

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

На правах рукопису

СТЕПАНЮК ГАЛИНА СЕРГІЇВНА

УДК 005.591.4:622.32(477)

**ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ РЕІНЖИНІРИНГ
ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ ТЕХНОГЕННО НЕБЕЗПЕЧНИХ
НАФТОГАЗОВИХ ПІДПРИЄМСТВ**

Спеціальність 08.00.04 – економіка та управління підприємствами
(нафтова і газова промисловість)

Дисертація на здобуття наукового ступеня
кандидата економічних наук

*Цей примірник
дисертації ідентичний
за змістом*

Науковий керівник:

ВИТВИЦЬКИЙ ЯРОСЛАВ СТЕПАНОВИЧ

Вр. секр. спец. вч. рад

доктор економічних наук, професор

К. 20. 052. 06 Кем. Технол. Т. 2

02. 09. 11р.



*Підпис Голови Т. Я.
Росв. укр.
Генер. секретар.*

Івано-Франківськ – 2011

*В. З. Прокура /
02. 09 11*

d412

З М І С Т

ВСТУП	4
РОЗДІЛ I ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО РЕІНЖИНІРИНГУ ТЕХНОГЕННО НЕБЕЗПЕЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ	12
1.1. Проблеми функціонування та управління техногенно небезпечними підприємствами на сучасному етапі суспільного розвитку	12
1.2. Екологізація системи управління техногенно небезпечним виробництвом	29
1.3. Концепція реінжинірингу у системі управління техногенно небезпечними нафтогазовими підприємствами	44
Висновки до першого розділу	63
РОЗДІЛ II СТАН ТА ОЦІНКА ФУНКЦІОНУВАННЯ ТЕХНОГЕННО НЕБЕЗПЕЧНИХ НАФТОГАЗОВИХ ПІДПРИЄМСТВ	67
2.1 Аналіз рівня та наслідків використання техногенно небезпечних виробничих процесів нафтогазових підприємств	67
2.2 Дореінжинірингова діагностика техногенно небезпечних нафтогазових підприємств	92
2.3 Еколого-економічна оцінка впливу техногенно небезпечних нафтогазових підприємств на навколишнє природне середовище	116
Висновки до другого розділу	128
РОЗДІЛ III УПРАВЛІННЯ ТЕХНОГЕННО НЕБЕЗПЕЧНИМИ НАФТОГАЗОВИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ НА ЗАСАДАХ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО РЕІНЖИНІРИНГУ	132
3.1 Управлінська технологія еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств	132

3.2 Об'єкти, інструментарій та імплементація реінжинірингу на техногенно небезпечних нафтогазових підприємствах	152
3.3 Еколого-економічний механізм управління техногенно небезпечними нафтогазовими підприємствами	173
Висновки до третього розділу	192
ВИСНОВКИ	196
ДОДАТКИ	200
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	247

ВСТУП

Актуальність теми. Протягом останнього десятиріччя в рамках концепції сталого соціально-економічного розвитку все більше поширюється розуміння необхідності екологізації усіх сторін суспільної діяльності. У відповідності до цієї концепції у процесі екологізації економіки особливе місце належить процесам реформування виробничо-господарської діяльності підприємств на засадах реінжинірингу.

У структурі промисловості України значну частку займають техногенно небезпечні підприємства, зокрема підприємства нафтогазового комплексу, на які припадає майже третина обсягів випуску продукції. Проблеми ефективної діяльності таких підприємств поглиблюються внаслідок старіння технологій та обладнання, зниження темпів відновлення і модернізації виробництва. Саме техногенно небезпечні підприємства за певних умов можуть призвести до виникнення надзвичайних ситуацій аварійного і катастрофічного характеру та пов'язаних з цим значних еколого-економічних втрат. З цієї точки зору пошук, ідентифікація і генерація інноваційних управлінських технологій, процедур та інструментів, використання яких дозволить вирішити проблеми реорганізації техногенно небезпечних підприємств у напрямку підвищення їх техногенної безпеки, має важливе науково-теоретичне і соціально-практичне значення.

Вагомий внесок у дослідження і розроблення теоретичних аспектів та методичних підходів практичного втілення реінжинірингу бізнес-процесів внесли такі зарубіжні вчені як Томас Давенпорт, Майкл Робсон, Філіп Уллах, Майкл Хаммер, Джеймс Чампі та інші. Останнім часом значну увагу питанням успішної адаптації ідей реінжинірингу з врахуванням особливостей розвитку та конкурентного потенціалу національної економіки приділяють українські та російські вчені, зокрема О. Ареф'єва, О. Виноградова, Б. Герасимов, В. Горчаков, А. Денисова, І. Мельник, В. Петренко, Е. Попов, В. Тупкало, М. Черненко, М. Шапот, Л. Шейн, Н. Шестопап та інші.

Вирішенню проблем підвищення ефективності діяльності нафтогазових підприємств загалом, розв'язанню завдань діагностування окремих складових виробничого та управлінського потенціалу підприємства присвятили наукові праці такі вітчизняні та зарубіжні вчені: В. Бірюкова, І. Булатова, Я. Витвицький, Б. Данилишин, М. Данилюк, Є. Докучаєв, Є. Євтушенко, Ш. Райт, М. Редина, І. Шевченко та інші.

Однак, за наявності досить значної кількості робіт, потребують подальших досліджень теоретико-методичні питання, що пов'язані із визначенням цілей, функцій, завдань, ролі та місця еколого-економічного реінжинірингу в процесі екологізації виробничих процесів на рівні підприємства. Окремого вирішення потребують питання щодо формуванням критеріальної бази для прийняття екологічно обґрунтованих рішень на етапі дореінжинірингової діагностики стану техногенно небезпечних підприємств. Актуальність цих проблем зумовила вибір теми дисертаційної роботи, визначила її мету та завдання.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана у відповідності з планом науково-дослідних робіт Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу: „Розроблення методичних рекомендацій з обліку і аналізу витрат на підприємствах нафтогазової промисловості з метою формування цін і тарифів” (номер державної реєстрації 0109U000645), „Теорія та практика управління соціально-економічними процесами в галузевих і регіональних суспільних системах” (номер державної реєстрації 0109U008787), „Теоретичні та прикладні засади формування механізму ефективного функціонування та оптимізації діяльності соціально-економічних систем паливно-енергетичного комплексу” (номер державної реєстрації 0110U003990), у рамках яких особистий внесок автора полягає в обґрунтуванні доцільності та розробці управлінської технології еколого-економічного реінжинірингу для реорганізації виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств, методичного підходу

проведення дореінжинірингової діагностики та оцінки рівня техногенної безпеки.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертації є розробка теоретико-методичних засад еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств в умовах екологізації суспільного виробництва і вдосконалення на цій основі механізму управління техногенно небезпечними підприємствами.

