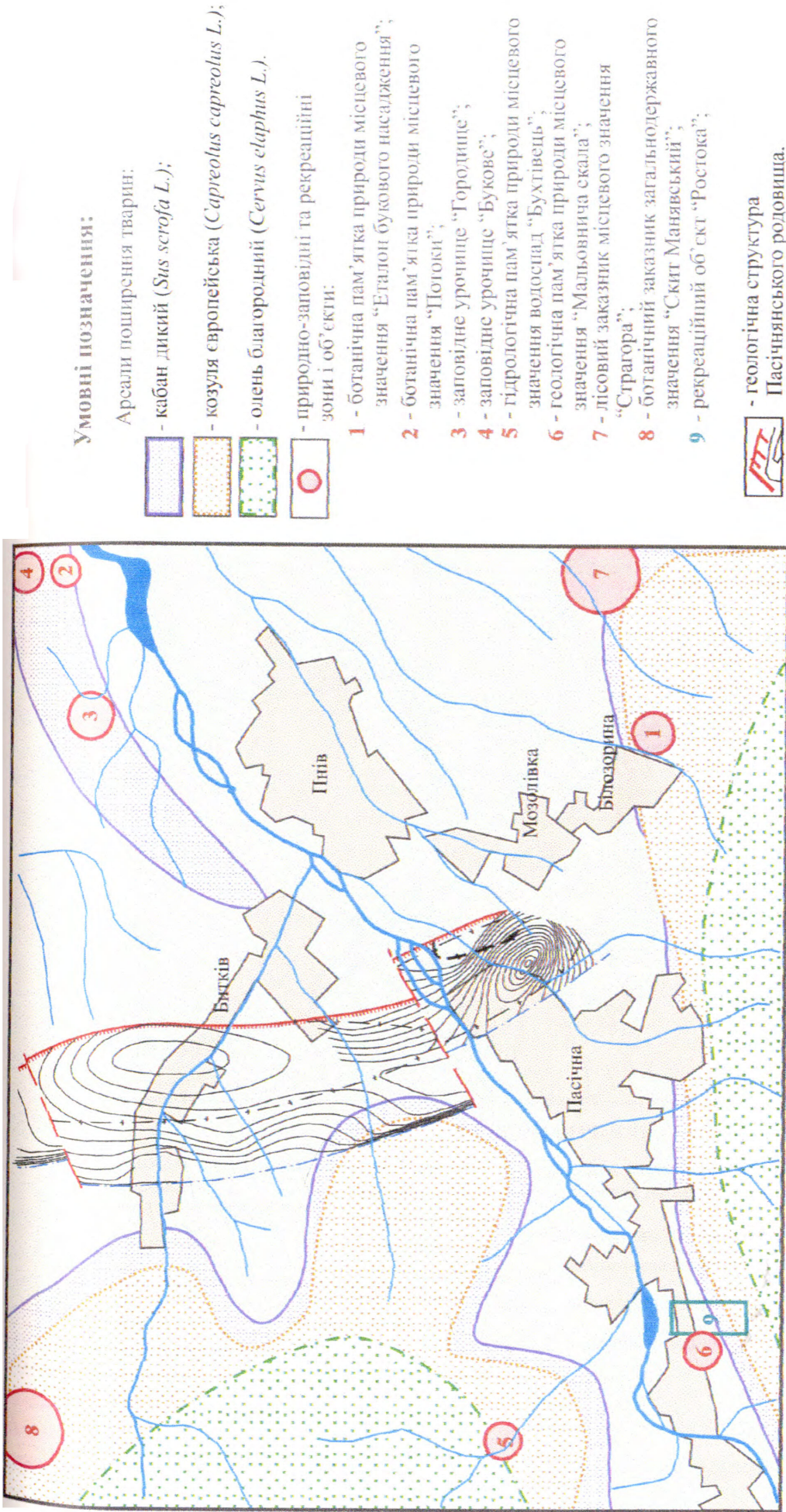
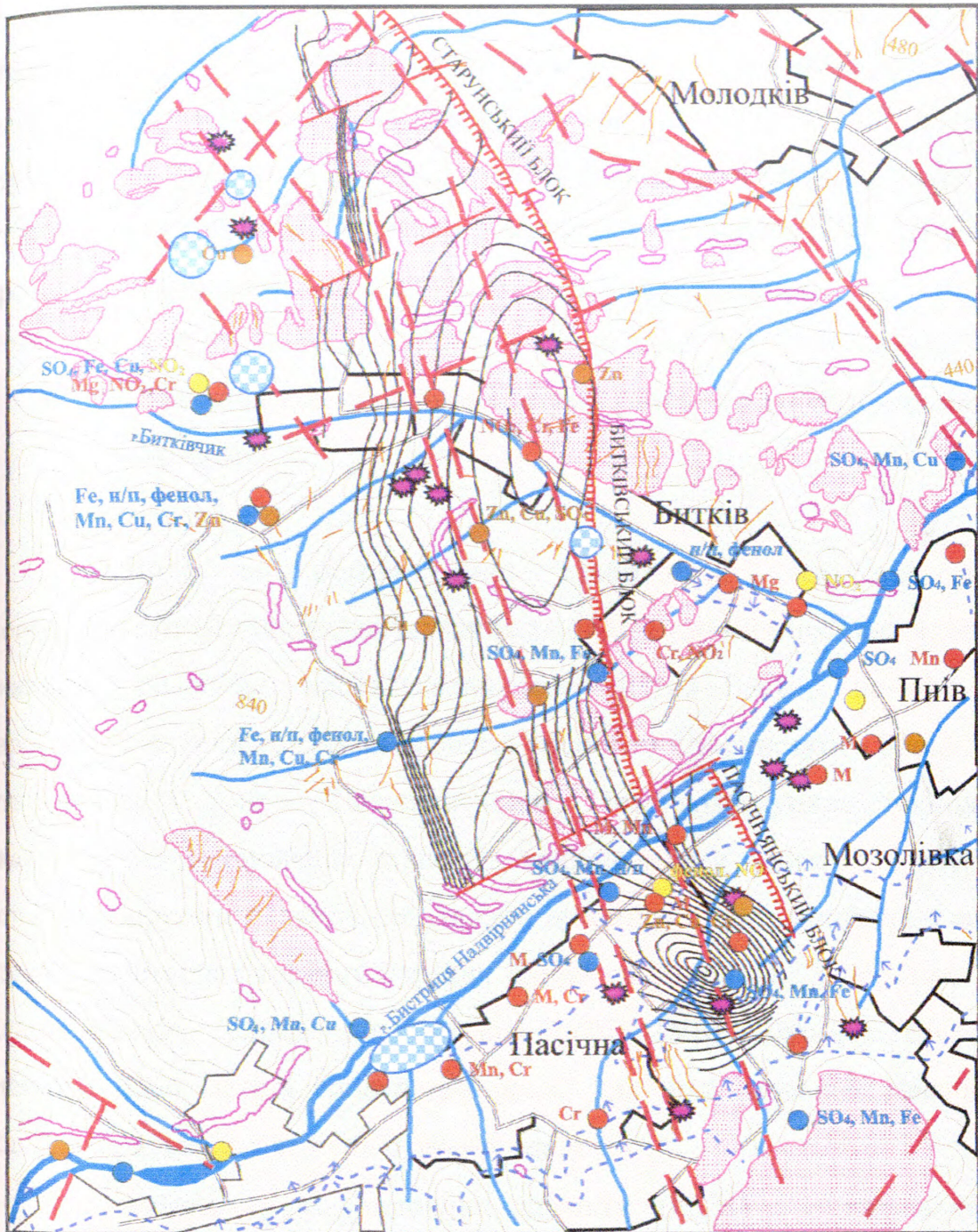










Рис. 4.9. Карта тваринного світу та заповідно-рекреаційних об'єктів Битківського нафтового промислу





**УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:**

-  - геологічна структура Пасічнянського родовища;
-  - тектонічні порушення;
-  - зсувні тіла;
-  - вирівняні денудаційні поверхні;
-  - яри;
-  - напрям стоку ґрунтових вод;
-  - місця підвищеної загазованості ґрунтового покриву;

-  - місця розташування не рекультивованих бурових амбарів.

Місця відбору проб та інгредієнт забруднення:





-   $\text{CO}_2$  - атмосферного повітря;
-   $\text{SO}_4$  - поверхневих вод;
-   $\text{Mn}$  - ґрунтових вод;
-   $\text{Fe}$  - ґрунту.

Рис. 4.10. Карта сучасного стану навколишнього середовища Битківського нафтового промислу

Генералізація альтернатив при виконанні Демпроєкту проходила у декілька етапів. Спочатку був детально вивчений „Робочий проєкт розробки Пасічнянського родовища”, де генпроектувальник (ЦНДЛ ВАТ „Укрнафта”), базуючись на технічних та техніко-економічних розрахунках, запропонував чотири технологічних варіанти подальшого видобутку вуглеводневої сировини з нафтогазових пасток Пасічнянського родовища.

#### **4.1.6.1 Існуюча технологічна система розробки Пасічнянського родовища**

Базуючись на обґрунтуванні технологічної системи розробки Пасічнянського родовища, визначення техніко-економічних та технологічних показників розробки, проектувальником (ЦНДЛ ВАТ “Укрнафта”) були розроблені два технологічних варіанта розробки Старунського блоку, шість – Битківського і три – Пасічнянського. При розрахунках технологічних показників запропонованих варіантів, враховувалася динаміка розбурювання площі і послідовність вводу свердловин в експлуатацію, виходячи з наявності бурових верстатів і терміну буріння однієї свердловини. З практики роботи Надвірнянського управління бурових робіт (УБР) буріння свердловини глибиною 4500 метрів триває три роки. Для розбурювання Пасічнянської площі планується задіяти три бурових верстати.

Проектувальник та замовник проєкту (НГВУ “Надвірнафтогаз”) сумісно з виконавцями ОВНС, аналізуючи усі можливі варіанти розробки Пасічнянського родовища для всіх структурно-тектонічних блоків та ділянок, запропонували чотири основних.

Згідно першого технологічного варіанту, розробка Старунського блоку 1-ої (північно-західної) ділянки буде проводитися із використанням існуючої свердловини № 816 і додаткового буріння свердловини № 941 на відстані 300 м на північний схід від свердловини № 816. Свердловину № 941 планується ввести в експлуатацію в 2007 році. Згідно даного варіанту нафтовий поклад

ділянки буде розроблятися до 2066 року на режимі розчиненого газу без підтримання пластового тиску. Сумарний видобуток нафти складатиме 38 тис.т. На другій ділянці Старунського блоку проектується використання існуючої свердловини № 811 та додаткове буріння двох видобувних свердловин № № 908, 940 на відстані 500 метрів одна від одної. На час складання ОВНС свердловина № 908 знаходиться в бурінні та повинна вестися в експлуатацію в 2001 році, а проектна свердловина № 940 планується до введення в експлуатацію в 2004 році. Розробка нафтового покладу на ділянці буде продовжуватись до 2041 року, а сумарний видобуток нафти досягне 220 тис.т.

Битківський блок буде розроблятися з використанням шести існуючих свердловин (№ № 1, 459, 806, 807, 808, 905) і додатковим бурінням семи видобувних нафтових (№ № 911-917) і трьох газових свердловин (№ № 809, 906, 907).

Буріння нафтових свердловин і введення їх в експлуатацію буде проводитися в період 1997-2017 рр. Розробка нафтового покладу Битківського блоку буде проводитись до 2086 р. на режимі розчиненого газу, а сумарний видобуток нафти досягне 1429,8 тис.т. Газова свердловина № 809 на час складання ОВНС знаходиться в бурінні та повинна вестись в експлуатацію в кінці 1999 року, свердловина № 906 повинна вестись в експлуатацію в 2076 році, свердловина № 907 – в 2079 році. Розробка газової шапки Битківського блоку буде проводитися до 2076 року, а сумарний видобуток природного газу досягне величини 2679 млн.м<sup>3</sup>, конденсату 217 тис.т.

Пасічнлянський блок пропонується розробляти існуючим фондом свердловин (№ № 452, 900, 903) та додаткове буріння двох свердловин на нафтовий поклад – № № 952, 953 та двох свердловин на газовий поклад – № № 950, 951. Буріння і введення свердловин в експлуатацію буде проводитись за період 2010-2019 рр. До 2061 р. буде проводитися розробка нафтової частини покладу, до 2076 року – газової частини. Сумарний видобуток нафти досягне величини 194,2 тис.т., природного газу 1876,9

млн.м<sup>3</sup>, конденсату 162,6 тис.т.

Для другого технологічного варіанту розробки Пасічнянського родовища проектні техніко-економічні показники для Старунського та Пасічнянського блоків такі ж самі, як і в першому варіанті.

Битківський блок при цьому варіанті планується розробляти з підтриманням пластового тиску шляхом закачування води в нагнітальні свердловини, які будуть розташовані в приконтурній частині нафтового покладу, для чого рекомендується пробурити сім нагнітальних свердловин – №№ 931-937. Додатково до існуючих видобувних свердловин планується пробурити ще сім – №№ 911-917, які розташовані на одній лінії на відстані 500 м одна від одної і три газові свердловини (№ № 809, 906, 907) в газовій частині покладу на відстані 700 м одна від одної. Буріння і введення в експлуатацію видобувних нафтових і нагнітальних свердловин буде проводитися в період до 2020 року, газових – 2077-2081 років. Нафтова частина покладу буде розроблятися до 2086 року, газова – до 2111 року. Сумарний видобуток нафти досягне величини 2513,2 тис.т., природного газу - 2679 млн.м<sup>3</sup>, конденсату - 217 тис.т.

Для третього технологічного варіанту розробки Пасічнянського родовища проектні техніко-економічні показники для Старунського та Пасічнянського блоків такі ж самі, як і в першому варіанті.

Розробку Битківського блоку планується проводити на режимі розчиненого газу з додатковим бурінням дев'ятнадцяти видобувних нафтових свердловин – № № 911-929 по 400 м сітці і трьох газових свердловин – № № 809, 906, 907 в газовій частині покладу на відстані 700 м одна від одної. Буріння і введення в експлуатацію видобувних нафтових свердловин буде проводитися в період до 2031 року, газових – 2067-2071 років. Нафтова частина покладу буде розроблятися до 2071 р., газова – до 2096 року. Сумарний видобуток нафти досягне величини 2036 тис.т., природного газу – 2679 млн.м<sup>3</sup>, конденсату – 217 тис.т.

Для четвертого технологічного варіанту розробки Пасічнянського



родовища проектні техніко-економічні показники Старунського блоку такі ж самі, як і в першому варіанті.

Битківський блок планується розробляти з підтриманням пластового тиску. Додатково до шести існуючих свердловин – №№ 1, 459, 806, 807, 808, 905, планується пробурити дев'ятнадцять видобувних нафтових свердловин – №№ 911-929 по 400 м сітці, десять нагнітальних свердловин – №№ 930-939 і трьох газових свердловин – №№ 809, 906, 907, в газовій частині покладу на відстані 700 м одна від одної. Розбурювання покладу і введення в експлуатацію видобувних нафтових і нагнітальних свердловин буде проводитись в період до 2046 р., газових – 2047-2071 рр. Нафтова частина покладу буде розроблятися до 2081 р., газова – до 2096 р. Сумарний видобуток нафти досягне 2804 тис.т., природного газу – 2679 млн.м<sup>3</sup>, конденсату – 217 тис.т.

Пасічнянський блок планується розробляти на режимі розчиненого газу існуючим фондом свердловин (№№ 452, 900, 903) та додатковим бурінням двох свердловин на нафтовий поклад – №№ 950, 951, які будуть пробурені і введені в експлуатацію в 2007 і 2010 роках. Нафтова частина покладу буде розроблятися до 2061 року, розробка газової частини – до 2076 р. Сумарний видобуток нафти досягне величини 187,7 тис.т., природного газу – 1557,5 млн.м<sup>3</sup>, конденсату – 139,7 тис.т.

Як бачимо, ці варіанти, в основному стосуються порядку введення в експлуатацію запроектованих свердловин враховуючи економічну доцільність розбурювання площі родовища, а фактор впливу тої чи іншої фази впровадження проекту на навколишнє середовище не врахований. Тому, при проведенні Демпроекту виникла необхідність провести етап „Генералізації та порівняння альтернатив”.

Детально вивчивши стан навколишнього середовища, поточну систему нафтогазовидобутку та наміри інвестора, а також враховуючи існуючі екологічні проблеми в районі та ставлення громадськості до запропонованої діяльності, виконавці ОВНС запропонували для розгляду три альтернативи

подальшої господарської діяльності при розробці Пасічнянського нафтогазоконденсатного родовища:

1. Альтернатива „Запропонована діяльність” – виникла та розглядалася, як найбільш ефективна для оптимального видобутку вуглеводнів та найбільш доцільна з погляду НГВУ. За цією альтернативою передбачається що, видобувне підприємство буде проводити буріння та розробку Пасічнянського родовища 32 свердловинами – 21 нафтова, 4 газових та 7 нагнітальних) (рис. 4.11);

2. Альтернатива „Максимальний видобуток” – виникла та розглядалася як максимальне вилучення запасів вуглеводнів з підтриманням пластового тиску шляхом приконтурного заводнення родовища, що передбачено технологічним проектом за двома варіантами. За цією альтернативою передбачається що, НГВУ буде проводити буріння та розробку Пасічнянського родовища 51 свердловиною – 37 нафтових, 4 газових та 10 нагнітальних (рис. 4.12);

3. Альтернатива 3 „Відмова від діяльності” – альтернатива розглядалася як базовий варіант для оцінки та порівняння прогнозованих екологічних впливів та наслідків впровадження попередніх двох альтернатив. За цією альтернативою видобуток нафти, газу і газоконденсату буде вестися існуючими 12 свердловинами – 10 нафтових і 2 газових (рис. 4.13).

#### **4.1.6.2 Обґрунтування альтернативи «Запропонована діяльність» та впливів, які очікуються**

Розбурювання площі родовища за альтернативою «Запропонована діяльність» буде проводитися трьома буровими станками до 2081 р. В першу чергу (до 2008 р.) буріння буде проводитися на Старунському та Битківському блоках. З 2005 року планується розпочати буріння на Пасічнянському блоці. Буріння нагнітальних свердловин планується проводити з 2006 по 2020 роки. Термін будівництва однієї свердловини в середньому складає 3-3,5 роки.

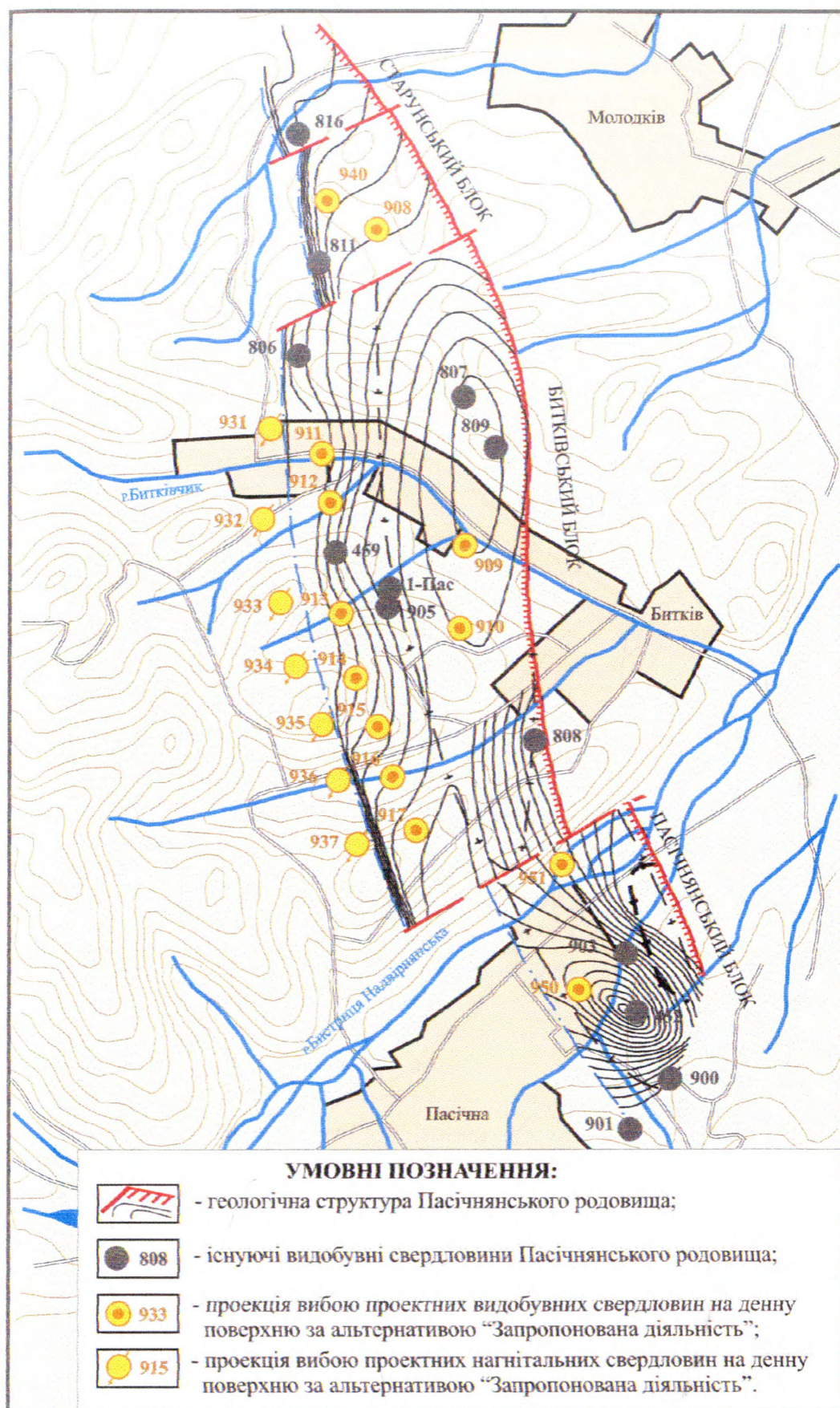


Рис. 4.11. Схема розташування свердловин за альтернативою «Запропонована діяльність»



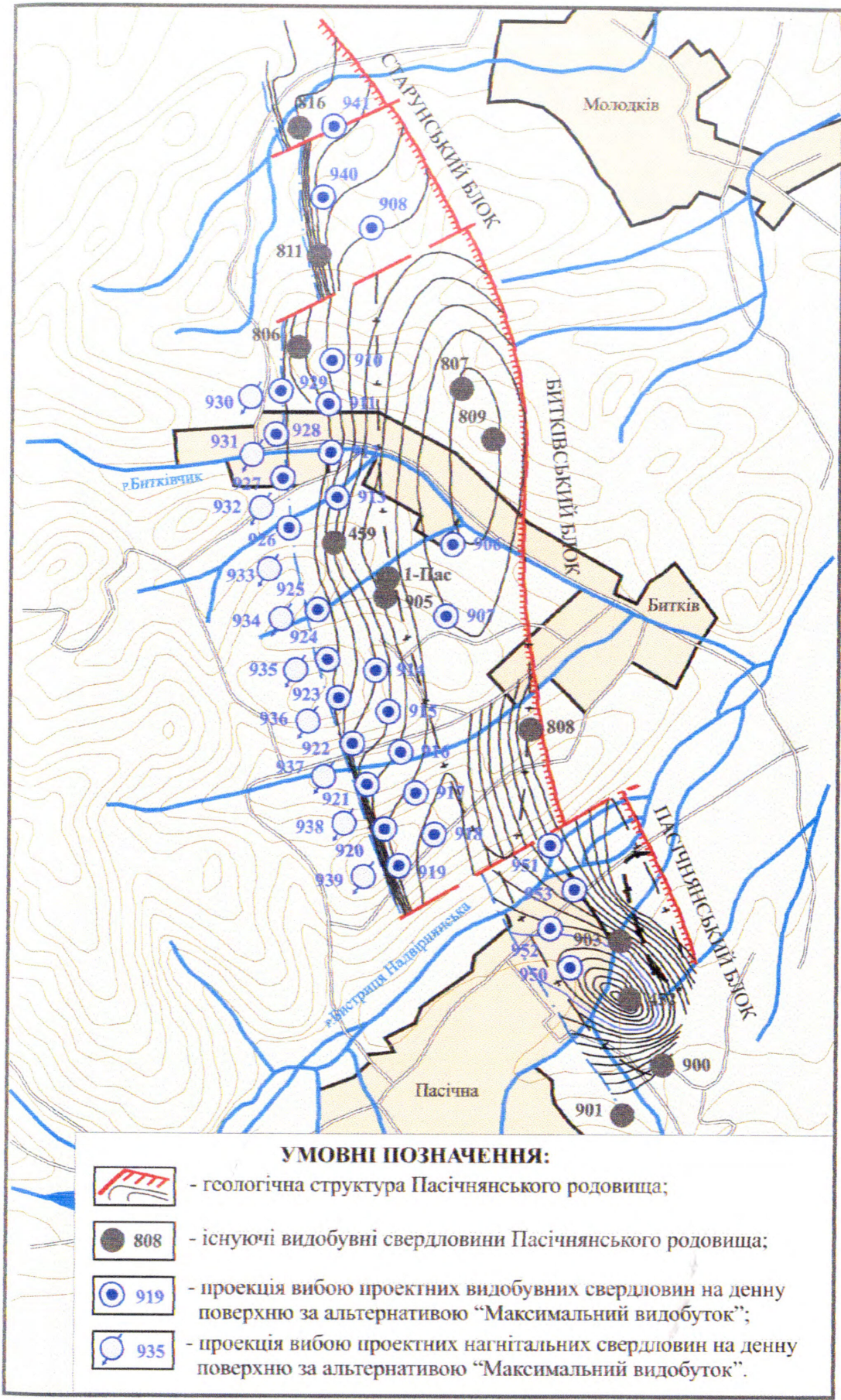


Рис. 4.12. Схема розташування свердловин за альтернативою «Максимальний видобуток»



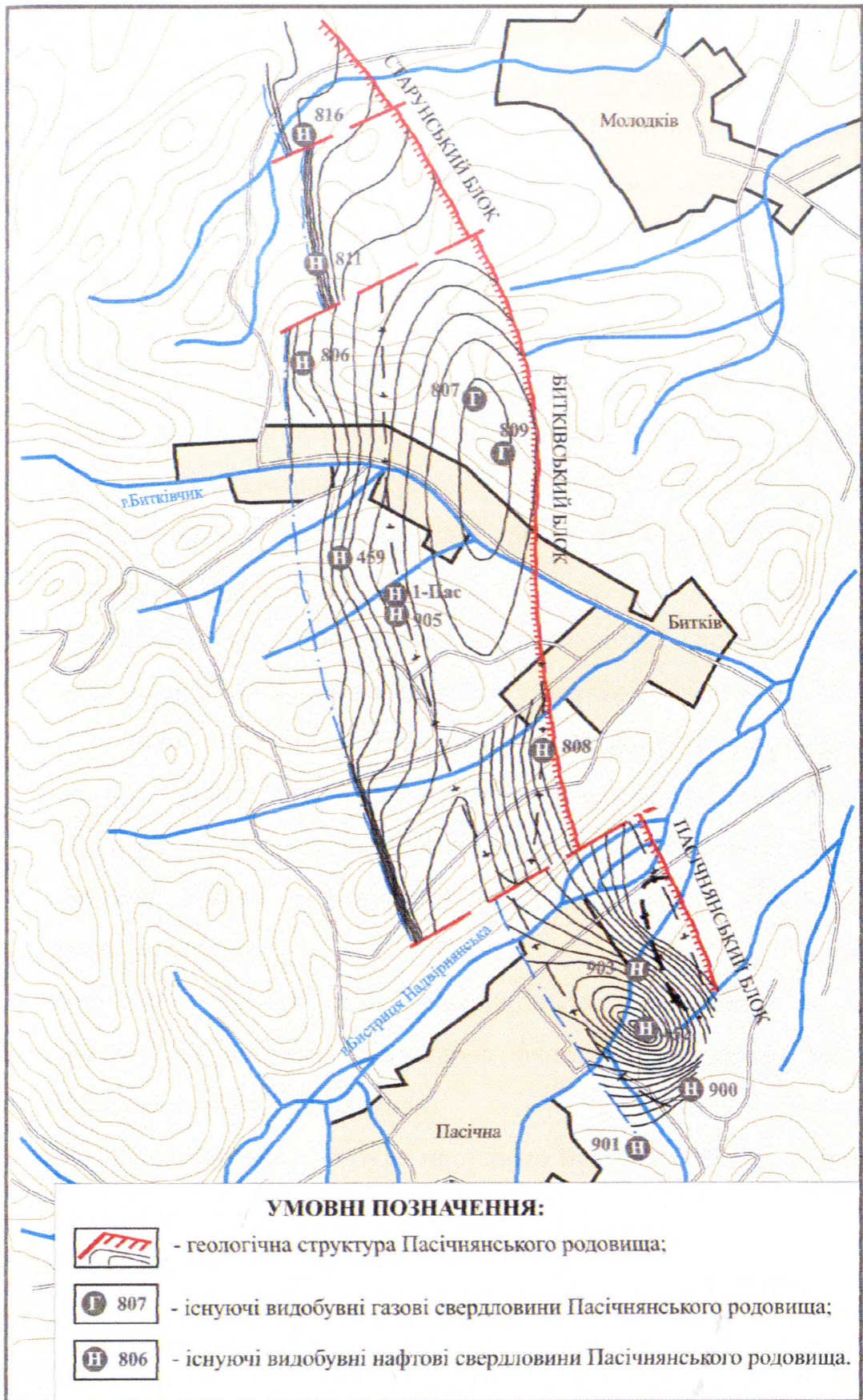


Рис. 4.13. Схема розташування свердловин за альтернативою «Відмова від діяльності»

В перший період експлуатації видобувні свердловини будуть працювати у фонтанному режимі з поступовим переходом на газліфтну систему добучі, а видобування нафти з Битківського блоку з 2008 року поступово перейде на режим приконтурного заводнення. В залежності від ступеня обводненості продукції видобувних свердловин, вони будуть виводитися з експлуатації з подальшою ліквідацією. Планується, що перша видобувна свердловина буде ліквідована у 2024 році, а нагнітальна – 2059 р. В останню чергу 2077-2081 рр. буде проведено буріння двох газових свердловин на Битківському блоці. За такою схемою за альтернативою „Запропонована діяльність” проведення бурових робіт та експлуатації свердловин планується повністю завершити розробку Старунського блоку у 2066 році, Битківського – 2111 р., Пасічнянського – 2076 р.

За альтернативою „Запропонована діяльність” пропонується всю пластову воду після її підготовки закачувати у Битків-Бабчинське нафтогазове родовище. Технологічна схема видобутку на цьому родовищі, розрахована на закачування біля 1 млн.м<sup>3</sup>/рік технологічної води для підтримання пластового тиску (ППТ), а на час проведення ОВНС, закачується всього 180 тис. м<sup>3</sup>/рік, тому є значний резерв в утилізації пластової води з Пасічнянського нафтогазового родовища.

Враховуючи сучасний стан навколишнього середовища та існуючі соціально-екологічні проблеми, за альтернативою “Запропонована діяльність” очікуються наступні екологічні впливи:

- геологічне середовище буде порушено бурінням 13 видобувних та 7 нагнітальних свердловин з вилученням 73% запасів покладів вуглеводнів;
- атмосферне середовище буде забруднено викидами шкідливих речовин від технологічного автотранспорту, приводів дизель-генераторів бурових верстатів та з стаціонарних джерел викиду нафтопромислового обладнання;
- поверхневі води – планується, що жодна свердловина не буде закладена в заплаві річок (згідно з Водним Кодексом України), тому

деградація русел не очікується, що зведе до мінімуму екологічні ризики;

– ґрунтові води – проектні свердловини збільшать об'єм видобутку супутньої води, у випадку аварійності обладнання та розгерметизації затрубного простору експлуатаційної колони свердловин можливе забруднення ґрунтових вод нафтопродуктами та високомінералізованими пластовими водами;

– ґрунтовий покрив – при повному обсязі запланованих робіт очікується пошкодження 0,6 км<sup>2</sup> земель (будівництво доріг, майданчиків свердловин та трубопроводів) з подальшою рекультивацією 0.5 км<sup>2</sup> – решта землі буде вилучена у тимчасове довгострокове користування для обслуговування свердловин, яка також буде рекультивована та передана постійному землекористувачу після ліквідації свердловини.

#### **4.1.6.3 Обґрунтування альтернативи «Максимальний видобуток» та впливів, які очікуються**

Максимальне вилучення запасів неможливе без додаткового буріння видобувних свердловин та підтримання пластового тиску шляхом приконтурного заводнення родовища, що передбачено технологічним проектом за двома варіантами. Це наступні рішення: Старунський блок: 1-ша ділянка – використання існуючої свердловини № 816 і додаткове буріння свердловини № 941; 2-га ділянка – використання існуючої свердловини № 811 і додаткове буріння свердловин №№ 908,940; Битківський блок: газоконденсатний поклад – використання існуючих свердловин № 807 та № 809 і додаткове буріння свердловин №№ 906,907; нафтовий поклад – використання існуючих свердловин № № 806,459,1,905,808 і додаткове буріння двадцяти видобувних (№№ 910-929) і десяти нагнітальних (№№ 930-939) свердловин, розташованих по 400 метровій сітці. Пасічнянський блок: - використання існуючих свердловин №№ 452,900,903 (901-контрольна) та додаткове буріння свердловин №№ 950, 951, 952, 953 (див.рис. 4.12).

Розбурювання площі родовища буде вестися трьома буровими станками протягом 1999-2067 років. В першу чергу (1999-2008 рр.) буріння буде проводитися на Старунському та Битківському блоках. З 2008 року планується розпочати буріння на Пасічнянському блоці. Буріння нагнітальних свердловин планується проводити з 2006 по 2037 роки. Термін будівництва однієї свердловини в середньому складає 3-3,5 роки. В перший період експлуатації видобувні свердловини будуть працювати в фонтанному режимі з поступовим переходом на газліфтну систему добучі, а видобування нафти з Битківського блоку з 2008 року поступово перейде на режим приконтурного заводнення. В залежності від ступеня обводненості продукції видобувних свердловин, вони будуть виводитися з експлуатації з подальшою ліквідацією. Планується, що перша видобувна свердловина буде ліквідована у 2024 році, а нагнітальна – 2059 р. В останню чергу 2065-2067 рр. буде проведено буріння двох газових свердловин на Битківському блоці. За такою схемою проведення бурових робіт та експлуатації свердловин планується повністю завершити розробку Старунського блоку у 2066 році, Битківського – 2101 р., Пасічнянського – 2076 р.

За технологічною схемою розраховано, що з початку впровадження варіанту заводнення родовища необхідно 17063 тис.м<sup>3</sup> технологічної рідини для підтримання пластового тиску. У зв'язку з цим в альтернативі, що розглядається, можливі три підальтернативи застосування процесу ППТ для максимального видобутку:

- використання пластової води Пасічнянського родовища;
- використання пластової води Пасічнянського родовища з додатковим водозабором поверхневої води;
- використання стічних вод підприємств Битківського нафтопромислу та м.Надвірна в якості технологічної рідини для ППТ.

Але існує ряд недоліків запропонованої альтернативи: літологічна неоднорідність пластів-колекторів; площинна невитриманість колекторів та їх виклинювання має обмежене використання нагнітання води в пласти для

ППТ; поклади вуглеводнів знаходяться на глибинах біля 4500 м, що обмежує закачування води через низькі колекторські властивості; використання системи ППТ додатково збільшить промислову наземну нафтову інфраструктуру промислу (нагнітальні свердловини, водопроводи, насосні станції, лінії електропередач тощо); територія промислу розташована на землях Битківської та Пасічнянської селищних рад, тому проектом передбачено буріння похилоспрямованих свердловин, що збільшить екологічні наслідки, соціально-економічні проблеми, а також бюджет робіт.

Найбільшим техногенним впливом є максимальне вилучення покладів вуглеводнів в порівнянні з іншими альтернативами. Це констатується найбільшими об'ємами будівництва, буріння, утворенням відходів і т.і. Враховуючи сучасний стан навколишнього середовища та існуючі соціально-екологічні проблеми, за альтернативою можливі наступні екологічні впливи:

- геологічне середовище буде порушено бурінням 30 видобувних та 10 нагнітальних свердловин з вилученням 82 % запасів покладів вуглеводнів;
- атмосферне середовище буде забруднено викидами шкідливих речовин від технологічного автотранспорту, приводів дизель-генераторів бурових верстатів та з стаціонарних джерел викиду нафтопромислового обладнання;
- поверхневі води – планується, що жодна свердловина не буде закладена в заплаві річок (згідно з Водним Кодексом України), тому деградація русел не очікується, що зведе до мінімуму екологічні ризики;
- ґрунтові води – проектні свердловини збільшать об'єм видобутку супутньої води, у випадку аварійності обладнання та розгерметизації затрубного простору експлуатаційної колони свердловин можливе забруднення ґрунтових вод нафтопродуктами та високомінералізованими пластовими водами;
- ґрунт – при повному обсязі запланованих робіт очікується пошкодження 1,1 км<sup>2</sup> земель (будівництво доріг, майданчиків свердловин та трубопроводів) з подальшою рекультивацією 0,9 км<sup>2</sup> (решта земель буде



знаходиться у тимчасовому довгостроковому користуванні у НГВУ для обслуговування свердловин, яка буде також рекультивована та передана постійному землекористувачу після ліквідації свердловини).

#### **4.1.6.4 Обґрунтування альтернативи «Відмова від діяльності» та впливів, які очікуються**

Альтернатива розглядається як базовий варіант для оцінки та порівняння екологічних впливів та наслідків, що прогнозуються при впровадженні попередніх двох альтернатив.

За альтернативою «Відмова від діяльності» видобуток нафти, газу і газоконденсату буде вестися існуючим фондом свердловин: Старунський блок: перша ділянка – свердловина № 816, друга ділянка – свердловина № 811. Битківський блок: газоконденсатний поклад – свердловини № 807 та № 809 (знаходиться в бурінні), нафтовий поклад – свердловини №№ 806, 459, 1, 905, 808. Пасічнянський блок: нафтовий поклад – свердловини №№ 452, 900, 903 (901 – контрольна). За альтернативою буріння свердловин не передбачається. При прийнятті цієї альтернативи нафтопромислова інфраструктура залишиться без зміни, за винятком завершення облаштування свердловини №809, яка знаходяться в бурінні та підключення її до трубопровідної мережі родовища (див.рис. 4.13).

За таким розташуванням свердловин у Битківському блоці пошкоджено (на час будівництва свердловини № 809) 0.0256 км<sup>2</sup> землі, на решті території родовища бурові роботи не проектуються. Після випробовування свердловини № 809 вона буде підключена до ГУ-256 прокладкою газопроводу вздовж існуючої ґрунтової дороги, при цьому площа пошкодженої землі складатиме 0.0012 км<sup>2</sup>. Решта території родовища при впровадженні цієї альтернативи пошкоджена не буде. Після закінчення буріння та підключення свердловини площа рекультивованих земель (для бурового майданчика та трубопроводу) складатиме 0.0236 км<sup>2</sup>. За такою схемою експлуатації з родовища буде

вилучено 479.5 тис.т. нафти, 1685.3 млн.м<sup>3</sup> природного газу та 238.8 млн.м<sup>3</sup> конденсату або 26% запасів вуглеводнів.

Враховуючи, що альтернатива відмови від діяльності є базовим варіантом для порівняння альтернатив та прогнозу очікуваних екологічних наслідків, був детально вивчений сучасний стан навколишнього середовища та існуючі соціально-екологічні проблеми, з метою подальшої мінімізації екологічних впливів та наслідків, базуючись на діючих природоохоронних нормативах та обмеженнях. Подальша експлуатація родовища буде вестися існуючим фондом свердловин (2 газових та 10 нафтових) з вилученням 26% запасів покладів вуглеводнів. Усі пробурені свердловини знаходяться за межами водоохоронних зон річок, а якість поверхневих вод в межах впливу нафтозбірного обладнання відповідає діючим санітарно-гігієнічним вимогам, але при аварійних ситуаціях можливе забруднення річок в місцях трубопровідних переходів. Проблема загазованості, яка існує на родовищі пов'язана більш з природними умовами (геологічна будова, тектонічні рухи, літологічні особливості порід та інші) ніж з техногенними (незадовільне цементування затрубного простору, зім'яття експлуатаційної колони, негерметичність фонтанної арматури та інші). Встановлено, що рівень загазованості на протязі останніх 15 років значно зменшився, завдяки проведеному дегазаційному бурінню неглибоких свердловин та проведенню періодичного контролю житлових приміщень, а також відомо, що при збільшенні об'ємів видобутку вуглеводнів йде тенденція до зменшення приповерхневої загазованості території. Атмосферне повітря в межах родовища забруднено викидами вуглеводнів (метан, етан, пропан, бутан, пентан, іноді гексан та їх гомологи), CO та NO<sub>x</sub> від стаціонарних джерел викидів (резервуари, сепаратори, підігрівачі нафти, котельні), але це забруднення відбувається в зоні господарської діяльності НГВУ, а за межами їх санітарно-захисних зон (в радіусі 300 м) забруднюючі речовини повністю розсіюються та їх концентрація становить менше фонових значень (0,4 ГДК).

В результаті проведених робіт було встановлено забруднення питного

водоносного горизонту. В районі села Пасічна концентрація хлоридів (до 900 мг/л, загальна мінералізація понад 1000 мг/л), яке відбулося по всій імовірності в результаті порушення герметичності верхньої частини експлуатаційної колони нагнітальних свердловин, які були закладені в заплавної частині ріки Бистриця Надвірнянська, а джерелом впливу є технологічні води, які закачуються в пласти для підтримання пластового тиску у Битків-Бабчинське родовище.

Ґрунтовий покрив в межах Пасічнянського родовища порушений існуючими амбарами (36 амбарів, більшість з яких відноситься до свердловин Битків-Бабчинського родовища та не рекультивована у зв'язку з необхідністю у технологічному процесі видобування нафти – продувка сепараторів, газліфтів та нафтопроводів), а забруднення в межах зон впливів відбувається за рахунок вимивання та фільтрації нафтопродуктів (гранично допустимої концентрації нафтопродуктів в ґрунтах не існує). Але встановлено, що на межі санітарно-захисної зони свердловини (300,0 м) концентрації забруднюючих речовин зменшуються в 5-15 разів, що є безпечним для подальшого використання ґрунтів у сільському господарстві. Порівняння запропонованої кількості свердловин за альтернативами надано у табл. 4.1.

#### **4.1.6.5 Методи та результати оцінки і порівняння альтернатив у Демпроекті**

За досвідом НГВУ, географічна прив'язка об'єктів нафтовидобутку на місцевості проводиться за допомогою натурних обстежень району робіт, враховуючи природно-історичні, землекористувальні, промислові, гірсько-геологічні, екологічні, соціальні та інші умови. Після цього розроблялася проектно-кошторисна документація на будівництво окремого об'єкту нафтовидобутку – свердловини, трубопроводу, групової установки збору нафти і газу тощо (з обов'язковим розділом ОВНС, де і надавалась найбільш повна оцінка цих стадій проекту).



## Порівняння альтернативних рішень запропонованої діяльності

Об'єкт розробки	Тип свердловини	Номера свердловин за альтернативами			Всього свердловин за альтернативами
		Відмова від діяльності (1)	Максимального видобутку (2)	Запропонована діяльність (3)	
Старунський блок:	нафтові	816, 811	816, 811, 941, 908, 940	816, 811, 908, 940	- 2 (1)
	газові	-	-	-	- 5 (2)
	нагнітальні	-	-	-	- 4 (3)
Битківський блок:	нафтові	806, 459, 1, 905, 808	806, 459, 1, 905, 808, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929	806, 459, 1, 905, 808, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 914, 915, 916, 917	- 7 (1) - 39 (2) - 23 (3)
	газові	807, 809	807, 809, 906, 907	807, 809, 906, 907	
	нагнітальні	-	930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939	931, 932, 933, 934, 935, 936, 937	
Пасічнянський блок:	нафтові	452, 900, 903	452, 900, 903, 950, 951, 952, 953	452, 900, 903, 950, 951	- 3 (1)
	газові	-	-	-	- 7 (2)
	нагнітальні	-	-	-	- 5 (3)
<b>ВСЬОГО</b>		12	51	32	95

Оцінка та порівняння альтернатив проводилися за факторами проектування та фазами впровадження проекту як за якісними, так і за кількісними показниками. В «Робочому проекті» інформація щодо підготовчих робіт до буріння, процесу буріння свердловин, їх випробування та освоєння була надана в стислому вигляді. Також в „Робочому проекті” не було інформації щодо географічних координат гирла проектних свердловин. Лише у графічних додатках до «Робочого проекту» були надані карти-схеми (масштаб 1:10000) того чи іншого варіанту технологічної схеми з нанесеними проєкціями вибоїв проектних свердловин на денну поверхню, була надана карта-схема збору продукції (масштаб 1:25000) для всіх технологічних варіантів, вказані місця проходження трубопроводів та система підключення свердловин до групових установок збору нафтогазової сировини. У зв'язку з цим при оцінці альтернатив одним з основних завдань став вибір місця розташування майданчиків для свердловин на території родовища.

Оцінку екологічних впливів та прогноз наслідків за альтернативами запланованої діяльності виконавці ОВНС проводили на основі інформації з цього проекту, а також за аналогічними даними з робочих проектів на будівництво вже існуючих свердловин, трубопроводів, доріг та інших нафтопромислових об'єктів Пасічнянського родовища.

Для порівняння альтернатив та встановлення того, наскільки значними будуть впливи, виконавці ОВНС застосували матричний метод та географічні інформаційні системи (ГІС). При цьому вдалося вирішити завдання місця розташування майданчиків свердловин. Для кожної з альтернатив, що розглядалися, були побудовані системно-аналітичні поля чинників навколишнього середовища в системі ГІС „MapInfo” та проведене їх порівняння за ступенями порушення, забруднення і техногенної небезпеки, враховуючи можливі природні та антропогенні екологічно-небезпечні процеси.

Як результат комплексного системного аналізу та запропонованого програмного забезпечення системами ГІС, вдалось отримати найбільш повну

інформативну карту для впровадження найбільш доцільної альтернативи при проведенні ОВНС (рис. 4.14). Слід зазначити, що прогнозування впливів за окремими чинниками навколишнього середовища проводилося для всього часу дії проекту, тобто до 2111 року.

Щодо кожної з альтернатив були встановлені можливі впливи на навколишнє середовище в залежності від фаз впровадження проекту. Можливі впливи класифікувалися на прямі та другорядні, довго- та короткотривалі, позитивні та негативні, а також кумулятивні. Для кожного зі встановлених впливів був запропонований природоохоронні заходи.

За аналізом порівняння та оцінки альтернатив, враховуючи комплекс природоохоронних заходів з боку виконавців ОВНС, був зроблений висновок про найдоцільнішу альтернативу (альтернатива „Запропонована діяльність”), а питання кінцевого вибору альтернативи залишалось відкритим для інших зацікавлених сторін проекту.

#### **4.1.7. Аналіз впливів від запропонованої діяльності в Демпроекті ОВНС**

Аналіз екологічних наслідків щодо запропонованої діяльності з висунутих альтернативам проводився з усіх складових навколишнього середовища, на які очікуються впливи від запроектованої діяльності за якісними і кількісними параметрами та факторами забруднення та/або руйнування того чи іншого типу середовища з деталізацією тих проблем, які висунула громадськість.

За основу критерію аналізу покладено принцип об'ємів вилучення покладів вуглеводнів при різних альтернативах, що розглядаються. Для оцінки впливів майбутнього будівництва враховувалися наступні критерії:

- сучасне землекористування в межах ділянки проектних робіт;
- встановлені існуючі екологічні відхилення від нормативних значень або природно-історичних умов місцевості;

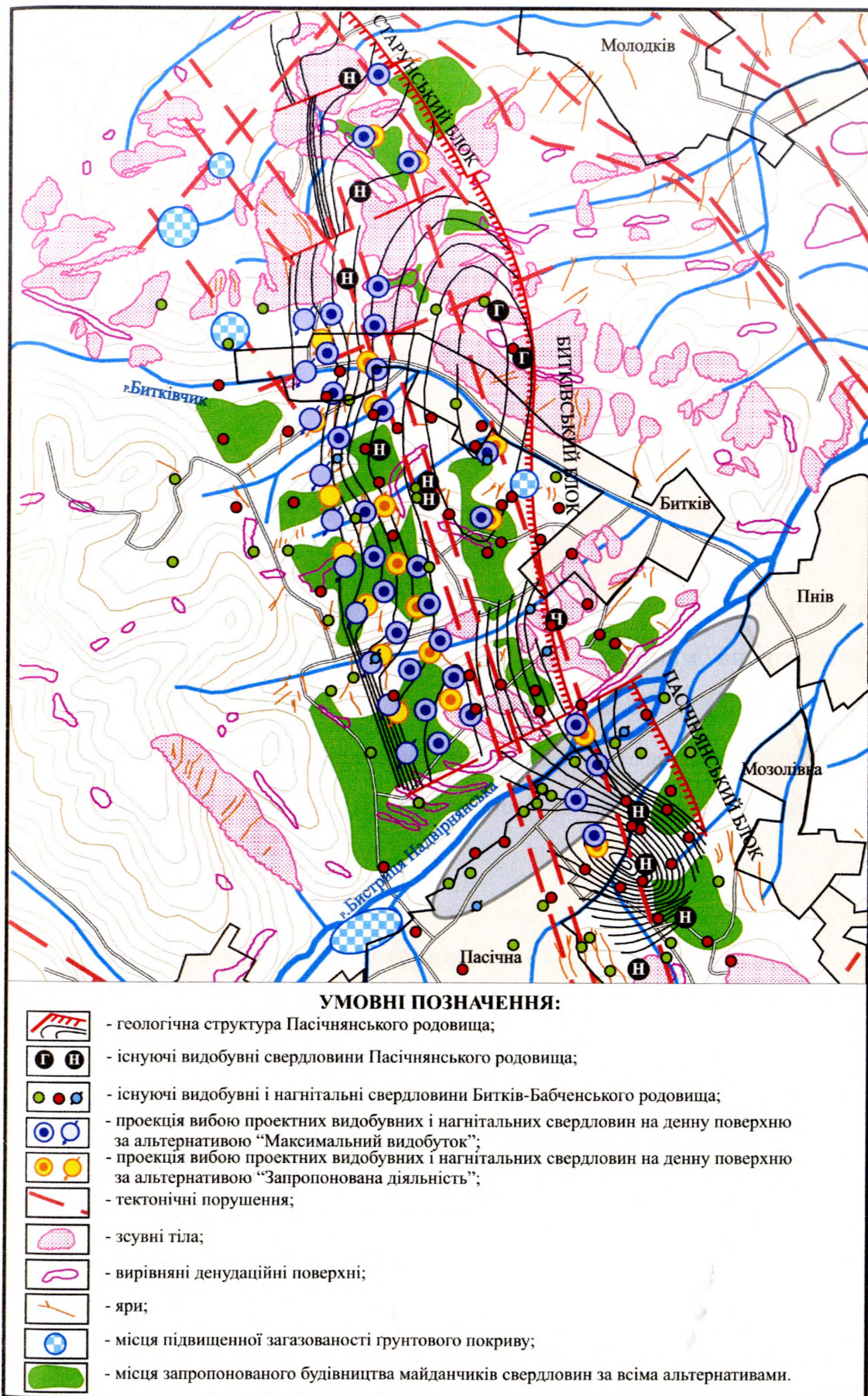


Рис. 4.14. Схема розташування майданчиків проєктних свердловин за альтернативами

- техніко-технологічні параметри будівництва;
- розміри санітарно-захисних зон об'єктів будівництва;
- близькість запланованого об'єкту будівництва до водоохоронних зон річок;
- крутизна схилів в межах промислових майданчиків об'єктів будівництва;
- чутливість ґрунтового покриву;
- зсуво- та ерозійна небезпечність зон в межах промислових майданчиків об'єктів будівництва;
- глибина залягання питного водоносного горизонту;
- метеокліматичні параметри в межах ділянки проектних робіт;
- думка громадськості щодо проектних робіт.

За результатами попередніх досліджень екологічного стану території Пасічнлянської нафтогазоносної площі та з врахуванням аналізу техніко-технологічних дій альтернатив, що пропонуються, найбільші наслідки очікуються на геологічне, атмосферне, водне та ґрунтове середовища з числа фізичних ресурсів. Причому, ці наслідки можуть викликати як забруднення, так і порушення того чи іншого ресурсу.

#### **4.1.7.1 Вплив на геологічне середовище**

Більшості впливів на геологічне середовище можна уникнути або зменшити їх через впровадження заходів контролю і запобіжних заходів. Реалізація плану альтернативи максимального видобутку призведе до пошкодження, забруднення та вилучення запасів максимальної кількості по відношенню до інших альтернатив (табл. 4.2). Однак, є можливість непрогнозованих негативних впливів, оскільки загальна розробка родовища відбуватиметься непланомірно.

Більшість інших видів негативного впливу будуть майже однаковими для усіх альтернатив. Аналіз прямих та непрямих впливів вказує, що кожна з



альтернатив, включаючи відмову від діяльності, може призвести до серйозних впливів, уникненню яких вимагатиме запровадження запобіжних заходів.

Таблиця 4.2

### Порівняння очікуваних впливів на геологічне середовище

Очікуваний вплив	Альтернативи		
	Запропонована діяльність	Максимальний видобуток	Відмова від діяльності
Вилучення запасів вуглеводнів:			
нафти, тис.т	2927.1	3256.2	479.5
природного газу, млн.м <sup>3</sup>	3471.8	3981.2	1685.3
конденсату, млн.т.	356.7	379.6	238.8
Процент вилучення запасів вуглеводнів, %	73	82	26
Об'єм зруйнованих гірських порід при бурінні, тис.м <sup>3</sup>	20.1	39.1	0
Об'єм забруднених гірських порід при будівництві свердловин, +30% тис.м <sup>3</sup>	2.3	4.4	0

#### 4.1.7.2 Вплив на атмосферне повітря

За проектним задумом передбачається використання існуючого нафтозбірного обладнання без його модернізації та зміни режимів роботи, тому розсіювання забруднюючих речовин залишається без змін від кількості стаціонарних джерел виділення. Викиди від технологічного автотранспорту при обслуговуванні однієї свердловини та від дизельного приводу бурового верстату розраховані за діючою методикою [84, 94, 164, 165].

Джерелами виділення шкідливих речовин в атмосферне повітря є запобіжні клапани сепараторів, трапів, димові труби підігрівачів, дихальні клапани резервуарів. В зв'язку з тим, що проектом не передбачається встановлення нового або зміна режимів роботи існуючого нафтозбірного обладнання розраховані ареали розсіювання забруднюючих речовин залишаються без змін при впровадженні будь-якої альтернативи розробки, що

пов'язано зі специфікою роботи цього устаткування.

Більшості негативних впливів на атмосферу можна уникнути або зменшити при впровадженні заходів контролю. Реалізація плану альтернативи максимального видобутку призведе до забруднення у максимальній кількості як від вихлопних газів, так і від викидів в атмосферне повітря з стаціонарних джерел виділення в порівнянні з іншими альтернативами (табл. 4.3, рис. 4.15).

Більшість інших видів негативного впливу будуть майже однаковими для усіх альтернатив. Аналіз прямих та непрямих впливів вказує, що кожна з альтернатив, включаючи відмову від діяльності, може призвести до серйозних впливів, уникнення яких вимагатиме запровадження запобіжних заходів.

Таблиця 4.3

#### Порівняння очікуваних впливів на атмосферне середовище

Очікуваний вплив	Альтернативи		
	Запропонована діяльність	Максимальний видобуток	Відмова від діяльності
Викиди автотранспорту, т:			
- CO	12.4	79.2	0.054
- NO	2.3	14.8	0.001
- вуглеводні	4.6	29.6	0.02
Викиди дизель-генераторів, т:			
- CO	513.2	1772.9	0
- NO	256.2	886.5	0
- вуглеводні	253.2	874.6	0
Валовий викид з стаціонарних джерел виділення за період, т/рік:			
1999 рік	843,9	877,1	653,4
2000 рік	730,4	853,8	726,3
2001 рік	826,2	936,8	628,4
2002 рік	784,5	886,9	488,8
2003 рік	657,7	837,8	478,9

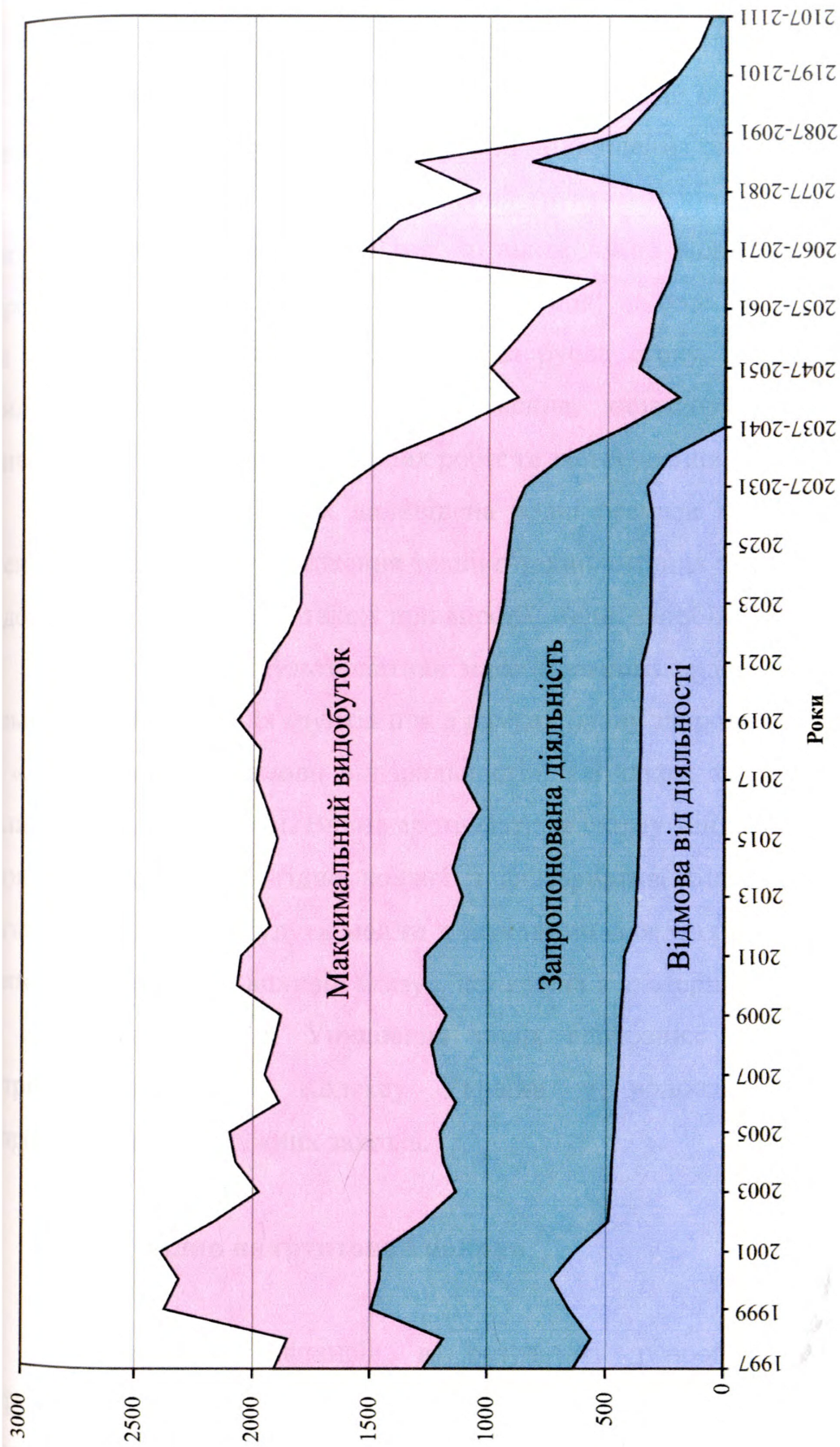


Рис. 4.15. Порівняння викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря за альтернативами



#### **4.1.7.3 Вплив на водне середовище**

До потенційних впливів, що можуть мати місце в результаті виконання запропонованого проекту, було включено: підвищення стоку поверхневих вод і збільшення осадів через пошкодження ґрунту, підвищення засоленості та зниження якості поверхневих вод, а також зміна морфології русел через перетинання їх трубопроводами. Ступінь впливу на водні ресурси залежатиме від близькості пошкодженої ділянки до русла стоку, нахилу та крутизни схилу, ступені та території пошкодження, характеру ґрунтів, а також тривалості проведення будівельних робіт та застосування запобіжних заходів.

Більшості негативних впливів на водні ресурси можна уникнути або зменшити їх через впровадження техніко-технологічних заходів по розкриттю водоносних горизонтів, а також при впровадженні запобіжних заходів.

Впровадження «Альтернативи максимального видобутку» призведе до більшого пошкодження ґрунтів ніж в рамках плану запропонованої діяльності та «Альтернативи відмови від діяльності», які також можуть призвести до впливу на водні ресурси. Вплив ерозії матиме схожу тенденцію відповідно до площі пошкодження згідно кожної з альтернатив. Більшість інших видів негативного впливу будуть майже однаковими для усіх альтернатив. Аналіз прямих та непрямих впливів вказує, що кожна з альтернатив може призвести до серйозних впливів. Уникнення таких серйозних впливів вимагатиме дотримання Водного Кодексу України у водоохоронних зонах та запровадження запобіжних заходів.

#### **4.1.7.4 Вплив на ґрунтовий покрив**

До можливих впливів в результаті розробки Пасічнянського нафтогазоконденсатного родовища належать зняття рослинного покриву, оголення ґрунту, змішування горизонтів ґрунту, ущільнення ґрунту, втрата родючості верхнього шару ґрунту, а також зниження опору ґрунтів вітровій та

водній ерозії. Більшість цих видів впливу можуть призвести до ускладнень при відновленні через низький та дуже низький відновлювальний потенціал ґрунтів. До видів проектної діяльності, що можуть призвести до таких типів впливу належать спорудження бурових та свердловин, доріг, трубопроводів, а також допоміжних об'єктів.

При оцінці впливів за всіма альтернативами очікується руйнування ґрунтового покриву, яке буде відбуватися при: прокладанні доріг, спорудженні свердловин та прокладанні трубопроводів. Після закінчення буріння та випробування свердловин і підключення їх до системи транспортування очікується провести відновлення пошкоджених земель.

За результатами проведених розрахунків розмірів пошкоджених та відновлених земель встановлено, що в середньому при будь-якій альтернативі відновлюється понад 80% земель. НГВУ має витримувати ці норми та запобігати збільшенню розмірів пошкоджених земель.

У табл. 4.4 наведені загальні площі пошкоджених та відновлених земель від впровадження тої чи іншої альтернативи запропонованої діяльності.

Таблиця 4.4

#### Порівняння пошкоджених територій за альтернативами

Показники пошкодження території родовища	Альтернативи					
	Запропонована діяльність		Максимальний видобуток		Відмова від діяльності	
	пошкоджено, км <sup>2</sup>	відновлено, км <sup>2</sup>	пошкоджено, км <sup>2</sup>	відновлено, км <sup>2</sup>	пошкоджено, км <sup>2</sup>	відновлено, км <sup>2</sup>
дороги	0.0350	0.0050	0.0615	0.0097	0	0.0002
бурові	0.5376	0.4662	1.0240	0.8880	0.0256	0.0222
трубопроводи	0.0190	0.0190	0.0360	0.0360	0.0012	0.0012
<b>ВСЬОГО</b>	<b>0.5916</b>	<b>0.4902</b>	<b>1.1215</b>	<b>0.9337</b>	<b>0.0268</b>	<b>0.0236</b>

#### 4.1.7.5 Вплив на біологічні ресурси та заповідні об'єкти

Роботи по нафтогазовидобутку можуть впливати на біологічні ресурси різними шляхами. При будівництві доріг, майданчиків бурових або прокладці трубопроводів йде зняття ґрунту, що призводить до руйнування трав'янистої рослинності, а відповідно й корму для тварин; збільшення транспортних перевезень підвищує імовірність дорожньо-транспортних пригод за участю тварин, що призводить до росту смертності серед худоби. У зв'язку з тим, що район Пасічнянського родовища є густо заселеною територією з розвинутою нафтовидобувною промисловістю, дикий тваринний світ представлений дуже бідно. В основному ареал існування диких тварин приурочений до лісових екосистем, які оточують родовище по його периметру. Більша частина родовища покрита рослинністю сільськогосподарських угідь та трав'янистою рослинністю. Заповідні об'єкти, знаходяться за межами зон впливів проектованої діяльності (на відстані понад 3000 м).

Впровадження «Альтернативи максимального видобутку» призведе до більшого впливу на рослинний покрив ніж в рамках плану запропонованої діяльності та альтернативи відмови від діяльності, які також можуть призвести до такого ж впливу. Вплив при плануванні майданчика бурової та прокладанні трас трубопроводів і під'їзних шляхів до бурової матиме схожу тенденцію відповідно до площі пошкодження згідно кожної з альтернатив. Більшість інших видів негативного впливу будуть майже однаковими для усіх альтернатив. Порівняння впливів альтернатив надано у табл. 4.5.

Таблиця 4.5

#### Порівняння впливів на біологічні ресурси за альтернативами

Показник	Альтернативи		
	Запропонована діяльність	Максимальний видобуток	Відмова від діяльності
Загальна площа рубки лісу під майданчики бурових, га	4.5	7	0
Загальна площа сільськогосподарських земель, що планується для вилучення, га	10.88	17.34	4.08

Аналіз прямих та непрямих впливів вказує, що кожна з альтернатив може призвести до серйозних впливів. Уникнення таких серйозних впливів вимагатиме дотримання природоохоронного законодавства України та запровадження запобіжних заходів.

#### **4.1.7.6 Екологічні наслідки впливів на соціальне середовище**

Соціальне середовище безумовно буде і є одним з основних та найвпливовіших об'єктів при впровадженні запропонованих дій проекту розробки Пасічнянського нафтового родовища. За результатами проведених досліджень було встановлено, що в результаті нафтових розробок Битківського нафтового родовища випадків захворювання або отруєння людей не зафіксовано, але були випадки коли з боку місцевих мешканців особливо дітей порушувались елементарні правила безпеки життєдіяльності, які призводили до травматизму і навіть загибелі.

З врахуванням аналізу техніко-технологічних дій альтернатив, що пропонуються, очікується утворення та поширення шумових та електромагнітних полів антропогенного походження, а також радіоактивних полів природного походження, які можуть викликати негативні наслідки на певні сфери оточуючого середовища. Зона впливу фізичних полів обмежується санітарно-захисною зоною об'єкту нафтовидобутку. В результаті проведених екологічних вишукувань території Пасічнянської площі решта типів геофізичних та фізичних полів, як природного так і антропогенного походження не встановлено або мають незначний вплив. Земельні наділи місцевого населення в межах населених пунктів Пасічна та Битків співпадають з гірничим відводом Битків-Бабчинського родовища, яке за своєю площею значно більше ніж Пасічнянське. При використанні приватних земель НГВУ має відшкодувати збитки власнику за вилучені та забруднені землі.

Джерелами підвищеного рівня шуму при процесах розробки нафтогазових родовищ можуть бути: бурові установки експлуатаційного

буріння, установки підземного та капітального ремонту свердловин, виробниче обладнання, яке використовується при проведенні процесів з метою інтенсифікації видобутку нафти і газу, при гідророзриві пластів, кислотних та інших обробках продуктивних горизонтів, при освоєнні та випробовуванні свердловин та проведенні газогідродинамічних випробувань свердловин.

Відповідно до фізичної природи шумові ефекти можна віднести до типу механічних та аеродинамічних шумів. Їх виникнення пов'язане з роботою механічного обладнання (насосів, компресорів, кранів, роторів та інше), двигунів внутрішнього згорання (вихлопні труби для продуктів згорання), та при русі в нафтопромисловому обладнанні продукції свердловин.

Основні впливи на соціальні ресурси виражені у вигляді вилучення земель у тимчасове довго- та короткострокове користування на період будівництва та експлуатації свердловин, доріг, трубопроводів та нафтозбірного обладнання, а також у вигляді поширення фізичних полів. При проектуванні ЦНДЛ не були запропоновані місця розташування майданчиків свердловин, трас трубопроводів та під'їзних шляхів до бурових. Ці місця будуть визначені в подальшому інвестиційному процесі при розробці окремих "Робочих проектів" на будівництво об'єктів нафтовидобутку. Тому при проведеній оцінці впливів була врахована лише надана інформація від проектанта, існуючий стан соціального середовища, власні спостереження та аналогічні роботи, що були проведені на родовищі раніше.

Впровадження «Альтернативи максимального видобутку» призведе до більшого впливу на населення ніж в рамках плану запропонованої діяльності та альтернативи відмови від діяльності, які також можуть призвести до такого ж впливу. Більшість інших видів негативного впливу будуть майже однаковими для усіх альтернатив. Порівняння впливів по альтернативам надано у табл. 4.6. Аналіз прямих та непрямих впливів вказує, що кожна з альтернатив може призвести до впливів, уникнення яких вимагатиме дотримання та запровадження запобіжних заходів.

Таблиця 4.6

### Порівняння впливів на соціальне середовище за альтернативами

Показник	Альтернативи		
	Запропонована діяльність	Максимальний видобуток	Відмова від діяльності
Загальна потужність шумового поля при будівництві доріг, дБа	300	585	0
Загальна потужність шумового поля при будівництві майданчиків свердловин, дБа	460	897	0
Загальна потужність шумового поля при бурінні свердловин (при умові одночасності), дБа	1596-4788	3040-9120	0
Загальна потужність шумового поля при освоєнні та випробовуванні свердловин, дБа	357	680	17
Площа вилучених земель, км <sup>2</sup> :			
при бурінні	0,5376	1,024	0,0256
при експлуатації	0,1088	0,1734	0,0408

#### 4.1.7.7 Порівняльний підсумок екологічних впливів на навколишнє середовище

До видів впливів при спорудженні майданчиків бурових та нафтопромислової інфраструктури належать впливи на фізичні, біологічні та соціальні ресурси. З них найбільш впливовими є порушення та забруднення гірських порід в процесі будівництва свердловин, активізація зсувів та загазованості місцевості, забруднення атмосферного повітря в межах санітарно-захисних зон нафтозбірних об'єктів, поверхневий стік, забруднення та порушення ґрунтів, заняття територій з ареалами поширення рослинності з частковим її руйнуванням, поширення шумових, електромагнітних та радіоактивних полів, втрата родючості верхнього шару ґрунту.

Згідно «Проекту: технологічна схема розробки Пасічнянського родовища», в межах проектної зони буде розташовано 12 свердловин (за альтернативою «Відмова від діяльності»), 51 свердловина (за альтернативою «Максимальний видобуток») та 32 свердловини (за альтернативою «Запропонована діяльність») на загальній площі 20 км<sup>2</sup>. За будь яким планом

впровадження альтернатив можливі як первинні так і вторинні впливи.

Впровадження Альтернативи максимального видобутку призведе до більшого впливу на навколишнє середовище ніж в рамках плану запропонованої діяльності та альтернативи відмови від діяльності, які також можуть призвести до такого ж впливу. Більшість інших видів негативного впливу будуть майже однаковими для усіх альтернатив. Уникнення наслідків діяльності на навколишнє середовище вимагає дотримання та запровадження запобіжних заходів, що розроблені у матеріалах ОВНС. Порівняння впливів за альтернативами проведено матричним методом (табл. 4.7).

Враховуючи всі вище наведені аргументи «за» та «проти» подальшої розробки Пасічнянського родовища впливає: якщо прийняти альтернативу «Відмова від діяльності» за основну до впровадження, то навколишнє середовище майже не буде відчувати змін та впливів в порівнянні з існуючим станом, при цьому нафтовидобуток зросте всього на 26 %, а свердловини та нафтозбірне обладнання родовища будуть постійно потребувати капітального ремонту, що призведе до додаткового збільшення капіталовкладень; Альтернатива «Максимальний видобуток» повністю протилежна діям альтернативі «Відмові від діяльності», тобто при прийнятті рішення про її впровадження навколишнє середовище буде відчувати максимальні зміни та впливи від запропонованої діяльності, але запаси вуглеводнів будуть максимально вилучені, при цьому збільшиться прибуток не лише НГВУ, а й відрахування у державний бюджет, що значно поліпшить соціальну захищеність місцевого населення; Альтернатива «Запропонована діяльність» має проміжне положення між двома першими – буде досить високий процент вилучення запасів покладів вуглеводнів, але прогнозується й зміни в стані навколишнього середовища. З метою мінімізації очікуваних впливів та захисту навколишнього середовища у матеріалах ОВНС запропонований комплекс природоохоронних заходів забезпечення його нормативного стану.

### Порівняльний підсумок впливів на навколишнє середовище при впровадженні запропонованої діяльності

Екологічний ресурс	Очікувані впливи на навколишнє середовище після проведення етапів впровадження проекту за альтернативами:		
	Запропонована діяльність	Максимальний видобток	Відмова від діяльності
1	2	3	4
<b>ГЕОЛОГІЧНЕ СЕРЕДОВИЩЕ</b>			
Вилучення запасів вуглеводнів	- нафти - 2927.1 тис.т; - природного газу - 3471.8 млн.м <sup>3</sup> ; - конденсату - 356.7 млн.т. Об'єм вилучання запасів – 73 %.	- нафти - 3256.2 тис.т; - природного газу - 3981.2 млн.м <sup>3</sup> ; - конденсату - 379.6 млн.т. Об'єм вилучання запасів – 82%.	- нафти - 479.5 тис.т; - природного газу - 1685.3 млн.м <sup>3</sup> ; - конденсату - 238.8 млн.т. Об'єм вилучання запасів – 26%.
	Можлива активізація зсувних тіл та ярів при будівництві доріг, свердловин, трубопроводів.		
Небезпечні геологічні явища	Вибурювання гірських порід з 20 проектних свердловин об'ємом 20,1 тис.м <sup>3</sup> .	Вибурювання гірських порід з 39 проектних свердловин об'ємом 39,1 тис.м <sup>3</sup> .	Середній сейсмічний потенціал району може викликати активізацію зсувів та підвищення загазованості місцевості.
	Об'єм забруднення гірських порід при будівництві свердловин, 2.3+30% тис.м <sup>3</sup> .	Об'єм забруднення гірських порід при будівництві свердловин, 4.4+30% тис.м <sup>3</sup> .	
	Середній сейсмічний потенціал району може викликати активізацію зсувів та підвищення загазованості місцевості.		
	Зменшення загазованості за рахунок максимального вилучення запасів вуглеводнів.		Природна загазованість на існуючому стані з подальшим зменшенням по мірі вилучення запасів вуглеводневих покладів.
	Жодна з проектних свердловин не буде закладена в межах газогеохімічних аномалій та зон прояву тектонічних рухів, зсувів та інших небезпечних геологічних процесів.		



1	2	3	4
АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ			
Викиди забруднюючих речовин в атмосферу, як в процесі розбурювання родовища, так і під час його експлуатації складатимуть за весь період дії проекту від:			
Якість атмосферного повітря	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стаціонарних джерел викиду – 843,9-657,7 т/рік (без перевищень ГДК на межі СЗЗ об'єктів);</li> <li>- автотранспорту – 19,3 т;</li> <li>- дизель-генераторів бурових установок – 1023 т.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стаціонарних джерел викиду – 877,1-837,9 т/рік (без перевищень ГДК на межі СЗЗ об'єктів);</li> <li>- автотранспорту – 124,2 т;</li> <li>- дизель-генераторів бурових установок – 3534 т.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стаціонарних джерел викиду – 653,4-479,9 т/рік (без перевищень ГДК на межі СЗЗ об'єктів).</li> </ul>
ГРУНТОВИЙ ПОКРИВ			
Площа, яка зайнята під бурові амбари	~ 27 тис.м <sup>3</sup> .	~ 53 тис.м <sup>3</sup> .	Всі амбари свердловин Пасічнянського родовища рекультивовані.
Порушення ґрунтового покриву	На 0.5915 км <sup>2</sup> з подальшою рекультивацією 0.4902 км <sup>2</sup> .	На 1.1215 км <sup>2</sup> з подальшою рекультивацією 0.9337 км <sup>2</sup> .	На 0.0268 км <sup>2</sup> з подальшою рекультивацією їх 88%.
Забруднення ґрунтового покриву	Імовірне забруднення при аварійних розливах нафти, нафтопродуктів чи інших технологічних рідин та збільшено у імовірнісному відношенні для: - 32 свердловин; - 25 км трубопроводів.	Імовірне забруднення при аварійних розливах нафти, нафтопродуктів чи інших технологічних рідин та збільшено у імовірнісному відношенні для: - 51 свердловин; - 42 км трубопроводів.	Встановлений негативний вплив на ґрунти навколо свердловин, але за межами їх санітарно захисних зон перевищень ГДК не встановлено.

1	2	3	4
<b>ПОВЕРХНЕВІ ВОДИ</b>			
Забруднення поверхневих вод	<p>Жодна з проектних свердловин не буде закладена в межах водоохоронних зон річок, перевищень ГДК в водах при безаварійній роботі не очікується.</p> <p>Можливе забруднення в місцях трубопровідних переходів через водяні потоки.</p>		Не встановлено перевищень ГДК в водах річок нафтопромислу.
<b>ГРУНТОВІ ВОДИ</b>			
Забруднення ґрунтових вод	<p>Жодна з проектних свердловин не буде закладена в радіусі 300 м від населеного пункту.</p>		<p>Встановлений ареал забруднення ґрунтових вод в районі північної околиці с.Пасічна (мінералізація до 2000 мг/л, концентрація хлоридів до 840 мг/л, натрію і калію до 460 мг/л). Джерелом забруднення імовірно є технологічні води, що закачуються в нагнітальні свердловини Битків-Бабчинського родовища (свердловина №468).</p>
	<p>Забруднення при можливих аваріях та розливах нафтопродуктів в процесі будівництва:</p> <p>21 проектної свердловини та експлуатації 32 свердловин.</p> <p>Засолення та міжпластові перетоки в місцях експлуатації 10 нагнітальних свердловин та водопроводу для системи ППТ.</p>		Забруднення при можливих аваріях та розливах нафтопродуктів в процесі експлуатації 12 свердловин.

1	2	3	4
РОСЛИННИЙ ПОКРИВ			
Руйнування рослинного покриву	Руйнування при будівництві під'їзних шляхів та: - майданчиків проектних 21 свердловини; - трубопроводів (0.6 км <sup>2</sup> ).	Рослинний покрив шляхів та: - майданчиків проектних 40 свердловин; - трубопроводів (1.1 км <sup>2</sup> ).	Прокладанні трубопроводу від свердловини №809 до гребінки буде пошкоджено біля 0.001 км <sup>2</sup> .
Зміни в біорізноманітті рослинного покриву	Після проведення біологічної рекультивациі на: - бурових майданчиках 21 проектної свердловини; - трасах трубопроводів.	Після проведення біологічної рекультивациі на: - бурових майданчиках 40 проектних свердловин; - трасах трубопроводів.	- на буровому майданчику свердловини №809; - трасі трубопроводу.
Загальна площа вирубки лісу під майданчики бурових, га	4.5.	7.	0.
Вилучення площ придатних для пасовищ	До 2111 року - 10.88 га.	До 2101 року - 17.34 га.	До 2071 року - 4.08 га.
ТВАРИННИЙ СВІТ			
Травматизм свійських тварин	Можливий травматизм свійських тварин при експлуатації:		
свійських тварин	32 свердловин;	51 свердловини;	12 свердловин.
Можливий травматизм свійських тварин при дорожнотранспортних пригодах			

1	2	3	4
СОЦІАЛЬНІ РЕСУРСИ			
Шумове поле	Загальна потужність шумового поля при будівництві доріг, дБа:	585;	0.
	Загальна потужність шумового поля при будівництві майданчиків свердловин, дБа	897;	0.
	Загальна потужність шумового поля при бурінні свердловин (при умові одночасності), дБа	3040-9120;	0.
	Загальна потужність шумового поля на стадії освоєння та випробовування свердловин, дБа	680;	17.
Специфічний запах біля обладнання	Тимчасове, локальне явище з розсіюється вітром..		
Ріст населення	За рахунок збільшення об'ємів робіт на промислі не очікується.		
Нові служби	Необхідна інфраструктура вже добре розвинута.		
Нові робочі місця	32 свердловин;	51 свердловини;	12 свердловин.
Збільшення доходів	73% запасів вуглеводнів;	82% запасів вуглеводнів;	26% запасів вуглеводнів.

1	2	3	4
ІНШІ РЕСУРСИ			
Рекреаційні ресурси	Район робіт не має рекреаційного потенціалу.		
Візуальні ресурси	Погіршення сприйняття довкілля внаслідок наявності нафтозбірного обладнання, шуму, запаху та нафтопромислової діяльності при будівництві і експлуатації: 32 свердловин;	51 свердловини;	12 свердловин.
Шкідливі матеріали	Аналогічно "Відмова від діяльності", але збільшено в імовірнісному відношенні для:  32 свердловин та необхідного нафтозбірного обладнання;	51 свердловини та необхідного нафтозбірного обладнання.	Забруднення ґрунтів, атмосферного повітря, вод, захищеність тварин та навколишнього середовища від аварійних викидів, шкідливих матеріалів та від пошкоджень трубопроводів має бути зведено до мінімуму за рахунок прийняття необхідних контрзаходів з розрахунку на експлуатацію 12 свердловин та необхідного обладнання нафтозбірного обладнання

#### 4.1.8. Методи пом'якшення негативних впливів в Демпроекті ОВНС

За результатами проведених оцінок впливів на навколишнє середовище були обговорені результуючі дії, за допомогою яких, стане можливим уникнути, мінімізувати та/або пом'якшити ті негативні впливи та очікувані наслідки, які прогнозувалися та детально вивчалися підчас всього виконання Демпроекту. Метою цього етапу у Демпроекті було – запропонувати НГВУ природоохоронні та техніко-технологічні заходи для всіх запланованих альтернатив по різновидам впливів на ресурси навколишнього середовища.

Запропонування заходів проводилося по типам екологічних наслідків, щодо запропонованої діяльності по всіх альтернативам та складовим навколишнього середовища, на які очікуються впливи від діяльності, з деталізацією тих проблем, які висунула громадськість.

Грунтуючись на проведеній оцінці впливів проектованої діяльності Надвірнянського НГВУ на природне, техногенне та соціальне навколишнє середовища в межах Пасічнянської площі передбачається комплекс охоронних, захисних, відновлювальних та компенсаційних заходів, які спрямовані на забезпечення нормативного стану навколишнього середовища, його покращання та попередження надзвичайних екологічних ситуацій.

Через те, що в «Проекті: технологічна схема розробки Пасічнянського родовища» були надані тільки техніко-технологічні та техніко-економічні аналіз та розрахунки для родовища в цілому, на етапі проведення оцінок екологічних впливів неможливо було визначити конкретні місця розташування проектних об'єктів – під'їзні шляхи до свердловин, проектні майданчики бурових, траси трубопроводів тощо. Запропоновані заходи по забезпеченню нормативного стану наведені узагальнено і не стосуються конкретно географічно прив'язаних нафтопромислових об'єктів. Остаточна розробка та вибір заходів щодо кожної з ділянки та/або об'єкта, а також внесення змін у ці заходи будуть визначатися проектантом спільно з НГВУ або УБР під час розгляду та проектування цього об'єкту. НГВУ в цілому

прийняло до уваги надані рекомендації з метою подальшого їх використання в “Робочих проектах” на будівництво окремих об’єктів.

В результаті проведеної оцінки впливів на навколишнє середовище запропонованої діяльності за альтернативами, виконавці Демонстраційного проекту ОВНС рекомендують розміщення об’єктів будівництва в екологічно безпечних зонах (див.рис. 4.14):

1. Бурові майданчики проектних свердловин необхідно розміщати на відстані не менше 300 м до найближчого житлового будинку та не менше 25 м до річок Битківчик та Битковець і 50 м Бистриці Надвірнянської.

2. При розміщенні бурового майданчику проектної свердловини поблизу населеного пункту застосовувати безамбарний метод буріння.

3. При проектуванні нових доріг та під’їзних шляхів до бурових максимально використовувати існуючі дороги.

4. Прокладку трубопроводів проводити на відстані не менше 50 м до найближчого житлового будинку.

В загальному, в матеріалах ОВНС були запропоновані природоохоронні заходи для усіх фаз впровадження проекту та запропонованої діяльності, а саме для:

- спорудження доріг;
- бурові роботи;
- спорудження трубопроводів;
- роботи по завершенню буріння та випробовуванню свердловин;
- роботи по видобутку вуглеводнів та їх транспортуванню;
- роботи по відновленню та залишенню промділянок,

а також для ресурсів навколишнього середовища:

- геологія, мінерали, палеонтологія;
- якість повітря;
- ґрунтовий покрив;
- водні ресурси;
- рослинність і заболочені землі;

- пасовища та інші види використання земель;
- тваринний світ;
- рекреаційні ресурси;
- візуальні ресурси;
- соціально-економічні аспекти;
- здоров'я та безпека;
- шум.

З метою забезпечення охорони навколишнього природного середовища в матеріалах ОВНС запропонований комплекс охоронних заходів, які мають на меті проведення постійних інструментальних спостережень в зонах впливів проектованої діяльності за нормативним станом навколишнього середовища та систему оповіщення населення при аварійних ситуаціях на нафтовому промислі. Також, в матеріалах ОВНС були запропоновані відновлювальні заходи, які спрямовані на повернення навколишньому середовищу першопочаткового вигляду, який був до початку розбурювання площі Пасічнянського родовища. З цією метою передбачається проведення комплексу заходів по технічній рекультивації порушених земель.

При неможливості уникнення того чи іншого впливу запропоновані методи компенсація впливів на повітряне середовище, користування надрами, водне середовище та землі, що проводиться згідно діючих методик розрахунків відшкодування збитків за користування природними ресурсами та затверджених лімітів викидів та скидів забруднюючих речовин для кожного окремого випадку будівництва [12, 14, 17, 18, 21, 25, 29, 30].

Таким чином, запропоновані природоохоронні заходи та рішення повністю мінімізують або компенсують очікувані негативні впливи на чинники навколишнього середовища за альтернативами проектованої діяльності на Пасічнянській площі.



#### 4.1.9. Документування процедури ОВНС в Демпроекті

За західною процедурою оцінок впливів на навколишнє середовище її документування відбувається на кожному з етапів. Цими документами були «Протоколи засідання Наглядового Комітету», «Протоколи засідання Громадської дорадчої Ради», «Протоколи громадських слухань», Звернення та листи до зацікавлених сторін, але основними документами були «Чорновий варіант матеріалів ОВНС» та «Кінцевий документ ОВНС».

«Чорновий варіант матеріалів ОВНС» – це документ, який складається після етапу вивчення сучасного екологічного стану території, де планується діяльність та етапу генералізації альтернатив, щодо запропонованої діяльності. «Чорновий варіант матеріалів ОВНС», в основному, містить інформацію про стан вивченості території діяльності. Основна мета розробки цього документу – це його надання для ознайомлення громадськості та іншим зацікавленим сторонам проекту. Викладені результати досліджень заслуховуються на громадських слуханнях. Крім цього, «Чорновий варіант ОВНС» обов'язково рецензується незалежними експертами. В Демпроекті була одержана позитивна рецензія від академіка НАНУ, професора, доктора геолого-мінералогічних наук Шестопалова В.М.

Другий документ – це «Кінцевий звіт ОВНС». За західними процедурами цей документ складається після погодження з всіма зацікавленими сторонами «Чорнового варіанту» та обов'язково повинен мати окремий розділ (або том), який складений нетехнічною мовою і призначений для ознайомлення громадськості, так званий «Executive summary» («Анотований підсумок»).

На останніх етапах Демонстраційного проекту був розроблений «Кінцевий документ ОВНС», який складається з трьох томів.

ТОМ I – «Анотований підсумок ОВНС» – подається короткий виклад матеріалів з оцінки екологічних впливів та основних висновків. В цьому томі були представлені наступні розділи: підстави для проведення ОВНС; існуюча

система нафтовидобутку на промислі; запропонована діяльність; альтернативи до запропонованої діяльності, їх аналіз та порівняння; аналіз екологічних наслідків; заходи із забезпечення нормативного стану навколишнього середовища при бурінні та експлуатації родовища; ставлення громадськості до запропонованої діяльності, і як висновок – альтернатива, обрана виконавцями ОВНС та інвестором проекту. Загальний об'єм тому 57 сторінок (з них 7 таблиць та 5 рисунків), тираж тому 150 примірників.