Реалізація мети роботи зумовила постановку й розв'язання наступних завдань:

- уточнити зміст поняття „техногенно небезпечні підприємства”, виявити основні проблеми функціонування та управління ними на сучасному етапі суспільного розвитку;

- обґрунтувати сутність і роль еколого-економічного контролінгу у системі управління виробництвом;

- розробити теоретичні основи еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств;

- провести аналіз техногенно небезпечних виробничих процесів нафтогазових підприємств на території Західного нафтогазоносного регіону;

- сформуванати методичний підхід до проведення дореінжинірингової діагностики техногенно небезпечних нафтогазових підприємств шляхом використання системи еколого-економічних показників та розрахунку інтегрального показника рівня техногенної безпеки;

- узагальнити існуючі підходи до реінжинірингу та запропонувати управлінську технологію еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств;

- удосконалити механізм управління техногенно небезпечними нафтогазовими підприємствами з врахуванням концептуальних засад екологічного менеджменту.

Об'єктом дослідження є процеси функціонування та управління нафтогазовими підприємствами у сучасних умовах господарювання.

Предметом дослідження є теоретико-методичні основи та прикладні аспекти еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств.

Методи дослідження. Теоретичним підґрунтям та методологічною базою дисертаційної роботи є напрацювання вітчизняних та зарубіжних вчених з теоретичних і практичних питань реінжинірингу бізнес-процесів, екологічного менеджменту, маркетингу, інжинірингу, дослідження в галузі економіки природокористування і охорони навколишнього середовища, методичні підходи до оцінювання ефективності інвестиційних проектів.

Для досягнення поставленої мети в дисертаційній роботі було використано комплекс загальнонаукових і спеціальних методів дослідження: теоретичний і семантичний аналіз – для дослідження і розвитку існуючого понятійного апарату; системно-структурний і абстрактно-логічний аналіз – для побудови структурно-концептуальної схеми етапів еколого-економічного реінжинірингу і механізму управління техногенно небезпечними нафтогазовими підприємствами; економіко-статистичні (середніх та відносних величин, групування, порівняння, графічні, табличні, експертних оцінок) – для оцінювання рівня техногенної безпеки нафтогазових підприємств; спеціальних (моделювання, прогнозування, дисконтування) при розробці технології та оцінці ефективності еколого-економічного реінжинірингу.

Інформаційно-аналітичною базою дисертації послужили законодавчі та нормативно-правові акти України, офіційні матеріали Головного управління статистики в Івано-Франківській області та Івано-Франківської обласної державної адміністрації, положення і матеріали внутрішньої звітності нафтогазових підприємств, офіційні дані про результати діяльності підприємств нафтогазового комплексу України, праці зарубіжних і вітчизняних науковців, матеріали Інтернет-публікацій, науково-практичних конференцій, аналітичні розрахунки автора, виконані в процесі проведення дослідження.

Наукова новизна одержаних результатів. У дисертаційній роботі обґрунтовано теоретичні положення та отримано практичні результати, які в сукупності вирішують важливе наукове завдання управління техногенно небезпечними нафтогазовими підприємствами на засадах еколого-економічного реінжинірингу відповідно до сучасних умов суспільного соціально-екологічного розвитку. До найважливіших результатів, що становлять наукову новизну, належать такі:

вперше:

- розроблено управлінську технологію еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств, яка базується на поєднанні адаптованих процедур і інструментів управління для поліпшення недосконалих виробничих процесів, екологічних характеристик та економічних показників, досягнення високого рівня техногенної безпеки і зниження негативного впливу таких підприємств на навколишнє середовище;

удосконалено:

- методичний підхід до проведення дореінжинірингової діагностики техногенно небезпечних нафтогазових підприємств, який, на відміну від існуючих, базується на системі еколого-економічних показників, що враховують специфіку нафтогазової галузі, дає змогу оцінювати стан та діяльність нафтогазових підприємств, робити висновки про можливі шляхи її покращення, а також використовувати як основу для управління ними;

- механізм управління нафтогазовими підприємствами на основі концептуальних засад еколого-економічного реінжинірингу та екологічного менеджменту, який дозволяє вдосконалювати існуючі техногенно небезпечні виробничі процеси, виокремити функціональні зони задіяних у них підрозділів і спеціалістів, посилити їх відповідальність за прийняті управлінські рішення, що, у свою чергу, дає змогу підвищити ефективність і якість управління підприємством загалом;

набули подальшого розвитку:

- визначення поняття “техногенно небезпечні підприємства”, яке повніше розкриває сутність та особливості їх діяльності і дає змогу загострити увагу на можливих деструктивних впливах таких підприємств на довкілля;

- система здійснення техноекологічного та економічного контролінгу техногенно небезпечних нафтогазових підприємств, яка складається з взаємопов’язаних блоків та підсистем, де основними об’єктами спостережень є виробнича діяльність та еколого-економічний інжиніринг/реінжиніринг техногенно небезпечних виробничих процесів, а метою – мінімізація деструктивних впливів на довкілля;

- дослідження техногенно небезпечних виробничих процесів нафтогазових підприємств, що дало змогу здійснити їх систематизацію і класифікацію за джерелами утворення екологічної небезпеки та визначити найбільш вагомі техногенно небезпечні фактори впливу виробничих процесів на довкілля.

Практичне значення одержаних результатів. Практична цінність дисертації полягає в тому, що розроблені теоретичні положення та методичні підходи до процедури еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств можуть бути використані в управлінні їх діяльністю, з можливим поширенням розроблених підходів і процедур на інші підприємства аналогічного профілю (гірничо-видобувні, гірничо-збагачувальні та металургійні, об’єкти військово-промислового комплексу), що особливо актуально для сучасних умов розвитку економіки України. Окремі результати дисертації використано у практичній діяльності структурних підрозділів ПАТ “Укрнафта” – НГВУ “Долинанaftогаз” (акт № 14/1 від 14.04.2011 р.) та Долинського ГПЗ (довідка БД-1657 від 20.06.2011 р.). Основні теоретичні положення, методичні розробки, узагальнення і висновки, що містяться у дисертаційній роботі, використовуються у навчальному процесі Івано-Франківського

національного технічного університету нафти і газу при викладанні дисциплін “Стратегічний менеджмент”, “Методи реінжинірингу господарської діяльності”, а також під час виконання курсових та дипломних робіт (довідка Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу № 40-106/1 від 25.05.2011 р.).

Особистий внесок здобувача. Наукові результати, що викладені в дисертації, отримані автором особисто. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, у дисертації використано лише ті ідеї та положення, які є результатом особистих досліджень.