ТОМ II – «Матеріали ОВНС» – складається з семи розділів, де надана повна оцінка екологічних впливів запланованої діяльності в межах Пасічнянського родовища та складається з наступних розділів:

- розділ I «Підстави для проведення ОВНС» – визначає мету та необхідність запропонованого проекту, законодавчі, природоохоронні та інші підстави для проведення оцінок впливів, а також ставлення громадськості до запропонованої діяльності;

- розділ II «Фізико-географічна та кліматична характеристики» – присвячений аналізу сучасної ландшафтної зональності та природно-кліматичних умов в зоні запроектованої діяльності;

- розділ III «Загальна характеристика об'єкту проектування» – детально висвітлює існуючу систему нафтогазовидобутку на Битківському нафтовому промислі, подає опис технологічних варіантів подальшої розробки Пасічнянського родовища, описує та аналізує запропоновані альтернативи за проектом, загальні техніко-технологічні дії для всіх альтернатив за фазами проведення робіт та їх порівняння. Розглянуті можливі аварійні ситуації та наданий перелік об'єктів, що можуть впливати на навколишнє середовище;

- розділ IV «Середовище, що зазнає впливу» – описує зони та ресурси, які зазнаватимуть впливу при впровадженні кожної з альтернатив. Розділ базується на поточній інформації сучасного стану навколишнього середовища, з деталізацією та проведенням досліджень виконавців ОВНС, а також висвітлює проблеми, які виникли в результаті залучення громадськості до процесу ОВНС;

- розділ V «Екологічні наслідки» – досліджує екологічні наслідки щодо кожного ресурсу стосовно кожної альтернативи, з порівнянням екологічних наслідків впливів;

- розділ VI «Заходи щодо забезпечення нормативного стану навколишнього середовища» – наводить підсумок охоронних, захисних, відновлювальних та компенсаційних природоохоронних заходів за встановленими впливами на ресурси. Розділ описує, як необхідно регулювати етапи впровадження запропонованої діяльності з мінімізацією впливів на територію родовища та прилеглі до нього землі;

- розділ VII «Комплексна оцінка впливів проектної діяльності на навколишнє середовище» – розглядає сукупний вплив від впровадження запропонованої діяльності та її альтернатив на навколишнє природне, соціальне та техногенне середовища.

Загальний об'єм тому 321 сторінка (з них 77 таблиць та 32 рисунки), тираж тому 5 примірників.

ТОМ III «Додатки і документи» – містить матеріали, документи та їхні копії, що характеризують та документують ОВНС Пасічнянського родовища:

- розділ I «Додаткова інформація щодо природного стану Битківського нафтового промислу» – дає детальну характеристику ділянок небезпечних екзодинамічних процесів, що розвинуті в межах промислу; характеристику промислових підприємств, які забруднюють атмосферне повітря; гідрологічну та гідрохімічну характеристики річкового басейну в межах нафтового промислу; розглянуто промислове та комунальне водокористування, подано характеристику ареалів лісів; інформацію про соціальну сферу Битківського нафтового промислу;

- розділ II «Розрахунок граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря» – містить комп'ютерний розрахунок проектної величини граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел нафтозбірних пунктів, які розташовані на території нафтового промислу;

– розділ III «Правила техногенно-безпечного проведення робіт» – містить інформацію стосовно джерел забруднення навколишнього середовища при спорудженні свердловин; природоохоронних вимог при проектуванні і спорудженні нафтових і газових свердловин; природоохоронні заходи при спорудженні нафтових і газових свердловин; контроль та відповідальність при проведенні бурових робіт на нафту і газ, а також за станом навколишнього середовища;

– розділ IV «Матеріали роботи з громадськістю» – складається з 23 додатків, що документально підтверджують роботу проєктантів та виконавців ОВНС з населенням Битківського нафтового промислу та іншими зацікавленими сторонами.

Загальний об'єм тому 226 сторінок, тираж тому 5 примірників.

Окремою частиною третього тому є безпосередньо «Робочий проєкт: технологічна схема розробки Пасічнянського родовища» та «Чорновий варіант матеріалів ОВНС Пасічнянського родовища».

За результатами проведеної роботи з оцінки впливів на навколишнє середовище розробки Пасічнянського нафтогазоконденсатного родовища була складена «Заява про екологічні наслідки», текст якої був представлений на громадських слуханнях кінцевого варіанту документа ОВНС та опублікований в газеті «Народна воля» від 28.12.1999 р.

Документація з ОВНС була передана в Укрінвестекспертизу для проходження державної екологічної експертизи.

#### **4.1.10. Загальні висновки до ОВНС Демонстраційного проєкту**

Проведення «Демонстраційного проєкту оцінки впливів на навколишнє середовище розробки Пасічнянського нафтогазоконденсатного родовища» дозволило впровадити основні принципи та ідеологію процедури екологічної оцінки західного типу в український інвестиційний проєкт, а саме:

– постійна та безперервна участь зацікавлених сторін інвестиційного

проекту за участю громадськості у прийнятті рішень;

- залучення громадськості до екологічних оцінок різними методами;
- координування та контроль процесу ЕО з боку зацікавлених сторін та

громадськості;

- розгляд альтернатив на ранніх стадіях ОВНС;
- обов'язковий розгляд альтернативи «Відмова від діяльності»;
- зосередження екологічних оцінок на проблемах та питаннях, які

вказала громадськість;

– контроль якості проведених робіт та рецензування звітної документації;

- документування етапів ОВНС.

Проблема включення концепцій екологічної оцінки в ОВНС існує не лише в Україні. Це, скоріше, результат змін в нових незалежних державах, які досі продовжуються. Для того, щоб ЕО стала ефективним інструментом превентивної екологічної політики, потрібно більше, ніж зміна законодавства. Введення принципів ЕО повинно супроводжуватися ставленням основних політичних і адміністративних структур, а також створенням сприятливого клімату, який заохочує участь. Для того, щоб процес ЕО працював як належно, потрібні спільні зусилля інвесторів, органів державної влади і громадських зацікавлених груп. Однак ці три критичні сектори ще не довели свою здатність і бажання включитися в процес.

Як показав Демпроект, інтерес України в перегляді її законодавства з екологічної оцінки та експертизи може бути вирішений або шляхом використання існуючих законодавчих актів якнайповніше або введенням в дію нового законодавства. В будь-якому випадку Україна може обрати шлях наближення до міжнародновизнаних компонентів з екологічної оцінки, для того щоб зміцнити свій існуючий процес екологічної експертизи, приділяючи спеціальну увагу тим ділянкам, які не розвивалися в повній мірі в минулому.

Враховуючи досвід проведення Демпроекту необхідно зосередити увагу на таких моментах:

1. При плануванні будь-якої діяльності, яка може спричинити негативні зміни у навколишньому середовищі проводити тренінг-семінари з усіма зацікавленими сторонами цієї діяльності для ознайомлення з основними принципами оцінок екологічних впливів.

2. Впроваджувати процедури скринінгу та скоупінгу при проведенні оцінок екологічних впливів.

3. Генерувати альтернативи на початкових стадіях інвестування з обов'язковим розглядом та оцінкою альтернативи «Відмова від діяльності», а також порівняти її з іншими реально можливими альтернативами.

4. Обов'язково залучати громадськість протягом всього інвестиційного процесу (починаючи з «Заяви про наміри» до «Заяви про екологічні наслідки» і далі – будівництво, експлуатація, ліквідація, тощо), шляхом організації Наглядового комітету та Громадської дорадчої ради, проведення публічних громадських слухань, постійних повідомлень в засобах масової інформації, організації інформаційних пунктів для забезпечення відкритого і прозорого процесу інвестування.

5. Враховувати думку зацікавленої громадськості при формуванні та прийнятті екологічно обґрунтованих техніко-економічних рішень в проектній та передпроектній документації.

6. Залучати зацікавлену громадськість до обговорення альтернатив запропонованої діяльності.

7. Контролювати процес ОВНС з боку зацікавлених установ і громадськості.

8. Проводити попередній розгляд та рецензування проектних матеріалів з розділами ОВНС, відомчими та незалежними експертами, в тому числі зацікавленими громадськими організаціями.

9. Роботи з проведення оцінок екологічних впливів доручати відомчим незалежним установам, які мають досвід проведення робіт та відповідну ліцензію.

Після закінчення Демонстраційного проекту його Виконавцям

(ДФНТУНГ) було запропоновано провести аналогічну процедуру ОВНС для проекту будівництва нового золошлаковідвалу Бурштинської теплоелектростанції (БуТЕС). Цей проект був здійснений вже без допомоги іноземних експертів та як й попередній проект мав успіх у громадськості та інших зацікавлених сторін.

#### **4.2. Оцінка впливів на навколишнє середовище проекту**

##### **«Будівництва нового золошлаковідвалу Бурштинської теплової електростанції»**

Оцінка впливу на навколишнє середовище проекту «Будівництва нового золошлаковідвалу Бурштинської теплоелектростанції» (далі – ОВНС БуТЕС) була проведена згідно вітчизняного природоохоронного законодавства з застосуванням міжнародних вимог і правил з ЕО.

##### **4.2.1. Підстави для проведення ОВНС та характеристика наміру**

Бурштинська тепла електростанція потужністю 2400 МВт розташована в 6 км на південний схід від м.Бурштина Галицького району Івано-Франківської області, в 40 км на північ від м.Івано-Франківська.

На ТЕС встановлено дванадцять енергоблоків по 200 МВт кожний. Основне паливо для ТЕС – кам'яне вугілля Львівсько-Волинського басейну та сезонні надлишки газу. Видалення золи і шлаків на БуТЕС, як і у більшості підприємств цього типу здійснюється гідравлічним шляхом по роздільній системі з окремим транспортуванням і складуванням золи на золовідвали, а шлаків на шлаковідвали.

За період роботи Бурштинської ТЕС з 1969 по 2000 рр. було збудовано три золошлаковідвали, з яких два знаходяться поблизу електростанції та с.Бовшів (золовідвали №№ 1, 2), вже виведені з експлуатації, закриті та рекультивовані, а золові відходи, що утворюються на БуТЕС, подаються для

складування у золовідвал №3.

Джерелом технічного водопостачання БуТЕС служить р.Гнила Липа. Система охолодження і технічного водопостачання – зворотна з водосховищем-охолоджувачем на р.Гнила Липа. Система водопостачання гідрозолошлаковидалення – оборотна з підживленням її від системи охолодження і технічного водопостачання БуТЕС, а також за рахунок повторного використання очищених стічних вод.

За період роботи Бурштинської ТЕС на золошлаковідвалах накопичилося близько 24 млн. т золошлакових відходів. Щорічний їх вихід становив понад 1 млн. т. На даний час, в експлуатації знаходиться золовідвал №3, загальною площею 120 га. Цей золовідвал має двосекційну конструкцію. В технологічному плані проводиться заповнення його останнього ярусу з нарощуваннями відкосів до проектної відмітки 244.00 м абс. Загальна залишкова місткість двох секцій складає 500 тис.м<sup>3</sup>, що дає можливість проводити експлуатацію золовідвалу №3 протягом 0,5-0,6 років, при мінімальному використанні частки вугільного палива на ТЕС.

Після реконструкції ТЕС із заміною основного обладнання на котли, що дозволяють спалювати низькоякісне вугілля з великим вмістом золи, очікується збільшення виходу золи від усіх 12 енергоблоків до 4 млн.т/рік.

Приймаючи до уваги, що на сьогоднішній день заповнення існуючого золовідвалу здійснюється на межі граничних проектних величин та його нарощування є вже неможливим, а комбінат будівельних матеріалів і установка по відбору мокрої золи також ще не запуснені у виробництво, виникає необхідність у спорудженні штучних ємкостей для тимчасового складування золових відходів Бурштинської ТЕС.

Питання подальшого складування золи і будівництва нового золовідвалу за останні 10 років багаторазово і гостро обговорювалося на всіх рівнях, але так і залишилося не вирішеним. Основним і єдиним не вирішеним питанням, на час складання розділів матеріалів ОВНС, залишається виділення нової земельної ділянки, що дозволило би виконати консервацію діючого



золовідвалу. Крім цього, слід вказати, що місцева громадськість має негативну думку про будівництво цього об'єкту.

Екологічна небезпека діючого золовідвалу полягає у його перенавантаженні, ненадійному стані дамб і розташуванні у густонаселеній зоні заплави р.Дністер, вона підтверджена багатьма дослідженнями та висновками компетентних організацій, які визнають неможливість припинення його пилиння без виводу з експлуатації. БуТЕС витрачаються значні кошти на підтримання золовідвалу в працездатному стані, однак, це не дає бажаних результатів.

Для вирішення цієї проблеми БуТЕС замовила НДІ «Львівтеплоенергопроект» (НДІ ЛьвівТЕП) у 1993 році розробити «Техніко-економічне обґрунтування (ТЕО) заходів по тимчасовому складуванню золових відходів Бурштинської ТЕС», де означено, що найбільш перспективним шляхом є використання золошлакових залишків ТЕС на потреби народного господарства. Передбачалося використання установки по відбору сухої золи потужністю до 120 тис.т/рік. Підготовлено ТЕО будівництва комбінату будівельних матеріалів на основі безвідходної переробки золи ТЕС. Комбінат будівельних матеріалів буде спроможний здійснити переробку 650 тис.т/рік золи, що складає 50% розрахункового річного виходу.

У 1991 році НДІ ЛьвівТЕП виконаний робочий проект установки відбору мокрої відвальної золи із золовідвалу №2 ТЕС, яка дозволяє здійснювати відбір-відвантаження споживачам мокрої золи до 1,5 млн.т/рік. Одним із можливих способів використання золи БуТЕС є заповнення золовими відходами техногенних кар'єрів, виїмок, відпрацьованих гірських виробок, з метою їх подальшої рекультивації і повернення земель в Державний земельний фонд. Можливо, також, використання золи в цементній промисловості в якості заповнювача, а також в інших галузях народного господарства.

Але, приймаючи до уваги, що на час складання розділів ОВНС,

будівельна індустрія не готова до суттєвого розширення об'ємів використання золошлакових матеріалів, а також за відсутністю технології і способів промислового використання мокрої золи, створилася ситуація, яка призвела до напруженого стану із складуванням золових відходів на БуТЕС.

В розробленому в 1993 році «ТЕО заходів по тимчасовому складуванню золових відходів БуТЕС» розглянуто декілька варіантів розміщення площадок золовідвалу, попередньо обґрунтовано неможливість на даний час повністю проводити рекуперацію відходів електростанції. Також, в матеріалах ТЕО передбачено комплекс необхідних природоохоронних заходів щодо мінімізації очікуваних негативних впливів та системи спостережень за станом навколишнього середовища при експлуатації золовідвалу.

#### **4.2.2. Альтернативи щодо поводження з золовими відходами**

Процес пошуку альтернатив розміщення нового золовідвалу БуТЕС розпочала ще на початку 80-х років. З цього часу день було запропоновано декілька варіантів розміщення нового золовідвалу. НДІ ЛьвівТЕП проведено ряд інженерно-геологічних і гідрогеологічних вишукувань для обраних майданчиків. Одночасно, з вибором ділянки для розміщення нового золовідвалу, вишувалися конкурентоспроможні прогресивні варіанти поводження з твердими відходами ТЕС.

Для сприяння співпраці різних верств суспільства, що є зацікавленими сторонами у проекті, на початку роботи по оцінці впливів на навколишнє середовище був створений Наглядний комітет у складі: ВАТ «Західенерго», Бурштинської ТЕС, Івано-Франківської обласної держадміністрації, Галицької районної держадміністрації, державного управління екологічної безпеки і природних ресурсів в Івано-Франківській області, громадськості.

При детальному розгляді проблеми поводження з твердими відходами, що утворюються в процесі спалювання органічних носіїв БуТЕС, та обговоренні цієї проблеми із зацікавленими сторонами проекту (в тому числі і

з громадськістю), серед найбільш реально можливих та доцільних, як з боку техніко-технологічних факторів та економічних розрахунків, так і з боку охорони навколишнього середовища, були визнані наступні альтернативи поводження з твердими відходами виробництва:

– альтернатива 1 «Бездіяльність» – використання існуючої системи поводження з твердими відходами виробництва;

– альтернатива 2 «Південний золовідвал» – майданчик під будівництво розміщується в 6 км на південь від БуТЕС, на землях Демешківської сільської ради, з північного боку межує з існуючим золовідвалом;

– альтернатива 3 «Західний золовідвал» – майданчик під будівництво розміщується в 6 км на південь від БуТЕС, на землях Демешківської сільської ради, зі східного боку межує з існуючим золовідвалом;

– альтернатива 4 «Золовідвал Касова Гора» – майданчик під будівництво розміщується в 3 км на схід від БуТЕС, на землях Бовшівської селищної ради у безіменній балці в районі Бовшівського глиняного кар'єру;

– альтернатива 5 «Північний золовідвал» – майданчик під будівництво розміщується в 5,5 км на південь від БуТЕС, на землях агрофірми «Бовшівська», з південного боку межує з асфальтованою дорогою до с.Демешківці, зі східного – з автотрасою Львів-Івано-Франківськ;

– альтернатива 6 «Золовідвал „Німшинський кар'єр”» – майданчик під будівництво розміщується в 1 км на північ від с.Німшин, у меандрі р.Дністер, на землях Демешківської сільської ради, на території виробленого гравійно-глиняного кар'єру;

– альтернатива 7 «Нижній б'єф» – майданчик під будівництво золовідвалу розміщується в нижньому б'єфі греблі Бурштинського водосховища та обмежений з північного сходу схилом Бовшівського кар'єру, а з південно-східної сторони – дамбою золовідвалу №2;

– альтернатива 8 «Заплава р.Гнила Липа» – майданчик під будівництво золовідвалу розміщується на лівобережній заплаві р.Гнила Липа в районі с.Хоростків на дренованих землях;

– альтернатива 9 «Відвал дефекату Бовшівського цукрового заводу» – майданчик під будівництво золовідвалу розміщується на території відвалу дефекату Бовшівського цукрового заводу»;

– альтернатива 10 «Трубопровідне транспортування золи у Подорожнянський кар'єр» – відпрацьованій кар'єр розташований на біля с.Подорожнє, Жидачівського району Львівської області, на відстані 40 км від БуТЕС;

– альтернатива 11 «Залізничне транспортування золи у Подорожнянський кар'єр» – транспортування золи залізничним транспортом;

– альтернатива 12 «Переробка твердих відходів на БуТЕС» – передбачається рекуперація золи та шлаку на заводі будівельних матеріалів, що розташований в межах промайданчика БуТЕС;

– альтернатива 13 «Переробка твердих відходів на інших заводах» – передбачається переробка та рекуперація твердих відходів БуТЕС (зола, шлак, мікросфера) на інших заводах області та країни.

В результаті проведення процедури попередньої оцінки альтернатив на рівні можливого впливу на компоненти навколишнього середовища, для стадії вишукувальних робіт, з фіксацією можливості реальних умов впровадження тої чи іншої альтернативи та її економічної доцільності, була складена таблиця порівняльної характеристики всіх конкурентноспроможних альтернатив (табл. 4.8). В таблиці надана інформація про ймовірність очікуваних впливів на те чи інше середовище.

Подальший розгляд переваг альтернатив здійснювався в трьох перспективних напрямках:

- 1) інженерні можливості та вимоги;
- 2) економічні можливості існування;
- 3) екологічна безпека.

Таблиця 4.8

Результати попередньої порівняльної оцінки альтернатив поводження з  
твердими відходами Бурштинської ТЕС

Альтернативи	Прогнозовані впливи на навколишнє середовище									
	атмосферне повітря	поверхневі води	грунтові води	геологічне	грунти	рослинний покрив	тваринний світ	заповідні об'єкти	соціальне	техногенне
Альтернатива 1 – Бездіяльність	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Альтернатива 2 – Південний золовідвал	3		3		-	-			-	+
Альтернатива 3 – Західний золовідвал	3		3		-	-			-	+
Альтернатива 4 – Золовідвал «Касова Гора»	3	3	-	-	-	-		-	-	+
Альтернатива 5 – Північний золовідвал	3		3		-	-			-	+
Альтернатива 6 – Золовідвал «Німшинський кар'єр»	3	-	-	+	-	-			-	-
Альтернатива 7 – Золовідвал «Нижній б'єф»	3	-	3		-	-			-	-
Альтернатива 8 – Золовідвал у заплаві р.Гнила Липа	3	-	-		-	-			-	-
Альтернатива 9 – Золовідвал на території відвалу дефекату цукрового заводу	3				-				-	+
Альтернатива 10 – «Трубопровідне транспортування»	3	-	3	+	-	-			-	+
Альтернатива 11 – «Залізничне транспортування»				+						+
Альтернатива 12 – «Переробка відходів на БуТЕС»	-								+	
Альтернатива 13 – «Переробка відходів на інших заводах»	-								+	

Примітка.

□ – вплив не прогнозується; □ – негативний вплив; □ – позитивний вплив.  
 ▨ – вплив прогнозується; □ 3 – потребує заходів пом'якшення впливу;

Ці загальні перспективи можна застосовувати для первинного огляду альтернатив та остаточного обговорення альтернатив. Проте, при визначенні альтернатив, яким слід надати перевагу, якщо це можливо, треба використати якомога більше дискримінаційних засобів для порівняння кількох альтернатив, придатних для процедури прийняття рішення. Нереалістичні альтернативи можуть бути виявлені на перших етапах процесу їх опрацювання та вилучені з детального розгляду при повному аналізі конкурентоспроможних альтернатив. Але зі всієї множини обраних альтернатив, слід надати перевагу лише тим, які є найбільш реальними для досягнення мети проекту.

При проведенні процедури попередньої екологічної оцінки альтернатив виконавці ОВНС залишили для подальшого розгляду тільки чотири альтернативи, для яких були розроблені проектні документи та які є найбільш життєздатними для сучасного рівня впровадження запропонованого задуму. З подальшого розгляду були відхилені дев'ять альтернатив за наступними причинами:

- альтернатива 5 «Північний золівдвал» – альтернатива не розглядається, тому що вона не відображена у ТЕО і запропонована територія будівництва знаходиться на орних чорноземах агрофірми «Бовшівська»;
- альтернатива 6 «Німшинській кар'єр» – альтернатива відхилена, у зв'язку з розташуванням проектного майданчика на території заплави р.Дністер, що суперечить діючому природоохоронному законодавству;
- альтернатива 7 «Нижній б'єф» – запропонована альтернатива визнана не придатною для подальшого розгляду та оцінки: по-перше – у зв'язку з незначною площею обраної ділянки, по-друге – за альтернативою необхідно провести каналізування ріки Гнила Липа, а згідно діючого природоохоронного законодавства будівництво відвалів заборонено на каналізованих природних водотоках;
- альтернатива 8 «Золовідвал у заплаві р.Гнила Липа» – розташування золівдвалу на лівобережній частині р.Гнила Липа неможливо у

зв'язку з тим, що на запланованій території закінчуються роботи по облаштуванню системи закритої дренажної мережі;

– альтернатива 9 «Золовідвал на території відвалу дефекату цукрового заводу» – з екологічного боку є найменш впливовою на навколишнє середовище, але вона також вилучена з подальшого розгляду у зв'язку з тим, що територія відвалу дефекату значно менша за необхідну територію будівництва золовідвалу;

– альтернатива 10 «Трубопровідного транспортування» – розглядається в матеріалах ТЕО, але з подальшої оцінки впливів на навколишнє середовище вона вилучена, у зв'язку з відмовою Львівської держадміністрації на розміщення відходів Бурштинської ТЕС на території області;

– альтернатива 11 «Транспортування золи у Подорожнянський кар'єр» – відхилена з подальшого розгляду у зв'язку з технологічною неможливістю завантаження і розвантаження мокрої золи у вагони та її транспортування у зимовий період.

При попередньому оцінюванні усіх можливих альтернатив було встановлено, що найбільш екологічно безпечним альтернативами поводження з твердими відходами ТЕС є альтернативи 12 і 13 – переробки золи і шлаку на будматеріали, але виконавці ОВНС відхилили подальший їх розгляд у зв'язку з тим, що альтернативи не розглядаються у ТЕО та не передбачені Завданням на розробку матеріалів ОВНС.

Враховуючи вище наведені аргументи, виконавці проекту ОВНС відхилили подальший розгляд, оцінку та порівняння дев'яти зазначених альтернатив поводження із золівими відходами Бурштинської ТЕС. Але ці альтернативи не є повністю втраченими, їх можна детально розглянути, оцінити та порівняти в інших проектах при наявності відповідної проектно-кошторисної документації та домовленості зацікавлених сторін на впровадження діяльності.

Аналізуючи техніко-технологічні варіанти поводження із золівими

відходами Бурштинської ТЕС, систему гідрозоловідведення (ГЗВ) і складування золи у золовідвалі №3, сучасний стан навколишнього середовища в межах проектного району робіт, а також існуючі екологічні проблеми в районі, що розглядається, та ставлення громадськості до запропонованої діяльності, в проекті ОВНС розглядалося чотири альтернативи для складування золових відходів Бурштинської ТЕС (рис. 4.16).

- альтернатива 1 – «Бездіяльність (золовідвал №3)»;
- альтернатива 2 – «Південний золовідвал»;
- альтернатива 3 – «Західний золовідвал»;
- альтернатива 4 – «Золовідвал “Касова Гора”».

#### **4.2.3. Оцінка стану навколишнього середовища в зонах впливу будівництва нового золовідвалу**

Оцінка стану навколишнього середовища в зонах впливу будівництва нового золовідвалу проводилася виконавцями проекту ОВНС шляхом аналізу фондових джерел, а також за результатами власних досліджень сучасного екологічного стану території. Після вибору альтернатив розглядалися тільки ті компоненти і об'єкти навколишнього середовища, на які очікується вплив від запроєктованої діяльності, а також ті, сучасний стан яких не відповідає нормативному.

Аналіз екологічних наслідків щодо запропонованої діяльності за обраними альтернативами проводився за всіма складовими навколишнього середовища, на які очікуються впливи від цієї діяльності, за якісними і кількісними параметрами, факторами забруднення та/або руйнування того чи іншого типу середовища, з деталізацією тих проблем, які висунула громадськість.

У відповідності до санітарних правил та норм (СНиП 02.01.28-85), що діють на території України, основні вимоги до розміщення полігонів промислових відходів полягають у наступному:



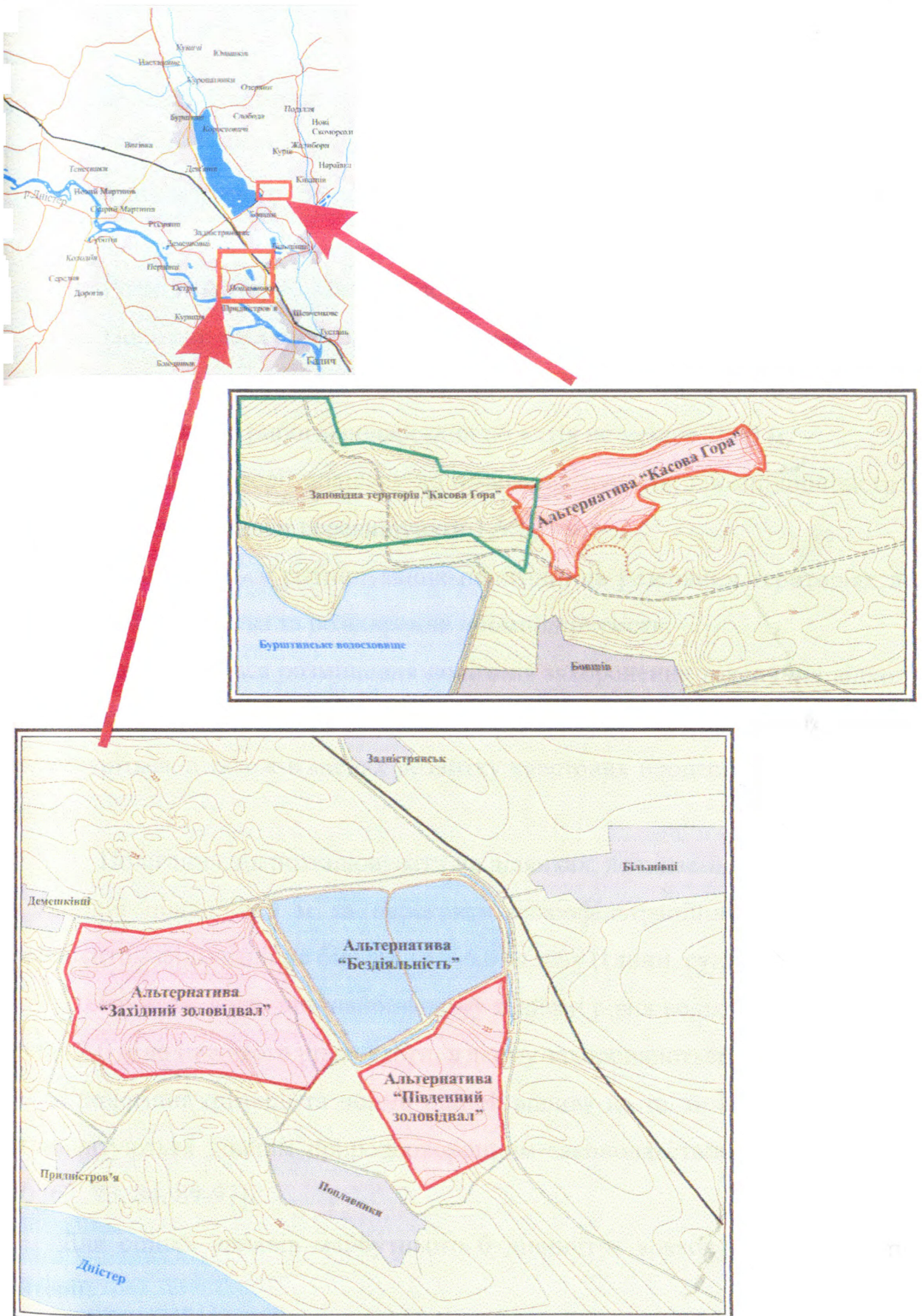


Рис. 4.16. Схема розташування проектних майданчиків будівництва золовідвалу Бурштинської ТЕС за альтернативами проекту ОВНС

1. Полігони розміщують у відокремлених, вільних від забудови місцях, виключаючи ймовірне забруднення населених пунктів, джерел питного водопостачання. Полігони розташовують нижче місць водозаборів нересту риб;

2. З підвітряного боку від населених пунктів, з врахуванням вітрів переважаючого напрямку;

3. Розмір санітарно-захисної зони повинен складати 300 м;

4. Полігони слід розташовувати не менше ніж за 200 м від сільгоспугідь і транзитних доріг, та не менше ніж за 50 м від лісових масивів і лісопосадок.

5. Відстань до рибогосподарських об'єктів не менше 2000 м;

6. Нахил території полігону до населених пунктів, промпідприємств та сільгоспугідь не повинен перевищувати 1,5%;

7. Забороняється розташування полігонів на резервних територіях для житлового будівництва та розширення промпідприємств;

8. Забороняється розміщення полігонів захоронення токсичних відходів в долинах рік, балках, на ділянках з ґрунтами, що просаджуються та вилугуюються, а також в місцях розвитку карстових процесів, в заболочених місцях;

9. Полігони слід розташовувати на ділянках, де підземні води залягають на глибині понад 20,0 м та перекриті слабофільтраційними породами з коефіцієнтом фільтрації не більше 10,0-6,0 м/добу (глини, суглинки, сланці);

10. Ґрунтові води, при найбільшому підйомі рівня води, повинні бути не менше 2,0 м до нижнього рівня карти, в якому захоронюються промвідходи.

Екологічні критерії та норми оцінок впливу на те чи інше середовище регламентуються діючим природоохоронним законодавством України (табл. 4.9) [67, 73, 84, 89-97].

Для оцінки впливів майбутнього будівництва враховувались наступні критерії:

- сучасне землекористування в межах ділянок запроєктованих робіт;
- встановлені екологічні відхилення від нормативних значень або

природно-історичних умов місцевості;

- техніко-технологічні параметри будівництва;
- розміри санітарно-захисних зон об'єктів будівництва;
- наближення запланованого об'єкту будівництва до водоохоронних

зон річок;

- крутизна схилів, в межах промислових майданчиків, запланованих об'єктів будівництва;

- чутливість ґрунтового покриву;

- зсувна та ерозійна небезпечність зон, в межах промислових майданчиків, запланованих об'єктів будівництва;

- глибина залягання питного водоносного горизонту;

- метеокліматичні параметри в межах ділянки проєктованих робіт;

- наявність об'єктів природно-заповідного фонду;

- думка громадськості щодо діяльності, яка пропонується.

Таблиця 4.9

#### Екологічні критерії оцінок альтернатив будівництва золовідвалу

Зони обмеження	Розмір, м
Санітарно-захисна зона золовідвалу	300
Санітарно-захисна зона трубопроводу	50
Санітарно-захисна зона ґрунтових доріг	50
Водоохоронні зони річок довжиною до 50 км	25
Водоохоронні зони річок довжиною понад 50 км	50
Захисна зона повітряних ліній електромереж для:	
- V=20 кВ та менше;	10
- V= 35 кВ;	15
- V= 110 кВ	20
Перший пояс зони суворого режиму для свердловин та колодязів питного призначення	50

За результатами проведеного попереднього розгляду альтернатив та сучасного стану навколишнього середовища було встановлено, що при впровадженні фаз проєкту з будь-якої з чотирьох розглянутих альтернатив, можливий вплив на геологічне, атмосферне, ґрунтове, водне, рослинне, соціальне та техногенне середовища.

Результатом очікуваних впливів будуть наслідки, які пом'якшуються або мінімізуються комплексом природоохоронних, технічних та/або технологічних заходів (табл. 4.10).

Таблиця 4.10

**Типізація очікуваних впливів на компоненти навколишнього середовища за альтернативами будівництва золовідвалу Бурштинської ТЕС**

Очікувані типи впливів від запропонованої діяльності	Середовища, на які очікуються впливи за альтернативами: A-1, A-2, A-3, A-4							
	геологічне	повітряне	водне	грунтове	рослинне	заповідне	соціальне	техногенне
Первинні	A-1, A-2, A-3, A-4	A-1, A-2, A-3, A-4	A-1, A-2, A-3, A-4	A-1, A-2, A-3, A-4	A-1, A-2, A-3, A-4	A-4	A-1, A-2, A-3, A-4	A-2, A-3, A-4
Вторинні	A-1, A-2, A-3, A-4	A-1	A-1, A-4	A-1, A-2, A-3, A-4	A-1, A-2, A-3, A-4	A-4	A-1, A-2, A-3, A-4	A-2, A-3, A-4
Короткострокові	A-2, A-3, A-4	A-2, A-3, A-4	A-2, A-3, A-4	A-2, A-3, A-4	A-2, A-3, A-4	A-4	A-1, A-2, A-3, A-4	-
Довгострокові	A-1	A-1	A-1	A-1, A-2, A-3, A-4	A-1, A-2, A-3, A-4	A-4	A-1, A-2, A-3, A-4	A-2, A-3, A-4
Позитивні	-	-	-	-	-	-	-	A-2, A-3, A-4
Негативні	A-1, A-2, A-3, A-4	A-1, A-2, A-3, A-4	A-1, A-2, A-3, A-4	A-1, A-2, A-3, A-4	A-1, A-2, A-3, A-4	A-4	A-1, A-2, A-3, A-4	-
Кумулятивні	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	-	A-1	A-1
Залишкові	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	A-4	A-1, A-2, A-3, A-4	A-2, A-3, A-4

Для прикладу в наступному підрозділі наведена оцінка впливів від запропонованої діяльності на ґрунтові води для всіх обраних альтернатив.

#### **4.2.4. Оцінка впливу будівництва нового золовідвалу на стан ґрунтових вод**

Проведення досліджень по оцінці впливів на ґрунтові води були одним з найважливіших напрямків роботи по проекту ОВНС та проводилися за наступними напрямками:

- вивчення мінералогічних та механо-фізичних властивостей порід підґрунтя;
- встановлення та моделювання напрямку стоку ґрунтових вод;
- відбір та аналіз проб ґрунтових вод;
- моделювання напрямків зміни мінералізації ґрунтової води;
- прогноз ймовірних наслідків від впливу запропонованих альтернатив на ґрунтові води;
- розробка методів пом'якшення негативних впливів на ґрунтові води.

Місця розташування майданчиків для будівництва золовідвалу за альтернативами проекту знаходяться в межах південно-західної частини Волино-Подільського артезіанського басейну, в якому виділяють водоносні горизонти у четвертинних, неогенових і крейдових відкладах.

Підземні води, які містяться в породах різного віку, часто гідравлічно пов'язані між собою і утворюють загальні водоносні горизонти (рис. 4.17). Живлення водоносних горизонтів атмосферне, а також за рахунок підтоку води з інших горизонтів. Розвантаження водоносних горизонтів відбувається в долині р.Дністер та його приток. Регіональним водотривким горизонтом є глини нижньонеогенового віку.

Абсолютні відмітки поверхні, в межах першої тераси, коливаються від 218,0 м до 222,0 м, а в межах другої – доходять до 227,0 м.





Умовні позначення

- |      |  |
|------|--|
| Qarv | Водоносний горизонт в сучасних алювіальних відкладах заплав рік і їх приток. Піски, галька                   |
| Qan  | Водоносний горизонт в верхньоплейстоценових алювіальних відкладах надзаплавних терас. Галька, гравій, пісок. |
| Nks  | Підземні води спорадичного розповсюдження в верхньобаденських відкладах косівської світи. Піски, пісковики.  |
| Ntr  | Водоносний горизонт в середньобаденських відкладах тираської світи. Гіпси, гіпсоангідрити, вапняки.          |
| K2   | Водоносний горизонт в верхньокрейдових відкладах. Мергелі, вапняки, крейда, пісковики.                       |

Рис. 4.17. Гідрогеологічна карта району будівництва золівдвалу

Бурштинської ТЕС

Водоносні горизонти, що розповсюджені, в межах проектних майданчиків, відносяться до четвертинних відкладів, які підстилаються мергелями верхньокрейдяного віку (рис. 4.18). Мергелі у верхній частині розрізу, на глибину до двох метрів, елювовані до стану глин з рештками щебеню мергелю. Покрівля мергельних глин відносно рівна і коливається в межах 210,0-212,7 абс.м.

Четвертинні відклади на першій і другій терасах Дністра, представлені піщано-суглинковими та гравійно-галечниковими відкладами різної потужності. В подошві четвертинних відкладів залягає водонасичений гравійно-галечниковий горизонт (ІГЕ 55), потужність якого в межах I-ої тераси складає 1,1-2,4 м (максимально встановлена 5,7 м), II-ої – збільшується до 4,9-5,6 м. На першій терасі гравійно-галечникові відклади частково розмиті. В покрівлі ІГЕ 55 в межах I-ої тераси залягають пилюваті та дрібні піски (ІГЕ 40, 41), в II-ій терасі – пилюваті, дрібні та середні піски (ІГЕ 50, 51, 52). Потужність відкладів складає 0,7-2,3 м.

Вище за розрізом, залягають суглинки та супіски, які взаємно змішуються без видимої закономірності. На I-ій терасі суглинки та супіски виділені в ІЕГ 37 і 38. Місцями, в межах колишніх стариць і заплав, вони менш щільні, з домішками органіки і виділені, як ІЕГ 37а і 37б. Потужність супіщано-суглинистих відкладів складає 2,7-7,6 м. Їх подошва залягає в межах абсолютних відміток 212,6-218,6 м. На II-ій терасі суглинки виділені в ІЕГ 48 та 48а, а супіски в ІЕГ 49. Їх загальна потужність тут збільшується і становить 5,0-10,3 м, що відповідає абсолютним відміткам подошви 215,7-223,1 м.

На поверхні, в межах проектних майданчиків альтернатив «Західний золівідвал» та «Південний золівідвал», розповсюджений ґрунтово-рослинний горизонт із середньою глибиною 0,4-1,0 м.

У четвертинних відкладах I-ої та II-ої надзаплавних терас залягають два водоносних горизонти. Перший водоносний горизонт приурочений до супіщано-суглинистих ґрунтів, з прошарками і лінзами пісків, другий – знаходиться в піщано-гравійно-галечникових відкладах.



Вік порід, індекс	Літологічна колонка, номер шару ґрунту	Літологічний опис ґрунту	Потужність шару ґрунту, м	Механо-фізична характеристика ґрунтів			
				Щільність частинок порід, г/см <sup>3</sup>	Природна вологість	Коефіцієнт пористості, %	Коефіцієнт фільтрації, м <sup>2</sup> /добу
Верхньочетвертинні, аQ <sub>пн</sub>	37a	Суглинки чорні і темно-сірі, заторфовані, м'яко- та текучопластичної консистенції	2,7-7,6	2,39	1,04	2,51	0,2
	37б	Суглинки чорні і темно-бурі з домішками органічної речовини, текучопластичної та текучої консистенції		2,59	0,37	0,96	0,2
	37	Суглинки бурі, буровато-жовті, сірі, голубовато-сірі з гніздами піску, з домішками рослинних залишків, від туго- до м'якопластичної консистенції		2,68	0,27	0,76	0,1
	38	Супіски бурі, буровато-жовті, сірі, голубовато-сірі, з домішками рослинних залишків, пластичної і текучої консистенції		2,64	0,24	0,70	0,5
	40	Піски пілуваті, сірі, голубовато-сірі, середньої щільності, насичені водою	0,7-2,3	2,65	0,27	0,72	1,0
	41	Піски дрібні, сірі, голубовато-сірі, середньої щільності, насичені водою		2,66	0,26	0,70	3,0
	42	Піски середні, сірі, голубовато-сірі, середньої щільності, насичені водою		2,66	0,25	0,67	7,0
Середньочетвертинні, аQ <sub>пн</sub>	48+48a	Суглинки жовто-бурі, зеленувато-сірі, голубовато-сірі з плямами озалізнення, інколи з домішками рослинних залишків, від напівтвердої до м'якопластичної консистенції	5,0-10,3	2,68	0,23	0,68	0,3
	49	Супіски світло- та голубовато-сірі, з прошарками пісків, пластичної і текучої консистенції		2,67	0,21	0,66	0,5
	50	Піски пілуваті, сірі, голубовато-сірі, середньої щільності, насичені водою	0,7-2,3	2,65	0,27	0,77	1,0
	51	Піски дрібні, сірі, голубовато-сірі, середньої щільності, насичені водою		2,66	0,26	0,71	3,0
	52	Піски середні, сірі, голубовато-сірі, середньої щільності, насичені водою		2,66	0,25	0,67	7,0
	53	Піски крупні, сірі, голубовато-сірі, середньої щільності, насичені водою	0,4-2,1	2,66	0,23	0,63	20,0
55	Галечник з гравійно-піщаним заповнювачем темно-сірого кольору, насичений водою	1,1-5,6	2,67	0,20	0,54	60,0	
Верхньокрейдові, еК <sub>п</sub>	65	Глини світло-сірі з уламками мергелю, твердої та напівтвердої консистенції		2,68	0,18	0,62	0,01

Рис. 4.18. Літологічна і механо-фізична характеристика стратиграфічних комплексів підґрунтя в межах району будівництва золовідвалу Бурштинської ТЕС



Води першого горизонту не напірні. Грунтові води, що розповсюджені в межах першої тераси знаходяться близько до поверхні – на глибинах 0,4-0,6 м, рідше до 2,8 м; абсолютні відмітки 217,4-219,7 м; грунтові води другої тераси – на глибині 1,4-5,5 м, з абсолютними відмітками 219,3-223,2 м (рис. 4.19).

Другий водоносний горизонт напірний, залягає на глибинах 3,6-5,5 м. Величина напору становить 1,0-6,4 м. Нижнім відносним водотривким шаром для нього є мергелясті глини. Обидва водоносні горизонти з'єднуються між собою. Напір створюється за рахунок значної різниці в коефіцієнтах фільтрації вміщуючих ґрунтів (0,5 і 60,0 м/добу). По хімічному складу грунтові води сульфатно-кальцієві з сульфатною агресією (табл. 4.11).

Таблиця 4.11

## Результати стандартного аналізу ґрунтових вод

№ свердловин	Запах	Окислюванність по кисню	рН	Концентрація, мг/л					
				(HCO <sub>3</sub> ) <sup>-</sup>	(CO <sub>3</sub> ) <sup>-2</sup>	(Cl) <sup>-</sup>	(SO <sub>4</sub> ) <sup>-2</sup>	(NO <sub>2</sub> ) <sup>-</sup>	(NO <sub>3</sub> ) <sup>-</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
канал просвітленої води	б/з	6.9	<b>8.99</b>	79.3	36.0	27.8	396.0	0.53	0.85
5572	б/з	6.6	6.94	85.4	0	36.5	<b>544.1</b>	0.16	0.10
5613	б/з	6.9	7.14	335.5	0	29.6	148.2	0.10	0.15
5613А	б/з	5.3	7.14	201.3	0	31.3	277.4	0.01	0
5625	б/з	3.6	6.08	128.1	0	31.3	267.1	0	0

Продовж. табл. 4.11

№ свердловини	Концентрація, мг/л					Мінералізація, мг/л
	(Ca) <sup>+2</sup>	(Mg) <sup>+2</sup>	(Na) <sup>+</sup> +(K) <sup>+</sup>	(NH <sub>4</sub> ) <sup>+</sup>	Fe заг.	
1	11	12	13	14	15	16
канал просвітленої води	172.3	17.0	35.4	0	<b>0.34</b>	726.0
5572	216.4	<b>21.9</b>	25.5	0.98	<b>5.65</b>	888.0
5613	120.2	14.6	47.1	<b>3.00</b>	<b>165.0</b>	530.0
5613А	132.3	<b>21.9</b>	34.5	<b>1.00</b>	<b>24.5</b>	599.0
5625	132.3	19.4	7.1	0.54	<b>20</b>	522.0

Примітка.

Жирним шрифтом вказано перевищення гранично допустимої концентрації.

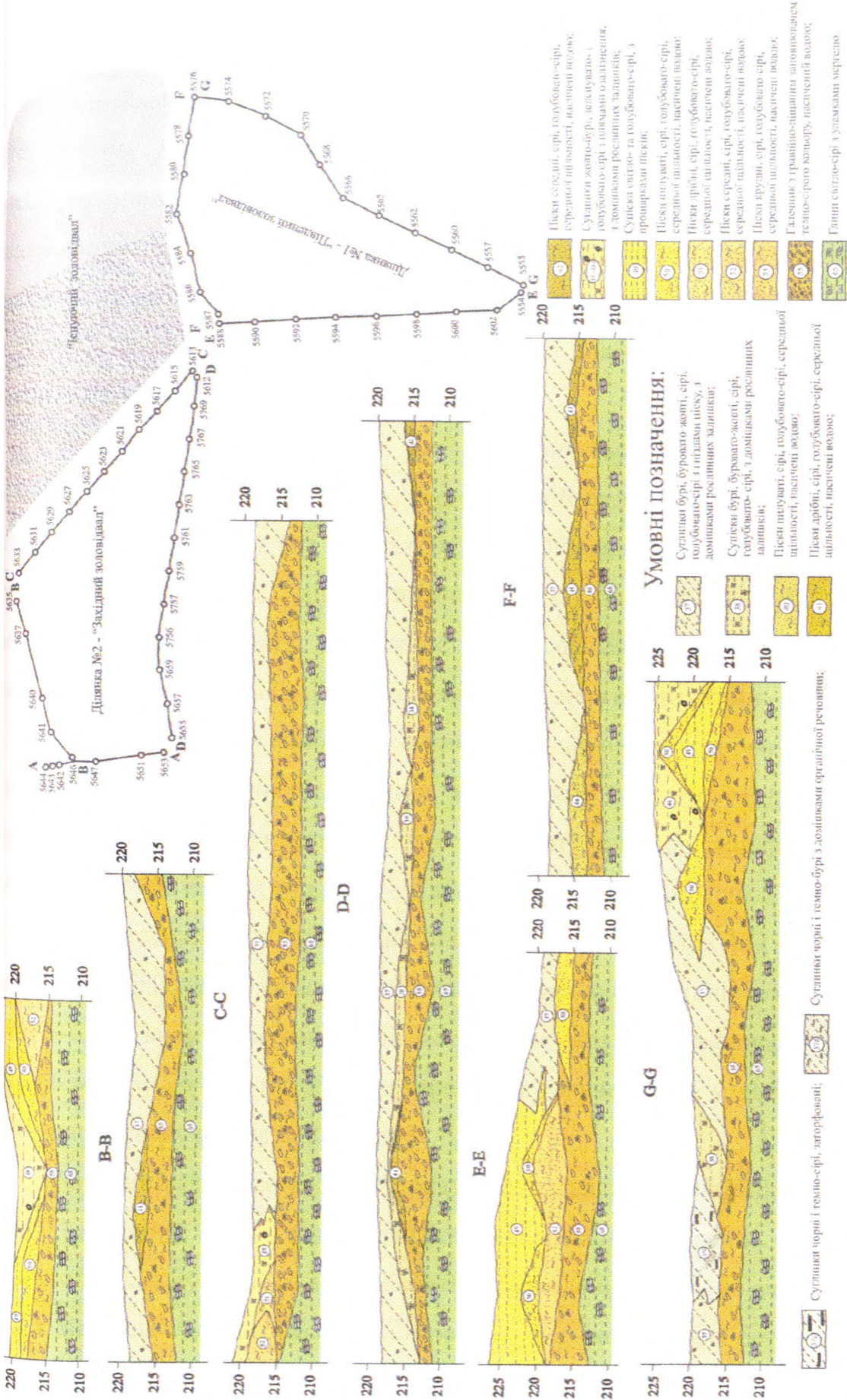


Рис. 4.19. Інженерно-геологічні профілі проектних ділянок золовідвалу Бурштинської ТЕС (за матеріалами ВАТ «НДІ Теплоелектропроект», м.Львів

Інженерно-геологічні умови альтернативних ділянок № 1 і 2, близькі між собою. Неприятливим фактором є наявність в основі дамб різнорідних обводнених, слабкоконсолідованих, з вмістом органіки ґрунтів. Наявність гравійно-галечникових ґрунтів з високим коефіцієнтом фільтрації, при незначному віддаленні від основної дрени ґрунтових вод – р.Дністер, є несприятливим фактором, який може спричинити забруднення навколишнього середовища. Більш сприятливою з цієї точки зору є територія, що розташована в межах другої надзаплавної тераси Дністра – тут більш потужна товща суглинистих ґрунтів, відсутні слабкі ґрунти, а ґрунтові води залягають на більшій глибині.

В межах майданчику, що пропонується для будівництва за «Альтернативою «Касова Гора», в геологічній будові беруть участь еолово-елювіальні суглинки (на бортах балки), у тальвегу балки – заторфовані, суглинки сучасного віку, нижче яких залягає елювій, мергель верхньокрейдяного віку. Потужності заторфованих суглинків 2,7-7,2 м, лесоподібних суглинків – 15,0 м, елювіальних мергельних глин – 0,5-5,2 м.

Ґрунтові води, в межах проектного майданчику, зустрічаються тільки у тальвегу балки, рівень їх залягає на глибині біля 1,0 м (рис. 4.20). В природному стані ґрунтові води прісні, мають загальну мінералізацію біля 400,0 мг/дм<sup>3</sup>. Хімічний тип води – гідрокарбонатно-кальцієвий.

Водоносний горизонт, який знаходиться у вапняках під глинами, має напірний характер. П'єзометричні рівні, в природному стані, встановлюються на 0,5-6,0 м вище поверхні землі. Коефіцієнт фільтрації вапняків змінюється від 0,6 м/добу до 10,3 м/добу при середньому значенні 4,5 м/добу. Коефіцієнт фільтрації глин складає 0,001 м/добу.

Хімічний склад води характеризується загальною мінералізацією до 10,0 г/дм<sup>3</sup>, хімічний тип води сульфатно-натрієво-кальцієвий. Особливістю хімічного складу є те, що води містять сірководень до 50-100 мг/дм<sup>3</sup>, тому їм властива вища ступінь сульфатної агресії до сульфатостійких бетонів.



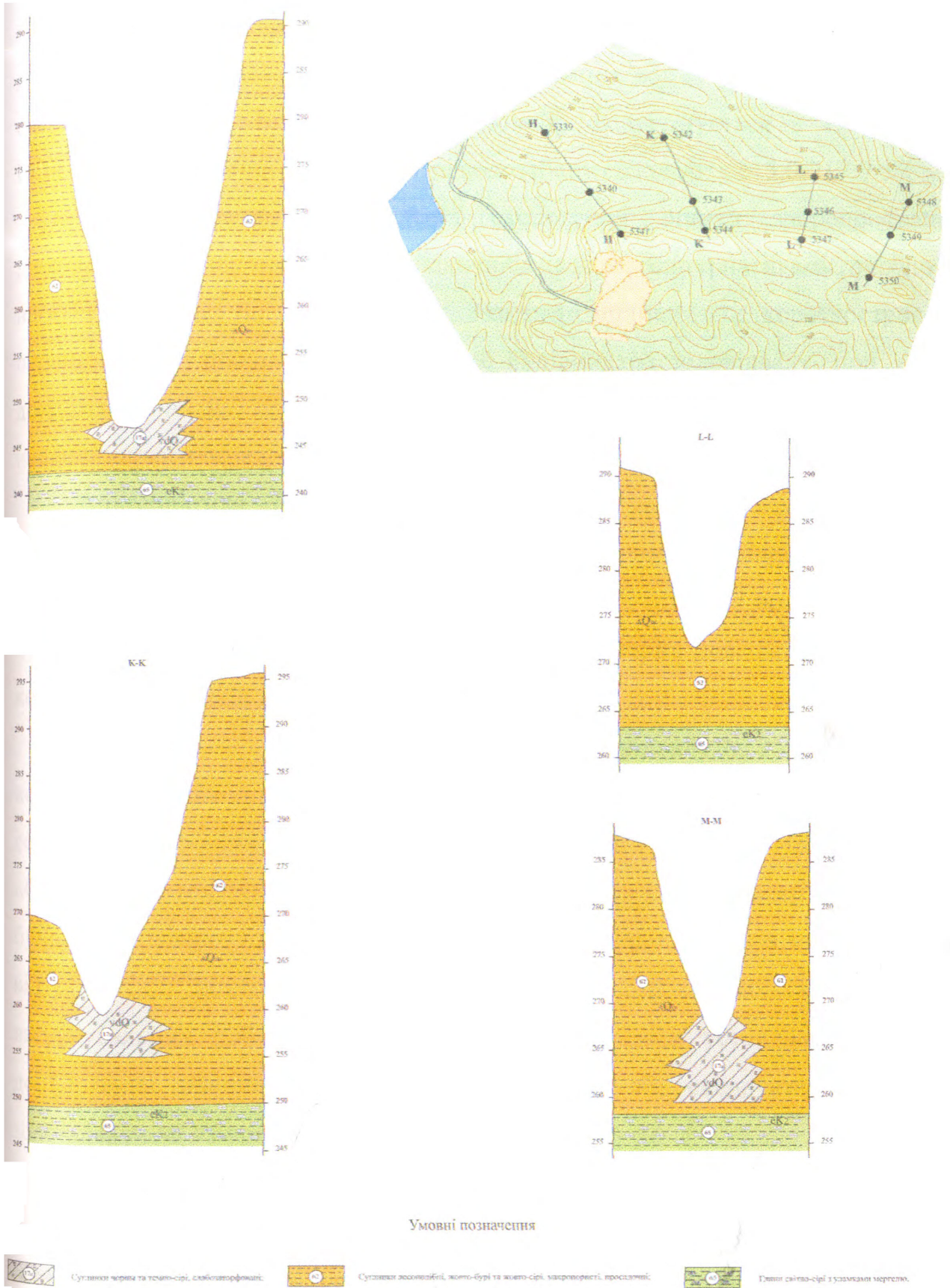


Рис. 4.20. Інженерно-геологічні профілі проектних ділянок золовідвалу «Касова Гора» Бурштинської ТЕС (за матеріалами ВАТ «НДІ Теплоелектропроект», м.Львів)

В 6,0 км на північний захід, від проектного майданчику, розташований діючий господарсько-питний водозабір підземних вод (IV куш артезіанських свердловин біля с.Коростовичи). Водозабір експлуатується з 1976 року. Встановлені динамічні рівні у центрі водозабору складають 215,0-217,0 абс.м.

За результатами проведеної екологічної оцінки запропонованої діяльності, в межах проектних майданчиків за всіма альтернативами, очікують негативні впливи на ґрунтові води. Зазначені впливи – це короткострокові первинні забруднюючі ефекти під час будівництва золовідвалу, при умові дотримання плану заходів по нормативному використанню та збереженню навколишнього середовища.

Альтернатива «Бездіяльності» розглядалася та оцінювалася як фонові для порівняння з іншими запропонованими альтернативами. За умови продовження заповнення діючого золовідвалу №3, ґрунтові води є найбільш чутливими та не захищеними, також як й атмосферне повітря, серед усього комплексу чинників довкілля.

За «Робочим проектом на будівництво золовідвалу № 3» передбачався комплекс заходів для запобігання фільтрації води та забруднення водного середовища, в межах проектної ділянки. Але згідно з роботами НДІ Львів ТЕП «Обстеження технічного стану споруд золовідвалу» проведеними у 1997 році, було встановлено, що золовідвал збудований і нарощується з порушеннями від проектних рішень. Це відображено у науково-дослідних та інженерно-вишукувальних роботах, що були зроблені різними установами під час дослідження впливу на підземну гідросферу, від експлуатації діючого золовідвалу № 3 Бурштинської ТЕС.

На території, що розташована біля діючого золовідвалу, в різний час було пробурене понад 150 свердловин, для вивчення гідрогеологічних особливостей території та стану забруднення ґрунтових вод. Також, проводився періодичний відбір проб води з каналу просвітленої води та в криницях навколишніх сіл. За результатами одержаних аналізів встановлено, що ґрунтові води не є забрудненими, а в одиничних пробах води відібраних з

приватних криниць, встановлена концентрація кадмію на межі ГДК. Лабораторія Івано-Франківської обласної СЕС, що проводила більшість з вказаних аналізів надала наступний висновок – якість води по виявлених інгредієнтах відповідає вимогам СанПіН № 1226-75 (табл. 4.12). У водах з каналу просвітленої води концентрація важких металів дещо більша ніж у ґрунтових водах, встановлено перевищення ГДК по залізу, молібдену та марганцю.

Таблиця 4.12

**Мікрокомпонентний склад вод в зонах впливу золовідвалу №3  
Бурштинської ТЕС**

Місце відбору проби	Дата відбору	Концентрація, мг/дм <sup>3</sup>											
		Ca	Mg	Ba	Cu	Pb	Zn	Cd	Ni	Fe	Co	Mo	Mn
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
граничнодопустима концентрація		-	-	-	1.0	0.03	1.0	0.001	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1
на південний схід від золовідвалу №3 св.№ 15 р-н с.Поплавники	1992р.	0.0379	0.0352	0.00012	0.0031	0.0052	0.00096	0.00072	0.0001	0.0052	0.00008	-	-
район с.Задністрянське, св № 6, ба	1992р.	0.0292	0.0131	0.00043	0.0014	0.0201	0.00021	0.00086	0.0002	0.0577	0.00007	-	-
південно-західна сторона золовідвалу, св.№21а	1992р.	0.0229	0.0255	0.00045	0.0032	0.0042	0.00094	0.00085	0.0001	0.0424	0.0009	-	-
канал просвітленої води, р-н с.Придністров'я	1992р.	0.0229	0.0648	0.00049	0.0034	0.0027	сліди	сліди	-	сліди	-	-	-
криниця з північної сторони золовідвалу (гр.Павлик)	1992р.	0.0328	0.0513	0.00011	0.0015	0.0052	0.00029	сліди	0.0001	0.00023	сліди	-	-
південно-західна сторона золовідвалу, св.№ 22	1992р.	0.0298	0.0355	0.00012	0.0028	0.0035	0.00009	-	0.0001	0.0017	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
канал просвітленої води золівідвалу	30.09. 1992 р.	0.0039	-	-	0.039	0.013	0.013	-	-	> 13.0	-	0.39	0.65
с.Поплавники, криниця, вул. Молодіжна, 14	24.02. 1999	-	-	-	0.005	0.012	0.026	-	-	-	-	-	-
с.Поплавники, криниця, вул. Молодіжна, 10	24.02. 1999	-	-	-	0.023	0.008	0.028	-	-	-	-	-	-
с.Поплавники, криниця, вул. Молодіжна,10	30.06. 1999	-	-	-	0.021	0.01	0.03	0.0008	-	-	-	-	-
с.Поплавники, криниця, вул. Молодіжна,1	24.02. 1999	-	-	-	0.01	0.02	0.05	-	-	-	-	-	-
с.Поплавники, криниця, вул. Молодіжна,1	30.06. 1999	-	-	-	0.01	0.017	0.04	0.001	-	-	-	-	-
с.Поплавники, криниця, Коротка,34	24.02. 1999	-	-	-	0.01	0.009	0.06	-	-	-	-	-	-
с.Поплавники, криниця, Коротка,34	30.06. 1999	-	-	-	0.008	0.026	0.07	н/в	-	-	-	-	-
с.Бовшів, криниця, вул.Заставна,37	24.02. 1999	-	-	-	0.007	0.011	0.018	-	-	-	-	-	-
с.Бовшів, криниця, вул.Заставна,37	30.06. 1999	-	-	-	0.005	0.018	0.02	0.001	-	-	-	-	-
с.Бовшів, криниця, вул.Заставна,23	24.02. 1999	-	-	-	0.05	0.017	0.014	-	-	-	-	-	-
с.Бовшів, криниця, вул.Заставна,23	30.06. 1999	-	-	-	0.04	0.014	0.016	0.0009	-	-	-	-	-
с.Бовшів, криниця, вул.Заставна,20	24.02. 1999	-	-	-	0.004	0.009	0.02	-	-	-	-	-	-
с.Бовшів, криниця, вул.Заставна,20	30.06. 1999	-	-	-	0.008	0.01	0.02	0.0008	-	-	-	-	-

Продовж. табл. 4.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
с.Бовшів, криниця, вул.Заставна,12	24.02. 1999	'	'	'	0.022	0.014	0.027	'	'	'	'	'	'
с.Бовшів, криниця, вул.Заставна,12	30.06. 1999	'	'	'	0.006	0.015	0.022	0.0006	'	'	'	'	'
с.Бовшів, криниця, вул. Б.Хмельниць- кого,12	24.02. 1999	'	'	'	0.013	0.018	0.05	'	'	'	'	'	'
с.Бовшів, криниця, вул.Б.Хмельниць- кого,12	30.06. 1999	'	'	'	0.004	0.02	0.05	0.0008	'	'	'	'	'
с.Слобідка, криниця, Полуднева,73	24.02. 1999	'	'	'	0.019	0.012	0.08	'	'	'	'	'	'
с.Слобідка, криниця гр.Лабенський	30.06. 1999	'	'	'	0.01	0.016	0.006	0.0007	'	'	'	'	'
с.Слобідка, криниця гр.Костецький	04.10. 2000	'	'	'	0.008	0.025	0.04	0.0008	'	'	'	'	'
с.Поплавники, криниця, гр.Шекета	04.10. 2000	'	'	'	0.01	0.022	0.03	0.0009	'	'	'	'	'
с.Слобідка, криниця,гр.Фрек	04.10. 2000	'	'	'	0.018	0.014	0.06	0.0007	'	'	'	'	'
с.Придністров'я, криниця,гр.Сухій	04.10. 2000	'	'	'	0.013	0.016	0.024	'	'	'	'	'	'

В природних умовах ґрунтові води, в межах району, що досліджувався, характеризуються загальною мінералізацією 300-400 мг/дм<sup>3</sup> і відносяться до гідрокарбонатно-кальцієвого типу. Внаслідок техногенного впливу загальна мінералізація води збільшується до 500-700 мг/дм<sup>3</sup>, а тип води змінюється на сульфатно-кальцієвий (рис. 4.21). З представленої схематичної карти бачимо, що мінералізація ґрунтових вод у гравійно-галечникових відкладах зменшується від золівдвалу (400-1000 мг/дм<sup>3</sup>) до навколишніх населених пунктів (350-730 мг/дм<sup>3</sup>).



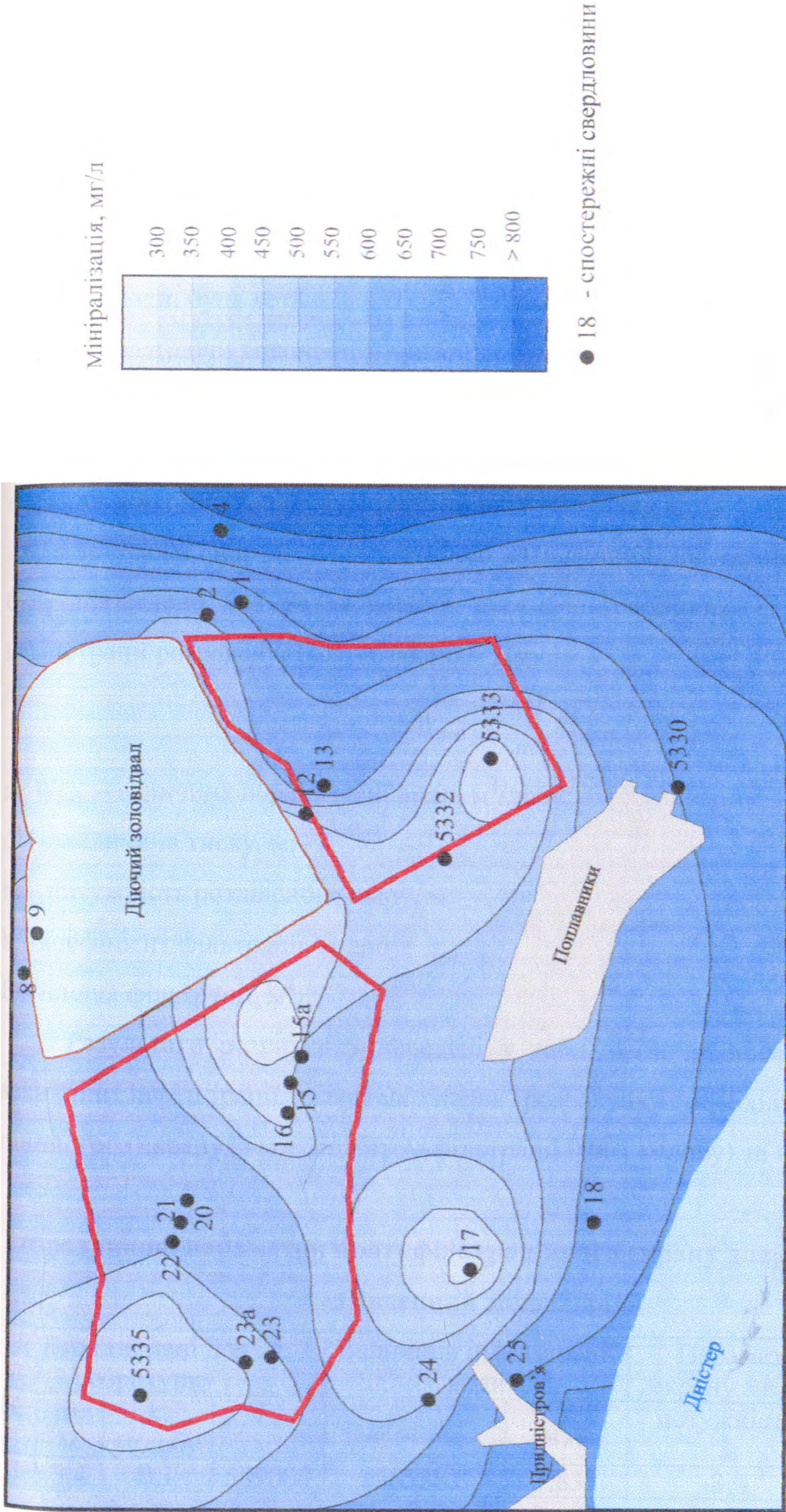


Рис. 4.21. Схематична карта мінералізації водоносного горизонту гравійно-гал'учі кувих відкладів

Альтернативою «Південний золівідвал» оцінювалась територія під будівництво нового золівідвалу на південь від діючого з встановленням протифільтраційного екрану в чаші золівідвалу та каналу просвітленої води, по периметру. Ці заплановані заходи є заходами попередження забруднення ґрунтових вод, в межах зон впливу нового золівідвалу.

За результатами встановленого впливу від діючого золівідвалу на ґрунтові води, була встановлена інфільтрація просвітленої води з чаші відвалу у нижчезалягаючи водоносні горизонти. Інтенсивність інфільтрації та ступень забруднення ґрунтових вод залежить від літологічного складу порід та їх фільтраційних властивостей, хімічного складу просвітленої води, а також від гідравлічного тиску, що обумовлений висотою рівня води у чаші золівідвалу.

За умови, що за альтернативою «Південний золівідвал» будівництво буде проведено без встановлення протифільтраційного екрану, величина інфільтрації розраховується за законам Дарсі:

$$W_{\text{інф.}} = \frac{\Delta H}{m} kF \quad (4.1),$$

де  $W_{\text{інф.}}$  – величина інфільтрації води, м<sup>3</sup>/добу;

$\Delta H$  – величина тиску, м;

$m$  – потужність розділеного шару, м;

$k$  – коефіцієнт фільтрації, м/добу;

$F$  – площа фільтрації, м<sup>2</sup>.

Результати розрахунку наведені у табл. 4.13, де крім розрахункової величини інфільтрації, наведені також розрахунки необхідної потужності глинистого екрану (з коефіцієнтом фільтрації 0.001 м/добу) та його об'єму.

Таблиця 4.13

**Розрахункові параметри протифільтраційного екрану для альтернативи «Південний золівідвал»**

Вихідні дані для розрахунку				Величина інфільтрації води		Параметри глиняного екрану з $K_f=0.001$ м/добу	
$\Delta H$ , м	$m$ , м	$k$ , м/добу	$F$ , м <sup>2</sup>	м <sup>3</sup> /добу	м <sup>3</sup> /с	потужність, м	об'єм, млн.м <sup>3</sup>
9,0	3,4	0,1	599000	158558,8	1,835	3,6	2,15464

Інженерно-геологічними вишукуваннями (1996 р. НДІ ЛьвівТЕП) були вивчені фільтраційні параметри для різних ІГЕ. За результатами яких були встановлені значення гідрогеологічних параметрів ґрунтів (табл. 4.14).

Таблиця 4.14

**Рекомендовані значення гідрогеологічних параметрів ґрунтів для проектних ділянок золовідвалу Бурштинської ТЕС.**

№ п/п	№ ІГЕ	Коефіцієнт фільтрації, К, м/добу	Коефіцієнт водовіддачі	Інтенсивність інфільтрації, W, м/добу
зв'язані ґрунти				
1	37	0.12	0.05	0.002
2	37б	0.10	0.04	0.002
3	38	0.50	0.10	0.002
4	48	0.35	0.06	0.002
5	48а	0.35	0.06	0.002
6	49	0.50	0.10	0.002
сипучі ґрунти				
7	зола	0.60	0.05	0.002
8	40	0.60	0.08	0.003
9	41	3.00	0.11	0.003
10	50	0.60	0.08	0.003
11	51	6.00	0.11	0.003
12	52	7.00	0.14	0.003
13	55	60.00	0.25	0.004

Результати розрахунків показують, що відсипати золу на відкритий ґрунт небезпечно, з причини високої втрати води при її інфільтрації ( $1,8 \text{ м}^3/\text{с}$ ), а відсипка глиняного екрану для зменшення втрат води вимагає значної кількості глин ( $2,1 \text{ млн.м}^3$ ). Також при відсутності екрану буде мати місце інтегрований вплив на ґрунтові води від діючого золовідвалу і відвалу, що планується, тобто інфільтраційні води, які забруднені важкими металами будуть надходити в приватні криниці навколишніх сіл та зону їх розгрузки – р.Дністер.

Для встановлення потенційного напрямку руху потоку ґрунтових вод, а також для того щоб запобігти їх забрудненню та влаштування контрольної мережі спостереження, була складена схематична карта фільтраційного

потоків гравійно-галечникового горизонту (рис. 4.22). На представленій карті можна побачити, що напрям руху та зони розгрузки ґрунтових вод гравійно-галечникового горизонту, які спрямовані на с.Поплавники і р.Дністер.

З вищенаведеного випливає, що будівництво і експлуатація золовідвалу, за альтернативою «Південний золовідвал», є небезпечним фактором забруднення ґрунтових вод, які споживають місцеві мешканці. Уникнути цього можливо, якщо влаштувати протифільтраційний екран з поліетиленової плівки, який необхідно покласти на піщану подушку, але й в цьому випадку також є загроза забруднення питного горизонту, так як згідно діючого законодавства мінімальна відстань від споруд такого типу до колодязів має бути не менша 50,0 м, що не відповідає дійсності. Тому розглянута альтернатива «Західний золовідвал».

Альтернатива «Західний золовідвал» – передбачає будівництво нового золовідвалу на захід від діючого золовідвалу №3, з встановленням протифільтраційного екрану в чаші золовідвалу та каналу просвітленої води, по периметру. Ці заплановані заходи, як і відображені заходи попередньої альтернативи, зможуть попередити забруднення ґрунтових вод в межах зон впливу нового золовідвалу.

Оцінка впливу золовідвалу за альтернативою «Західний золовідвал» розроблена по аналогії з попередньою альтернативою. Інтенсивність інфільтрації розрахована за формулою 4.1. Результати розрахунку наведені у табл. 4.15.

Таблиця 4.15

**Розрахункові параметри протифільтраційного екрану для альтернативи «Західний золовідвал»**

Вихідні дані для розрахунку				Величина інфільтрації води		Параметри глиняного екрану з $K_f=0.001$ м/добу	
$\Delta H$ , м	м, м	k, м/добу	$F_2$ , м <sup>2</sup>	м <sup>3</sup> /добу	м <sup>3</sup> /с	потужність, м	об'єм, млн.м <sup>3</sup>
10,0	3,8	0,1	1076000	283157,9	3,277	7,1	7,6396



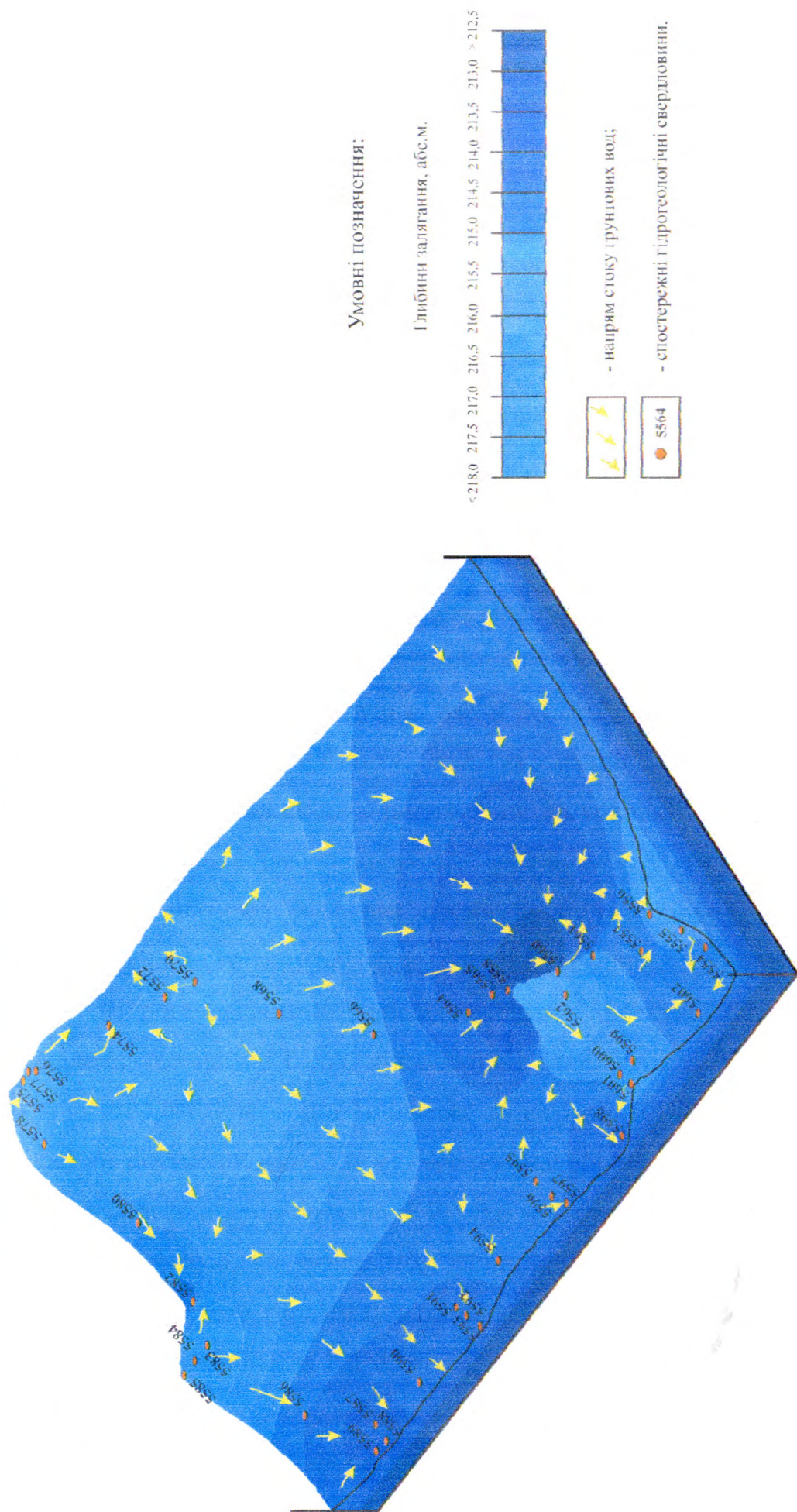


Рис. 4.22. Схематична карта п'єзометричного рівня гравійно-галечниого горизонту проектного майданчику за альтернативою «Південний золовідвал»

Результати розрахунків, як і у попередній альтернативі, показують, що відсипати золу на відкритий ґрунт небезпечно. При відсутності екрану буде мати місце інтегрований вплив на ґрунтові води діючого золовідвалу і відвалу, що планується, тобто інфільтраційні води, які забруднені важкими металами будуть надходити в приватні криниці навколишніх сіл та зону їх розгрузки – р.Дністер. Для встановлення напрямку потоку ґрунтових вод та запобіганню їх забрудненню була складена схематична карта фільтраційного потоку гравійно-галечникового горизонту (рис. 4.23). З представленої карти видно, що напрям руху та розгрузки ґрунтових вод гравійно-галечникового горизонту спрямований на села Поплавники і Придністров'я та в р.Дністер.

З вищенаведеного випливає, що будівництво і експлуатація золовідвалу за альтернативою «Західний золовідвал», також може викликати забруднення ґрунтових вод, які споживають місцеві мешканці. Уникнути цього можливо, якщо влаштувати протифільтраційний екран з поліетиленової плівки, яку розташовують на піщаній подушці, але й в цьому випадку можлива загроза забруднення питного горизонту, так як згідно діючого законодавства мінімальна відстань від споруд такого типу до колодязів має бути не менша 50,0 м, що в не відповідає дійсності.

За альтернативою «Касова Гора» було запропоновано будівництво золовідвалу гірського типу на лівому березі Бурштинського водосховища.

За гідрогеологічними дослідженнями проектної території, було встановлено, що на дні балки лінзоподібне залягають заторфовані суглинки потужністю 4,0-7,0 м з коефіцієнтом фільтрації 0,1-0,2 м/добу, а нижче поширений потужний (до 25,0 м) середньомакропористий шар лесоподібних суглинків з коефіцієнтом фільтрації 0,5-0,6 м/добу. Закінчується розріз шаром глинистого мергелю, з коефіцієнтом фільтрації 0,01 м/добу (див. рис. 4.20). Відклади водоносного горизонту встановлені тільки у тальвегу балки, рівень залягання – на глибині біля 1,0 м, ймовірно, що це верховодка. У природному стані ґрунтові води прісні, мають загальну мінералізацію біля 400 мг/дм<sup>3</sup>, хімічний тип води – гідрокарбонатно-кальцієвий.

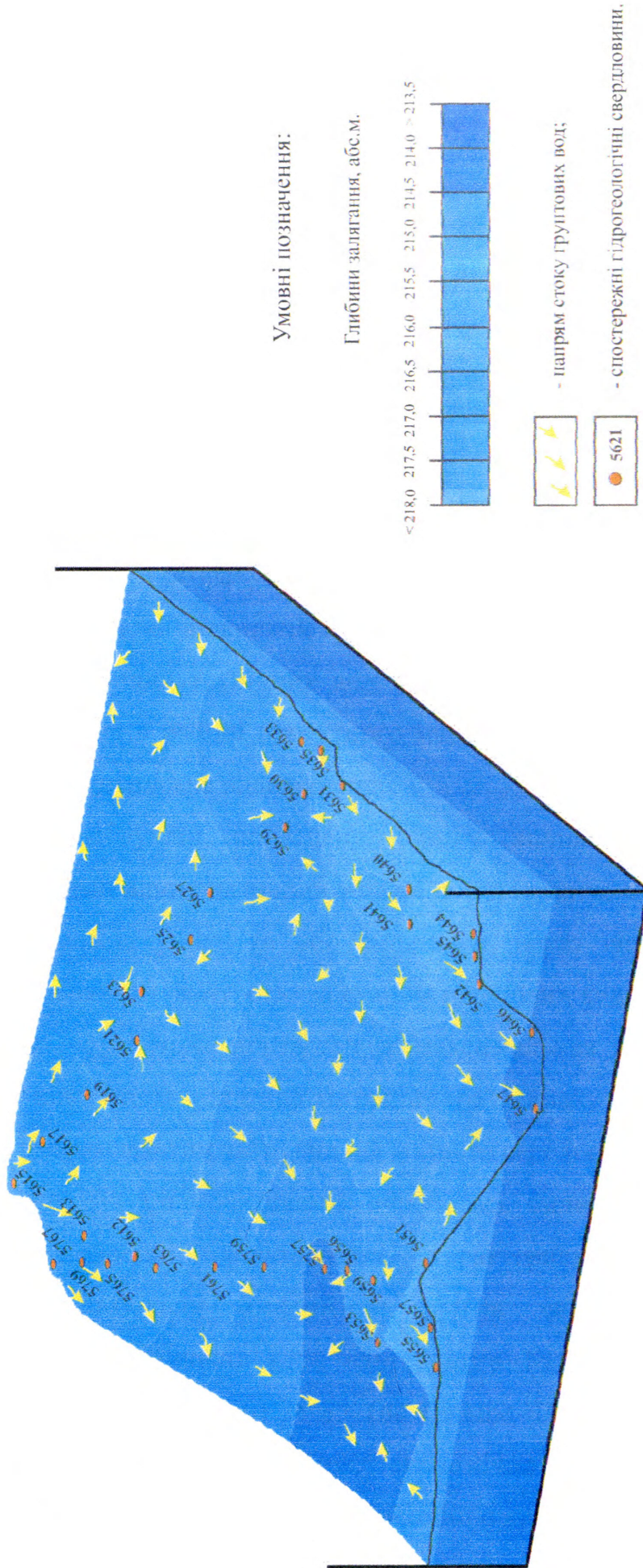


Рис. 4.23. Схематична карта п'єзометричного рівня гравійно-галечникового горизонту проектного майданчику за альтернативою «Західний золівдвал»



Оцінку впливу золівідвалу за альтернативою «Золівідвал Касова Гора», зроблено по аналогії з попередніми альтернативами. Інтенсивність інфільтрації розрахована за формулою 4.1. Результати розрахунку наведені у табл. 4.16.

Таблиця 4.16

**Розрахункові параметри протифільтраційного екрану для альтернативи  
«Золівідвал Касова Гора»**

Вихідні дані для розрахунку				Величина інфільтрації води		Параметри глиняного екрану з $K_f=0.001$ м/добу	
$\Delta H$ , м	m, м	k, м/добу	$F_2$ , м <sup>2</sup>	м <sup>3</sup> /добу	м <sup>3</sup> /с	потужність, м	об'єм, млн.м <sup>3</sup>
27,0	5,0	0,01	48400	26743,5	0,31	8,6	4,1624

Результати розрахунків, як і у попередніх альтернативах, показують, що відсипати золу на відкритий ґрунт небезпечно. При відсутності екрану, буде мати місце вплив технічних вод відвалу на ґрунтові води. Зона розгрузки ґрунтових вод в районі проектного майданчику «Касова Гора» це – р.Гнила Липа та Бурштинське водосховище.

Підсумовуючи проведену оцінку впливів на ґрунтові води за розглянутими альтернативами можна констатувати, що більшості негативних впливів можна уникнути або зменшити, через впровадження запобіжних заходів та заходів контролю за станом ґрунтових вод. Реалізація альтернативи «Бездіяльність» може призвести до максимальних впливів на ґрунтові води, через відсутність протифільтраційного екрану у днищі споруди та встановленим фактом забруднення водного середовища.

За всіма альтернативами, очікуються впливи на ґрунтові води через високі природні фільтраційні характеристики ґрунтів. Визначені фільтраційно-ємкісні коефіцієнти ґрунтів, що розповсюджені в межах проектних майданчиків (для альтернатив № 2 і 3) значно більші, ніж вимагаються в СН 02.01.28-85 (не більше 10-6 м/добу). Розраховано, що влаштування глиняного екрану є економічно не доцільним, а спорудження екрану з поліетиленової плівки необхідно проводити на піщаній подушці, щоб



В процесі оцінки та порівняння альтернатив були узагальнені дії, за допомогою яких, можна уникнути, мінімізувати та/або пом'якшити ті негативні впливи та очікувані наслідки, які прогнозувалися при детальному розгляді та оцінки альтернативних рішень.

Пропонувалися природоохоронні заходи за типами екологічних наслідків, діяльністю за альтернативами за всіма складовими навколишнього середовища, на які очікуються впливи, з деталізацією тих проблем, які висунула громадськість. В подальшому, при проектуванні конкретного об'єкту, що стосується проблеми поводження з золотими відходами, будь то чаша золотидвалу чи трубопровід, буде розроблений окремий проект на будівництво цього об'єкту, де необхідно більш детальні аргументувати природоохоронні заходи та надати розрахунки їх доцільності, що є наступним кроком у інвестиційному процесі оцінок екологічних впливів.

Через те, виконання ОВНС проводилося для початкової стадії інвестиційного процесу, виконавцям екологічної оцінки був представлений звіт «ТЕО заходів по тимчасовому складуванню золотих відходів БуТЕС», де були надані техніко-технологічні та техніко-економічні розрахунки для чотирьох альтернативних майданчиків. На цьому інвестиційному етапі при проведенні ОВНС заходи по забезпеченню нормативного стану були розроблені узагальнено. Остаточна розробка та вибір заходів для кожної з ділянок та/або об'єкту, а також внесення змін у ці заходи будуть визначатися зацікавленими сторонами під час розгляду та проектування цього об'єкту.

Враховуючи проведену оцінку впливів, а також природоохоронні, будівельні, санітарно-гігієнічні та інші вимоги, виконавцями ОВНС були складені карти прогнозованих зон впливів на навколишнє середовище при будівництві та експлуатації об'єктів золотидалення (рис. 4.24-4.4.27). За допомогою цих карт можна визначити площу будівництва, а також запропонувати комплекс природоохоронних заходів, які спрямовані на загальні щодо будівництва, експлуатації та ліквідації об'єктів золотидалення.