Апробація результатів дисертації. Отримані в дисертації теоретичні положення та практичні результати апробовано на науково-практичних, науково-технічних, науково-методичних конференціях: “Стратегічний розвиток регіону – економічне зростання та інтеграція” (м. Чернівці, 2006 р.), “Екологія та інженерія. Стан, наслідки, шляхи створення екологічно чистих технологій” (м. Дніпродзержинськ, 2006 р.), “Охорона навколишнього середовища промислових регіонів як умова сталого розвитку України (м. Запоріжжя, 2006 р.), “Ресурсозберігаючі технології у нафтогазовій енергетиці „ІФНТУНГ–40” (м. Івано-Франківськ, 2007 р.), “Екологія. Людина. Суспільство” (м. Київ, 2007 р.), “Техніка і прогресивні технології в нафтогазовій інженерії” (м. Івано-Франківськ, 2008 р.), “Макроекономічне регулювання інвестиційних процесів та впровадження стратегії інноваційно-інноваційного розвитку в Україні” (м. Київ, 2008 р.), “Методи і засоби діагностики в техніці та соціумі 2009” (м. Івано-Франківськ, 2009 р.), “Теорія і практика стратегічного управління розвитком регіональних суспільних систем” (м. Яремче, 2009 р.), “Актуальні проблеми теорії і практики менеджменту в умовах трансформації економіки” (м. Рівне, 2011 р.).

Публікації. За основними результатами дисертаційної роботи опубліковано 20 наукових праць, у т.ч. 8 у фахових виданнях, 2 – в інших виданнях, 10 – тези і доповіді на конференціях. Загальна кількість

друкованих аркушів наукових публікацій 6,8, з яких 4,3 – належать особисто автору.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, додатків і списку використаних джерел. Основний зміст роботи викладено на 179 сторінках друкованого тексту, який містить 12 таблиць (з яких 6 займають 7 окремих сторінок), 16 рисунків (з яких 12 займають 13 окремих сторінок). Список використаних джерел із 227 найменувань викладено на 26 сторінках, 6 додатків – на 47 сторінках.

РОЗДІЛ I

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО РЕІНЖИНІРИНГУ ТЕХНОГЕННО НЕБЕЗПЕЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ

1.1. Проблеми функціонування та управління техногенно небезпечними підприємствами на сучасному етапі суспільного розвитку

Сучасний етап суспільного розвитку характеризується загостренням суперечностей між людиною та навколишнім середовищем і це проявляється, зокрема, у підвищеному техногенному навантаженні на довкілля. Найбільшого навантаження зазнають індустріально розвинуті регіони, де в основному виникають надзвичайні ситуації різного масштабу, характеру з підвищеним ризиком для життя і здоров'я населення. Як наслідок виникнення надзвичайних ситуацій є утворення зон екологічного лиха, для яких характерні стійкі або необоротні негативні зміни у навколишньому середовищі, що завдають значних економічних збитків та спричиняють істотне погіршення здоров'я населення або у гіршому випадку призводять до неможливості проживання населення на таких територіях.

Зростання кількості техногенних катастроф у всьому світі зумовлює необхідність першочергового вирішення проблем захисту та охорони довкілля, збереження і раціонального використання природних ресурсів. На перший план все активніше виступають не стільки традиційні політичні й соціально-економічні проблеми, скільки екологічні проблеми природного та техногенного характеру, причому останній фактор проявляється все відчутніше.

У підтвердження цього варто пригадати одну з масштабних техногенних катастроф у нафтогазовій галузі, що трапилась 20 квітня 2010 року у 80 кілометрах від узбережжя штату Луїзіана в Мексиканській затоці, де через вибух нафтової платформи "Deepwater Horizon" загинуло 11

робітників. За оцінками експертів, у води Мексиканського заливу протягом трьох місяців вилилось близько 5 млн. барелів (700 тис. тонн) сирої нафти із загальною площею розливу до 180 тис. км². У результаті катастрофи сума компенсацій нафтового концерну British Petroleum за оптимістичними оцінками експертів становитиме до \$ 32 млрд., що практично складає третю частину ринкової вартості компанії. Міжнародна організація Greenpeace визнала цю катастрофу “нафтовим Чорнобилем”.

Масштаби цієї техногенної катастрофи перевищили наслідки попередніх великих світових катастроф у нафтогазовій галузі, таких як: від аварії танкера Exxon Valdez біля узбережжя Аляски у 1989 році, коли вилилося 271 тисяч барелів нафти, утворивши нафтову пляму площею 28 тис. км²; аварії танкера Amoco Cadiz на Portsall Rocks біля узбережжя Бретані в 1978 році, у результаті якої 1 619 048 барелів нафти потрапило у море; вибуху на нафтодобувній платформі Piper Alpha (Occidental Petroleum) в Північному морі у 1988 році, від якого загинуло 167 робітників [91].

Крім того, до не менш значних негативних наслідків призвів рекордно великий розлив нафти з нафтопроводу, що прорвався в травні 2011 року у канадській провінції Альберта. Всього на землю тут вилилося понад 28 тисяч барелів сирої нафти (близько 4,5 млн. літрів). Такий розлив нафти став найбільшою подією на цьому нафтопроводі з 1975 року, компанією-оператором якого є фірма Plains Midstream Canada.

Варто наголосити і про інші великі катастрофи, які пов'язані з техногенною діяльністю людини, як наприклад, про аварію на заводі з виробництва пестицидів в індійському місті Бхопал 2 грудня 1984 року, у якій в атмосферу потрапило 40 тонн ізоціану метилу, що призвело до моментальної загибелі 1 762 особи. Усього внаслідок отруєння протягом наступних років померли 6954 потерпілих. Близько 200 тисяч осіб отримали тоді тяжкі захворювання (параліч, пошкодження легенів, очей, судин, імунної системи). Аварія на Чорнобильській АЕС, що сталася 26 квітня 1986 року, яку часто називають найбільшою техногенною катастрофою, не тільки

спричинила екологічну шкоду і завдала значних економічних збитків (за оптимістичними підрахунками \$ 200 млрд.), але також призвела до втрати людських життів. Лише в Україні від аварії на ЧАЕС постраждала 3 278 521 особа, включаючи 1 264 329 дітей. До числа ліквідаторів зараховують 340654 особи, з них безпосередньо задіяних у ліквідації аварії – 86 775 осіб [92].

Цілком зрозуміло, що у міру розвитку техногенної діяльності повністю виключити її негативні наслідки неможливо і політика управління техногенно-екологічною безпекою на всіх рівнях повинна будуватись на знаходженні оптимуму між корисністю такої діяльності і рівнем її загроз та негативного впливу на довкілля.