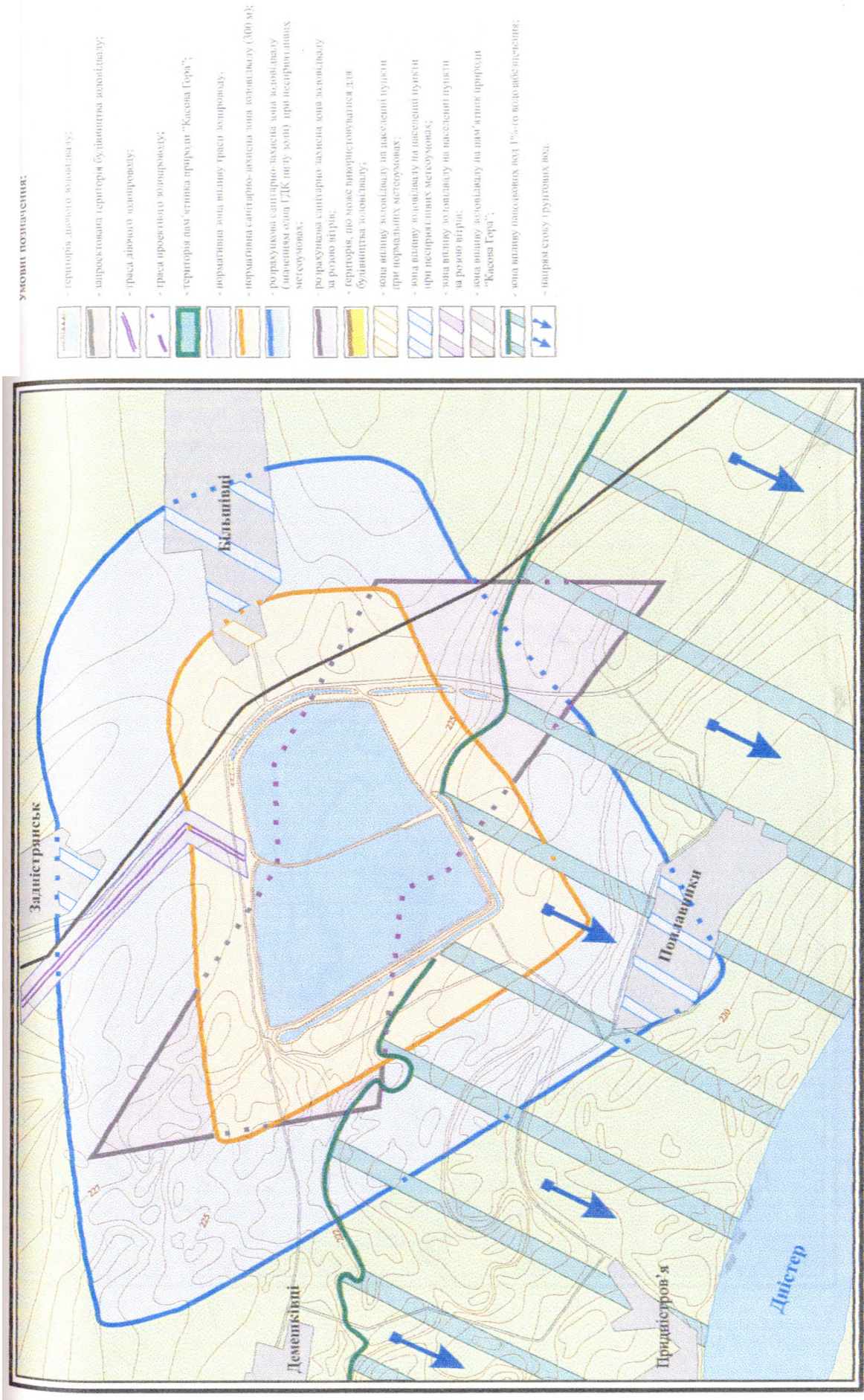


Рис. 4.24. Карта прогнозованих зон впливів на навколишнє середовище при експлуатації об'єктів золотодобування за альтернативою «Бездіяльність»



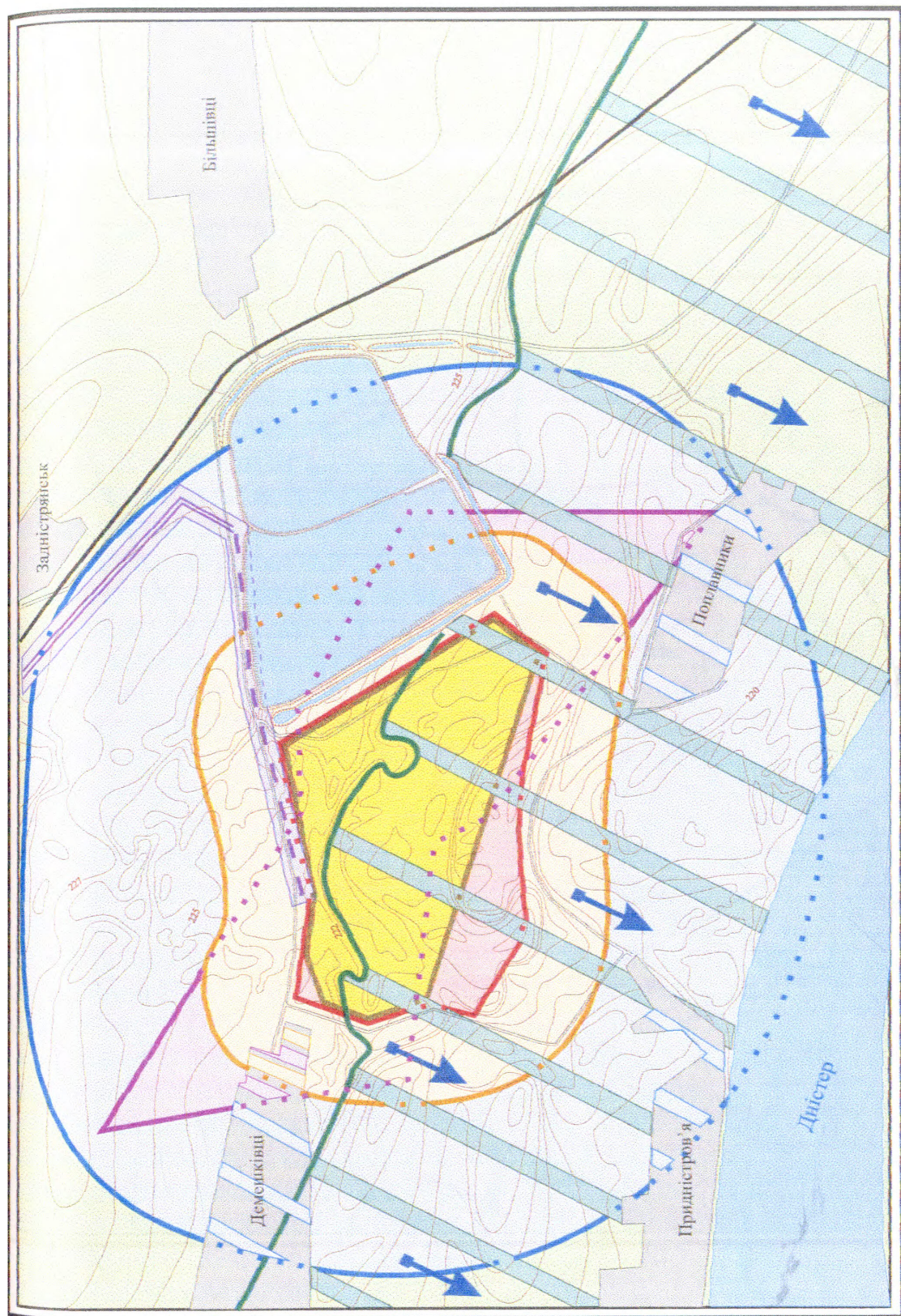
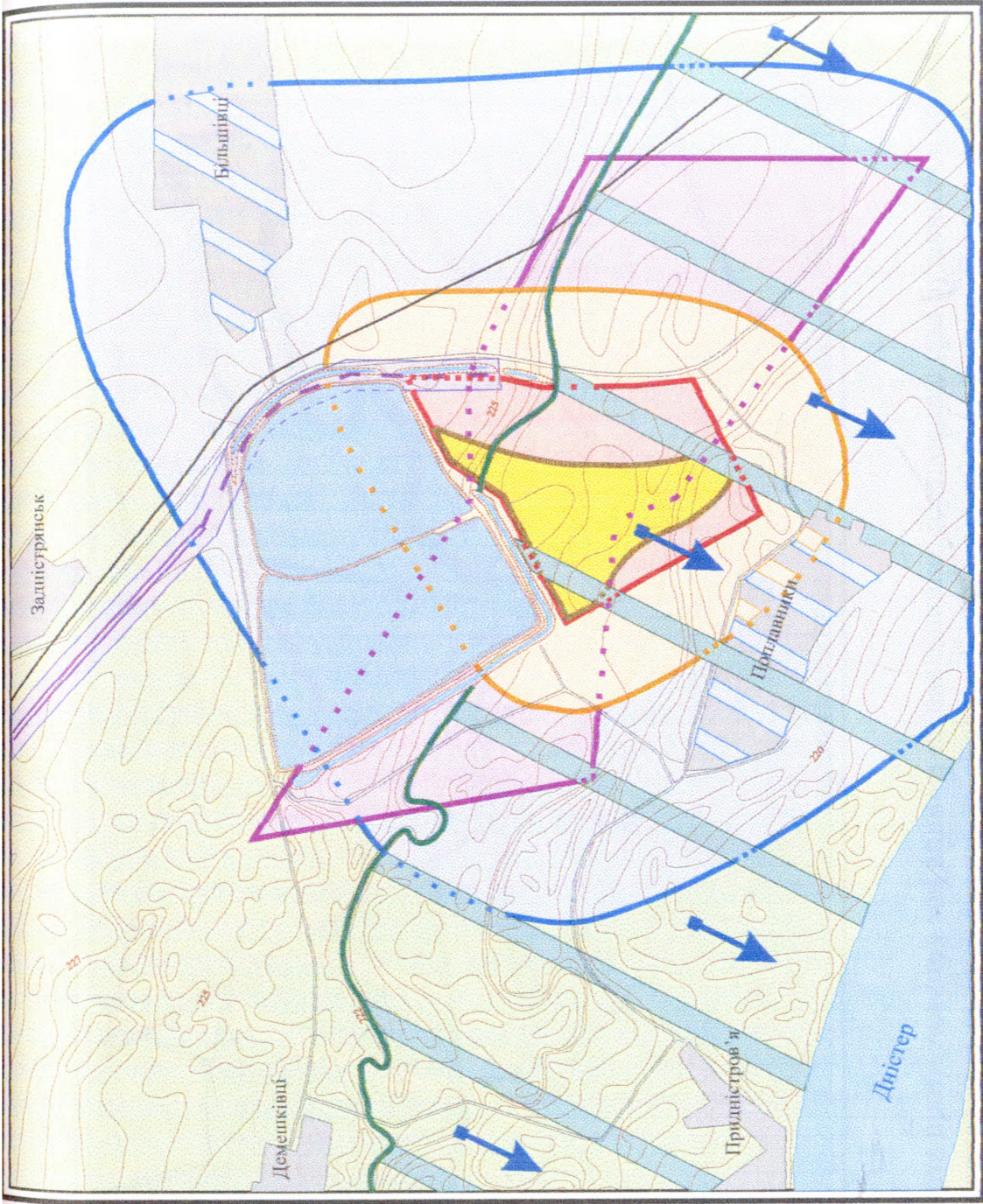


Рис. 4.25. Карта прогнозованих зон впливів на навколишнє середовище при будівництві та експлуатації об'єктів зольовидалення за альтернативою «Західний золовідвал» (умовні позначення див.рис. 4.24)





Ри. 4. . . . . Карта прогнозованих зон впливів на навколишнє середовище при будівництві та експлуації об'єктів золотодобування за альтернативою «Південний золотодобувальний комплекс» (умовні позначення див.рис. 4.2)



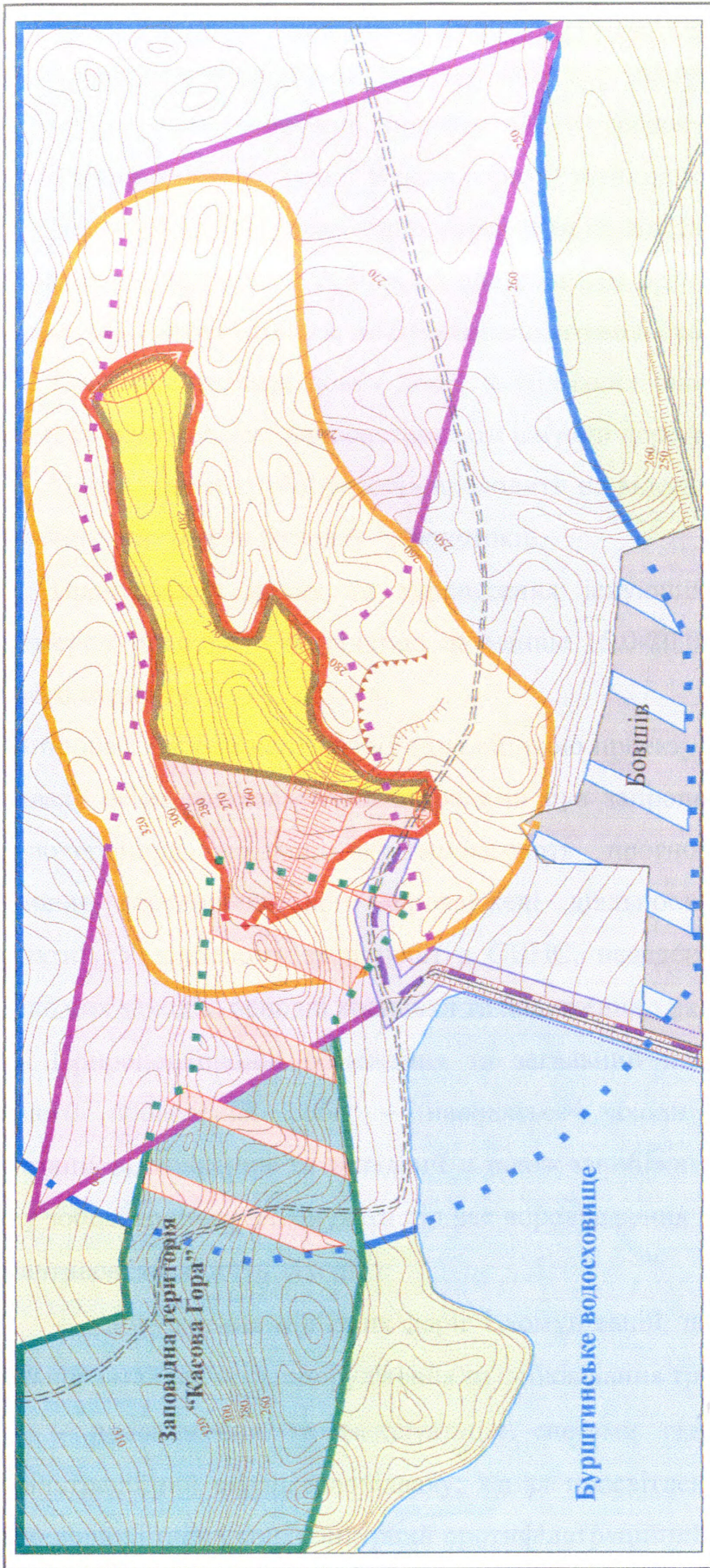


Рис. 4.27. Карта прогнозованих зон впливів на навколишнє середовище при будівництві та експлуатації об'єктів золовидалення за альтернативою «Касова Гора» (умовні позначення див. рис. 4.24)

За результатами проведеної оцінки екологічних впливів були запропоновані рекомендації та загальні дії для заходів при будівництві золовідвалу, а саме виконавці проекту ОВНС рекомендують розміщати об'єкти будівництва золовідвалу в екологічно безпечних зонах:

1. Чашу золовідвалу необхідно розмістити на відстані не менше 300,0 м до найближчого житлового будинку з врахуванням рози вітрів та не менше 50,0 м до ріки Дністер і 100,0 м до Бурштинського водосховища.

2. При проектуванні нових доріг та під'їзних шляхів до будівельних майданчиків максимально використовувати існуючі дороги.

3. Прокладання трубопроводів проводити на відстані не менше 50 м до найближчого житлового будинку та водотоків.

4. Прокладання нових та перенесення існуючих повітряних ліній електромереж проводити на відстані не менше 15,0-20,0 м до найближчого житлового будинку.

В процесі роботи над екологічною оцінкою проекту будівництва нового золовідвалу всіма зацікавленими сторонами був запропонований цілий ряд природоохоронних заходів, які мінімізують прогнозовані впливи на навколишнє середовище при впровадженні діяльності за будь якої з альтернатив. У кінцевому звіті робіт з ОВНС, наведений дуже ретельний комплекс цих заходів, основні висновки та положення з яких передбачають:

1. Природоохоронні обмеження та загальний підхід до екологічно-безпечного проведення робіт – наводяться заходи по спорудженню, експлуатації, відновленню та ліквідації, а також запобіжні заходи, які інвестор проекту зобов'язується виконувати під час впровадження проекту, за обраною альтернативою та містять заходи з:

– спорудження під'їзних доріг і комунікацій, планування території будівельного майданчику, спорудження та прокладання трубопроводів;

– провадження та експлуатація системи гідрозоловидалення – протифільтраційний екран золовідвалу; канал просвітленої води та система збору дощових і талих вод; контурний протифільтраційний екран.

– провадження та експлуатація системи пилоподавлення – закріплення зовнішніх укосів та дамб золовідвалу (шаром шлаку, дефекату, плідючим ґрунтом з висіванням трав та кущів); закріплення внутрішніх укосів дамб золовідвалу шаром шлаку та його покриттям дефекатом; періодичний підйом рівня води у золовідвалі та полив території золовідвалу просвітленою водою по системі кільцевої мережі трубопроводу через стаціонарні далекоструменеві дощові лафетні стволи; створення захисної шестиметрової смуги дерев.

При впровадженні цих захисних заходів та влаштуванні споруд пилоподавлення, практично повністю виключається ймовірність забруднення атмосферного повітря та ґрунтових вод в зоні впливу золовідвалу.

2. Відновлення ділянок – це комплекс природоохоронних заходів, що передбачає рекультивацію пошкоджених земель підчас будівництва та експлуатації нового золовідвалу, а також рекультивацію діючого золовідвалу.

3. План екологічного менеджменту – це набір організаційних, технічних і моніторингових заходів, що є необхідними на стадіях виконання проекту, для виключення негативних екологічних і соціальних ефектів, їх компенсації чи зменшення до прийнятних значень.

План екологічного менеджменту для проекту будівництва золовідвалу Бурштинської ТЕС містить комплекс природоохоронних заходів, які спрямовані на ресурсозбереження, охорону, захист, відновлення та компенсацію чинників навколишнього середовища (в тому числі й соціального), які можуть зазнавати впливу при впровадженні запропонованої діяльності або є результатом цієї діяльності. Також план екологічного менеджменту передбачає систему спостережень за станом навколишнього середовища.

За результатами запропонованого комплексу природоохоронних заходів інвестор зобов'язується координувати свою роботу з сільськими радами та іншими підприємствами або установами, таким чином, щоб ресурси, які розташовані на територіях їхнього підпорядкування, зберегли свою



функціональність під час виконання усіх етапів впровадження проекту, по будь-якій з альтернатив.

Таким чином, запропоновані природоохоронні заходи та рішення мінімізують очікувані негативні впливи на чинники навколишнього середовища, за альтернативами запроєктованої діяльності. Замовнику проекту, слід врахувати, що всі заходи є узагальненими, які в подальшому необхідно враховувати при складанні окремих робочих проектів на будівництво золовідвалу, доріг, трубопроводів та облаштування системи ГЗВ. Бурштинська ТЕС та проектувальник повинні взяти за основу запропоновані заходи та деталізувати їх для кожного окремого випадку будівництва. При їх впровадженні параметри навколишнього середовища можна довести до нормативного стану.

#### **4.2.6. Результати залучення громадськості до процедури ОВНС будівництва нового золовідвалу Бурштинської ТЕС**

Процедура залучення громадськості у ОВНС будівництва нового золовідвалу Бурштинської ТЕС проходила за методикою, що й при ОВНС розробки Пасічнянського нафтогазоконденсатного родовища, але в процесі роботи з місцевим населенням виникло ряд суперечностей. Це не відштовхнуло виконавців ОВНС, а навпаки спрямувало зусилля зацікавлених сторін на прозорість та відкритість процедури екологічних оцінок.

Участь громадськості у процесі ОВНС для більшості випадків запропонованої діяльності супроводжується суперечностями – незгодою серед різних громадських організацій, місцевих мешканців або зацікавлених осіб щодо мети, потреб, розміщення, альтернатив, заходів пом'якшення, компенсування або впливу певної діяльності. Така незгода може бути конструктивним внеском в процес планування діяльності у тому випадку, коли розбіжності не дуже відрізняються.



Частково, суперечності серед громадськості щодо великих проектів, пов'язані із потребою вилучення землі у власників та землекористувачів. Така ситуація виникла й в проекті «ОВНС будівництва нового золовідвалу БуТЕС». За проектним задумом було передбачено вилучення земель, що належить Демешківській сільській раді. Громадськість території, де планується будівництво нового золовідвалу, категорично проти вилучення землі для ділянок під будівництво, про що є рішення громадськості Демешківської сільради.

Діючий золовідвал використовується за старими технологіями, де не передбачені заходи проти пиління золовідвалу. Під час проведення робіт по нарощуванню дамби золовідвалу, зола та мікросфера піднімаються у повітря, забруднюючи ґрунти, води. Мешканці навколишніх сіл не вірять, що новий золовідвал буде будуватися та експлуатуватися за новими технологіями, з врахуванням природоохоронних заходів, які могли би попередити забруднення навколишнього середовища. На думку громадськості даної території спостерігається збільшення захворювань на злоякісні новоутворення, легеневі хвороби, захворювання свійських тварин, зниження родючості ґрунтів. Це також формує негативне ставлення населення до запропонованої діяльності. Деякі особи виступали проти самого процесу ОВНС, оскільки вважають, що результати досліджень та висновки виконавців проекту будуть необ'єктивні.

Виконавцями проекту ОВНС був розроблений «План участі громадськості в процесі ОВНС будівництва нового золовідвалу». В період березень-квітень 2000 р. проводилися ознайомчі зустрічі виконавців проекту з мешканцями сіл Демешківської сільської ради, на яких вирішувались організаційні питання щодо проведення первинних громадських слухань та створення Громадської дорадчої ради.

В травні 2000 р. в с.Придністров'я відбулася зустріч виконавців проекту ОВНС з громадськістю сіл, прилеглих до території існуючого золовідвалу. На зустрічі були присутні мешканці сіл Демешківці, Придністров'я, Поплавники,

Німшин, на якій була створена Громадська дорадча рада та обговорений «План участі громадськості».

В кінці травня 2000 р. відбулася зустріч з громадськістю в с.Демешківці, а на початку червня з мешканцями с.Поплавники.

На цих слуханнях, виконавці проекту ознайомили присутніх з метою і планами проекту ОВНС та ролі громадськості в процесі екологічних оцінок. Під час зустрічей громадськість сіл виявила негативне ставлення щодо роботи діючого, а також запропонованого проекту будівництва золівдвалу. Було сформульовано ряд питань, які потребували уваги, в тому числі питання про забруднення води в криницях, забруднення ґрунтів і атмосферного повітря території. За словами мешканців сіл вода, в більшості криниць, не придатна до вживання як питна, має гірко-солений смак і вкрита кольоровою плівкою, а під час пиління золівдвалу піднімаються великі хмари золи, які зависають у повітрі, осідають на деревах, будинках, присадибних ділянках. Мешканці сіл жаліються на підвищення захворюваності серед людей та тварин, особливо на онкологічні захворювання та легеневі хвороби.

Населення вимагало вивчення цінності ґрунтів на ділянках, які пропонуються для будівництва нового золівдвалу. Попередньо мешканці сіл Демешківської сільської ради не дали згоду на вилучення цих земель. Постійно виникали питання відносно радіоактивності зольних відкладів, а також території золівдвалу та навколишніх сіл. Населення поставило вимоги до адміністрації Бурштинської ТЕС:

- рекультивувати існуючий золівдвал;
- припинити подальше складування золи в існуючий золівдвал;
- встановити пільги для мешканців на користування електроенергією;
- побудувати нові клуби і школи в селах;
- відновити роботу дитячих садків;
- заасфальтувати дороги та інші.

За пропозиціями місцевого населення сіл Придністров'я, Поплавники, Демешківці, Німшин та реагуючи на їх скаргу в травні та жовтні 2000 року,

фахівцями обласної санітарно-епідеміологічної станції було проведено відбір проб атмосферного повітря, ґрунтів та ґрунтової води з криниць, за участю голови ГДР, голів сільських рад, представників громадськості, ТЕС, Галицької районної СЕС. Результати аналізів даних проб були розповсюджені по інформаційних пунктах сільських рад. За результатами аналізів було встановлено перевищення ГДК в 6.6 разів завислих часток (пил, зола) на межі санітарно-захисної зони діючого золівдвалу. Ці результати були підставою для розроблення систем пилоподавлення для нового золівдвалу.

У листопаді 2000 р. в с.Придністров'я відбулися громадські слухання проекту ОВНС. Були присутні понад 100 жителів навколишніх сіл. Люди прийшли з надією зустрітися з представниками адміністрації, поділитися своїми думками відносно діючого золівдвалу та сучасної екологічної ситуації. Громадськість була обурена ставленням адміністрації ТЕС до соціальних та екологічних проблем території діючого золівдвалу.

На слуханнях було презентовано чорновий варіант «Проекту ОВНС будівництва нового золівдвалу Бурштинської ТЕС». Присутні були ознайомлені зі станом навколишнього середовища території, що розташована навколо діючого золівдвалу. Надана характеристика альтернатив будівництва нового золівдвалу та наведені природоохоронні заходи для пом'якшення впливів по кожній з альтернатив. Були надані відповіді та офіційні висновки на питання, які піднімалися громадськістю на початку процедури екологічної оцінки.

В подальшому, спілкуючись з громадськістю населених пунктів Демешківської сільради, виконавці проекту ОВНС побачили, що мешканці небайдужі до проблем довкілля, бо вони піклуються про майбутнє своїх дітей. Діяльність Бурштинської ТЕС – це також майбутнє. Це – робота, заробіток, добробут. Припинення діяльності підприємства неможливо, але громадськість може контролювати виконання природоохоронних заходів, дотримання нових технологій та впровадження засобів з мінімізації впливів на навколишнє середовище.

Таким чином, згідно діючого законодавства, ІФНТУНГ розробив проект «Оцінки впливів на навколишнє середовище будівництва нового золівідвалу БуТЕС» із залученням громадськості території з використанням загальноприйнятих західних процедур. Думка населення хоча й залишилася негативною, але вона повинна вплинути на прийняття рішення стосовно будівництва нового золівідвалу. Всі питання і пропозиції, які були надані громадськістю виконавцям проекту ОВНС, використані в остаточному документі ОВНС, що пройшов екологічну експертизу. Багато вимог мешканців стосовно поліпшення їхнього побуту було вирішено – дороги заасфальтовані, школи та церкви відремонтовані, закуплено медичне обладнання для районної лікарні, села газифіковані тощо. На жаль, проект будівництва нового золівідвалу був призупинений, а складування золи продовжується в діючий золівідвал, який вже не витримує своїх потужностей і знаходиться в аварійному стані. Тому, це питання необхідно розглянути на державному рівні і терміново впровадити проект у життя.

#### **4.2.7. Комплексна оцінка впливів будівництва нового золівідвалу Бурштинської ТЕС на навколишнє середовища та висновки по проекту ОВНС**

В результаті опрацювання першоджерел проектування, намірів діяльності інвестора проекту та плану залучення громадськості, виконавці проекту ОВНС провели оцінку впливів на навколишнє середовище будівництва золівідвалу Бурштинської ТЕС, базуючись на основних положеннях українського природоохоронного законодавства та міжнародних вимогах до процесу проведення екологічної оцінки та екологічної експертизи.

Враховуючи, що альтернатива «Бездіяльність» була базовим варіантом для порівняння з іншими альтернативами, був детально вивчений сучасний стан навколишнього середовища та існуючі соціально-екологічні проблеми. Результати проведеного екологічного аудиту території, в межах зон впливу

діючого золовідвалу, вказали на значні порушення екологічних зв'язків у природно-антропогенній системі, які є, і були, наслідками техногенної діяльності.

За запропонованою схемою поводження із золовими відходами та будівництвом нового золовідвалу найбільш впливовим залишається соціальне середовище, а також порушення верхньої частини геологічного середовища, вилучення родючого шару земель у довгострокове тимчасове користування, забруднення атмосферного повітря, ґрунтових та поверхневих вод, в межах санітарно-захисних зон об'єктів будівництва, порушення рослинного покриву лучної рослинності та вплив на заповідний об'єкт, а також поширення електромагнітних полів. Порівняння очікуваних екологічних наслідків від впливів запроєктованої діяльності надано в табл. 4.17.

Більшість видів негативного впливу на навколишнє середовище будуть майже однаковими для усіх альтернатив. Аналіз прямих та непрямих впливів вказує, що кожна з альтернатив може призвести до серйозних наслідків у соціальній сфері довкілля. Уникнути таких впливів можливо при дотриманні та запровадженні розроблених природоохоронних заходів.

Таким чином, базуючись на основних положеннях проведеного аналізу по оцінці впливів на навколишнє середовище запланованої діяльності, найбільш пріоритетною з оцінених альтернатив, для проектних зон, екологічно безпечною за техніко-технологічними і соціально-економічними факторами проектування є альтернатива «Західний золовідвал». Ця альтернатива дозволяє досягти балансу між коротко- і довгостроковими послабленнями негативних впливів, в той же час, вона дає можливість для оптимального тимчасового складування золових відходів.

Вибір альтернативи «Західний золовідвал» вимагає узгодження плану-графіку природоохоронних заходів з органами Державної екологічної безпеки, а Бурштинська ТЕС повинна гарантувати державі та зацікавленій громадськості виконання всього комплексу природоохоронних заходів за цим проектом.

## Узагальнена оцінка впливів на навколишнє середовище при впровадженні запропонованої діяльності

Екологічні ресурси		Очікувані впливи на екологічні ресурси після впровадження відповідних етапів проекту за альтернативами:		
Бездіяльність		Південний золовідвал	Західний золовідвал	Золовідвал «Касова Гора»
1	2	3	4	5
Атмосферне повітря				
Якість атмосферного повітря	Пиління золою та мікро-сферою з зневоднених та не покритих рослинністю ділянок, в періоди несприятливих метеоумов. На границі санітарно-захисної зони встановлено перевищення ГДК завислих часток у 6,6 разів.	Викиди CO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> та ін. з вихлопними газами автотранспорту при будівництві золовідвалу.		
		Погіршення видимості в місцях запылення під'їзних шляхів.		
		Пиління золовідвалу не очікується, у зв'язку із застосуванням зрошувальної системи пилоподавлення.		
Геологічне середовище				
Геологічні процеси та явища	На дамбах встановлені тріщини та зсувні тіла. Порушення верхнього шару елювованого мергелю об'ємом біля 0,002 км <sup>3</sup> . У зв'язку з відсутністю гідроізоляційного шару у чаші золовідвалу, відбувається фільтрація вод, що забруднені важкими металами у нижчезалягаючій елювованій мергельній горизонт.	Середній сейсмічний потенціал району може викликати утворення тріщин та зсувів на дамбах золовідвалу.		
		Порушення верхнього шару елювованого мергелю.		
		Забруднення геологічного середовища не очікується у зв'язку з влаштуванням протифільтраційного екрану.		

1	2	3	4	5
Вилучення корисних копалин	Вилучення корисних копалин не відбувається.	Видобування 210 тис.м <sup>3</sup> суглинкового ґрунту для відсіпки первинних дамб.	Видобування 400 тис.м <sup>3</sup> суглинкового ґрунту для відсіпки первинних дамб.	Запаси суглинкового ґрунту для відсіпки первинних не підраховані. Розробка Бовшівського кар'єру суглинних ґрунтів (відстань 0,5 км), Німшинського та Старомартинівського піщано-гравійних кар'єрів (відстань 10-15 км).
Грунтовий покрив		Розробка Бовшівського кар'єру суглинних ґрунтів (відстань 8 км), Німшинського та Старомартинівського піщано-гравійних кар'єрів (відстань 7-10 км).		
Якість землі	Землі Демешківської сільради.	Землі резервного фонду Демешківської сільради: 70% меліорованих земель (пасовиська та городи); середній бал бонітету землі – 32,8.		Землі Бовшівської сільради: частково приватизовані під дачні ділянки та рілля.
Площа будівництва	Вилучено 1,04 км <sup>2</sup>	Вилучення 0,599 км <sup>2</sup> .	Вилучення 1.076 км <sup>2</sup> .	Вилучення 0.484 км <sup>2</sup> .
Забруднення ґрунтів	Якість ґрунту по визначених інгредієнтах відповідає вимогам санітарних норм	Тимчасове забруднення під час будівництва можливіми розливами пального автотранспорту. Під час експлуатації забруднення ґрунтів не очікується, крім випадків аварійного прориву трубопроводів.		

1	2	3	4	5
Поверхневі води				
Повені та паводки	<p>Золівідвал збудований в межах І-ої (~70%) та частково ІІ-ої (~30%) надзаплавних терас р.Дністер. Лінія І%-ої паводкової забезпеченості проходить на межі надзаплавних терас. Факт руйнування дамби золівідвалу, під час паводків та повеней, не встановлений.</p>	<p>Майданчик золівідвалу буде закладений за межами заплавної частини р.Гнила Липа на відстані, що перевищує охоронну зону ріки та водосховища.</p>	<p>Майданчик золівідвалу буде закладений за межами заплавної частини р.Гнила Липа на відстані, що перевищує охоронну зону ріки та водосховища.</p>	
Забруднення вод	<p>Забруднення поверхневих вод фільтраатами золівідвалу не встановлено.</p>		<p>Забруднення поверхневих вод не очікується.</p>	



1	2	3	4	5
Грунтові води				
Гідрогеологічні умови	<p>Два водоносних взаємопов'язаних горизонти: I – в глинистих ґрунтах на глибинах 0,4-2,8 м; II – в піщано-гравійно-галечникових ґрунтах на глибинах 3,6-5,5 м. Води сульфатно-кальцієвого типу з сульфатною агресивністю.</p>		<p>Два водоносних взаємопов'язаних горизонти на глибинах 0,4-2,8 м і 4-10 м. Води сульфатно-кальцієвого типу.</p>	
Забруднення ґрунтових вод	<p>У водоносному горизонті встановлено перевищення загальної мінералізації (в двох свердловинах до 1214 мг/дм<sup>3</sup>), а за Cu, Cd, Zn, Pb, Hg ґрунтова питна вода у колодязях відповідає вимогам СН № 1226-75. Встановлено заболочування земель навколо золівдвалу. Під час повеней та паводків спостерігається затоплення погребів в навколишніх селах.</p>		<p>Для запобігання забруднення ґрунтових вод буде влаштований протифільтраційний екран, а найближчі водопостачальні пункти питної води будуть знаходитися за межами санітарно-охоронної зони золівдвалу (300 м).</p>	

1	2	3	4	5
Родовища мінеральних вод		–		На відстані 4.5 км знаходиться Бовшівське родовище мінеральних вод.
Рослинність				
Руйнування рослинного покриву	Зруйнована під час будівництва на площі золівдвалу та інфраструктури	Руйнування рослинності при будівництві під'їзних шляхів, чаші золівдвалу та трубопроводів.		
Заповідні об'єкти				
Заповідний фонд		–		Майданчик будівництва межує з пам'ятником природи республіканського значення «Касова Гора».
Соціальний ресурс				
Виробничі ресурси та служби	Наповненість діючого золівдвалу не дає можливості подальшого складування золівдвалу.	Складування золівдвалу протягом 4 років. Будівництво золівдвалу буде здійснюватися силами ТЕС (51 чол.).	Складування золівдвалу протягом 6 років. Будівництво золівдвалу буде здійснюватися силами ТЕС (88 чол.).	Складування золівдвалу протягом 6 років. Будівництво золівдвалу буде здійснюватися силами ТЕС (91 чол.).

1	2	3	4	5
Місцеве населення	Місцеве населення категорично проти функціонування діючого золотодобування та будівництва нового (запиленість повітря, забрудненість води та ґрунту, вилучення родючих земель).			
Візуальний ресурс	Негативний, погіршення естетичного сприйняття довкілля.			
Інші ресурси				
Рекреаційні ресурси	Район робіт немає рекреаційного потенціалу.			
Археологічний ресурс	Археологічних пам'яток не встановлено			

### **4.3. Оцінка впливів на навколишнє середовище проектів туристично-рекреаційного спрямування**

Одним з напрямків реалізації дисертаційних досліджень було впровадження системи екологічних оцінок для інвестиційних проектів, які пов'язані з розвитком туристично-рекреаційної галузі на Прикарпатті.

У 2002-2003 рр. автор дисертації був одним з провідних експертів Проекту ТАСІС «Вдосконалення транскордонної системи збереження природи Верховини», в якому виконував оцінку впливів антропогенного навантаження на навколишнє середовище гори Говерли.

Також протягом 2000-2006 років, автор очолював групу експертів з проектів ОВНС туристично-рекреаційного спрямування та розвитку їх інфраструктури у Карпатському регіоні, а саме траси й трампліну для фрістайлу біля підніжжя гори Говерла; малої гідроелектростанції на р.Прут в с.м.т.Ворохта; перспектив розвитку гірськолижних курортів «Буковель» і «Бистриця»; повітряної лінії електропередач ПЛ 110 кВ Надвірна-перевал «Столи».

Слід вказати, що перелічені об'єкти та види діяльності не обумовлюють значних змін стану навколишнього середовища чи його забруднення, а також не відноситься до «Переліку видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку» [149]. Тому за діючим законодавством для більшості з них немає необхідності у розробці ОВНС, але підчас проведення відповідних процедур скринінгу, що були описані у попередніх розділах виникла необхідність у проведенні екологічної оцінки запропонованого задуму.

Нижче приведені основні результати робіт та висновки з проведених процедур ОВНС для запропонованої діяльності нових туристично-рекреаційних об'єктів Карпатського регіону.

#### **4.3.1 Результати Пілотного проекту TACIS «Оцінка впливів антропогенного навантаження на навколишнє середовище гори Говерла»**

Протягом 2002-2003 рр. під керівництвом автора виконувався Пілотний проект «Оцінка впливів антропогенного навантаження на навколишнє середовище (ОВНС) гори Говерла та прилеглих територій». Цей проект розроблявся і був впроваджений, як частина проекту TACIS «Вдосконалення транскордонної системи збереження природи у Верховині» [9, 38, 142].

Метою Пілотного проекту ОВНС було впровадження досвіду Європейського Союзу (ЄС) з оцінки впливів на навколишнє середовище проектованої діяльності на території України.

Гора Говерла, була обрана демонстраційною територією у зв'язку з тим, що вона є найвищою гірською вершиною України і саме на цій території створюється значне навантаження на природне навколишнє середовище з боку відвідувачів, кількість яких постійно збільшується щороку. Ця територія належить Карпатському природному національному парку (КНПП), і майже вся гірська частина входить до охоронної зони парку.

Проектна територія загальною площею 2-3 тис.га, охоплювала вершину та схили гори Говерла і під'їзну автодорогу до підніжжя гори (біля 10 км).

Дослідження за Пілотним проектом були проведені за процедурами, що й в попередніх ОВНС, а саме:

- визначення проектної території та заходів, які слід включити в оцінку впливів антропогенного навантаження на г.Говерла;
- визначення аспектів навколишнього середовища, що стосуються даної проблеми;
- збір доступної базової екологічної інформації, включаючи дані, зібрані при інвентаризації біорізноманіття, спостереження за якістю води та повітря;
- визначення та проведення досліджень необхідних для оцінки

впливів;

- збір доступної інформації, пов'язаної з очікуваним розвитком території (наприклад, кількість відвідувачів, можливий розвиток інфраструктури, діяльність пов'язаних з цим об'єктів);

- консультація із провідними експертами, зацікавленими групами та громадськістю, щоб визначити їх погляди на розвиток цієї зони, запропоновані дії, та припустимі зміни навколишнього середовища;

- перегляд інформації для визначення та оцінки ймовірних значних впливів на навколишнє середовище;

- підготовка плану управління (менеджменту) та пом'якшення впливів на навколишнє середовище.

На першому етапі виконання робіт за Пілотним проектом були зібрані та проаналізовані дані, що стосувалися навколишнього природного середовища території гори Говерли: геологічного стану (геолого-тектонічна будова, геоморфологія, сучасні неотектонічні прояви та рухи, природне та антропогенне порушення геологічного середовища, тощо); повітряного середовища (метеокліматичні параметри, викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря підприємствами та автомобільним транспортом); водного середовища (гідрологічні, гідрогеологічні, морфометричні, гідробіологічні та гідрохімічні показники р.Прут та її приток, забруднення поверхневих вод, руйнування алювіально-заплавних відкладів, а також гідрогеологічна та гідрохімічна характеристика ґрунтових та підземних вод, дані щодо постачання і використання водних ресурсів району досліджень); ґрунтового покриву (генезис та механіко-фізичні властивості ґрунтів, їх природне та антропогенне порушення і забруднення, система землекористування тощо); фізичних антропогенних полів (джерела утворення, кількісні та якісні характеристики, поширення полів); рослинного покриву, тваринного світу і заповідних об'єктів (генетичний тип рослинного покриву та ареали поширення тварин та рослин, характеристика об'єктів природно-заповідного фонду, що знаходяться на території досліджень); культурно-історичних умов,

що традиційно сформувалися на території гори Говерли (культурні та історичні цінності, розвиток промисловості, динаміка населення та його характеристика, економічна база та зайнятість населення, соціальні традиції, стан захворюваності місцевого населення, використання земель).

Після проведення аналізу зібраних даних, подальший розгляд чинників навколишнього середовища стосувався лише тих аспектів, які можуть відчутти вплив від туристичної діяльності.

Наступним етапом було проведення власних польових інженерно-екологічних досліджень чинників навколишнього середовища із застосуванням GPS-зйомки та відбором проб атмосферного повітря та поверхневих вод з подальшим фізико-хімічним аналізом. Результати аналізів проб не показали перевищень граничнодопустимих концентрацій.

В процесі роботи над проектом були складені карти сучасного екологічного стану чинників навколишнього середовища, які характеризують не тільки природний стан того чи іншого чинника, але й ступінь його порушення або забруднення (рис. 4.28-4.34).

Невід'ємною складовою частиною екологічної оцінки західного типу є комплексне та об'єктивне порівняння усіх доцільних конкурентоспроможних альтернатив, з метою визначення найменш шкідливої для навколишнього середовища, яка відповідає завданням запланованої діяльності.

Наступний етап Пілотного проекту – етап генералізації альтернатив, базувався на основних даних попередньо проведених робіт, а також враховувалися існуючі екологічні проблеми в районі. Для подальшого розгляду були запропоновані наступні альтернативи щодо туристично-рекреаційного використання території гори Говерла:

1) Альтернатива «Бездіяльність» – розглядалась як базовий варіант для оцінки та порівняння екологічних впливів та наслідків від впровадження інших альтернатив. За альтернативою пропонувалось подальше використання проектної території за існуючою системою відвідування Карпатського національного природного парку та зокрема території гори Говерла.