В Україні також, однією з основних причин кризової екологічної ситуації є наявність значної кількості техногенно небезпечних виробництв (ТНВ) і неефективність забезпечення ними природоохоронної діяльності, що зумовлено недосконалим механізмом екологічного контролю та управління господарюючими суб'єктами. За підрахунками, в цілому у країні на них припадає 42,2% вартості основних промислово-виробничих фондів і 33,8% обсягів виробництва [109, с. 164]. Незважаючи на те, що більшість таких виробництв закриті або перебувають на стадії банкрутства і підлягають санації, вони залишаються джерелами негативного впливу на навколишнє природне середовище через невирішеність еколого-економічних проблем і наслідки нерационального природокористування. Між тим, згідно з керівними принципами Декларації з навколишнього середовища та розвитку (Ріо-де-Жанейро, 1992 р.) зусилля держави мають бути спрямовані на забезпечення природної і техногенно-екологічної безпеки на всіх її рівнях – загальнодержавному, регіональному й локальному [180] – в умовах конкурентоспроможного підприємництва.

З метою дослідження механізму управління техногенно-екологічною безпекою (ТЕБ) як невід'ємною складовою екологічної політики держави доцільно розглянути сутність поняття техногенно небезпечне підприємство.

У Законі України “Про об’єкти підвищеної небезпеки” зазначено, що об’єкт підвищеної небезпеки – це об’єкт, на якому використовуються, виготовляються, переробляються, зберігаються або транспортуються одна або кілька небезпечних речовин чи категорій речовин у кількості, що дорівнює або перевищує нормативно встановлені порогові маси, а також інші об’єкти як такі, що відповідно до закону є реальною загрозою виникнення надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру, а потенційно небезпечний об’єкт – це об’єкт, на якому можуть використовуватися або виготовляються, переробляються, зберігаються чи транспортуються небезпечні речовини, біологічні препарати, а також інші об’єкти, що за певних обставин можуть створити реальну загрозу виникнення аварії [116].

Згідно Положення щодо розробки планів локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій потенційно небезпечне підприємство визначене як промислове підприємство, що використовує у своїй діяльності або має на своїй території потенційно небезпечні об’єкти (будь-яке джерело потенційної шкоди життєво важливим інтересам людини) [115].

Визначення загальної кількості та ступеня небезпеки кожного з потенційно небезпечних об’єктів (ПНО), які можуть стати джерелом надзвичайних ситуацій (НС), є обов’язковим і першочерговим етапом виконання будь-якого із завдань з управління ТЕБ. Однак велика різноманітність видів і чинників небезпеки, відсутність єдиних критеріїв і термінологічна невизначеність у даній сфері роблять цю роботу досить складною. Цим можна пояснити появу різних відомчих списків, які визначають найбільш небезпечні підприємства серед ПНО [176]:

- Перелік видів діяльності та об’єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку (Постанова КМУ від 27.07.1995 № 554);
- Перелік об’єктів та окремих територій, які підлягають постійному та обов’язковому обслуговуванню державними аварійно-рятувальними службами (Постанова КМУ від 04.08.2000 № 1214);

- Перелік особливо небезпечних підприємств, припинення діяльності яких потребує проведення спеціальних заходів щодо запобігання нанесення шкоди життю і здоров'ю громадян, майну, спорудам, навколишньому природному середовищу (Постанова КМУ від 06.05.2000 № 765) та ін.

На жаль, ці документи не містять ані переліку конкретних небезпечних об'єктів, ні критеріїв їх відбору.

Враховуючи неоднозначність визначення ПНО в діючих нормативно-правових актах, для ідентифікації ПНО у роботі [176] запропоновано використовувати критерії класифікації НС, затвержені постановою КМУ від 24.03.2004 № 368. Методика ідентифікації ПНО затверджена наказом МНС України від 23.02.2006 № 98 та зареєстрована в Мін'юсті України.

Об'єкти господарської діяльності, на яких є джерела небезпеки, здатні ініціювати або посилити НС, ідентифікується як ПНО, якщо наслідки можливої НС можуть перевищити рівень об'єкта, тобто якщо можливе поширення НС за межі об'єкта, кількість потерпілих може перевищити 20 осіб, а збиток при цьому перевищить 500 мінімальних розмірів заробітної плати або ж при відсутності постраждалих збиток може перевищити 2000 мінімальних розмірів заробітної плати (1 882 тис. грн. станом на 01.01.2011). Якщо ж підприємство або організація, згідно з чинним законодавством, віднесені або можуть бути віднесені до об'єктів підвищеної небезпеки або особливо небезпечних об'єктів, вони визнаються потенційно небезпечними незалежно від можливих наслідків НС [176].

У зв'язку з тим, що діяльність кожного промислового підприємства в усіх режимах його функціонування тією чи іншою мірою впливає на здоров'я та тривалість життя персоналу, населення регіону, а також на стан навколишнього середовища, правомірно визначати будь-які підприємства які можуть бути техногенно небезпечними об'єктами.

Отже, ці підприємства спричинюють як накопичення в обмеженому просторі різноманітних шкідливих елементів, вплив яких в малих дозах на імунну та генну систему людини невідомий, так і існування ризику ураження

людини небезпечними дозами шкідливих речовин або опромінення внаслідок надзвичайних ситуацій техногенного характеру [108].

Техногенні фактори екологічної безпеки є складовими процесів і явищ, ініційованих промисловими джерелами безпеки та характеризуються небезпечною фізичною, хімічною, радіаційною та біологічною дією. Вони створюють ризик повного або часткового руйнування середовища проживання людини, рослинного та тваринного світу, втрати економічної діяльності підприємств внаслідок неконтрольованого розвитку небезпечних видів діяльності, використання небезпечних устаткування та технологій, дії техногенних і природних катастроф.

До техногенно небезпечних факторів належать: понадлімітні викиди і скиди в навколишнє середовище відходів господарської діяльності підприємства в умовах його нормального функціонування і у аварійних ситуаціях; необґрунтовані відчуження територій під господарську діяльність; надмірне (нерациональне) залучення у господарський оборот природних ресурсів та інші фактори, які пов'язані з господарською діяльністю зі схожими негативними процесами та управлінськими рішеннями.

Отже, техногенно небезпечні підприємства – це такі промислові суб'єкти господарювання, у результаті діяльності яких при певних умовах можливе виникнення небажаних явищ, ситуацій чи процесів (техногенно небезпечних факторів), вплив яких на навколишнє середовище і людину може призвести до погіршення стану навколишнього середовища та відхилення стану здоров'я людини від середньостатистичного значення або її загибелі.

У результаті діяльності техногенно небезпечних підприємств (ТНП) виникають дві групи проблеми: проблеми функціонування та проблеми в управлінні такими підприємствами. Проблеми функціонування ТНП проявляються у нерациональному природокористуванні і визначаються різними масштабами впливів і їх специфічним характером в залежності від особливостей технологічних процесів виробництва. Крім того, існує

зворотній зв'язок між діяльністю ТНП і впливом на них видозміненого навколишнього середовища, що призводить до того, що підприємства функціонують менш ефективно в забрудненому середовищі і, відповідно, їм наноситься збиток.