**Умовні позначення:**

- (Q4) алювійні заплави.  
Гравійно-галечниково-вадуні відклади з суцільним і піщаним заповненням слабо окатані і погано відсортовані);
- (Q4) алювій I-ої надзаплавної тераси.  
Головном. алювіальні відклади заплави і перших надзаплавних терас (гравійно-галечниково-вадуні відклади з суцільним і піщаним заповненням слабо окатані і погано відсортовані);
- (Q) алювій II-ої надзаплавної тераси.  
Верхньочетвертинні алювіальні відклади других надзаплавних терас (гравійно-галечниково-вадуні-піщобві відклади з суцільним і піщаним заповненням дуже слабо окатані і погано відсортовані);
- (Q3) алювій III-ої надзаплавної тераси.  
Верхньочетвертинні алювіальні відклади третіх надзаплавних терас (гравійно-галечниково-вадуні-піщобві відклади з суцільним і піщаним заповненням дуже слабо окатані і погано відсортовані);
- (Q2-4 ст-м) верхньочетвертинні і голоценові перерозроблені елювіально-делювіально-колувальні поверхні відклад (суцільність суцільна маса з різною кількістю включень уламків корінних порід різної величини);
- (Q1-4 ст-м) перерозроблені елювіально-делювіальні відклади (суцільність-суцільна маса шестиста необробленим уламковим матеріалом);
- (Q) перекриті відкладення на блоках (суцільність-глинсті відклади з дрібно уламковим слабо обробленим матеріалом);
- (N2-Q) (m-pg) льодовиковий парку.  
Верхньоледянові-нижньоледяні останці моренно-делювіаційної утворення високогірного типу (вадуні-глибово-галечниково-песчані матеріал з суцільністю-суцільним заповненням);
- (N1-2 m-pg+Q1-2) пілювці-підледяні делювіальні льодовиково-алювіальні відклади льодовикового парку з проміжним режимом (гравійно-галечниково-вадуні матеріал з хаотичним висотом-підлого і глиб та суцільністю-суцільним заповненням);
- (Pg1-N2) виходи корінних порід карибського флішу;

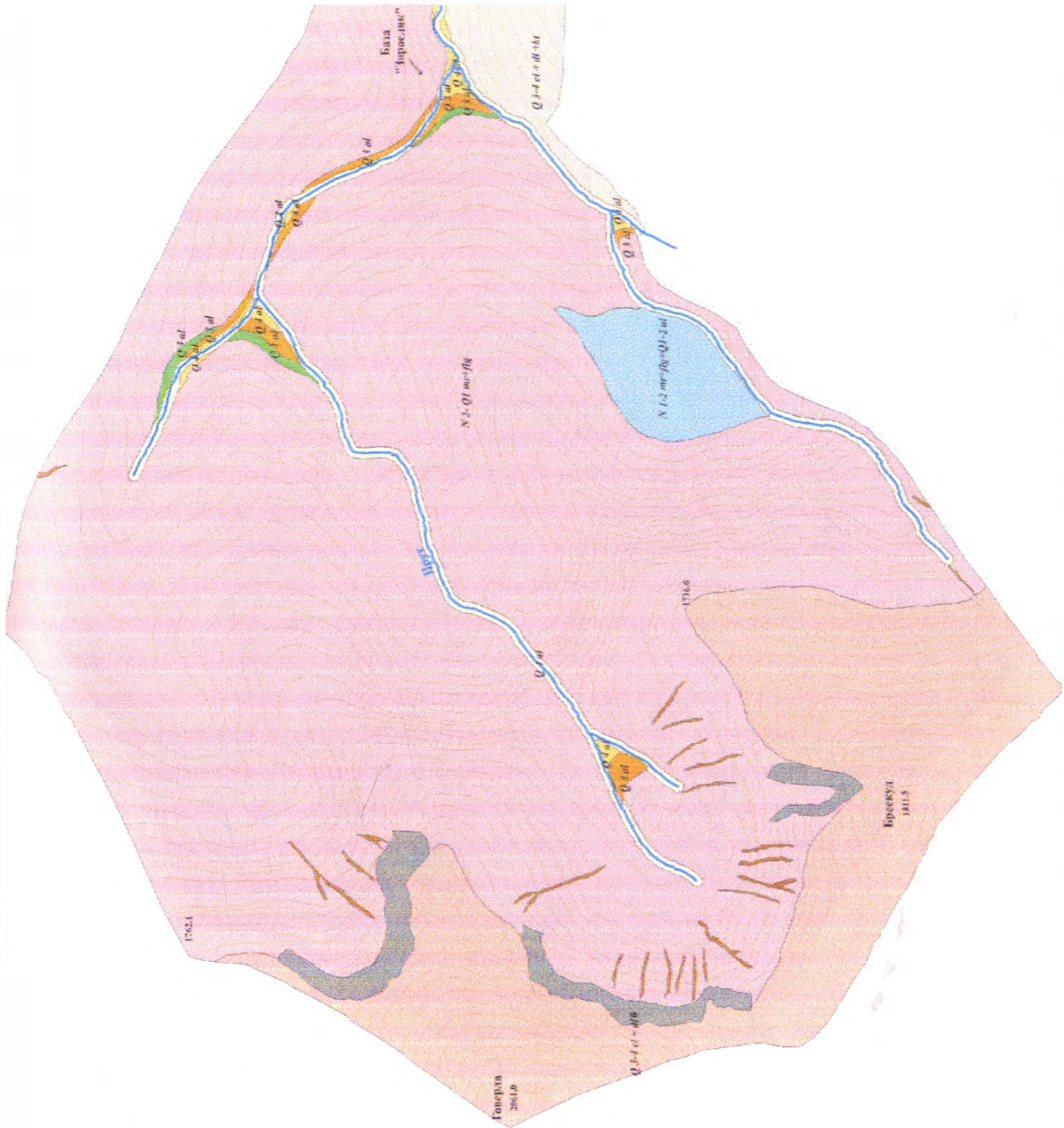


Рис. 4.28. Геоморфологічна схема району гори Гóверла



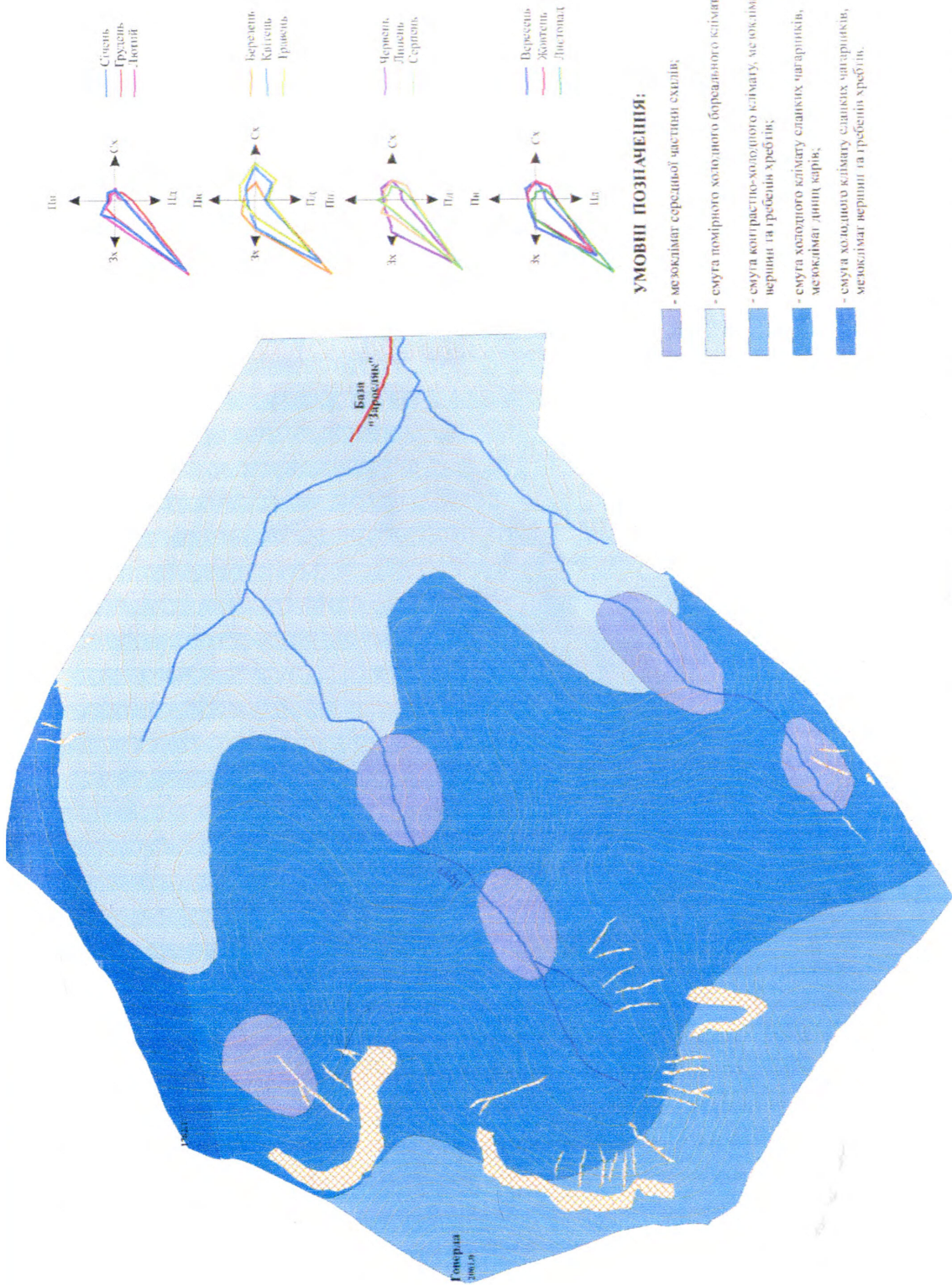


Рис. 4.29. Карта-схема поширення мезовідмін клімату в межах альпінотипу середньогір'я Гверляньського лісництва



**УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:**

**Місцевість помірного високотгія:**

- 1 - відносно вищі і конічні вершини в підлітх невисоких лісових і степових товстошаруватих і захисних лісових, конікодеріт і травянисто-чорногрешових світлі і селяниці відслонення, крутилозаконними розклинами під декоративними та егітковими лугами;
- 2 - круті пригребесві схили на грядках конігрешових чорногрешових світлі і похилих на поверхню вершині порі під егітковими та бурішаруватими лугами на грядко-лугних торфянисто-перегітних суцільно-легко-лісових середньоселятих ґрунтах на елюві-делюві;
- 3 - дуже круті конічні схили на товстошаруватих і мелятих лісових чорногрешових світлі і селяниці виходами під захисними селями грядки і чорногрешово-розклинами похилими на грядко-лугних середньоселятих конічних делювіальних поверхню-слабоконічних селяниці-селятих ґрунтах на елюві-делюві;

**Місцевість ланьно-ольогового високотгія:**

- 4 - пологої коні, що виробил в зоні розклинами мелятих чорно-бурішаруватих і переклинами селятих грядки, меляти делюві, влітці на бурішаруватих конічних торфянисто-перегітних суцільно-делювіальних поверхню-олього-селятих ґрунтах;
- 5 - ерозивно-ольоговий конічний з крути похилими селями і широкими пологошаруватими заболоченими лугами під селяти грядки, влітці, торфянисто-похилою та блонусово-аручишаруватими лугами на торфянисто-грядко-лісових мелятих конічних селятих селяниці-селятих ґрунтах на елюві-делюві;

**Місцевість крутоселятих лісового середньотгія:**

- 6 - круті селяни в невисоких селятих товстошаруватих і захисних лісових та конікодеріт чорногрешових світлі і селяти грядки, то і збіжжю, влітці та блонусово-аручишаруватими лугами на грядко-лугних середньоселятих поверхню-слабоконічних ґрунтах;
- 7 - круті селяни-розклинами схили на високів та конікодеріт чорногрешових світлі і похилих ерозивних селятих на товсто-бурішаруватих грядки-лісових конічних поверхню-селятих середньоселятих ґрунтах;
- 8 - круті селяни-розклинами схили на товсто-бурішаруватих і захисних лісових поверхню-селятих світлі і похилою меляти селяти на товсто-бурішаруватих грядки-лісових конічних поверхню-селятих середньоселятих ґрунтах;
- 9 - морські грядки влітці, що відлягає зелятиці на товсто-бурішаруватих селятих лісових поверхню-селятих світлі і похилою меляти селяти на товсто-бурішаруватих грядки-лісових конічних поверхню-селятих ґрунтах;
- 10 - пологі-дильні селяни, грядки і влітці на товсто-бурішаруватих селятих лісових поверхню-селятих світлі і похилою меляти селяти на товсто-бурішаруватих грядки-лісових конічних поверхню-селятих ґрунтах;

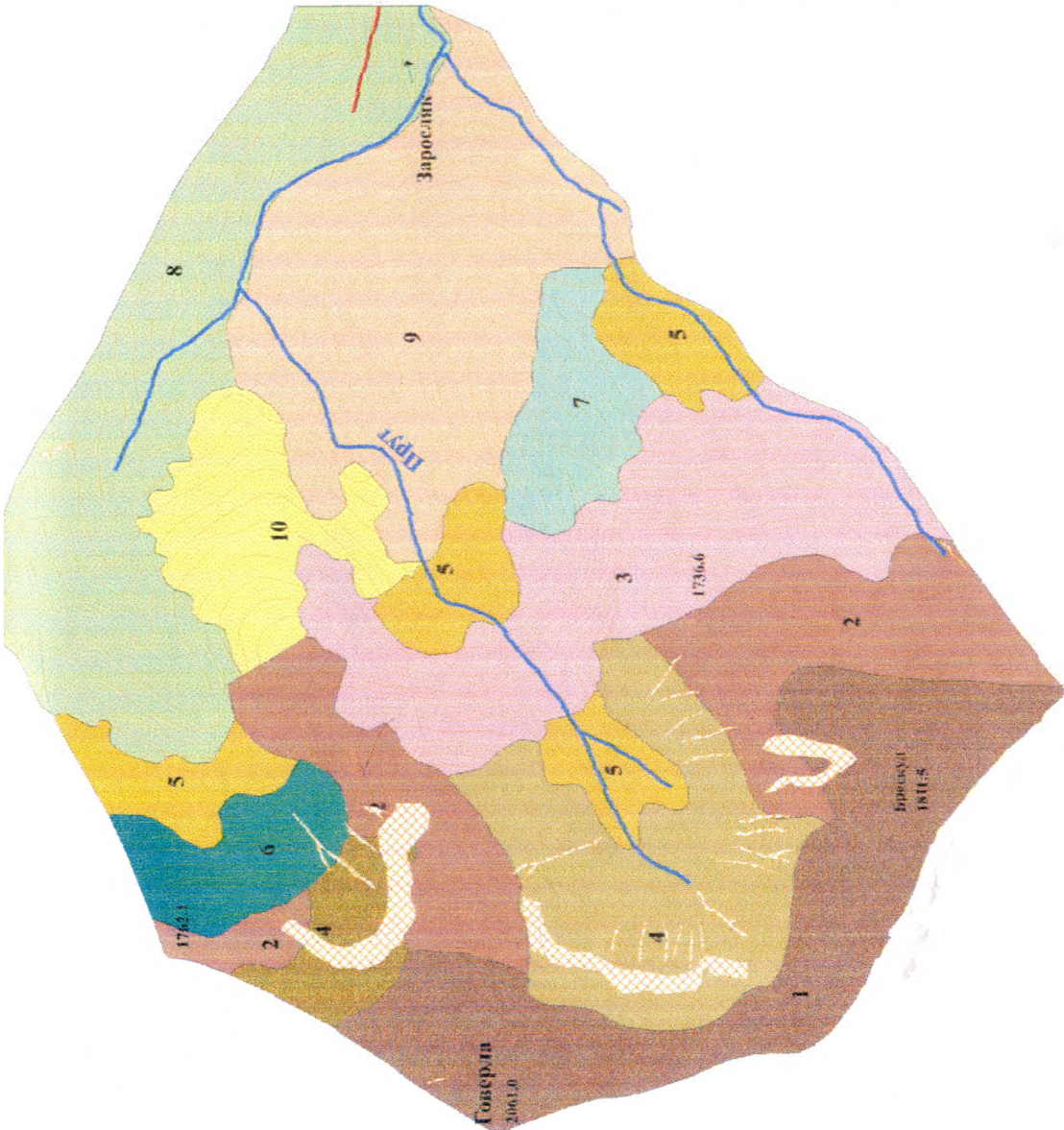


Рис. 4.30. Карта-схема ландшафтного районування території гори Гóверла





Рис. 4.31. Карта-схема генетичних типів ґрунтів території гори Говерла



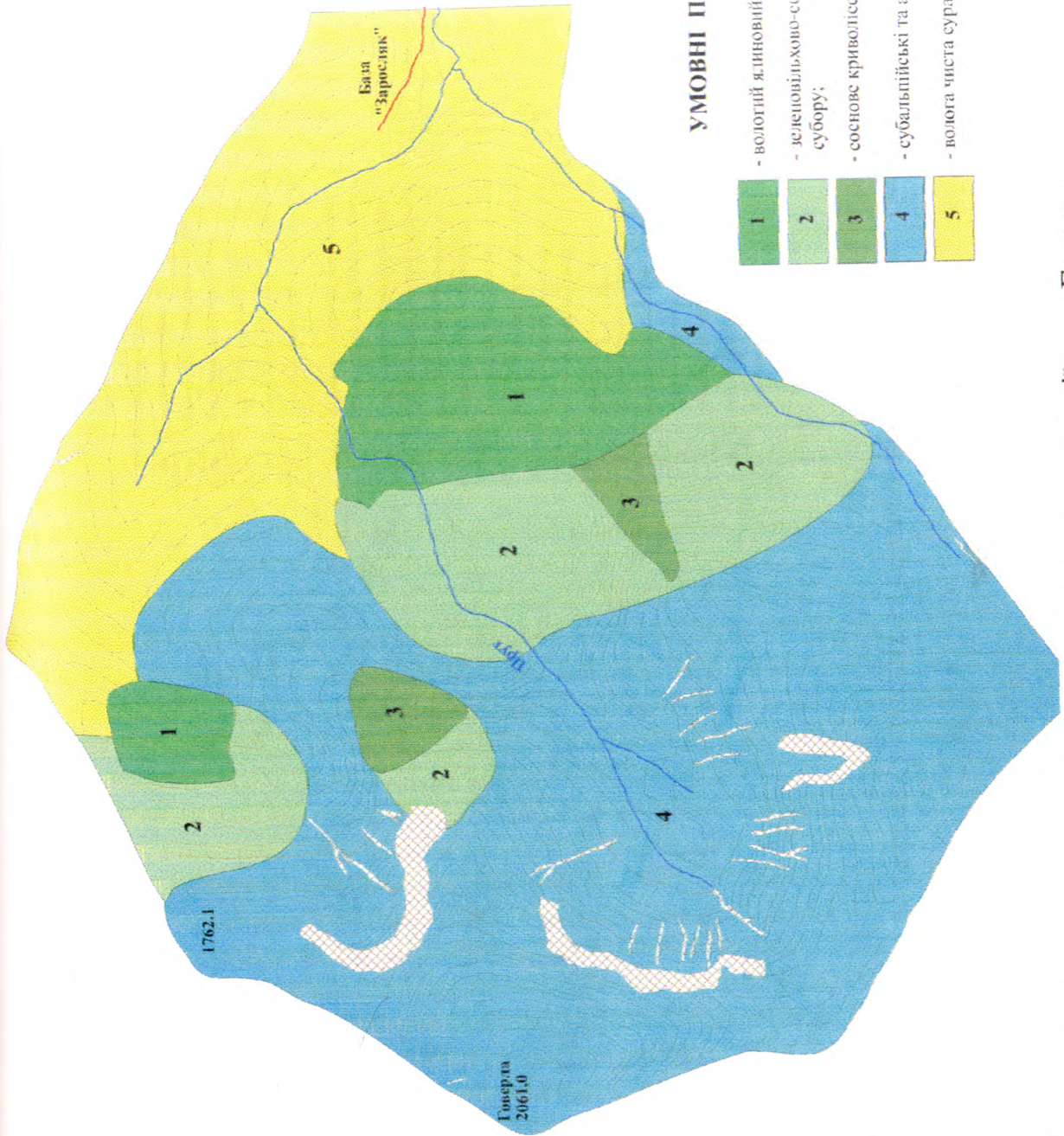


Рис. 4.32. Карта-схема рослинних угруповань території гори Говєрта



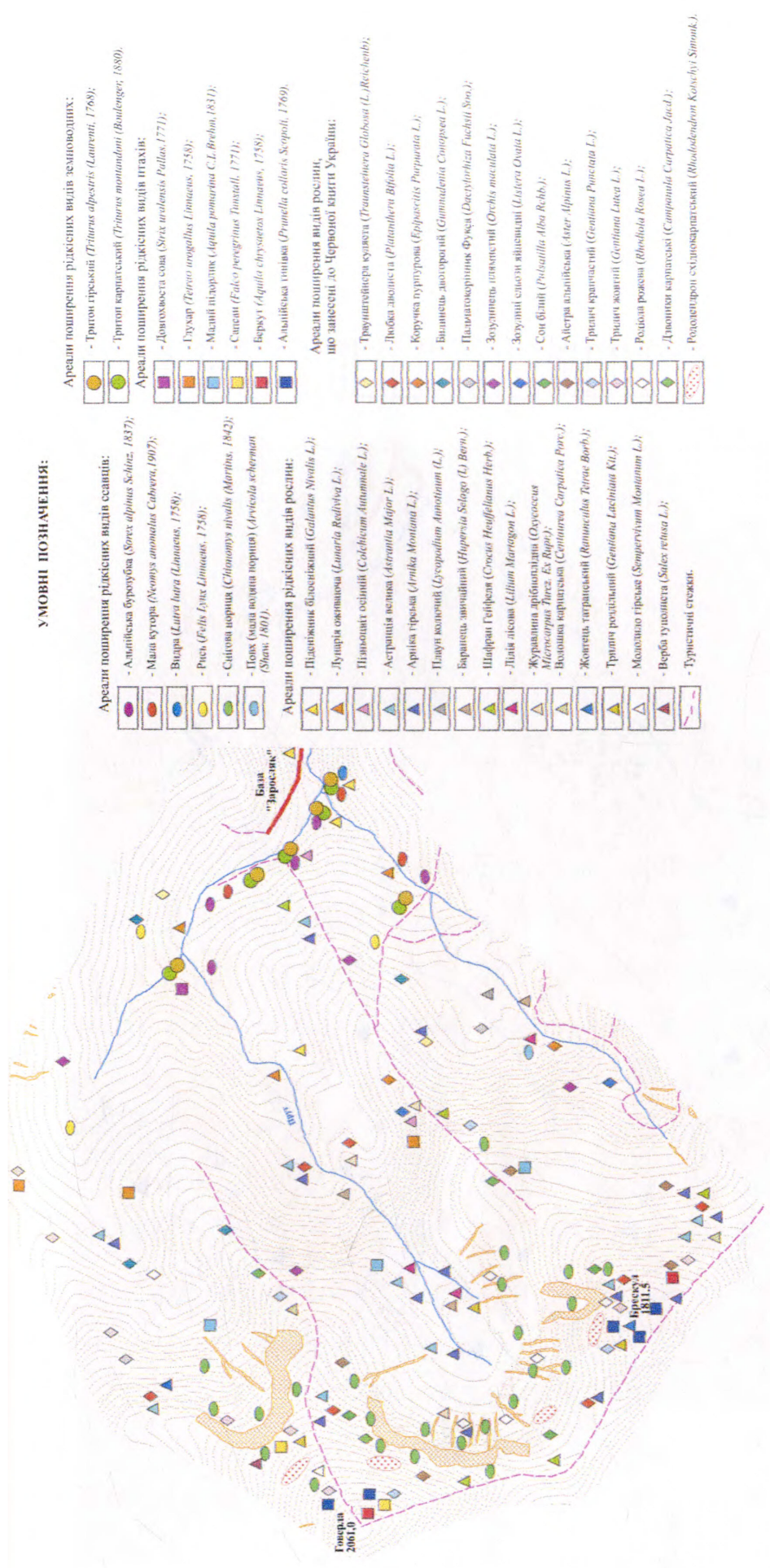
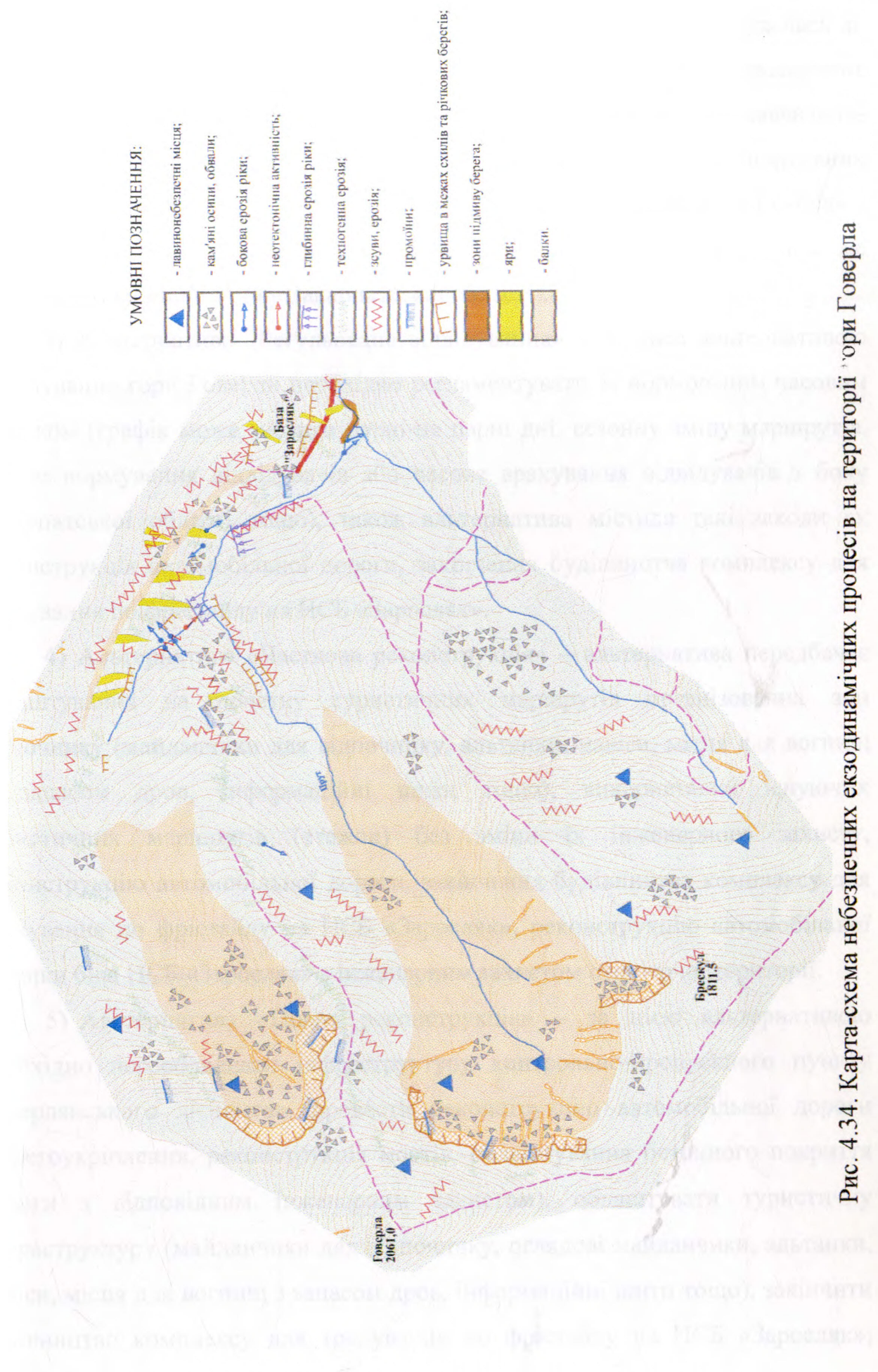


Рис. 4.33. Карта-схема ареалів поширення рідкісних та червонокнижних рослин і тварин на території гори Говерла





2) Альтернатива «Заборона рекреаційної діяльності» – розглядалась як засіб максимального зменшення існуючих негативних впливів на навколишнє середовище. За альтернативою передбачається використовувати навчально-спортивну базу «Заросляк» (НСБ «Заросляк») для тренування спортивних команд та автомобільну дорогу, що веде до неї. А відвідування гори Говерли з боку Івано-Франківської області повністю заборонити (підйом та спуск може здійснюватися лише з боку Закарпатської області).

3) Альтернатива «Регульоване відвідування» – за цією альтернативою відвідування гори Говерли необхідно регламентувати за нормованим часовим графіком (графік може містити парні-не парні дні, сезонну зміну маршрутів, часове нормування відвідувачів або часове врахування відвідувачів з боку Закарпатської області тощо), також альтернатива містила такі заходи як реконструкція автомобільної дороги, закінчення будівництва комплексу для тренування по фрістайлу на НСБ «Заросляк».

4) Альтернатива «Часткова реконструкція» – альтернатива передбачає облаштування на початку туристичних маршрутів організованих зон відпочинку (майданчики для відпочинку, альтанки, навіси, місця для вогнищ із запасом дров, інформаційні щити тощо), використання існуючих туристичних маршрутів (стежок) без зміни їх інженерного захисту, реконструкцію автомобільної дороги, закінчення будівництва комплексу для тренування по фрістайлу на НСБ «Заросляк», реконструкцію автомобільної стоянки біля НСБ «Заросляк» з інженерним захистом оточуючої території.

5) Альтернатива «Повна реконструкція» – за цією альтернативою необхідно переобладнати інфраструктуру контрольно-пропускного пункту Говерлянського лісництва, провести реконструкцію автомобільної дороги (берегоукріплення, реконструкція мостів, облаштування бетонного покриття дороги з відповідним інженерним захистом), облаштувати туристичну інфраструктуру (майданчики для відпочинку, оглядові майданчики, альтанки, навіси, місця для вогнищ з запасом дров, інформаційні щити тощо), закінчити будівництво комплексу для тренування по фрістайлу на НСБ «Заросляк»,

обладнати другий контрольно-пропускний пункт на початку туристичних маршрутів для оплати за відвідування гори Говерли з гідом-провідником, провести комплекс заходів по інженерному захисту туристичних маршрутів (стежок), вершини гори Говерла та оточуючої території, провести комплекс заходів по збору, вивозу та утилізації комунально-побутових відходів з проектної території.

б) Альтернатива «Фунікулер» – альтернатива виникла та розглядалась, як перспективний захід для обмеження кількості пішохідного навантаження в межах туристичних маршрутів на гору Говерлу та для збереження біологічного різноманіття проектної території. За альтернативою передбачалось проведення усіх дій та природоохоронних заходів, що передбачені альтернативою «Повна реконструкція» та будівництво підвісної канатної дороги (або фунікулеру) від НСБ «Заросляк» до вершини гори Малої Говерли з відповідним облаштуванням інфраструктури, щодо об'єктів такого класу.

Четвертим етапом у роботі над Пілотним проектом було оцінка існуючих та встановлення прогнозованих наслідків та їх оцінка від запропонованих альтернатив антропогенної діяльності на навколишнє середовище гори Говерли. Були встановлені та розраховані наступні впливи:

– вплив на атмосферне повітря відбувається внаслідок забруднення викидами забруднюючих речовин від котельні НСБ «Заросляк» – біля 80,0 т/рік, та вихлопними газами автомобільного транспорту – 1,5 т/рік;

– вплив на водне середовище відбувається внаслідок незначного забруднення скидами НСБ «Заросляк». В цілому з р.Прут для власних потреб спортивна база забирає 12 тис.м<sup>3</sup> води на рік, після очисних споруд НСБ у річку скидається 10,9 тис.м<sup>3</sup> недостатньо очищених стоків, тобто щороку ріка втрачає 1,1 тис.м<sup>3</sup> води. Встановлені фізико-хімічні показники поверхневих вод в межах проектної території не перевищують граничнодопустимих та санітарно-гігієнічних норм;

– вплив на ґрунтовий покрив гори Говерла відбувається внаслідок



постійних ерозійних процесів від дощових та талих вод, а також за рахунок витоптування території вздовж туристичних стежок. За результатами досліджень в межах проектної території було встановлено: понад тридцять місць, де спостерігаються водопрояви та яроутворення; біля 60 ділянок, які ускладнені ерозійними процесами та 21 ділянка, які є чутливими до розвитку зсувних процесів;

– впливи на рослинний покрив та тваринний світ безпосередньо зв'язаний з переліченими вище негативними ефектами. За результатами досліджень території гори Говерли були встановлені чутливі та біологічно багаті зони рослинності, це дев'ять фітоценозів, які налічують 85 видів рослинності. У тваринному світі було встановлено зменшення популяцій форелі струмкової, рисі, раритетних видів птахів (глухар, довгохвоста сова, пугач, сапсан, беркут). В межах проектної території встановлено 29 видів рослин та 19 видів тварин, що занесені до Червоної книги України;

– вплив від техногенного середовища – оцінювалися як господарська діяльність НСБ «Заросляк», завершення будівництв траси та трампліну для фрістайлу, а також електромагнітне випромінювання (в межах встановлених норм), шумові ефекти від роботи автомобільного транспорту вище допустимих норм на 55-75%. В межах проектної території було встановлено понад 40 місць несанкціонованого накопичення сміття;

– впливи на соціальне середовище оцінювалися як туристична діяльність в межах проектної території. Соціальне середовище представлено організованими та аматорськими групами туристів (інколи поодинокі), які здійснюють сходження на вершину гори Говерли, максимальна кількість відвідувачів, що була зареєстрована під час здійснення Пілотного проекту становила 2115 чоловік (14 липня 2002 року). Всього за червень-серпень 2002 року проектну територію відвідало 1156 пішоходів та 11315 одиниць автотранспорту (без врахування кількості пасажирів). В період 24-25 серпня 2002 року (акція до Дня незалежності України) на гору Говерлу піднялося 11 370 чоловік. За оцінками 2003-2005 рр. ці показники постійно

збільшуються та посилюються випадки травматизму та смертності серед відвідувачів гори Говерла.

За оцінками дій для різних альтернатив проекту встановлені впливи можуть коливатися в більший чи менший бік в залежності від прийнятих рішень, щодо туристично-рекреаційного використання даної території.

Комплексна оцінка усіх встановлених впливів дозволила встановити п'ять класів стійкості природних ландшафтних комплексів до антропогенного навантаження (рис. 4.35) та розрахувати максимально можливе антропогенне навантаження для відвідування гори Говерла – не більше 200 чоловік та до 250 одиниць автомобільного транспорту за день [9, 142].

Наступним етапом робіт була розробка основних напрямків, щодо покращення стану навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів в межах гори Говерли. За результатами цього етапу був розроблений «План дій та екологічного менеджменту щодо туристично-рекреаційного використання гори Говерла» (табл. 4.18).

Кінцевим етапом Пілотного проекту було складення звіту з оцінки антропогенного навантаження на навколишнє середовище гори Говерла, який містить: вступ, шість розділів, додатки. Загальний об'єм звіту – 345 сторінок, 57 таблиць, 58 рисунків, 39 фотографій.

Таким чином, базуючись на основні положення європейських директив щодо екологічної оцінки Пілотним проектом TACIS була виконана «Оцінка впливу на антропогенне навантаження гори Говерла», за результатами якої були вивчені основні чинники навколишнього середовища, запропоновані та оцінені альтернативи туристично-рекреаційного використання території та розроблені природоохоронні заходи по зменшенню негативних впливів [142].

За чинним природоохоронним законодавством гора Говерла і прилеглі території мають залишатись заповідною зоною КНПП, тому тут не можуть бути дозволені роботи, які не відповідають існуючому законодавству. На території практично відсутня інфраструктура, однак певна її кількість необхідна для здійснення охорони даної місцевості.

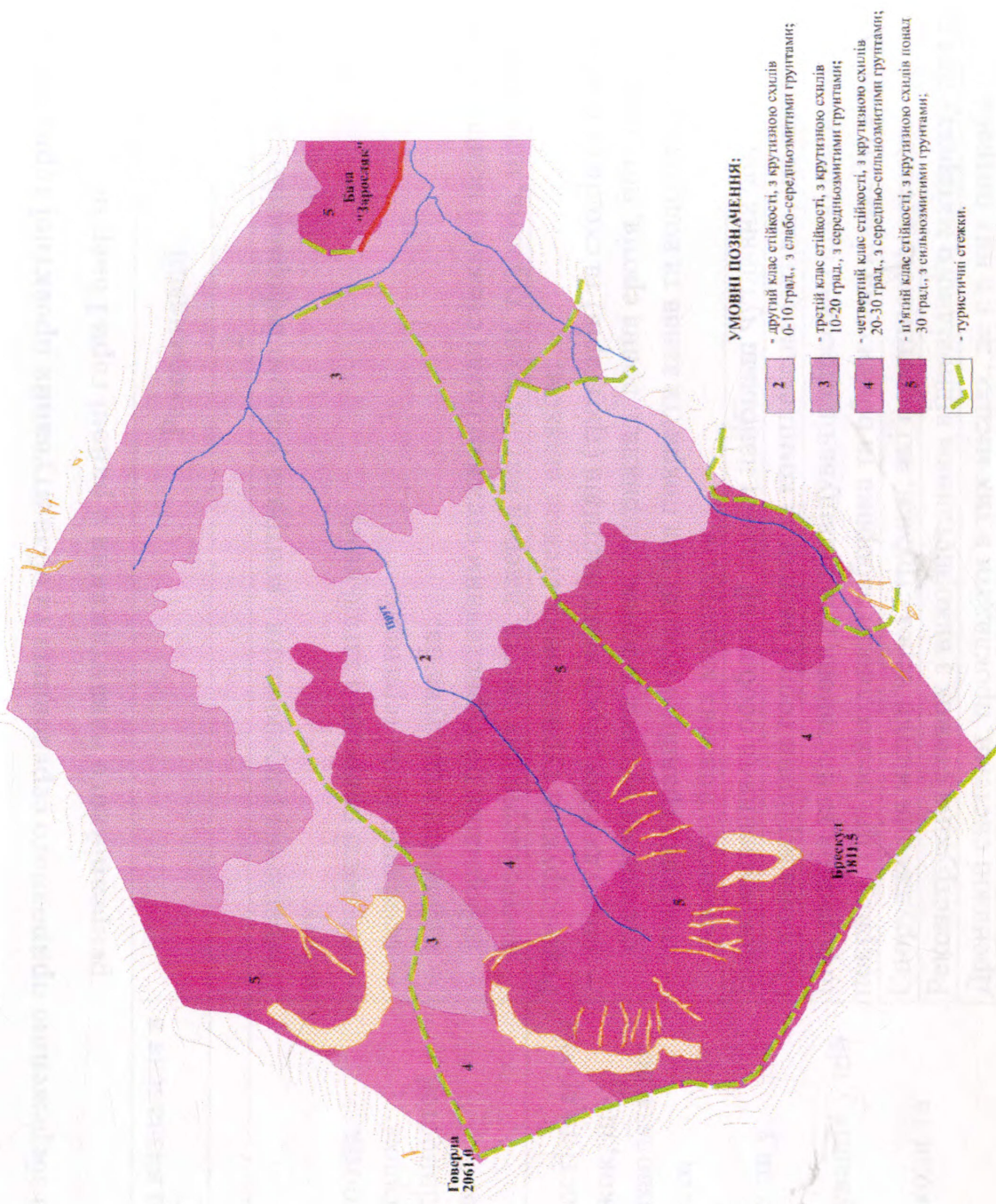


Рис. 4. 5. Карта-схема стійкості природних комплексів гори Говерла до антропогенного навантаження

**План дій по збереженню природного середовища та облаштування проектної території для регулювання рекреаційного навантаження в районі гори Говерли**

Ключова проблема визначена в ОВНС	Рекомендації
1  Некерований і неконтрольований потік відвідувачів, що загальною причиною втрати цінностей природи і краєвидів.	2  Покращення регулювання і контроль у формі інформаційних шитів і буклетів наступного змісту: – цінності природи в загальному; – особливо цінні території; – поведінка відвідувачів; – інформація по туристичним стежкам (план стежки з позначенням місць відпочинку, контейнерів для сміття, джерел питної води, туалетів, цінних об'єктів природи тощо).
Ураження рослинності та ерозія ґрунтів вздовж стежок, що ведуть на гору, призводять до: – потенційної втрати біорізноманіття; – накопичення осадів у ставках; – труднощі пересування у цій зоні; – візуальні перешкоди та втрати; – травмування	Реконструкція туристичних стежок шляхом: – спорудження дерев'яних настилів (тротуарів) та сходів (у найбільш уражених частинах стежок чи чутливих зонах, наприклад: водна ерозія, потічок); – підсіпка гравійної суміші для покриття каналів та водовідвідних труб вздовж реконструйованих маршрутів. Відокремлення та особливий захист найбільш чутливих зон. Охорона вершини гори Говерли за комплексом заходів, що визначені цією ОВНС. Інформація та настанови для відвідувачів стосовно проблем витоптування ґрунтового покриву. При необхідності заборона та обмеження кількості відвідувачів. Спорудження містки через струмки, які перетинають стежки. Реконструкція стежок з використанням відповідного матеріалу для покриття. Дренажні системи, прокладати в тих місцях, де є в них потреба. Відновлення uszkodжених ділянок.

1	2
Ерозія ґрунтів вздовж дороги на НСБ «Заросляк»	Будівництво водовідвідних канал та кульвертів біля доріг, насадження рослинності обабіч доріг, покриття доріг.
Ерозія русел потічків.	Покриття чи інше укріплення річкового русла, де ерозія створює проблеми для устаткування по контролю ерозії при руслах потічків.
Інша шкода, що заподіюється цінним та/чи чутливим зонам.	Відокремлення та захист найбільш чутливих зон.
Пошкодження природного водного потоку, (наприклад заболочування), викликане створенням інфраструктури	Інформація та настанови для відвідувачів щодо чутливості цих ділянок.
Небезпека для відвідувачів, спричинена зсувами та іншими екзогенними процесами біля стежок та доріг.	Відповідні канали та кульверти вздовж спорudzених доріг та іншої інфраструктури.
Замулення струмків під час реконструкції доріг та головних стежок.	Укріплення схилів за допомогою рослинності та/чи каміння або іншого матеріалу, як визначено рекомендаціями цієї ОВНС.
Локальна ерозія та значні візуальні вади, спричинені незавершеним будівництвом трампліну для фрістайлу та місця автомобільних стоянок.	Відповідне розміщення стежок по відношенню до ріки Прут та її приток. Спеціальні заходи контролю ерозії протягом періоду будівництва, як визначено рекомендаціями цієї ОВНС.
Ерозія та значні візуальні вади, спричинені незавершеним будівництвом трампліну для фрістайлу та місця автомобільних стоянок.	Завершити будівництво трампліну для фрістайлу, включаючи ландшафтні заходи (або знести споруду та відновити схил).
Ушкодження лісів внаслідок штормових вітрів.	Прибрати і реконструювати автомобільні стоянки. Відновити природні мішані деревні породи на місцях, де вони були замінені смерековими насадженнями.

1	2
<p>Значне засмічення вздовж туристичних стежок, біля НСБ «Заросляк» та на вершині г. Говерли</p>	<p>Ретельне прибирання території на НСБ «Заросляк», вершині гори Говерли та збір сміття вздовж маршрутів.</p> <p>Встановлення урн та контейнерів для сміття відповідних розмірів в місцях, як визначено рекомендаціями цієї ОВНС.</p> <p>Система регулярного збору відходів, адаптована до різниці накопичення сміття.</p> <p>Інформація та настанови для відвідувачів щодо запобігання нагромадженню сміття та правильної утилізації сміття (базове правило: у парку не можна залишати сміття).</p> <p>Суворий контроль персоналу парку за прибиранням сміття. Накладання штрафних санкцій.</p>
<p>Потенційне фекальне забруднення струмків.</p>	<p>Встановлення біотуалетів (бажано постійні сухі туалети) в місцях, як визначено рекомендаціями цієї ОВНС та з візуальних причин лише у лісовій смузі.</p>
<p>Шкода, що заподіюється докільцю, через нерозвинуту інфраструктуру для відвідувачів.</p>	<p>Регулярна очистка та підтримка у відповідному санітарному стані туалетів.</p> <p>Облаштування зон відпочинку необхідним устаткуванням та дровами в місцях, які визначені рекомендаціями цієї ОВНС та/або історично заклалися в межах проектної території.</p>
<p>Шкода, що заподіюється докільцю, через відсутність загальної поваги до правил поведінки у цінному та вразливому природному середовищі.</p>	<p>Забезпечення відвідувачів інформаційним матеріалом, листівками, буклетами тощо.</p> <p>Загальна інформація про важливість та чутливість гори Говерли.</p>
<p>Нестача ресурсів для захисту і розвитку цієї ділянки.</p>	<p>Встановлення вхідної оплати, яка відповідатиме очікуванню відвідувачів та потребам розвитку, окрема оплата для відвідувачів без та з транспортним засобом.</p>



1	2
	Використання палива з низьким вмістом сірки для системи опалення НСБ «Заросляк».
Локальне забруднення повітря	Обмеження доступу транспортних засобів. Забезпечення автобусного маршруту від КПП Г Оверлянського лісівництва до природоохоронних територій та НСБ «Заросляк». Запобігання спаленню гумових і інших відходів (можна палити лише деревину). Моніторинг впливів довготривалого забруднення атмосферного повітря.
Довготривале забруднення повітря	Активна участь КНПП та інших наукових установ у міжнародних програмах, що займаються проблемою транскордонного забруднення атмосферного повітря.
Шум від автотранспорту чи від ймовірного будівництва (відновлення дороги, продовження будівництва трампліну для фрістайлу)	Обмежити рух транспорту у «Дні тиші», крім службового транспорту КНПП та НСБ «Заросляк». Пропускати транспорт який пройшов технічний огляд на справність у службі Державтоінспекції і має відповідний талон. Контролювати рівень шуму під час проведення будівництва і за необхідністю застосовувати заходи по його зменшенню.
Соціально-економічні чинники	Встановити оплату за відвідування, сума якої влаштовувала б як відвідувачів так і працівників КНПП.
Втрата історичної/культурної спадщини	Проводити регулярні опитування відвідувачів для вдосконалення роботи КНПП Визначення і захист місць та об'єктів, що мають історичне /культурне значення.

При впровадженні означених заходів, слід зменшити кількість відвідувачів до 200 осіб на день.

За результатами проведених робіт було видано розпорядження Івано-Франківської обласної державної адміністрації №807 від 02.09.2003 р. в якому відзначено: «враховуючи численні звернення наукової громадськості, екологічних організацій, депутатів з приводу масових сходжень на гору Говерла, що негативно впливають на екосистему гори, відповідно до Закону України «Про природно-заповідний фонд України», враховуючи оцінку впливу від антропогенної діяльності на навколишнє середовище цього району Карпатському національному природному парку заборонити масові сходження на гору Говерла та посилити контроль за дотриманням заповідного режиму на її території». Що й є основним результатом роботи по вище описаному проекту ОВНС.

#### **4.3.2 Результати проекту ОВНС «Техніко-економічне обґрунтування будівництва мінігідроелектростанції на р.Прут в с.м.т.Ворохта»**

Приватне підприємство «ЛЕВІ» (м.Львів) мало намір збудувати греблю та водосховище для мінігідроелектростанції (мініГЕС) на р.Прут в с.м.т.Ворохта (між 5 та 10 км автодороги сполученням Ворохта-Верховина). Для цього ПП «ЛЕВІ» замовило ЗАТ Інститут «Укрзахідсільенергопроект» розробку техніко-економічних розрахунків (ТЕР) доцільності запропонованої діяльності, а ІФНТУНГУ – в складі цього ТЕР, матеріали з оцінки впливів на навколишнє середовище запроектованої діяльності.

Основною метою розробки та впровадження запропонованої діяльності є регулювання поверхневого стоку верхньої течії р.Прут та збільшення рекреаційного потенціалу території, а також вироблення електроенергії на локальному рівні, забезпечуючи екологічний баланс навколишнього середовища.

Прогнозувалося, що при втіленні цього проекту, зменшаться негативні



наслідки від повеней та паводків на території верхньої течії р.Прут та забезпечить водокористувачам цього району безперебійну подачу води. Проект також дозволить більш ефективно використовувати природно-ресурсний потенціал Карпат в межах Івано-Франківської області та одержати додаткову електроенергію.

Місце для будівництва мініГЕС розташоване на відстані 5-ти км на південний схід від с.м.т.Ворохта в напрямку на м.Верховину на р.Прут. ТЕР передбачено будівництво споруд мініГЕС, греблі з мостовим переходом та створення водосховища площею – 19,6 га при нормальному підпертому рівні та 23,57 га при форсованому підпертому рівні. Водосховище буде розміщене в річковій долині Прута з незначним затопленням сіножатей в повеневий період.

Площа під греблею становить 1,1 га, висота греблі – 14,5 м, довжина – 160 м. Споруда міні ГЕС має розміри в плані 6x7,5 м. Середня довжина водосховища складає 1550 м, середня ширина – 126,45 м (орієнтовний об'єм водосховища – близько 1,0 млн.м<sup>3</sup> при середній глибині 5,0 м). Потужність мініГЕС за розрахунками становить 250 кВт, що дозволить виробляти максимально біля 2,0 млн.кВт.год електроенергії за рік. Для нормальної роботи мініГЕС потрібні водні ресурси в кількості 2,42 м<sup>3</sup>/с. Площа водозбору до створу греблі складає 112 км<sup>2</sup>.