Екологічні деструктивні зміни, що виникають в результаті негативних наслідків впливу процесів техногенно небезпечного виробництва на навколишнє природне середовище і реципієнтів приводять до виникнення значних економічних збитків від порушення природного середовища. Під економічним збитком від екологічних порушень варто розуміти виражені у вартісній формі фактичні і можливі втрати, заподіяні економічним суб'єктам внаслідок екодеструктивного впливу, а також додаткові витрати на компенсацію цих збитків [126, с. 35]. Дія збитку від екологічних порушень відбувається через погіршення економічного стану конкретних суб'єктів господарювання: в одному випадку зростають витрати отримання запланованих результатів (доходу, прибутку), в іншому випадку знижується вигідність здійснюваної діяльності, тобто за тих самих витрат рівень доходу падає.

Крім того, техногенно небезпечні підприємства є причиною утворення збитків, які не можливо розрахувати у грошовому еквіваленті. Це і акумулюючі ефекти, пов'язані із паталогічними змінами в організмі людини через неякісний стан атмосферного повітря та погіршення показників водопостачання населення, зміни в генетичному механізмі, а також збитки заподіяні навколишньому природному середовищу в зв'язку із зміною якості природних ресурсів.

Варто наголосити про недосконалість системи екологічного управління на ТНП, яка не сприяє ефективній природоохоронній діяльності в результаті досить низького рівня екологічної плати, що не відшкодовує економічний збиток від екологічних порушень і необхідні витрати на усунення забруднення довкілля, а також через відсутність належного стимулювання охорони навколишнього середовища. Стимулювати природоохоронну

діяльність можна тільки доводячи ефективність екологічних заходів, тобто вираховуючи втрати від пасивності і ефект від активного впровадження таких заходів.

На сьогодні пряма заборона експлуатації техногенно небезпечних підприємств не може бути ефективним засобом підвищення безпеки на всіх рівнях управління через великі економічні та соціальні втрати, які може зазнати регіон, а в кінцевому результаті і держава після такого кроку. Залишається ефективно використовувати їх потенціал і задіяні природні ресурси.

Найбільш дієвими заходами у даному напрямку є економічні методи, одним з яких є прогресивне підвищення оподаткування небезпечних підприємств. За допомогою такого методу управління досягається одночасно декілька цілей. Дієва податкова політика дозволить, з одного боку, досягнути плавного переходу на більш високий рівень безпеки, а з іншого – уникнути небажаних соціальних наслідків такого переходу. Поряд з цим необхідна розробка єдиної державної системи управління безпекою і природокористуванням та/або створення діючої координації їх на регіональному і державному рівнях.

Нові економічні умови господарювання висунули на перший план завдання щодо еколого-економічної безпеки діяльності підприємств та їх здатності протистояти виникненню деструктивних ситуацій, запобігання яких дозволить забезпечити стійкість та дієвість функціонування виробничих соціально-еколого-економічних систем. Наявність значної частки техногенно небезпечних підприємств на території України (станом на 2009 р., в Україні функціонувало 14 528 потенційно небезпечних підприємств та інших об'єктів, стан 955 з яких міг призвести до виникнення надзвичайної ситуації державного та регіонального рівня [117]) зумовила необхідність пошуку і застосування нових управлінських технологій для підвищення ефективності їхньої діяльності та збереження конкурентоспроможності випущеної продукції чи наданих послуг.

Відомо, що управління – це процес забезпечення діяльності підприємства у відповідності з його планами, який спрямований на ефективне та результативне використання ресурсів для досягнення поставленої мети [22, с.60]. У ході цього процесу реалізуються принципи, методи, процедури, які спрямовують діяльність всіх структурних підрозділів на досягнення цілей організації.

Якщо проаналізувати увесь ланцюжок діяльності сучасного екологічно або потенційно небезпечного підприємства (від проекту до випуску готової продукції та створення планів на майбутнє), то можна зробити висновок що кожна наступна ланка не в змозі нормально функціонувати без дієздатності попередньої. Проблема у функціонуванні будь-якої із них спричиняє неможливість досягнення визначеної мети діяльності промислового підприємства та забезпечення техногенно-екологічної безпеки. Головною особливістю проблемної ситуації є те, що вона потенційно або реально може спричинити можливість руйнування усєї виробничо-економічної структури підприємства та призвести до виникнення надзвичайних ситуацій техногенно-екологічного характеру. Тобто бачимо, наскільки важливим є ефективне функціонування кожної складової та якісне вирішення проблемних питань, що дозволить підприємству як суб'єкту управління ефективно функціонувати та нормально розвиватися в екологічно безпечному напрямку.

Базуючись на процесному та системному підходах, ми вважаємо, що управління техногенно небезпечним підприємством має бути орієнтоване на перспективу, виходячи із вимог і тенденцій зовнішнього та внутрішнього середовища, а механізм досягнення підприємством безпечного та стійкого стану обумовлюється тісною взаємодією і координацією всіх складових системи управління, таких як: екологічні закономірності; регулятивні закони; екологічна політика; стандарти, нормативи, ліміти; кадастри і механізми (методи) управління.

У відповідності з вищевикладеним одним із завдань даного дослідження є визначення основних принципів, методів і механізмів управління ТНП з точки зору його еколого-економічної безпечності (досягнення прийняттого рівня ризику), що є основою оптимальної взаємодії складових техногенно небезпечного виробництва і навколишнього природного середовища. З метою вдосконалення механізму управління ТНП пропонується модель, яка ілюструє взаємодію суб'єкта і об'єкта управління з визначенням можливих варіантів одержання загального еколого-економічного результату (рис. 1.1).

На рис. 1.1. прийняті наступні позначення: СУ – суб'єкт управління (системи управління і менеджменту, керівництво підприємства, менеджери різних служб та підрозділів); ОУ – об'єкт управління (процеси ТНВ, виконавчий персонал підприємства); КУВсу – комплексний управлінський вплив СУ на ОУ; Ір.о., Ін.п.с. – вхідна інформація про ситуацію в ринковому оточенні і стан навколишнього природного середовища, яка враховується одночасно як СУ так і персоналом ОУ при виробленні тих чи інших рішень в процесі формування управлінських впливів та їх реалізації; Зв.зв.1, Зв.зв.2, - інформаційний зворотний зв'язок, отримуваний СУ у вигляді позитивних і негативних економічних результатів; С, З, Л, Ф – відповідно сировинні, техніко-технологічні (основні засоби), людські та фінансові ресурси, які трансформуються в загальний результат функціонування системи Заг.Рез., що розділяється на позитивний економічний результат (Ек.Рез (+)) і негативний (Ек.Рез. (-)); (Рез. (+) ≤ Рез. (-), Рез. (+) << Рез. (-), (Рез. (+) ≥ Рез. (-), Рез. (+) >> Рез. (-)) – серія рівнянь результатів діяльності підприємства.

Розглядаючи модель взаємодії складових управління ТНП і функціонування його еколого-економічної системи можна проаналізувати різні варіанти одержання загального результату в процесі діяльності такого підприємства з врахуванням механізмів зворотного зв'язку на СУ. При цьому ОУ трансформує комплекс наявних в еколого-економічній системі ресурсів С, З, Л Ф, покриваючи їх дефіцити із зовнішнього оточення та внутрішнього

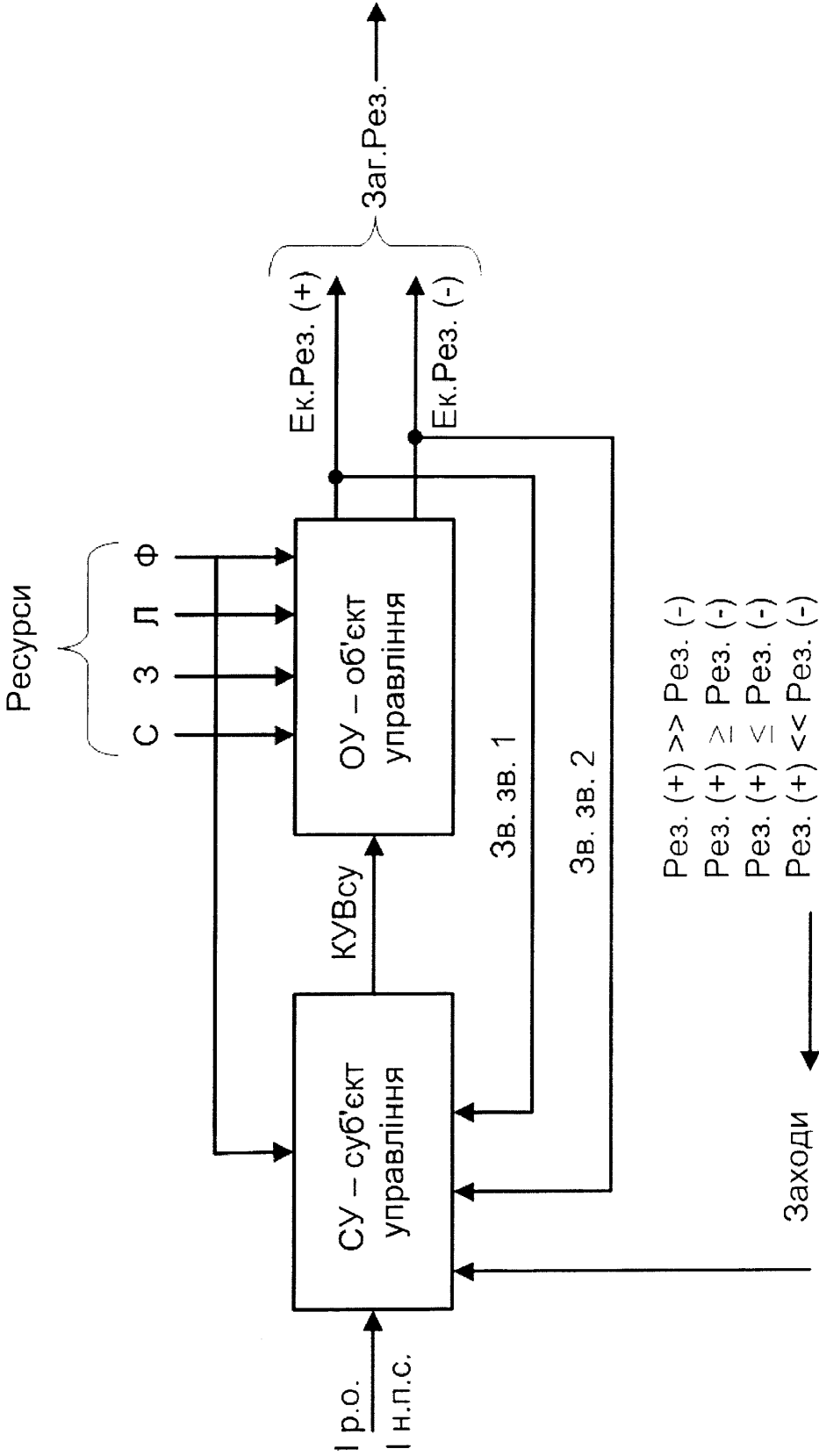


Рис. 1.1. Модель взаємодії складових управління ТНП з визначенням можливих варіантів одержання загального еколого-економічного результату

Джерело: складено автором

середовища, у кінцевий результат Ек.Рез.(+) (продукція, роботи, послуги). Ресурси, які не увійшли у продукт праці повертаються у навколишнє середовище як відходи виробництва Ек.Рез.(-).

СУ генерує комплекс управлінських рішень КУВсу впливу на персонал, а через нього на всі інші види виробничих ресурсів, згідно вхідної інформації: про ситуацію в ринковому оточенні (Ір.о.) і стан навколишнього природного середовища (Ін.п.с.); про місію і мету господарської діяльності, встановлені цілі і деталізовані завдання, способи їх здійснення; про поточний стан об'єкту і використання природних ресурсів, про ступінь його фізичного впливу на населення та інші суб'єкти господарювання та про досягнуті результати його діяльності через Зв.зв.1, Зв.зв.2.

Визначення загального результату діяльності ТНП, з економічної точки зору, можна здійснити в рамках концепції „витрати-вигоди”. Під впливом різноманітних факторів в ОУ настають зміни, які можна виразити деякою величиною. У випадку позитивних змін, підприємство отримує вигоди, негативних – збитки або втрати. Отже, у результаті впливу СУ на ОУ в процесі діяльності підприємства на виході одержуємо певний економічний результат, який розділено на бажаний (позитивний) – отримані вигоди, дохідна частина фінансової підсистеми (Ек.Рез.(+)), небажаний (негативний)– завдані збитки і втрати, витратна частина фінансової підсистеми (Ек.Рез.(-)). У правій частині серії рівнянь представленої моделі (рис.1.1) відображено позитивний економічний результат, а в лівій – всі витрати і втрати, які несе підприємство. Тоді загальний результат (ефект) змін з точки зору суб'єкта безпеки СУ визначено як різниця вигід і завданого підприємству збитку.

Побічним результатом техногенної діяльності є виникнення додаткових шкідливих (небезпечних) факторів, що небажаним чином діють на живі та неживі об'єкти. Якщо негативні результати як небажані наслідки діяльності ТНП переважають (Рез. (+) \leq Рез. (-), Рез. (+) \ll Рез. (-)) і в кінцевому варіанті загальний результат (Заг.Рез.) отримуємо зі знаком „-“, то об'єкту безпеки (ОУ) нанесений збиток і це є основою для прийняття рішення про

проведення необхідних змін на підприємстві з метою уникнення негативних наслідків в подальшій його діяльності.