Використовуючи вищенаведену методику робіт з екологічної оцінки при проведенні ОВНС були встановлені та передбачалися наступні впливи:

#### 1. Геологічне середовище:

– територія, де запропоновано спорудження греблі та водосховища мініГЕС розміщена в зоні глибокого каньйону річкової долини р.Прут. Верхня частина перекрита делювіальним шлейфом, які складені суглинком буровато-жовтим туго-пластичним, щільним зі значним вмістом грубоуламкового пісковика жовтого кольору, плитчастого. Вниз по розрізу кількість уламкового матеріалу зростає. Нижня частина розрізу складена корінними пісковиками палеоген-неогенового віку;

– з обох боків річкової долини знаходяться струмки (притоки р.Прут). Спостерігаються дуже сильні вторинні врізи обабіч річки. Глибокий каньйон та характер мікрорельєфу свідчать про високу неотектонічну активність та вертикальне підняття території;

– запланована гребля розміститься на високій заплавної, першій, другій і третій надзаплавних терасах р.Прут. Рельєф території характерний для річкової долини високогірного типу. Річкові тераси мають чітко виражені уступи, вирівняну поверхню та витягнуті вздовж берегів річки смугою, шириною 1,0-12,5 м. Місцями ерозія ріки знищила низькі тераси. Екзогенні прояви незначні та виявлені тільки в окремих місцях;

– гідрогеологічні характеристики р.Прут та спрямованість ерозійних процесів не загрожують на даний час проектній території, а спрямовані, головним чином, на підрізку та руйнування правого берега;

– детальні сейсмічні роботи в даному районі не проводилися. За літературними даними плейстосейсмові поверхні тут поширюються від епіцентру гір Вранча (Румунія) інтенсивністю до п'яти балів – за будівельними нормами цей район відноситься до другого класу. Конструкція греблі та водосховища розрахована до даних сейсмічних умов;

– в результаті втілення проекту порушиться природна рівновага геологічного середовища, що може спричинити розвиток ерозії схилів, додаткове обводнення горизонтів та високу небезпеку формування зсувних тіл, що може охопити не тільки водоймище, але й прилеглі території. Зсувні маси можуть перегородити річкову долину, тому в процесі експлуатації необхідно регулярно проводити спостереження за станом схилів, для попередження зміщень, що формуються – не може бути ніякої гарантії стабільності схилів без додаткових заходів.

## 2. Атмосферне повітря і мікроклімат:

– при впровадженні проекту будуть використовуватися автомобілі з дизельними двигунами, при цьому розрахунковий викид CO, NO<sub>x</sub>, CH складатиме 0,1 т/рік;

– за рахунок збільшення кількості випаровування з дзеркала водосховища, можливе збільшення вологості повітря в межах 1-2 %, а в осінньо-зимовий період також утворення туманів (в ранкові години) та ожеледиць.

### 3. Водне середовище:

– запропонована діяльність не має джерел скиду в водне середовище, тому додаткового впливу в межах району не очікується; забруднення поверхневих і підземних вод в період будівництва і експлуатації не прогнозується;

– очікується підвищення стоку поверхневих вод внаслідок вирубки лісів в берегозахисній зоні, а також збільшення кількості річкових наносів;

– створення водосховища може сприяти підняттю рівня ґрунтових вод горизонту сучасних алювіальних відкладів шляхом підпору місць дренажу підземних вод та внаслідок просочування частини вод водосховища в ґрунтові води;

– розрахункова максимальна витрата води в створі греблі дорівнює  $418 \text{ м}^3/\text{с}$ , ймовірність її повторювання складає 1 раз на 100 років;

– за розрахунками у середній за водністю рік за умови тижневого регулювання стоку водосховищем мініГЕС буде забезпечена водою протягом 5-6-ти місяців, нестача водних ресурсів буде відчутна взимку;

– розрахунковим методом встановлено – заповнення водосховища буде тривати тиждень у березні, дві доби в квітні, в листопаді – місяць. В зимовий період заповнювати водосховище не рекомендується;

– умовне оновлення води у водосховищі може відбуватись шість разів на місяць або раз на 5 днів. Тобто, регулювання води у водосховищі може бути лише тижневе. В зв'язку з цим, безперебійну роботу мініГЕС у середній за водністю рік можна забезпечити з березня до середини серпня, а згодом, для заповнення водосховища необхідно ще декілька тижнів роботи у серпні, вересні, жовтні і листопаді;

– запроектоване водосховище може утримувати від  $1,0 \text{ млн. м}^3$  до  $1,5$

млн.м<sup>3</sup> води, тобто при проходженні максимального паводку з витратою води 418 м<sup>3</sup>/с, через греблю повинно скидатись до 400 м<sup>3</sup>/с руслового стоку. За добу безперервної роботи мініГЕС потребує біля 210 тис.м<sup>3</sup> води, за тиждень 1,46 млн.м<sup>3</sup>. Таким чином, чим більша витрата води під час паводку, тим менша буде регулююча роль водосховища;

– моделювання техногенної катастрофи з повним руйнуванням запроектованої дамби показало, що нижче по течії ситуація складеться приблизно така, як під час дощових паводків, що вже спостерігались на р.Прут, тобто для паводку 1% забезпеченості, по руслу ріки за добу пройде близько 37 млн.м<sup>3</sup> води, шлюзи мініГЕС дозволять повністю спустити водосховище за годину – при цьому рівень води у південній околиці с.м.т.Ворохта може піднятися до 270 см;

– за показниками середньорічних витрат наносів і середньорічною мутністю води встановлено, що у середній за водністю рік у водосховище потрапить близько 54 млн. кг твердого матеріалу, а об'єм водосховища за рік умовно зменшиться на 5%. Приблизно за 15 років водосховище повністю заповниться твердим матеріалом, якщо не застосовувати очистку води, вловлювання твердих наносів та промивання ложа від мулу;

– створення водосховища дещо уповільнить швидкість течії води і може змінити фізичні показники якості води в межах водосховища. При цьому, кількість розчиненого кисню у воді (внаслідок зменшення аерації у водосховищі) може зменшитись на 10-20 %, хоча навіть в цьому випадку цей показник буде відповідати нормативному;

– прогнозується, що підчас повеней та паводків у водосховище можуть потрапити рештки деревної рослинності. Цей матеріал буде осідати на дно і прискорювати процес замулення або частково збиратись біля греблі – ТЕР передбачені пристрої для уловлювання таких решток;

– водокористувачі, що розташовані нижче по течії від місця запроектованої греблі, не будуть відчувати будь-яких незручностей пов'язаних із кількістю води необхідною для водопостачання, так як об'єм

водосховища невеликий, а проміжок часу, необхідний для його заповнення незначний. Навпаки, можна констатувати позитивні зміни під час проходження меженних витрат в руслі ріки – для роботи мініГЕС за проектом використовують воду з водосховища, а це означає, що кількість води, яка буде скидатися через греблю збільшиться саме під час періодів малої водності.

#### 4. Ґрунтовий покрив:

- вилучення земельної ділянки площею 16,5 га на правах оренди;
- порушення ґрунтово-рослинного шару ґрунту на території виконання будівельних робіт, що негативно впливає на ґрунтову мікрофлору і фауну;
- вирубка дерев на земельній ділянці для спорудження водосховища та греблі, що має вплив на гідрогеологічні умови ґрунту;
- порушення поверхневого стоку та можлива активізація процесів поверхневого змиву і ерозії на поверхні схилів;
- розвиток зсувних процесів під час виконання земляних робіт та при можливому підвищенні рівня ґрунтових вод внаслідок затоплення території водосховища;
- утворення постійних локальних горизонтів ґрунтових вод типу “верховодка” в результаті затримання стоку вод підземними частинами споруд греблі мініГЕС.

#### 5. Рослинний і тваринний світ, заповідні об’єкти:

- за ТЕР будівництво мініГЕС передбачено в межах земель КНПП та Озернянського лісництва Ворохтянського держлісгоспу з вирубування дерев на ділянці 16,5 га та порушення трав’яного покриву. Більша частина ділянки зайнята смереково-сіровільховими, сіровільхово-смерековими та ялицево-смерековими лісовими насадженнями, а також – 2,4 га сінокісна ділянка (рис. 4.36);
- вплив на тваринний світ виявляється у зміні умов існування на визначеній ділянці та факторів неспокою для тварин під час будівництва та експлуатації мініГЕС (присутність людей, транспорту, шум тощо);

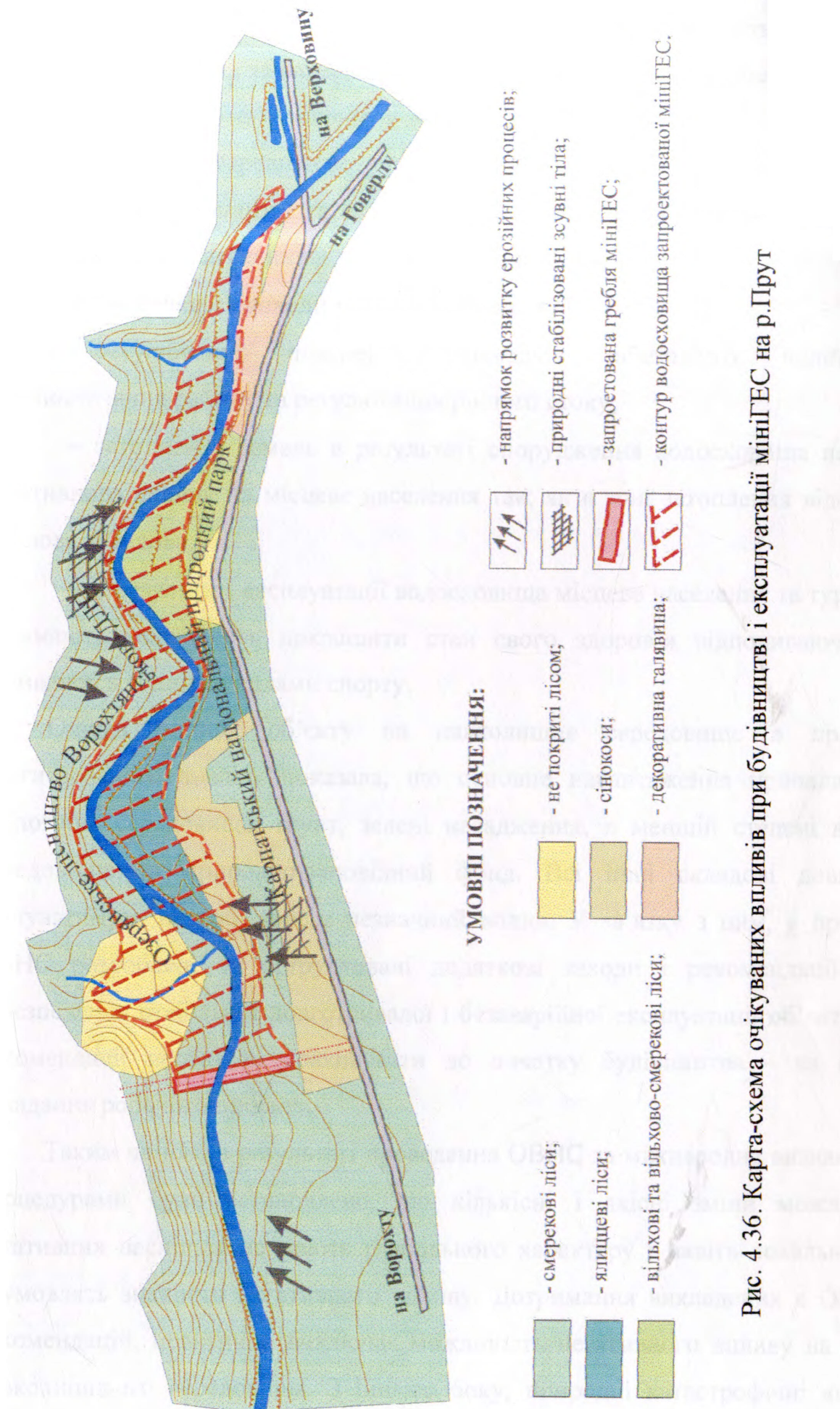


Рис. 4.36. Карта-схема очікуваних впливів при будівництві і експлуатації мініГЕС на р.Прут

– опосередкований вплив на рослинний світ виявляється у зміні режиму освітлення та зволоження деревостану смереки по периметру ділянки та порушенні ґрунтового покриву у зоні будівництва;

#### 6. Соціальне середовище:

– при будівництві та експлуатації греблі і водосховища може бути залучено місцеве населення – додаткові робочі місця;

– збільшаться доходи місцевого бюджету;

– регулювання повеней і паводків забезпечить надійність водопостачання району та регулювання річного стоку;

– затоплення земель в результаті спорудження водосховища не має негативного впливу на місцеве населення так, як в зоні затоплення відсутня житлова забудова;

– в результаті експлуатації водосховища місцеве населення та туристи отримують можливість покращити стан свого здоров'я відпочиваючи та займаючись водними видами спорту.

Оцінка впливу об'єкту на навколишнє середовище в процесі прогнозованого аналізу показала, що основне навантаження припадає на геологічне середовище, ґрунт, зелені насадження, в меншій степені водне середовище та природно-заповідний фонд. Всі інші складові довкілля відчуватимуть на собі зовсім незначний вплив. У зв'язку з цим, в проекті ОВНС розроблені та обґрунтовані додаткові заходи і рекомендації для забезпечення стабільної довготривалої і безаварійної експлуатації об'єкта. Ці рекомендації необхідно враховувати до початку будівництва – на етапі складання робочого проекту.

Таким чином, в результаті проведення ОВНС за міжнародно визнаними процедурами було встановлено, що кількісні і якісні зміни можливих негативних наслідків не мають глобального характеру і навіть локально не обумовляють значного негативного впливу. Дотримання викладених в ОВНС рекомендацій, практично виключає можливість негативного впливу на стан навколишнього середовища. З іншого боку, природні катастрофічні явища



можуть негативно вплинути як на об'єкт, так і на стан довкілля. Це, в першу чергу, – землетруси, сходження лавин, зatoryжні дощі та інтенсивне танення снігу. Необхідно зазначити, що технічні конструкції запроєктовані з врахуванням можливих землетрусів середньої сили. Сильні землетруси для цієї частини Карпат не характерні.

Розроблені в ОВНС природоохоронні заходи мінімізують вплив на екологічний стан довкілля, природно-культурні об'єкти, природні ресурси. Додаткові заходи, що обґрунтовані в ОВНС також зменшать ступінь екологічного ризику та забезпечать довготривалу експлуатацію об'єкта при умові стабільного стану довкілля.

Часткове затоплення зон рекреації КНПП буде мати мінімальний побічний вплив, тому немає особливих вагомих мотивацій для того, щоб зробити висновок про заборону такого виду діяльності на цій території. Існує світова практика спорудження мініГЕС в аналогічних умовах, які також знаходяться в заповідних ландшафтно-природних зонах.

При умові одержання дозволу на подальше проектування інвестор повинен гарантувати виконання запроєктованих природоохоронних заходів відповідно до рекомендацій ОВНС, а також у відповідності з нормами і правилами охорони навколишнього середовища і вимогами екологічної безпеки на всіх етапах будівництва та експлуатації запропонованої мінігідроелектростанції.

#### **4.3.3 Екологічна оцінка інвестиційних проектів розвитку гірськолижних курортів Прикарпаття**

У 2002 році Івано-Франківська обласна Рада народних депутатів затвердила «Програму розвитку туризму в Івано-Франківській області на 2002-2010 роки» (рішення обласної ради від 22.11.2002 р. № 85-4/2002). Окрім загальних напрямків розвитку області як туристичного краю, програма передбачає розбудову гірськолижного курорту «Буковель», юридичним



власником якого є товариство з обмеженою відповідальністю «Скорзонера».

Протягом 2000-2006 рр., автор дисертаційної роботи очолював групу експертів з проєктів ОВНС перспектив розвитку гірськолижних курортів «Буковель», «Бистриця», «Гута», «Дземброня» та їх інфраструктури.

#### **4.3.3.1 Результати екологічної оцінки інвестиційного проєкту розвитку готельно-туристичного комплексу «Буковель»**

За інвестиційним задумом, розширення гірськолижного курорту «Буковель» передбачає перетворення існуючого курорту у регіональний готельно-туристичний комплекс (ГТК), якій зможе приймати до 10000 відпочиваючих власною готельно-туристичною інфраструктурою та надавати послуги ще до 25000 рекреантів (щоденно) за рахунок спорудження 35 канатно-крісельних доріг та облаштування 75 км лижних трас.

Основна концепція розширення курорту полягає у концентрації та зосередженні гірськолижної інфраструктури вздовж річкової долини р.Прутець, якій є лівою притокою р.Прут (рис. 4.37).

Таке розміщення курорту може виконати наступні завдання:

- технічна інфраструктура (автомобільна дорога, водопровід, колектор стічних вод, ЛЕП) може прокладатися вздовж лижних станцій;
- біля кожної з лижних станцій знаходиться як мінімум два підйомника;
- додаткові заклади (ресторани, лижні школи, магазини тощо) розміщені таким чином, що до них можна добратися пішки.

Планується, що освоєння території буде поступове в чотири етапи терміном від 3 до 5 років, причому з кожним етапом відкривається нова лижна станція. Лижні траси заплановані так, щоб лижник зміг легко досягти всіх станцій по нескладним трасам.

При проведенні ОВНС були визначені наступні потреби у ресурсах:

1. Площа житлової забудови та інфраструктури – 140-150 га;

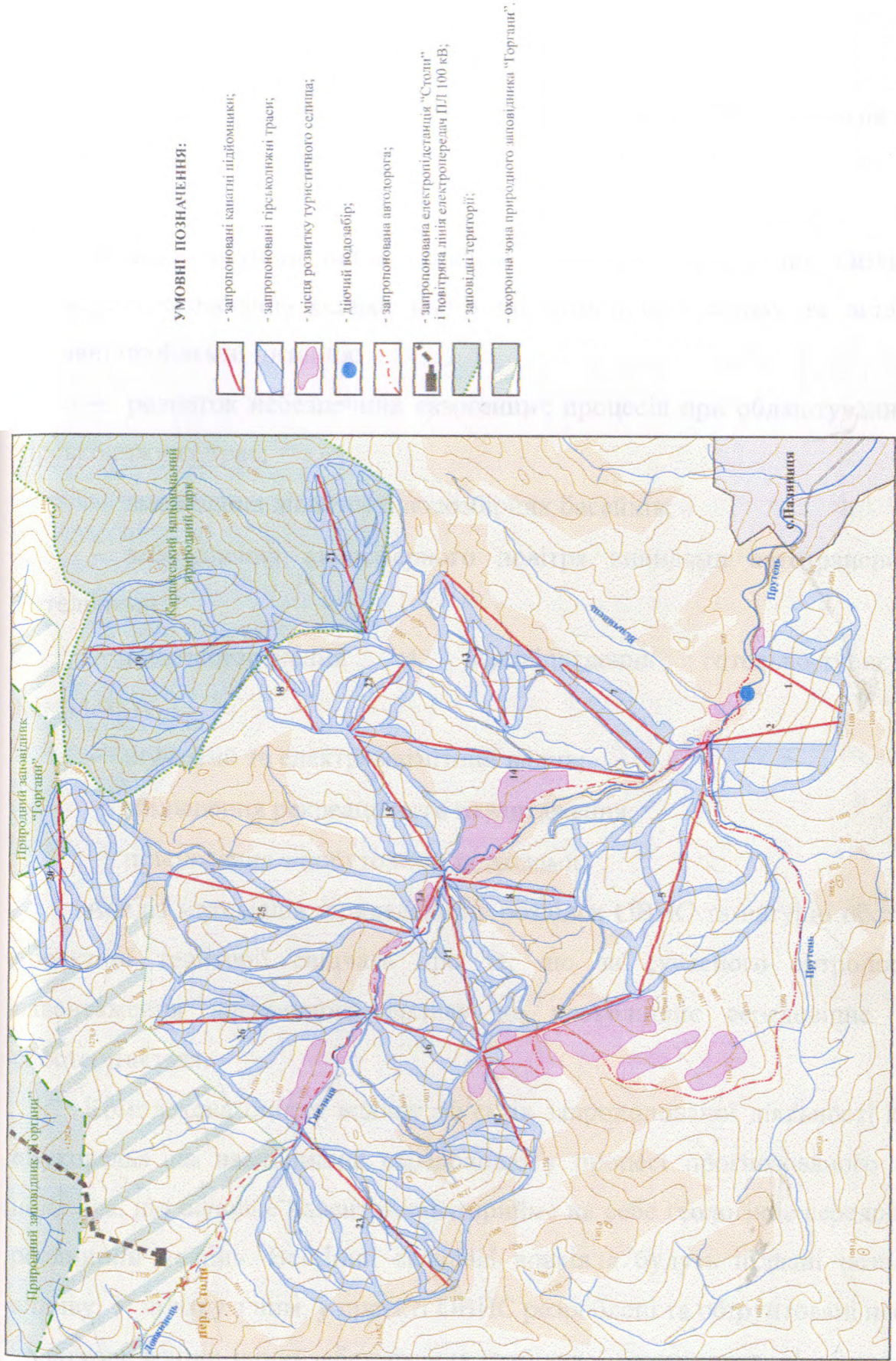


Рис. 4.37. Карта-схема очікуваних впливів при будівництві і експлуатації гірськолижного курорту «Буковель»

2. Електроенергії до 150 тис.кВт/добу;
3. Водопостачання –3-4 тис.м<sup>3</sup>/добу;
4. Водовідведення – 3,0 тис.м<sup>3</sup>/добу;
5. Будівництво автомобільної дороги в межах ГТК – загальна ширина 7,0 м, протяжність 5,0 км;
6. Обслуговуючий персонал – до 2500-3300 робочих місць.

Використовуючи вище наведену методику проведення ОВНС була проведена екологічна оцінка цього інвестиційного задуму та встановлені основні проблемні питання:

- розвиток небезпечних екзогенних процесів при облаштуванні нових гірськолижних трас;
- зменшення лісистості водозбірних басейнів;
- забруднення атмосферного повітря викидами автотранспорту та котельнями;
- водозабезпечення та водовідведення готельно-туристичного комплексу;
- шумовий та електромагнітний вплив;
- збільшення рекреаційного навантаження;
- поводження з побутовими відходами.

Аналіз матеріалів, приведених в розділах ОВНС та натурні обстеження проектної території свідчать про те, що за сучасного антропогенного навантаження негативного впливу на навколишнє середовище ще не спостерігається.

Комплексна оцінка впливу об'єктів запропонованої діяльності курорту «Буковель» на навколишнє середовище у процесі прогнозованого аналізу показала, що основне навантаження прийме на себе геологічне середовище та рослинний покрив. Всі інші складові доквілля будуть піддані незначному впливу. У зв'язку з цим, у проекті ОВНС розроблені та обґрунтовані необхідні додаткові заходи щодо забезпечення стабільної, довготривалої і безаварійної експлуатації об'єкту. Ці рекомендації і заходи необхідно обов'язково



враховувати до початку будівництва – на етапі складання робочих проектів, що значно зменшить негативний вплив на навколишнє середовище та фінансові втрати. Впровадження рекомендованих інженерно-технічних рішень та дотримання рекомендацій у процесі експлуатації стане надійною основою для забезпечення стабільної роботи об'єкту.

За результатами проведеної «Оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС) перспективи розвитку туристичного комплексу „Буковель”» було встановлено, що:

1) вирубка лісів буде проводитися не суцільна, а трасова на загальній площі до 300 га, що зменшить лісистість вилучених територій до 50 %. При цьому на вітроударних схилах потрібно залишати буферну лісову смугу шириною 10-15 м, з метою збереження природного стану лісових насаджень;

2) в літній час, споруджені гірськолижні траси будуть служити протипожежними розривами (просіками) і можуть використовуватися для сінокосіння, відпочинку тощо;

3) за розрахунками природна лісистість території басейну р.Прутець вище с.Паляниця складає близько 92%. При впровадженні запропонованої діяльності по розвитку курорту «Буковель» лісистість верхньої частини басейну р.Прутець зменшиться до 88,7%, що є вище середнього для басейнів рік Українських Карпат і знаходиться в межах нормативних значень необхідної лісистості басейнів рік Українських Карпат (65-70%);

4) будівництво ГТК не передбачає суцільної вирубки території на значних площах. Для будівництва гірськолижних трас вирубка лісу проводитиметься смугами шириною 50-60 м, які розміщуються переважно по лініях вододілів. При цьому схили залишатимуться залісеними (зберігаються існуючі ліси);

5) при подальшому проектуванні ГТК «Буковель» необхідно врахувати, що теплозабезпечення готельного комплексу повинно орієнтуватися на електрообігрів приміщень, а як альтернативне джерело тепла запропоновано використовувати котельні, що працюватимуть на відходах деревини або

природному газі. Забруднення атмосферного повітря від котелень, незначне (розрахункові значення приземних концентрацій забруднюючих речовин не перевищують ГДК для населених пунктів);

6) збільшення автомобільного руху не призведе до суттєвого забруднення атмосферного повітря – загальний викид складатиме до 9,1 т/рік;

7) запропонована система енергопостачання не впливатиме на навколишнє середовище, так як розрахункові значення електромагнітного випромінювання не перевищують відповідні нормативи (до 15 кВ/м);

8) у межах проектної території очікується виникнення шумових полів від роботи дизель-генераторів та автотранспорту – рівень шуму у робочому приміщенні дизель-генератора буде становити менше 80 дБ; шумовий вплив від автотранспорту – 25 дБ (вдень) та 20 дБ (вночі), а якщо ширина смуги зелених насаджень складає від 10 до 30 м, то вона знижує рівень шуму від 4 до 9 дБ, що не перевищує нормативні значення;

9) за підрахунками на зазначеній території ГТК площею 420 га може перебувати від 850 до 2000 осіб за годину. Протягом 8 годин (умовний день) може перебувати від 7000 осіб до 17000 осіб. Максимальна кількість відпочиваючих на рік може становити від 2,5 млн. до 6,0 млн. осіб, включаючи зимові та літні види відпочинку;

10) в подальшому проектуванні ГТК «Буковель» необхідно врахувати:

– проблему водозабезпечення – згідно норм добових витрат на одне місце (відпочиваючого) потреба у господарсько-питній воді складає 0,3 м<sup>3</sup>/добу, тобто при впровадженні запропонованого задуму ГТК «Буковель» зможе вмістити 10 тисяч відпочиваючих, а потреба у воді на таку кількість складатиме: у зимовий період відпочинку – 3,0 тис.м<sup>3</sup>/добу або 360,0 тис.м<sup>3</sup> за сезон; у літній період відпочинку (на 60% менше) – 1,2 тис.м<sup>3</sup>/добу або 288,0 тис.м<sup>3</sup> за сезон. Тобто, загальна потреба у господарсько-побутовому водопостачанні ГТК складатиме 648,0 тис.м<sup>3</sup>/рік. Існуюча система водопостачання вже не забезпечує потреби туристичного комплексу (розвідані запаси питних підземних вод в даному районі не встановлені).

Альтернативою водопостачання туристичного комплексу є річковий стік. Основна проблема полягає в нерегулярності річкового стоку, причому період найменших витрат води в річках Карпат припадає на зимовий період – період найщільнішого заповнення туристичного комплексу відпочиваючими. Безперебійне водозабезпечення з р.Прутєць проблематично. Тому, при розробці робочих проектів ГТК необхідно передбачити водозабір з водогоном з р.Прут нижче (за течією) розташування дитячого санаторію «Карітас»;

– проблему водовідведення – оптимальним рішенням скидання господарсько-побутових стічних вод готельного комплексу є транспортування їх по каналізаційному колектору на очисні споруди, які необхідно запроектувати. Гідрологічна оцінка р.Прутєць показала, що параметри русла ріки Прутєць (нижче за течєю у с.Паляниця), дозволять скидати таку кількість води, бо в природному стані в період повені води проходить в десятки разів більше.

11) при проектуванні котеджів, готельної інфраструктури та гірськолижних трас необхідно передбачити систему збору твердих побутових відходів

#### **4.3.3.2 Результати екологічної оцінки інвестиційного проекту будівництва повітряної лінії електропередач для зовнішнього електропостачання курорту «Буковель»**

Розширення інфраструктури ГТК «Буковель» передбачає будівництво нової лінії електропередач в Івано-Франківській області від м.Надвірна до перевалу Столи (верхів'я р.Бистриця Надвірнянська).

Метою реалізації цього проекту є безперервне енергозабезпечення туристично-рекреаційних закладів Надвірнянського району і Яремчанської міської ради, комерційних та державних установ, в рамках проекту розвитку регіональної туристичної інфраструктури.

Введення в експлуатацію такої високо потужної електромережі значно

розвантажить існуючі електрокомунікації і дасть змогу під'єднати цілий ряд промислових і рядових споживачів особливо в віддалених гірських населених пунктах, та виключить факти регулярного погодинного вимикання електроенергії, що до цього часу було технічно неможливо.

Безперервне енергозабезпечення туристичного комплексу «Буковель» надасть можливість проведення повноцінного відпочинку, тренування спортсменів, проведення змагань різного рангу, що в свою чергу забезпечать рекреаційно-туристичну привабливість Івано-Франківської області.

Проектним наміром передбачено будівництво:

- трансформаторної підстанції «Столи»;
- лінії електропередачі на напрузі 110 кВ;
- розширення підстанції «Надвірна».

Загальна довжина траси лінії електропередач складатиме 43,2 км, при цьому відвід землі на час будівництва буде складати близько 140,0 га, а на час експлуатації приблизно – 2,0 га. Проектом передбачена суцільна рубка лісових насаджень вздовж траси електролінії, середньою шириною до 35,0 м, в межах лісових масивів Надвірнянського, Делятинського і Ворохтянського держлісгоспів та природного заповіднику «Горгани».

Запроектований об'єкт не обумовлює значних змін стану навколишнього середовища чи його забруднення, а також не відноситься до «Переліку видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку» [149].

Основним негативним недоліком проекту є те, що частина траси ПЛ (довжина 5400 м, середня ширина 35,0 м) запроектована на території природного заповідника «Горгани» та на його охоронній зоні у зв'язку з чим очікується вплив діяльності на зони функціонування заповідника. Враховуючи високу екологічну чутливість району та особливість розміщення траси будівництва ПЛ виникла необхідність у застосуванні проведення процедури ОВНС.

За результатами проведеної оцінки впливів запропонованої діяльності

були розглянути та оцінені впливи на навколишнє середовище, та особлива увага приділялася безпосередньо ділянці проходження траси ПЛ в межах ПЗ «Горгани». Для цієї частини траси повітряної лінії електропередач були встановлені значимі впливи на навколишнє геологічне та біотичне середовища (рис. 4.38).

Геологічне середовище – передбачається його порушення при будівельних роботах, а також виведення з природної рівноваги та потенційно-небезпечне для розвитку екзогенних деструктивних процесів. Вплив на геологічне середовище буде пов'язаний зі спорудженням масивних бетонних фундаментів під опори та встановлення самих опор. Під кожен опору закладається монолітний бетонний блок, для якого викопуються ями згідно проекту у корінних породах.

Вибрана траса до втілення проекту характеризується відносною стабільністю. Форми рельєфу та поверхні типові для високогір'я Карпат (виположені вершини і річкові долини та більш круті схили зі змінною величиною нахилу). Схили вкриті стабілізованими зсувними тілами.

Зсувонебезпечні ділянки в межах ПЗ «Горгани» незначні за розмірами і знаходяться головним чином на ділянці від початку траси і приблизно до відстані 1,5 км. Розміри зсувних тіл незначні – порядку 30,0x60,0 м. Не дивлячись на видиму стабільність схилів, вони можуть активізуватись. Сприяють цьому інтенсивні водопрояви по схилах. Для гарантії стабільності необхідно провести осушення схилів. Враховуючи незначну ширину, що підпадає під розчистку від лісу, експлуатація ПЛ не повинна викликати значних активізацій.

Рослинний і тваринний світ – у межах проектної траси ПЛ 110 кВ запроектована рубка лісу, що може змінити природні умови існування рослинного і тваринного світу, а також внести дисбаланс в нормальні закони існування та порушення взаємозв'язків біогеоценозів.





Рис. 4.38. Карта-схема очікуваних впливів при будівництві і експлуатації повітряної лінії електропередач

«Робочим проектом» передбачено, що лінія електропередач буде проходити по окремим лісовим масивам держлісгоспів та ПЗ «Горгани». Загалом характеристика лісових площ в межах відводу земель наступна:

- покрита лісом – 141,8 га;
- не покрита лісом – 31,1 га;
- сінокоси – 1,9 га.

При будівництві ПЛ у межах природного заповідника, передбачається короткострокове вилучення земель під час будівництва (24,1 га). У межах покритої лісом площі, у місцях проходження лінії електропередач необхідно здійснити вирубування дерев. Унаслідок цього лісистість природного заповідника «Горгани» зменшиться на 0,0045%. При проведенні ОВНС встановлено, що таке зменшення лісистості через невелику площу рубки суттєвого впливу на стан і функції лісів заповідника не матиме. Крім значних впливів були встановлені впливи, які не несуть суттєвих змін у навколишньому середовищі.

Ґрунти та ґрунтовий покрив – руйнування та техногенна переробка верхнього шару, а також вилучення земельних і лісових ділянок (у тимчасове користування – 140 га, у постійне користування – 1,8 га).

Повітряне середовище – забруднення вихлопними газами автотранспорту при будівельних роботах, а також автотранспортом при подальшій експлуатації та обслугованні повітряної лінії електропередач – загальний об'єм викиду шкідливих речовин складатиме 54,4 кг за час будівництва ПЛ.

Водне середовище – можлива зміна динаміки поверхневого і підземного стоку на ділянках під час будівництва ПЛ.

Соціальне середовище – очікується вплив за рахунок виникнення шумових та вібраційних полів під час будівельних робіт; електромагнітне випромінювання під час експлуатації – в межах допустимих нормативних значень.

Для зменшення, мінімізації або компенсації негативних впливів

проектом ОВНС передбачений комплекс природоохоронних заходів – це ресурсозберігаючі, захисні заходи, охоронні заходи, відновлювальні і компенсаційні заходи.

У випадку прийняття рішення щодо відводу земель для впровадження запропонованої діяльності, необхідно провести вивчення прилеглої до ПЗ «Горгани» території з метою її заповідання та компенсації втраченої ділянки. Тім більше, що перспективні площі цього спрямування є в межах сусідніх площах Зеленського лісництва.

Таким чином, використовуючи основні методи та етапи міжнародновизнаної процедури ОВНС в цьому проекті було встановлено, що при подальшому розвитку ГТК «Буковель» та його інфраструктури, запропонована діяльність не впливатиме на стан природних екосистем як для всій території туристичного комплексу, так й в межах природного заповідника „Горгани”. Освоєння вилученої території гірськолижний курорт та його інфраструктуру не має екологічних обмежень щодо впровадження запропонованої діяльності при врахуванні усіх запропонованих заходів та дотриманні нормативних природоохоронних вимог.

### **ВИСНОВКИ ЗА РОЗДІЛОМ**

Наведені результати практичної реалізації етапів процедури оцінки впливів на навколишнє середовище для різних інвестиційних проектів показали наступне:

1. Вперше для України були реалізовані та практично впроваджені основні етапи процедури ОВНС для різних інвестиційних проектів господарської діяльності – нафтогазовидобувна промисловість, поводження з відходами теплоелектростанцій, туристично-рекреаційна та гідроенергетична галузі промисловості, енергопостачання промислових об’єктів та інші.

2. Використані процедури ОВНС західного типу для умов українського інвестиційного процесу будівництва не суперечить діючому законодавству.

3. Практично доведено, що використання запропонованих процедур ОВНС на ранніх етапах інвестиційного процесу будівництва є превентивним інструментом захисту навколишнього середовища.

4. Вперше, для проектів ОВНС практично реалізовані методи залучення громадськості, результати яких позитивно впливають не тільки на проектування екологічно небезпечних господарських об'єктів, але й формують громадську думку по відношенню до цих об'єктів.

5. Вперше, для об'єктів туристично-рекреаційної галузі розроблена оцінка впливів на навколишнє середовище – раніше вважалось, що ці об'єкти не є екологічно небезпечними.

6. У вище означених проектах з ОВНС вперше реалізований принцип альтернативності, щодо запропонованого наміру інвестиційної діяльності, який базується на забезпеченні оптимізації безпеки навколишнього середовища, при цьому ОВНС є ключовим фактором при прийнятті рішення, щодо впровадження запропонованих рішень.

7. Вперше в проектах ОВНС розглядається альтернатива «Відмова від діяльності», яка є фоною для порівняння з іншими альтернативами та альтернативою збереження інформації щодо існуючого стану навколишнього середовища до початку впровадження запропонованої діяльності.

8. У всіх проектах ОВНС були запропоновані конкретні технічні рішення, які спрямовані на охорону навколишнього середовища, екологічну безпеку територій та відповідають граничнодопустимим та санітарно-гігієнічним нормативам.

Виконані та втілені проекти з оцінки впливів на навколишнє середовище показали, що ОВНС це система логічно побудованих процедур, які спрямовані на прийняття рішення з точки зору безпеки навколишнього середовища та сталого розвитку суспільства.

## ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Законодавчо-нормативний регламентований потенціал ОВНС в Україні на даний час, певною мірою, поступається потенціалу екологічної оцінки західного типу: відмінність української ОВНС від ЕО західного типу є процес прийняття оптимального економічного і прийняттого екологічно-господарського рішення, а в Україні ОВНС є складовою проектування, що забезпечує інтереси охорони навколишнього середовища і раціонального природокористування, обґрунтовуючи вже прийняте господарське рішення і визначаючи шляхи мінімізації його негативного впливу на навколишнє середовище.

Враховуючи, що Україна декларує західний напрямок розвитку суспільства та якнайшвидше приєднання до Європейського Союзу, необхідно щоб усі нормативно-правові процедури розвитку економіки збігалися з західною моделлю. Одним з чинників галузі охорони навколишнього середовища і є розглянута тема дисертаційної роботи.

У дисертаційній роботі вирішена важлива науково-технічна проблема підвищення екологічної безпеки техногенно небезпечних об'єктів та запропонована нова стратегія прийняття рішення в системі оцінки впливів на навколишнє середовище планованої діяльності. Розроблена дисертантом стратегія ОВНС ґрунтується на принципі превентивності та складається з послідовних і взаємопов'язаних етапів, що дозволяє впливати на інвестиційні проекти щодо охорони довкілля до виконання проектних робіт. Теоретичні та практичні результати дисертаційної роботи дозволили розвинути і поглибити уявлення щодо необхідності екологічного обґрунтування інвестиційної діяльності та функціонування техногенно небезпечних об'єктів, а також запровадити науково-теоретичні основи процедур екологічної оцінки в Україні для її сталого розвитку та гармонізації взаємовідносини між економікою, навколишнім середовищем та розвитком суспільства.

Внаслідок розв'язання цього комплексу завдань отримано такі нові науково-теоретичні та практичні результати:

1. Базуючись на аналізі методологій екологічної оцінки у провідних країнах світу та досвіду дисертанта у проведенні процедур оцінки впливів техногенно небезпечних об'єктів на навколишнє середовище, виконане наукове обґрунтування послідовних процедур та процесуальних етапів екологічної оцінки при проведенні ОВНС в Україні:

а) теоретично обґрунтовані та знайшли подальший розвиток такі етапи ОВНС, як скринінг, скоупінг, оцінка та порівняння альтернатив, а також для цих етапів розроблені їх покрокові моделі;

б) доведено, що процедура оцінки впливів техногенно небезпечних об'єктів на навколишнє середовище повинна починатися як можна раніше, а саме до початку відведення земельної ділянки під будівництво, тобто під час інвестиційного задуму, при цьому необхідно залучати всі зацікавлені сторони (в тому числі й громадськість), й тільки після здійснення усіх запропонованих автором кроків з ОВНС проводити проектування об'єкту;

в) досліджені загальні фактори структуризації процедур екологічної оцінки, що мають логічно послідовний характер проведення оцінок впливів на навколишнє середовище.

2. Запропонована і розроблена методологія екологічної оцінки для техногенно небезпечних інвестиційних проектів, яка здійснює перетворення множини усіх можливих альтернатив у чітку множину доцільних альтернатив з використанням технології Делфі та методу парних порівнянь:

а) знайшла подальший розвиток методологія оцінки екологічної ситуації та прогнозу стану складових навколишнього середовища для процедури ОВНС шляхом використання експертних математичних моделей;

б) обґрунтований механізм формування мети запропонованої діяльності в рамках проведення ОВНС.

3. Теоретично обґрунтована методологія залучення громадськості до ОВНС на всіх етапах інвестиційного процесу будівництва та запропонована методологія процедури залучення громадськості до ОВНС для інвестиційних проектів будівництва:

а) запропонована автором методологія залучення громадськості до екологічних оцінок проектованої діяльності опублікована у «Посібнику до державних будівельних норм ДБН А.2.2-1-2003»;

б) на прикладі «Демонстраційного проекту ОВНС розробки Пасічнянського нафтогазоконденсатного родовища» і «Проекту ОВНС будівництва нового золовідвалу Бурштинської ТЕС» показано, як думка зацікавлених сторін інвестиційної діяльності, в тому числі й громадськості, може впливати на проектні рішення.

4. Науково обґрунтована комп'ютерна система екологічної безпеки інвестиційної діяльності, в якій виділено чотири взаємопов'язаних блоки: оцінка впливів на навколишнє середовище; екологічний моніторинг об'єкту або діяльності в зоні його впливу; екологічний аудит функціонування запланованої діяльності; екологічний менеджмент.

5. Використовуючи системний аналіз функціонування комп'ютерної системи екологічної безпеки, запропонована та розроблена детальна структура усіх компонентів навколишнього середовища та баз даних екологічної інформації для оцінки змін довкілля під впливом запроєктованої діяльності в залежності від альтернатив.

6. Запропонована і розроблена методологія оцінки екологічної ситуації та прогнозу стану компонентів навколишнього середовища на базі використання сучасних ГІС-технологій:

а) розроблена нова експертна технологія прийняття рішення для процедури ОВНС, яка базується на багатокритеріальній теорії корисності та містить блок-схему, алгоритм та математичний апарат з визначенням функції корисності залежно від переваг експертів, а одержані результати дозволяють оцінювати будь-які альтернативи, у тому числі і ті, що можуть виникати при подальшому їх розгляді;

б) дістали подальший розвиток методи комп'ютерного картографічного моделювання стану компонентів навколишнього природного середовища на базі ГІС-технологій, як інструмент порівняння альтернативних технічних

рішень при проведенні екологічної оцінки проектованої діяльності;

в) обґрунтовані категорії оцінки стану складових навколишнього середовища та визначення впливів на них техногенно-небезпечних об'єктів з використанням картографічних моделей;

г) розроблена класифікація впливів та наслідків за чинниками навколишнього середовища та методами пом'якшення цих впливів та наслідків.

7. Науково обґрунтована ГІС-технологія екологічної безпеки та прийняття рішення, яку рекомендується використовувати не тільки для окремих техногенно-небезпечних об'єктів, а й для адміністративно-територіальних та фізико-географічних одиниць. Запропонована експертна технологія і розроблений алгоритм прийняття рішення щодо екологічно небезпечних об'єктів інвестиційної діяльності, які базуються на експертних оцінках запропонованих альтернативних рішень з перетворенням їх у функції багатокритеріальної теорії корисності за критеріями інженерних можливостей, економічної доцільності та екологічної безпеки з врахуванням всієї множини регіональних, локальних і нормативних показників за чинниками впливу на природне, техногенне та соціальне середовища.

8. Вперше для України були реалізовані та практично впроваджені основні етапи процедури ОВНС для різних інвестиційних проектів господарської діяльності – нафтогазовидобувна промисловість, поводження з відходами теплоелектростанцій, туристично-рекреаційна та гідроенергетична галузі промисловості, енергопостачання промислових об'єктів та інші:

а) практично доведено, що процедури ЕО західного типу не суперечить діючому в Україні законодавству для умов ОВНС в складі інвестиційного процесу будівництва техногенно небезпечних об'єктів, а їх застосування на ранніх стадіях проектування – є превентивним інструментом захисту навколишнього середовища;

б) для всіх проектів ОВНС практично реалізовані методи залучення громадськості, результати яких позитивно впливають не тільки на



проектування екологічно небезпечних господарських об'єктів, але й формують громадську думку по відношенню до цих об'єктів;

в) вперше, для об'єктів туристично-рекреаційної галузі розроблена ОВНС – раніше вважалось, що ці об'єкти не є екологічно небезпечними;

г) вперше практично реалізований принцип альтернативності, який базується на забезпеченні оптимізації екологічної безпеки запропонованого наміру інвестиційної діяльності, при цьому ОВНС є ключовим фактором при прийнятті рішення, щодо впровадження запропонованих рішень. Для всіх проектів ОВНС обов'язково розглядалась альтернатива «Відмова від діяльності», яка є фоновою для порівняння з іншими альтернативами, а також для збереження інформації щодо існуючого стану навколишнього середовища до початку впровадження запропонованої діяльності.