Отже, в основі стратегії функціонування небезпечного підприємства у відношенні до промислової зони та прилеглих територій повинні бути закладені послідовні дії зі зменшення рівня техногенної небезпеки шляхом оптимізації виробничої структури чи проведення радикальних змін на підприємстві за сценарієм збільшення бажаних результатів діяльності (Рез. (+) \geq Рез. (-), Рез. (+) \gg Рез. (-)) і поступового зменшення економічних збитків від екологічних порушень.

Такий аналіз дасть змогу ефективно вирішувати задачі управління (оптимізації) для ТНП за сценарієм зменшення техногенного навантаження на навколишнє природне середовище і досягнення найбільш бажаного економічного результату (знаходження оптимуму між корисністю техногенної діяльності і ступенем її загроз та негативного впливу на довкілля).

Ефективне вирішення існуючих екологічних проблем і забезпечення гармонізації діяльності техногенно небезпечних виробництв з навколишнім природним середовищем є можливими за умови розгляду його як цілісної відкритої соціоекосистеми (рис.1.2). Розумінню того, як системно аналізувати та інтегрально оцінювати еколого-економічну діяльність господарських об'єктів (зокрема, техногенно небезпечних), сприяли зміни у зовнішньому екологічному (екосистемному) і ринковому конкурентному середовищах за умов трансформації економіки на техногенно порушених територіях в екологічно безпечну. Як видно з рис. 1.2, екологічно небезпечні виробництва можна розглядати у ракурсі динамічних процесів розвитку комплексу підсистем, кожна складова яких виконує відповідні функції, сконцентровані на адміністративно-правовому базисі. Наприклад:

– організаційна підсистема являє собою ієрархічну сукупність взаємозв'язаних управлінських і виробничих функцій, яка сприяє ефективному досягненню цілей;

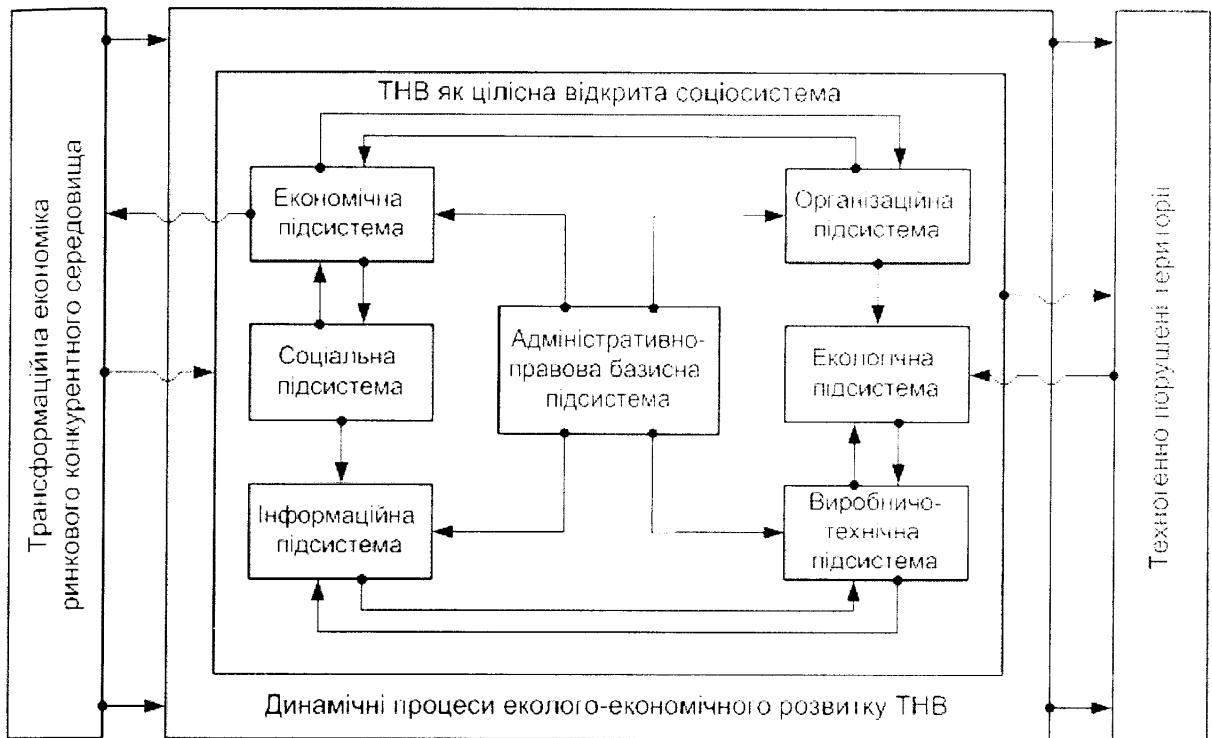


Рис. 1.2. Основні складові системи техногенно небезпечного виробництва (ТНВ) та їх взаємозв'язки

Джерело: складено автором

- екологічна підсистема забезпечує взаємодію підприємства із навколишнім середовищем і всіма видами матеріально-енергетичних потоків;
- соціальна підсистема відповідає за взаємодію суспільних, колективних і власних інтересів підприємства;
- виробничо-технічна підсистема – це сукупність взаємозв'язаних ліній устаткування і технологічних процесів (зокрема, об'єктів підвищеної екологічної небезпеки, які у межах виробничої системи взаємодіють з навколишнім природним середовищем);
- економічна підсистема забезпечує відносини з усіма суб'єктами, зв'язаними фінансовими потоками (державою, постачальниками, споживачами, фінансово-кредитними установами);
- інформаційна підсистема характеризується значним обсягом інформаційних зв'язків між внутрішніми підсистемами та зовнішнім середовищем;

– адміністративно-правова базисна підсистема визначає підприємство як юридичну особу з правами та обов'язками встановленими відповідно до чинного законодавства.

Згідно з рис. 1.2, пріоритетними для ТНВ виступають підсистеми правої частини схеми (виробничо-технічна, екологічна та організаційна), тобто першочерговим є врахування екологічних параметрів діяльності ТНП на відміну від звичайних підприємств, де найвагомішими є загальноекономічні показники. Крім того, важливе питання дослідження ТНП полягає у визначенні впливу факторів зовнішнього і внутрішнього середовищ на еколого-економічну складову ТНВ, оскільки саме через взаємодію ряду процесів можна визначити оптимальні умови його функціонування та ефективного реінжинірингу. Для прийняття управлінських рішень з метою досягнення стратегічних цілей техногенно небезпечних підприємств їм необхідно враховувати зовнішні фактори впливу (насамперед, економічні процеси та екологічні особливості даної території), а також свій внутрішній управлінський потенціал.

Основні еколого-економічні проблеми на ТНП тісно пов'язані з раціональним використанням і відтворенням природних ресурсів, забрудненням навколишнього природного середовища, екологічною освітою працівників. Важливим питанням забезпечення раціонального природокористування залишається механізм екологізації виробництва не тільки в комплексі технологічних процесів, але й всієї діяльності загалом.