д) у всіх проектах ОВНС були запропоновані конкретні інженерно-технічні рішення щодо зменшення навантаження та мінімізації негативних впливів на навколишнє середовище, а також обґрунтовані місця розташування запроектованих споруд та комунікацій з врахуванням очікуваних впливів та нормативних показників охорони навколишнього середовища, що забезпечує екологічну безпеку територій та рівновагу зв'язків у природно-антропогенній геосистемі, а звідси й сталий розвиток держави.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. *Абраменко С.В., Апарин Г.П., Крючков А.Н.* Географические информационные системы. Создание цифровых карт. – Минск: инст-т техн. кибернетики НАН Беларусь, 2000. – 276 с.
2. *Абрамов И.Б.* Оценка воздействия на окружающую природную среду планируемой хозяйственной деятельности. Нормативное обеспечение. Основные положения оценки воздействия на геологическую и водную среду // *Екологія довкілля та безпека життєдіяльності.* – 2004. – № 5. – С. 80-85.
3. *Абрамов И.Б., Чунихин В.Г.* Оценка воздействия на окружающую техногенную среду в системе ОВОС // *Нормативні та практичні аспекти виконання оцінки впливу на навколишнє середовище: Збірник матеріалів.* – К.: Веселка. – 2002. – С. 21-22.
4. *Адаменко О.М.* Інформаційно-керуючі системи екологічного моніторингу на прикладі Карпатського регіону // *Український географічний журнал.* – 1993. – №3. – С. 8-14.
5. *Адаменко О.М.* Місце і роль ОВНС в системі екологічної безпеки території або об'єкту // *Нормативні та практичні аспекти виконання оцінки впливу на навколишнє середовище: Збірник матеріалів.* – К.: Веселка. – 2002. – С. 62-64.
6. *Адаменко О.М.* Принципи і моделі статичного та динамічного моніторингу Карпатського регіону // *Геоєкологія України. Збірник наукових праць.* – К.: Манускрипт, 1993. – С.7-24.
7. *Адаменко О.М., Кравців В.С.* Науково-методичні основи моніторингу навколишнього середовища та екологічної безпеки регіонів // *Геоєкологічні дослідження: стан і перспективи. Зб. наук. праць* – Київ, 1995. – С. 66-70.
8. *Адаменко О.М., Рудько Г.І.* Екологічна геологія. – К.: Манускрипт, 1998. – 349 с.
9. *Адаменко Я., Косевич Л., Кундельська Т.* Оцінка впливів антропогенного навантаження на атмосферне повітря гори Говерла // *Вісник*

Львівського ун-ту. Серія географічна. – Львів: Львів. націон. ун-т ім. Ів.Франка. – 2004. – Вип. 30. – С. 3-8.

10. *Адаменко Я., Михайлів М., Долгополий В.* Вітроенергетичні ресурси Карпатського регіону // Нетрадиційні енергоресурси та екологія України: Зб. наук. праць. – К.: Манускрипт, 1996. – С. 23-26.

11. *Адаменко Я., Пилипенко А., Стельмах О.* Значення практичних навичок наукових досліджень для підготовки спеціалістів-екологів // Вплив наукових досліджень на підвищення якості підготовки фахівців: Зб. матеріалів наук.-метод. конференції. – Івано-Франківськ: ІФДТУНГ, 1998. – С. 125-126.

12. *Адаменко Я.О.* Вплив експлуатації Космацького газоконденсатного родовища в Карпатах на основні компоненти навколишнього природного середовища // Наук. вісник Івано-Франківського націон. техн. ун-ту нафти і газу. – Івано-Франківськ, 2004. – № 1(7). – С. 109-116.

13. *Адаменко Я.О.* Деревообробна промисловість в рекреаційних зонах // Тези допов. наук.-практ. конференції професорсько-викладацького складу ІФДТУНГ. – Івано-Франківськ, 1995. – С. 121.

14. *Адаменко Я.О.* Досвід проведення демонстраційного проекту ОВНС в Івано-Франківській області // Нормативні та практичні аспекти виконання оцінки впливу на навколишнє середовище: Збірник матеріалів. – К.: Веселка. – 2002. – С. 99-128.

15. *Адаменко Я.О.* Інженерія туризму // Інформаційні технології в управлінні туристичною і курортно-рекреаційною економікою та проблеми підготовки фахівців: Матеріали доповідей учасників міжнародної науково-практичної конференції (15-16 вересня 2005 р.). – Бердянськ: Академія управління та інформаційних технологій, 2005. – С. 45-46.

16. *Адаменко Я.О.* Кліматичні ресурси Українських Карпат // Геоекологічні дослідження екосистем України: Зб.наук. праць. – К.: Манускрипт, 1996. – С. 68-72.

17. *Адаменко Я.О.* Концепція техногенно-екологічної безпеки, прогнозу і попередження надзвичайних ситуацій // Екологічна культура та хімічна

екологія в умовах радіації і техногенного забруднення: Матеріали конференції (18-20 березня 1997 р.). – Трускавець, 1997. – С. 5-6.

18. *Адаменко Я.О.* Оценка влияния нефтедобычи на окружающую среду в пределах нефтепромыслов Прикарпатья // Доклады III Всерос. научно-практ. конф. с международ. участием “Новое в экологии и безопасности жизнедеятельности” (16-18 июня 1998 г.). – С-Пб., 1998. – С. 97-100.

19. *Адаменко Я.О.* Стан атмосферного повітря в рекреаційних зонах Українських Карпат // Нетрадиційні енергоресурси та екологія України: Зб. наук. праць. – К.: Манускрипт, 1996. – С. 148-158.

20. *Адаменко Я.О.* Стан атмосферного повітря в рекреаційних зонах Українських Карпат // Тези наук.-техн. конф. професорсько-викладацького складу університету. – Івано-Франківськ: ІФДТУНГ, 1997. – С. 108.

21. *Адаменко Я.О.* Стан техногенно-екологічної безпеки довкілля та подолання складної екологічної ситуації на Прикарпатті // Геологія і геохімія горючих копалин. – Львів, 2003. – № 1. – С. 140-146.

22. *Адаменко Я.О.* Структура баз екологічних даних для створення системи екологічної безпеки басейну Дністра // Геоелекологічні проблеми Івано-Франківщини та Карпатського регіону: Зб. наук. праць. – Івано-Франківськ: ЕКОР, 1998. – С. 108.

23. *Адаменко Я.О.* Структура будови баз даних екологічної інформації // О.М.Адаменко, Г.І.Рудько. Екологічна геологія: Підручник для ВНЗ – К.: Манускрипт. – 1998. – С. 237-249.

24. *Адаменко Я.О.* Структура будови баз даних екологічної інформації // Нетрадиційні енергоресурси та екологія України: Зб. наук. праць. – К.: Манускрипт, 1996. – С. 111-123.

25. *Адаменко Я.О.* Техногенне засолення ґрунтових вод нафтових промислів // Розвідка і розробка нафтових и газових родовищ: Держ. міжвідомч. наук.-техн. зб. Сер.: Енергетика. – Івано-Франківськ: ІФДТУНГ, 2000. – Вип. 37. – Т. 9. – С. 161-167.

26. *Адаменко Я.О., Долгопола Г.Є.* Участь громадськості в інвестиційних

процесах // Нормативні та практичні аспекти виконання оцінки впливу на навколишнє середовище: Зб. матеріалів. – К.: Веселка. – 2002. – С. 128-134.

27. *Адаменко Я.О., Долгополий В.О., Долгопола Г.Є.* Дальні рекреаційні зони // Тези допов. наук.-практ. конференції професорсько-викладацького складу ІФДТУНГ. – Івано-Франківськ, 1995. – С. 120.

28. *Адаменко Я.О., Журавель О.М.* Комп'ютерне моделювання наслідків радіаційного забруднення // Екологічна культура та хімічна екологія в умовах радіації і техногенного забруднення: Матеріали конференції (18-20 березня 1997 р.). – Трускавець, 1997. – С. 7-8.

29. *Адаменко Я.О., Знак М.С., Лопушняк Я.І.* Екологічний аудит газогеохімічних аномалій нафтогазових родовищ // Розвідка і розробка нафтових і газових родовищ: Держ. міжвідомч. наук.-техн. зб. Сер.: Геологія та розвідка нафтових і газових родовищ. Розвідувальна та промислова геофізика. – Івано-Франківськ: ІФДТУНГ, 2000. – Вип.37. – Т. I. – С. 93-98.

30. *Адаменко Я.О., Знак М.С., Лопушняк Я.І.* Застосування газогеохімічних досліджень при оцінюванні впливів на навколишнє середовище процесу розробки нафтогазових родовищ // Нафтова і газова промисловість. – 2001. – № 2. – С. 55-62.

31. *Адаменко Я.О., Калінкін О.Г.* До процесу оцінки впливів на навколишнє середовище // Нафтова і газова промисловість. – 1999. – № 1. – С. 60-62.

32. *Адаменко Я.О., Калінкін О.Г., Кундельська Т.В.* Формування напрямків стандартизації екологічної діяльності ВАТ “Укрнафта” // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – Івано-Франківськ, 2002. – № 1(2). – С. 68-70.

33. *Адаменко Я.О., Карпаш О.М.* Управління природними ресурсами та екологічною безпекою паливно-енергетичного комплексу в Карпатському та інших регіонах // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – Івано-Франківськ, 2003. – № 4(9). – С. 122-126.

34. *Адаменко Я.О., Консевич Л.М.* Оцінка впливу антропогенного

комплексу «Буковель» на водне середовище // Наук. вісті ін-у менеджменту та економіки «Галицька Академія». – Івано-Франківськ, 2004. – №2(6). – С.158-167.

35. *Адаменко Я.О., Консевич Л.М.* Практичні аспекти викладання курсу «Оцінка впливу на навколишнє середовище» // Розвідка і розробка нафтових і газових родовищ: Держ. міжвідомч. наук.-техн. зб. Сер.: Геологія та розвідка нафтових і газових родовищ. Розвідувальна та промислова геофізика. – Івано-Франківськ: ІФДТУНГ, 1999. – Вип. 36. – Т. I. – С. 334-342.

36. *Адаменко Я.О., Консевич Л.М.* Прогноз екологічних наслідків побудови МГЕС на р.Прут // Наукові записки. Сер.: Географія. – Тернопіль: Тернопіль. держ. педаг. ун-т ім. В.Гнатюка. – 2004. – № 2. – С. 104-110.

37. *Адаменко Я.О., Консевич Л.М.* Розвиток екоенергетики в Карпатському регіоні // Розвідка і розробка нафтових і газових родовищ: Держ. міжвідомч. наук.-техн. зб. Сер.: Геологія та розвідка нафтових і газових родовищ. Розвідувальна та промислова геологія. – Івано-Франківськ: ІФДТУНГ, 1998. – Вип. 35. – Т. I. – С. 88-96.

38. *Адаменко Я.О., Консевич Л.М., Кундельська Т.В.* Визначення кількісної складової гідрологічного потенціалу біля підніжжя гори Говерла // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – Івано-Франківськ, 2003. – № 2(7). – С. 80-84.

39. *Адаменко Я.О., Кундельська Т.В.* Система прийняття альтернативних рішень як інструмент екологічної оцінки // Екологічні проблеми міст і промислових зон: шляхи їх вирішення: Матеріали Міжнародної конференції студентів і молодих вчених (11-13 квітня 2003 р.). – Львів: СПОЛОМ, 2003. – С. 157-160.

40. *Адаменко Я.О., Кундельська Т.В., Николик М.М.* Оцінка впливів освоєння нафтогазоконденсатних родовищ на навколишнє середовище // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – Івано-Франківськ, 2005. – № 3(16). – С. 53-58.

41. *Адаменко Я.О., Кундельська Т.В., Николик М.М.* Система екологічно прийнятних методів освоєння нафтогазоконденсатних родовищ // Наук. вісник

Івано-Франківського націон. техн. ун-ту нафти і газу. – Івано-Франківськ, 2005. – № 3(12). – С. 137-142.

42. *Адаменко Я.О., Пилипенко А.А., Журавель О.М.* Нафтопродукти в поверхневих водах території діяльності підприємства «Бориславнафтогаз» // Тези наук.-техн. конференції ІФДТУНГ. – Івано-Франківськ, 1998. – С. 173.

43. *Адаменко Я.О., Стельмах О.Р.* Будова та можливості господарського використання покривного комплексу високогір'я Карпат // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – Івано-Франківськ, 2002. – № 1(2). – С. 49-50.

44. *Адаменко Я.О., Стельмах О.Р.* Можливості та доцільність комплексної оцінки впливу на довкілля розробки родовищ корисних копалин // Проблемы комплексного освоения горнодобывающих регионов: Материалы международной научно-практической конференции (15-20 вересня, 2003 р.). – Дніпропетровськ, 2003. – С. 55.

45. *Адаменко Я.О., Стельмах О.Р.* Особливості оцінки впливу на навколишнє середовище об'єктів туристично-рекреаційної діяльності у високогір'ї Карпат // Нормативні та практичні аспекти виконання оцінки впливу на навколишнє середовище: Збірник матеріалів. – К.: Веселка. – 2002. – С. 136-143.

46. *Адаменко Я.О., Стельмах О.Р.* Особливості оцінки впливу на навколишнє середовище об'єктів туристично-рекреаційної діяльності у високогір'ї Карпат // Оцінка впливу на навколишнє середовище (ОВНС) об'єктів будівництва. Регіональні, галузеві проблеми; практика проведення ОВНС: Матеріали III наук.-практ. конференції (27-31 травня 2002 р.). – Коктебель, 2002. – С. 62-64.

47. *Адаменко Я.О., Трубенко О.М.* Екологічна оцінка ґрунтових вод при проектуванні золівдвалів // Ресурси природних вод Карпатського регіону: Зб. наук.-практ. конференції (4-5 квітня 2002 р.). – Львів, ЦНТіЕІ, 2002. – С. 6-10.

48. *Адаменко Я.О., Трубенко О.М.* Порівняння альтернатив при екологічних оцінках // Науковий вісник Івано-Франківського націон. техн. ун-

ту нафти і газу. – Івано-Франківськ, 2002. – № 1(2). – С. 78-80.

49. *Айзерман М.А., Малишевский А.В.* Некоторые аспекты общей теории выбора лучших вариантов // Автоматика и телемеханика. – 1982. – №2. – С. 65-83.

50. *Андрейцев В.И.* Правовое обеспечение экологической экспертизы проектов. – К: Наук.думка, 1990. – 168 с.

51. *Андрейцев В.И.* Екологічне право. – К.: Вентурі, 1996. – 208 с.

52. *Андрейцев В.И., Пустовой М.А.* Екологічна експертиза, право і практика. – К.: Наук. думка, 1992. – 152 с.

53. *Антропогенні зміни біоценотичного покриву в Карпатському регіоні* // За ред. М.А. Голубця. – К.: Наукова думка, 1994. – 165 с.

54. *Баб'як О.С., Василенко В.Я.* Оцінка впливу на навколишнє середовище в процесі інвестиційної діяльності // Нормативні та практичні аспекти виконання оцінки впливу на навколишнє середовище: Збірник матеріалів. – К.: Веселка. – 2002. – С. 28-32.

55. *Барабаш Ю.Л.* Коллективные статистические решения при распознавании. – М.: Радио и связь, 1983. – 224 с.

56. *Батищев Д.И.* Многокритериальный выбор с учетом индивидуальных предпочтений / РАН, Ин-т прикл. физики. – Н.Новгород: ИПФ, 1994. – 250 с.

57. *Білявський Г.О., Бровдій В.М.* Про класифікацію основних напрямків сучасної екології. – К.: Рідна природа. 1995. – С. 4-7.

58. *Білявський Г.О., Бутченко Л.І.* Основи екології: теорія та практикум. – К.: Лібра, 2004. – 368 с.

59. *Білявський Г.О., Фурдуй Р.С., Костіков І.Ю.* Основи екологічних знань: Підручник. – К.: Либідь, 2000. – 320 с.

60. *Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С.* Основи загальної екології. – К.: Либідь, 1993. – 120 с.

61. *Большой англо-русский политехнический словарь* : В 2 т. – М., 1991.

62. *Борисов А.Н., Крумберг О.А., Федоров И.П.* Принятие решений на



основе нечетких моделей. – Рига: Зинатне, 1990. – 267 с.

63. Букс И.И., Фомин С.А. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). – М:МНЭПУ, 1999. – 254 с.

64. Быков А.А., Мурзин Н.В. Проблемы анализа безопасности человека, общества и природы. – СПб.: Наука, 1997. – 247 с.

65. В турботі про ріку Прут / А.І. Невенченко, Я.О. Адаменко, М.Я. Магас та ін. // Вісник Харківського інституту соціального прогресу. Сер.: Екологія, техногенна безпека і соціальний прогрес. – Харків, 2004. – Вип.1(6). – С. 16-22.

66. Викентьев И.Л. Приемы рекламы и Public Relations. – М.: «Тришанс», 1995. – 269 с.

67. Водний кодекс України від 06.06.1995, №213/95-ВР // Збірник законодавчих актів України про охорону навколишнього середовища. – Т.1. – Чернівці, 1996. – С. 283-305.

68. Вплив експлуатації Бориславського нафтового родовища на довкілля / Я.О.Адаменко, А.А.Пилипенко, Л.М.Консевич, О.М.Журавель // Розвідка і розробка нафтових і газових родовищ: Держ. міжвідомч. наук.-техн. зб. Сер.: Геологія та розвідка нафтових і газових родовищ. Розвідувальна та промислова геологія. – Івано-Франківськ: ІФДТУНГ, 2000. – Вип. 37. – Ч.1. – С. 153-156.

69. Геоинформатика: Толковый словарь основных терминов. / Ю.Б.Баранов, А.М.Бурлянт и др. – М.: ГИС-Ассоциация, 1999. – 204 с.

70. ГИС-технології екологічного аудиту та екологічного моніторингу урбоєкосистем / О.М.Адаменко, Я.О.Адаменко, Л.В.Міщенко та ін. // Экологические проблемы индустриальных мегаполисов: Материалы международной научно-практической конференции (01-04 червня 2004 р.). – Донецьк, 2004. – Т. II. – С. 175-176.

71. ГИС-технології оцінки екологічної ситуації для управління екологічною безпекою / О.М.Адаменко, Я.О.Адаменко, З.М.Лободіна та ін. // Вісник Кременчуцького держ. політехн. ун-ту. – Кременчук, 2004. – Випуск

5(28). – С. 149-152.

72. *Головін В.В.* Інформаційно-логічна структура регіональної системи моніторингу довкілля // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2004. – № 5. – С. 73-79.

73. *ГОСТ 17.4.1.02.83.* Охрана природы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения. – М.: Госстандарт, 1983. – 21 с.

74. *Гродзинский М.Д., Шищенко П.Г.* Ландшафтно-экологический анализ в мелиоративном природопользовании. – К.: Либідь, 1993. – 225 с.

75. *Гродзинський М.Д.* Опір геосистем до антропогенних навантажень. – К.: Ліцей, 1995. – 233 с.

76. *Гуцуляк В.М.* Ландшафтна екологія. Геохімічний аспект: Навч. посіб. – Чернівці: Рута, 2002. – 272 с.

77. *Гуцуляк В.М.* Ландшафтно-геохімічна екологія. – Чернівці: Рута, 1995. – 317 с.

78. *Гуцуляк В.М.* Основи ландшафтознавства: Навч. посіб. – К.: НМК ВО, 1992. – 60 с.

79. *ДБН А.2.2-1-03.* Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. Основні положення проектування. – К.: Держкомбударх, 2004. – 20 с.

80. *ДБН А.2.2-1-95.* Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. Основні положення проектування. – К.: Мінекобезпеки України Держкомбударх, 1995. – 14 с.

81. *Демонстраційний проект оцінки впливів на навколишнє середовище розробки Пасічнянського нафтогазоконденсатного родовища / Я.О.Адаменко, Г.Є.Долгопола, Ч.Брешер та ін. // Розвідка і розробка нафтових і газових родовищ. Держ. міжвідомч. наук.-техн. зб. Сер.: Техногенна безпека. – Івано-Франківськ: ІФДТУНГ, 2000. – Вип. 37. – Т. 10. – С. 29-33.*

82. *Директива* Совета 85/337/ЕЭС по оценке воздействия некоторых

частных проектов на окружающую среду. – М.: НУМЦ, 1998. – 184 с.

83. *Директива* Совета 97/11/ЕС по оценке воздействия некоторых частных проектов на окружающую среду. – М.: НУМЦ, 1998. – 184 с.

84. *ДСП-201-97*. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць від забруднення хімічними і біологічними речовинами. Офіційне видання. Міністерство охорони здоров'я України. – К., 1997. – 22 с.

85. *Екологічна модель Дністра* / Г.Плахтер, О.М.Адаменко, Я.О.Адаменко та ін. – К.: Знання, 1995. – 30 с.

86. *Екологічні права громадян, як їх захистити за допомогою закону*. – К: Ехо-Восток, 1997. – 189 с.

87. *Екологія людини* / О.М.Микитюк, О.З.Злотін, В.М.Бровдій та ін. – Харків: ХДПУ, 2000. – С. 16-71.

88. *Екологія міста Івано-Франківська: Монографія* / О.М.Адаменко, Є.І.Крижанівський, Я.О.Адаменко та ін. – Івано-Франківськ: Сіверсія МВ, 2004. – 200 с.

89. *Закон України “Про екологічну експертизу”* (та зміни до нього) від 09.02.1995, №45/95-ВР // Збірник законодавчих актів України про охорону навколишнього середовища. – Т.1. – Чернівці, 1996. – С.175-184.

90. *Закон України “Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення”* (та зміни до нього) від 24.02.1994, №4004-ХІІ // Збірник законодавчих актів України про охорону навколишнього середовища. – Т.1. – Чернівці, 1996. – С.142-155.

91. *Закон України “Про інформацію”* від 02.10.1992, №2657-ХІІ // Збірник законодавчих актів України про охорону навколишнього середовища. – Т.1. – Чернівці, 1996. – С.226-228.

92. *Закон України “Про об’єкти підвищеної небезпеки”* від 18.01.2001, №2245-ІІІ // Відомості Верховної Ради України. – 2001. – №34. – С.132-135.

93. *Закон України “Про основи містобудування”* від 16.11.1992, №2780-ХІІ // Збірник законодавчих актів України про охорону навколишнього

середовища. – Т.1. – Чернівці, 1996. – С.120-125.

94. *Закон* України “Про охорону атмосферного повітря”(та зміни до нього) від 16.10.1992, №2707-ХІІ // Збірник законодавчих актів України про охорону навколишнього середовища. – Т.1. – Чернівці, 1996. – С.112-120.

95. *Закон* України “Про охорону навколишнього природного середовища” від 25.06.1991, №1264-ХІІ (та зміни до нього) // Збірник законодавчих актів України про охорону навколишнього середовища. – Т.1. – Чернівці, 1996. – С.78-96.

96. *Закон* України “Про природно-заповідний фонд України” від 16.06.1992, №2456-ХІІ // Збірник законодавчих актів України про охорону навколишнього середовища. – Т.1. – Чернівці, 1996. – С.97-111.

97. *Закон* України “Про тваринний світ” від 03.03.1993, №3041-ХІІ // Збірник законодавчих актів України про охорону навколишнього середовища. – Т.1. – Чернівці, 1996. – С.125-137.

98. *Заповідні екосистеми Карпат* / С. Стойко, Е. Гадач, Т. Шимон та ін. – Львів: Світ, 1991. – 248 с.

99. *Застосування інформаційних технологій в управлінні навколишнім середовищем* / Ред. В. Чабанюк. – К.: Мінекобезпеки України. – 1998. – 125 с.

100. *Ивахненко А.Г.* Долгосрочное прогнозирование и управление сложными системами. – К.: Техника, 1975. – 312 с.

101. *Иванов Б.А.* Инженерная экология. – Л.: ЛГУ, 1989. – 152 с.

102. *Ієрархія геоінформаційних систем екологічної безпеки Центральної і Східної Європи, Карпатського Єврорегіону, адміністративної області, районів та міст Західного регіону України* / О.М.Адаменко, Я.О.Адаменко, О.М.Журавель та ін. // Вісник Дніпропетровського ун-ту. Сер.: Геологія. Географія. – Дніпропетровськ: Дніпропетровський ун-т, 2003. – Вип. 5. – С. 131-133.

103. *Как организовать общественную экологическую экспертизу* / М.В.Хотулева, О.М.Черп, В.Н.Виниченко, Е.А.Заика. – М.: Социально-экологический союз, 1998. – 53 с.

104. *Калиновський С.* Комплексна державна експертиза // Рідна природа. – 2000. – № 2. – С.48-49.
105. *Калиновський С.* Оцінка впливу і екологічна експертиза – сьогодні і завтра // Рідна природа. – 2000. – №1. – С.16-24.
106. *Калиновський С.В.* Оцінка впливу і екологічна експертиза сьогодні і завтра // Нормативні та практичні аспекти виконання оцінки впливу на навколишнє середовище: Збірник матеріалів. – К.: Веселка. – 2002. – С. 8-19.
107. *Калиновський С.В., Хоренжся І.В.* Підвищення ролі ОВНС в аспекті прийняття рішень. Розвиток законодавчої бази // Оцінка впливу об'єктів будівництва на навколишнє середовище (ОВНС). Безпека навколишнього природного, соціального, техногенного середовища: Матеріали науково-практичної конференції (28.05-01.06.2001). – Ялта. – С. 18-21.
108. *Ковальчук І.П.* Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз. – Львів: вид. ін-ту українознавства, 1997. – 440 с.
109. *Конвенція о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды.* ООН. Экономический и Социальный Совет. Европейская экономическая комиссия. Орхус, – М.: НУМЦ, 1998. – 184 с.
110. *Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте.* Европейская экономическая комиссия. Финляндия. – М.: НУМЦ, 1998. – 184 с.
111. *Конструктивно-географические основы рационального природопользования в Украинской ССР. Теоретические и методические исследования / А.М.Маринич, И.А.Горленко, Л.Г.Руденко и др.* – К.: Наук, думка, 1990. – 200 с.
112. *Костицький В.* Екологічна криза і складові її подолання // Право України. 1998. – №4. – С. 33-36.
113. *Кравченко С.* Конвенція про доступ до інформації та участь громадськості у прийнятті рішень у сфері навколишнього середовища // Право України. – 1998. – №6. – С. 113-117.

114. Крауклис А.А., Бесолицина Е.П., Крамер Л.К. Опыт экологического исследования геосистем в целях мониторинга // География и природные ресурсы. – 1985. – № 3. – С. 14-26.

115. Кришук А.Б., Левчій В.Г. Сучасні тенденції, основні проблеми взаємозв'язок заходів, що проводяться в областях захисту навколишнього середовища та в будівництві // Оцінка впливу об'єктів будівництва на навколишнє середовище (ОВНС). Аналіз та проведення природоохоронних заходів згідно ДБН А.2.2-1-95: Матеріали науково-практичної конференції (23-27.05.2000). – Ялта. – С.3-5.

116. Круглов І.С. Міська ландшафтно-екологічна інформаційна система // Український географічний журнал. – 1997. – № 3. – С. 41-47.

117. Кузьмин В.Б. Построение групповых решений в пространствах четких и нечетких бинарных отношений. – М: Наука, 1982. – 315 с.

118. Куракова Л.И. Антропогенные ландшафты. – М.: МГУ, 1976. – 216 с.

119. Кучерявий В.П. Екологія: Підручник. – Львів: Світ, 2000. – 360 с.

120. Кучерявий В.П. Урбоекологія: Підручник. – Львів: Атлас, 1999. – 347 с.

121. Левчій В.Г. Нормативно-правове регулювання процедури оцінки впливів об'єктів будівництва на навколишнє середовище // Нормативні та практичні аспекти виконання оцінки впливу на навколишнє середовище: Збірник матеріалів. – К.: Веселка. – 2002. – С. 19-21.

122. Ли Н. Экологическая экспертиза: Пер. с англ. – М.: Экопрос, 1995. – 184с.

123. Линник В.Г. Физическая география и геоинформационные системы // Современные проблемы физической географии. – М: МГУ, 1989. – С. 65-73.

124. Литвинова Л.И., Левон Ф.М. Зеленые насаждения и охрана окружающей среды. – К.: Здоровье, 1986. – 65 с.

125. Лісовий кодекс України від 21.01.1994, №3852-ХІІ // Збірник законодавчих актів України про охорону навколишнього середовища. – Т.1. – Чернівці, 1996. – С.255-272.

126. *Лютый А.А., Комедчиков Н.Н.* Электронный комплексный ГИС-атлас «Наша Земля»: опыт создания, структура и содержание // Украинський географічний журнал. – 2000. – № 2. – С. 50-55.

127. *Макаров И.М.* Теория выбора и принятия решений. – М.: Наука, 1987. – 421 с.

128. *Максименко Ю.Л., Горкина И.Д.* Оценка воздействия на окружающую среду. – М.: РЭФИА, 1996. – 389 с.

129. *Максименко Ю.Л., Горкина И.Д., Шаприцкий В.Н.* Оценка воздействия на окружающую среду и разработка нормативов ПДВ. – М: «СПИнтернет Инжиниринг», 1999. – 226 с.

130. *Максимчук В.Л.* Розвиток законодавчої бази виконання оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) техногенної діяльності // Нормативні та практичні аспекти виконання оцінки впливу на навколишнє середовище: Збірник матеріалів. – К.: Веселка. – 2002. – С. 32-36.

131. *Малишева Л.Л.* Ландшафтно-геохімічна оцінка екологічного стану території. – К.: РВЦ «Київський університет», 1998. – 264 с.

132. *Мельник А.В.* Українські Карпати: еколого-ландшафтне дослідження. – Львів: Вид-во ЛНУ ім. Івана Франка, 1999. – 286 с.

133. *Методика екологічної оцінки техногенного впливу на трансформацію ландшафтів / О.М.Адаменко, Я.О.Адаменко, Л.В.Міщенко та ін.* // Український географічний журнал. – 2004. – № 2(46). – С. 22-33.

134. *Михайлов С.Н., Семенов О.А.* Методичне забезпечення та організація відомчої (виробничої) екологічної експертизи // Нормативні та практичні аспекти виконання оцінки впливу на навколишнє середовище: Збірник матеріалів. – К.: Веселка. – 2002. – С. 85-87.

135. *Некос В.Е.* Основы общей экологии и неоекологии: Учеб. пособ. – Харьков: Торнадо, 1999. – 192 с.

136. *Нова комп'ютерна інформаційна технологія екологічної безпеки / О.М.Адаменко, Я.О.Адаменко, Л.М.Консевич та ін.* // Екологічна культура та хімічна екологія в умовах радіації і техногенного забруднення: Матеріали

конференції (18-20 березня 1997 р.). – Трускавець, 1997. – С. 6-7.

137. *Новый словарь русского языка: Толково-словообразовательный.* / Т. Ф. Ефремова. – М.: «Русский язык», 2000. – 784 с.

138. *О современной эколого-географической обстановке на Украине и методах ее изучения* / В.Т.Гриневецкий, В.С.Давыдчук, А.М.Маринич и др. // География и природные ресурсы. – 1991. – № 3. – С. 29-35.

139. *Олійник Я.Б.* Економіко-екологічні проблеми територіальної організації виробництва і природокористування. – К.: Лібра, 1996. – 208 с.

140. *Орлов А.И.* Задачи оптимизации и нечеткие переменные. – М.: Знание, 1980. – 423 с.

141. *Основи моніторингу геологічного середовища в районах інтенсивної господарської діяльності* / Є.О.Яковлев, А.В.Лущик, М.І.Швирло та ін. // В кн: Інформаційний бюлетень про стан геологічного середовища України у 1998 році. – К.: видавничій центр Укр ДГРІ, 2000. – Вип.17. – С. 151-162.

142. *Оцінка антропогенного навантаження на навколишнє середовище гори Говерла* / Я.О.Адаменко, О.Р.Стельмах, О.М.Карпаш та ін. // Наук. вісник Івано-Франківського націон. техн. ун-ту нафти і газу. – Івано-Франківськ, 2003. – № 2(6). – С. 60-65.

143. *Оцінка впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при експлуатації Новосхідницького нафтового родовища* / Г.І.Рудько, Я.О.Адаменко, А.А.Пилипенко та ін. // Геоєкологічні проблеми Івано-Франківщини та Карпатського регіону: Зб. наук. праць. – Івано-Франківськ: ЕКОР, 1998. – С. 149-196.

144. *Перепелица В.М.* Система оценки инвестиционных проектов в Украине с позиций охраны окружающей природной среды и экологической безопасности и практика разработки раздела ОВОС // Нормативні та практичні аспекти виконання оцінки впливу на навколишнє середовище: Збірник матеріалів. – К.: Веселка. – 2002. – С. 22-28.

145. *Повітряний кодекс України від 04.05.1993, №3167-ХІІ* // Збірник



законодавчих актів України про охорону навколишнього середовища. – Т.1. – Чернівці, 1996. – С. 316-318.

146. *Положення* про державну систему моніторингу довкілля: Затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 30 березня 1998 р., № 391. – К., 1998. – 7 с.

147. *Посібник* до розроблення матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (до ДБН А.2.2-1-2003) / І.Б.Абрамов, Я.О.Адаменко, В.Г.Левчій та ін. – Харків: Харківське державне відділення комплексних досліджень і оцінки впливу на навколишнє середовище інституту „УкрНДПІНТВ” Держбуду України, 2002. – Ч. 1. – 156 с.; Ч. 2. – 220 с.

148. *Постанова* Кабінету міністрів України “Порядок затвердження інвестиційних програм і проектів будівництва та проведення їх комплексної державної експертизи” від 11.04.2002 № 483 // Зб. законодавчих актів України про охорону навколишнього середовища. – Т.2. – Чернівці, 1996. – С. 18-35.

149. *Постанова* Кабінету Міністрів України “Про перелік видів діяльності та об’єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку”(та зміни до неї) від 27.07.1995 №554 // Збірник законодавчих актів України про охорону навколишнього середовища. – Т.2. – Чернівці, 1996. – С. 39-45.

150. *Почепцов Г.* Паблик рилейшнз. – М.: Наука, 1998. – 328 с.

151. *Почепцов Г.* Теория и практика коммуникаций. – М.: Наука, 1998. – 421 с.

152. *Примак А.В., Балтренас П.Б.* Защита окружающей среды на предприятиях стройиндустрии. – К.: Будівельник, 1991. – 152 с.

153. *Принципи* оцінки екологічного впливу (ОЕВ) / В. Тихий, С. Калиновський, І. Воробйов. – Івано-Франківськ, 1998. – 129 с.

154. *Природничі* основи екологічного моніторингу Карпатського регіону: Монографія / О.Адаменко, Я.Адаменко, В.Булмасов та ін. – К.: Манускрипт, 1996. – 207 с.

155. *Проблеми* раціонального водокористування в Україні / О.М.Адаменко, Я.О.Адаменко, Л.В.Міщенко та ін. // Ресурси природних вод

Карпатського регіону: Збірник наук. статей. III Міжнародна науково-практична конференція (15-16 червня 2004 р.). – Львів, 2004. – С. 7-15.

156. *Пропозиції* по створенню геоінформаційної системи екологічної безпеки ієрархічних рівнів Східної Європи, України, Карпатського регіону, області, районів і населених пунктів / О.М.Адаменко, Я.О.Адаменко, О.В.Пендерецький та ін. // Матеріали міжнародної наукової конференції, присвяченої 130-річчю заснування Чернівецького національного ун-ту імені Ю.Федьковича та 60-річчю створення кафедри фізичної географії (15-18 грудня 2005 р.). – Чернівці, 2005. – С. 4-5.

157. *Руденко Л.Г., Бочковська А.І.* Концептуальні основи еколого-географічних досліджень та еколого-географічного картографування // Укр. геогр. журнал. – 1995. – № 3. – С. 56-62.

158. *Рудько Г., Якимів І.* Закономірності та екологічний ризик розвитку небезпечних геологічних процесів Карпатського регіону України. – Івано-Франківськ, 1999. – 140 с.

159. *Рудько Г.І.* Екологічна безпека техноприродних геосистем (наукові та методичні основи): Автореф. дис. ... д-ра т. наук: 21.06.01. – Сімферополь, 2005. – 35 с.

160. *Рудько Г.І., Адаменко О.М.* Екологічний моніторинг геологічного середовища. – Львів: вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2001. – 245 с.

161. *Рудько Г.І., Шкіца Л.Є.* Екологічна безпека та раціональне природокористування в межах гірничопромислових і нафтогазових комплексів (наукові і методологічні основи). – К.: Нічлава, 2001. – 528 с.

162. *Рунова Г.Г., Волкова И.Н., Нефедова Т.Г.* Оценка антропогенного воздействия на среду для целей управления природопользованием // Изв. российской АН: Сер. география. – 1994. – № 1. – С. 13-19.

163. *Сапожников А.П.* О некоторых аспектах оценки экологической ситуации в регионе // География и прир.ресурсы. – 1996. – № 2. – С. 18-24.

164. *Смоленський І.М., Адаменко Я.О.* Стан атмосферного повітря м. Надвірна Івано-Франківської області // Геоекологія України: Зб. наук. праць. –

К.: Манускрипт, 1993. – С. 70-73.

165. *Смоленський І.М., Адаменко Я.О., Тимчишин Т.В.* Фізико-хімічний контроль атмосфери на підприємствах деревообробної промисловості // Дослідження передкризових екологічних ситуацій в Україні: Зб. наук. праць. – К.: Манускрипт, 1994. – С. 89-92.

166. *Солуха Б.В.* Проект Державних будівельних норм України // Нормативні та практичні аспекти виконання оцінки впливу на навколишнє середовище. – К.: Веселка. – 2002. – С. 36-62.

167. *Солуха Б.В.* Територіальна оцінка впливу об'єктів будівництва на навколишнє середовище (ТерОВНС). – К.:Знання України, 2002. – 280 с.

168. *Соціально-екологічні аспекти спорудження гідравлічної електричної станції «Меандр» на р.Дністер / М.Путько, Я.Адаменко, М.Михайлів, А.Грабчук // Розвідка і розробка нафтових і газових родовищ: Держ. міжвідомч. наук.-техн. зб. Сер.: Технічна кібернетика та електрифікація об'єктів паливно-енергетичного комплексу. – Івано-Франківськ: ІФДТУНГ, 1999. – Вип.36. – Т.6. – С. 161-164.*

169. *Справочное пособие по экологической оценке: В 4 т. / World Bank, Washington, D.C., 1991. – Т.1: Политика, процедуры, проблемы, общие для разных отраслей. – 305 с.; Т.2: Инструкции к различным видам хозяйственной деятельности. – 345 с.; Т.3: Инструкция по экологической оценке проектов в области энергетики и промышленного производства. – 312 с.*

170. *Стельмах О.Р., Адаменко Я.О.* Геоєкологічні проблеми розробки нафтогазових родовищ Прикарпаття // Стан і перспективи розробки родовищ нафти і газу України: Зб. наукових праць наук.-практ. конференції (18-21 листопада 2003 р.). – Івано-Франківськ: Факел, 2003. – С. 200-202.

171. *Теория выбора и принятия решений / И.М.Макаров, Т.М.Виноградская, А.А.Рубчинский, В.Б.Соколов. – М.: Наука, 1982. – 421 с.*

172. *Тлумачний російсько-українсько-англійський словник з екології / Уклад.: М.Д.Гінзбург, Н.І.Азимова, І.О.Требульова та ін.–Харків,2000. – 736 с.*

173. *Трофимов А.М., Панасюк М.В.* Геоинформационные системы –

Казань: изд-во Казан. ун-та, 1984. – 142 с.

174. *Чунихин В.Г, Абрамов І.Б.* Основные концептуальные подходы к разработке ДБН А.2.2-1-95 и его новой редакции // Оцінка впливу об'єктів будівництва на навколишнє середовище (ОВНС). Аналіз та проведення природоохоронних заходів згідно ДБН А.2.2-1-95: Матеріали науково-практичної конференції (23-27.05.2000). – Ялта. – С.6-9.

175. *Шати́ро Д.И.* Принятие решений в системах организационного управления: использование расплывчатых категорий. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 561 с.

176. *Шищенко П.Г.* Принципы и методы ландшафтного анализа в региональном проектировании. – К.: Фитосоциоцентр, 1999. – 440 с.

177. *Экологическая геология Украины: Справ. пособ. / Е.Ф.Шнюков, В.М.Шестопа́лов, Е.А.Яковлев и др.* – К.: Наук. думка, 1993. – 407 с.

178. *Экологическая оценка и экологическая экспертиза / О.М. Черп и др.* – М.: Эколайн, 2000. – 223 с.

179. *Яковлев Е.А.* Экологическая геология. На черте двух наук // Мин. ресурсы Украины. – 1994. –№1. – С. 15-22.

180. *Australian EIA Network.* – <http://www.erin.gov.au>.

181. *Brazil – ECOFORCE.* – <http://www.ecof.org.br>.

182. *Canadian Environmental Assessment Agency (CEAA).* – <http://www.ceaa.gc.ca>.

183. *Couch W. J.* The Canadian Guide to Environmental Assessment Abroad. – Canada, 1993. – 43 pp.

184. *EIA Centre, Hamm, Germany.* – <http://www.laum.uni-hannover.de>.

185. *EIA Centre, Roskilde, Denmark.* – <http://www.teksam.ruc.dk>.

186. *EIA Section, DGXI, European Commission.* – <http://europa.eu.int>.

187. *EIA Unit - University of Wales, Aberystwyth.* – <http://www.aber.ac.uk>.

188. *Environment Agency, Government of Japan.* – <http://www.eic.or.jp>.

189. *European Bank for Reconstruction and Development. Environmental Procedures.* European Bank for Reconstruction and Development. – London. – UK,

1992. – 4 pp.

190. *European Commission*, DG11 Environmental Impact Assessment: Guidance on Screening. – EC, 1995. – 96 pp.

191. *European Commission*, DG11 Scoping in Environmental Impact Assessment: A Practical Guide. – EC, 1995. – 68 pp.

192. *Hong Kong Environmental Protection Department*, EIA page. – <http://www.info.gov.hk/epd/eia>.

193. *Impacts Assessment Unit*, Oxford. – <http://www.brookes.ac.uk>.

194. *Institute of Environmental Management and Assessment*, Lincoln, UK. – <http://www.iema.net>.

195. *Kirkpatrick C. and Lee N. (eds.) Sustainable Development in a Developing World. Integrating Socio-Economic Appraisal and Environmental Assessment.* // Edward Elgar: Cheltenham. – UK, 1997. – P. 5-22.

196. *Kirkpatrick C., Lee N. Market liberalisation and Environmental Assessment in developing and transitional economies* // *Journal of Environmental Management*. – UK, 1997. – P.235-250.

197. *Kirkpatrick C., Lee N. Special Issue on Integrated Appraisal and Decision-Making* // *Environmental Impact Assessment Review*. 19. – UK, 1999. – P. 12-18.

198. *Lee N., Colley R., Bonde J. Reviewing the Quality of Environmental Statements and Environmental Appraisals.* // *University of Manchester*. – UK, 1999. – 72 pp.

199. *Lee N., Kirkpatrick C. Sustainable Development and Integrated Appraisal in a Developing World.* // Edward Elgar: Cheltenham. – UK, 2000. – P. 32-42.

200. *Mexican EIA*. – <http://www.ine.gob.mx>.

201. *Ministry of the Environment, Republic of Israel* – <http://www.eco-web.com>.

202. *Morgan R.K. Environmental Impact Assessment: A Methodological Perspective.* – Netherlands, 1998. – 307 pp.

203. *New Zealand* Ministry of the Environment. – <http://www.mfe.govt.nz>.

204. *Nordic Nyhedsbrev*. – <http://www.nordic-eia.dk>.

205. *The Essex* guide to Environmental Impact Assessment // Peter Hakes, DMS FRTPI Chair of Environmental Assessment Working Party Essex County Council, Planning Division, County Hall Chelmsford Essex. – UK, 2000. – 105 pp.

206. *US EPA* Databases and Software. – <http://www.epa.gov>.

207. *Wood C.* Environmental Impact Assessment: a Comparative Review Longman Group Ltd. – Harlow, UK. – 1995. – 18 pp.

208. *World Bank* Environmental Assessment Sourcebook Updates. Washington DC: World Bank, 1994. – (<http://www.worldbank.org/environment/> ).

209. *World Bank* Environmental Assessment Sourcebook Volumes I-III. Washington D.C.: World Bank, 1991. – (<http://www.worldbank.org/environment/> ).

210. *World Bank*. Environmental Assessment: Challenges and Good Practice. Environmental Departmental. – Washington DC: World Bank, 1995. – 18 pp.

211. *World Bank*. Operational Directive 4.00, Annex A: Environmental Assessment. World Bank: Washington D.C. – USA, 1989. – 18 pp.

212. *World Bank*. Rapid Appraisal Methods. World Bank, 1818 H Street, N.W. Washington, D.C. – USA, 1993. – 218 pp.

213. *World Bank*. The Impact of Environmental Assessment: A review of World Bank Experience. Washington DC: World Bank, 1997. – 25 pp.