Щоб вирішити екологічні проблеми на порушених територіях потрібен комплексний підхід, серед першочергових завдань якого – розробка заходів з підвищення рівня техногенно-екологічної безпеки та раціональне використання природних багатств регіону. Управління техногенно-екологічною безпекою є однією з найважливіших функцій у загальній системі управління ТНП.

Слід зазначити, що найбільше уваги у сучасних дослідженнях отримали питання управління техногенно-екологічною безпекою, концепції

мінімізації ризику, попередження надзвичайних ситуацій техногенно походження та ліквідації їх наслідків, пошуку практичних рекомендацій, корисних для менеджменту у сфері безпеки життєдіяльності на рівні держави, регіону та господарюючого об'єкту [17, 42, 85, 94, 97, 109, 118, 173, 178, 180].

Не тільки в науці, але і у сфері практичної техніки все більше усвідомлюється неможливість створення „абсолютно безпечних” промислових технологій [118, с. 261], тим більше для техногенно небезпечних підприємств, де потрібна значна концентрація енергії і небезпечних речовин. При формуванні стратегії та пріоритетних напрямів соціально-економічного та екологічного розвитку підприємства питання про критерії безпеки доцільно виділяти у самостійну проблему, навіть при відсутності такої проблеми.

Існують різні підходи до визначення поняття „безпека”, одне з яких характеризує безпеку як функціонування системи в умовах прийнятного ризику [189]. Тоді безпеку можна трактувати, як такий стан системи загалом і систем, що з нею реально або потенційно взаємодіють, при якому сумарний ризик для об'єкту безпеки знаходиться в області прийнятних ризиків. Такий підхід дозволяє кількісно оцінити рівень безпечності і розробляти методи управління безпекою, встановлюючи тим чи іншим способом рівень прийнятного ризику на підприємстві і обґрунтовуючи заходи із його досягнення. Під прийнятним ризиком розуміється певний рівень ризику, який виправданий з точки зору економічних і соціальних факторів. Поняття ризику, як міри небезпеки, тісно пов'язане з можливістю нанесення збитку об'єкту безпеки і величиною такого збитку. Отже, прийнятний ризик – це ризик з яким суспільство, чи група людей, чи окрема людина, в інтересах якого(ої) діє суб'єкт управління, готове(а) миритися заради отримання визначених вигод (матеріальних, духовних, культурних і т.д.) [118, с. 261].

Величина прийнятної безпеки, прийнятного ризику як критерію управління повинні встановлюватись для різних рівнів, починаючи від

державного та регіонального (визначає оптимальні усередненні витрати на безпеку), рівня територій прямого небезпечно впливу об'єктів і завершуючи рівнем окремих об'єктів (визначає допустимий рівень впливу) [192]. Завдання визначення рівня прийнятного ризику є частиною загальної проблеми вибору оптимальних способів врахування різних інтересів і спрямування коштів. На основі такого критерію управління повинні визначатись витрати на запобігання шкідливих впливів шляхом модернізації або реконструкції існуючих об'єктів небезпеки, будівництво нових, відвернення збитку (організація аварійно-рятувальних служб, моніторинг, внутрішні нормативи), а також компенсаційні витрати (екологічні платежі, страхові внески, плата за трансрегіональний збиток та ін.).

Аналіз досліджень в області ризику показує, що більшість авторів вважають ризик векторною, тобто багатокomпонентною величиною, яка містить крім імовірності і суми збитку від дії небезпечного фактору також невизначеність цих величин. Серед важливих складових інформації, необхідної для обґрунтованого прийняття рішень при аналізі ризику і розгляді проблем гарантування безпеки є невизначеність значень рівня ризику, розподіл ризиків за величиною збитків, а також соціальні і психологічні аспекти, які пов'язані з відношенням людини до ризику.

У кінцевому результаті вся сукупність ризиків (економічних, екологічних (або еколоґо-економічних, соціально-психологічних) повинна забезпечувати прийнятність індивідуального ризику для людини – померти, втратити здоров'я (що приводить до скорочення тривалості і якості життя) або понести матеріальний збиток у результаті дії негативних соціальних, економічних чи техногенних впливів, які спрямовані безпосередньо на людину і її майно або які проявляються через вплив на навколишнє природне середовище [210, с. 525].

Таким чином, для вироблення конкретних заходів з підвищення безпеки на рівні підприємства важливо визначити кількісні критерії для встановлення величини прийнятного ризику. Оцінка ризику є складовою

частиною аналізу ризику та управління ризиком. Аналіз ризику, як правило, визначають як науково обґрунтований процес кількісного вираження частоти і величини збитку у результаті впливу фактору небезпеки [6, 84, 129].

Розглядаючи питання управління техногенно-екологічною безпекою будь-якого суб'єкта господарювання, наголосимо, що безпека – це такий його стан, при якому ефективно функціонують механізми запобігання або зменшення впливу загроз стабільності розвитку та функціонування. А це означає, що техногенно-екологічна безпека підприємства обумовлена дією сукупності факторів, які забезпечують його незалежність, стійкість і здатність до розвитку в умовах дії деструктивних факторів.

Отже, окреслені проблеми функціонування та управління техногенно небезпечними підприємствами показують доцільність впровадження прогресивних управлінських технологій екологізації суспільного виробництва з метою оздоровлення як окремих підприємств так і структурної перебудови галузей економіки, враховуючи сучасні світові напрацювання в сфері регулювання раціонального природокористування та охорони навколишнього природного середовища, а також регіональні особливості територій.

1.2. Екологізація системи управління техногенно небезпечним виробництвом

Еволюція сучасних теорій стратегічного управління, економіки підприємства та організації виробництва сприяла виникненню, науковому обґрунтуванню і практичному втіленню вискоєфективних технологій та інструментів докорінної реорганізації бізнесу підприємств, переходу їх із стадії кількісних до якісних змін, забезпечуючи сталий розвиток у ринковому середовищі. При цьому, найважливішим досягненням цього процесу є впровадження концепції сталого розвитку.

Одним з шляхів реалізації принципів планування сталого розвитку є екологізація суспільного виробництва, що базується на відтворювальних механізмах, які забезпечують постійний процес створення організаційних, соціальних, економічних та екологічних умов у досягненні цілей та завдань організації.

Прогресування екологічних депресивно-кризових явищ в усіх галузях і сферах національної економіки вимагає формування концепції екологічно безпечного виробництва, його ефективного управління та екологічно виправданого споживання виробничого продукту [79]. Екологічні імперативи повинні складати основу нових суспільних, економічних, виробничих відносин, визначати сучасні темпи і пропорції економічного розвитку [134]. Структуризація, побудова та використання комплексного екологічно орієнтованого механізму природокористування у сфері виробництва, зокрема техногенно небезпечного, перш за все, передбачає проведення екологізації всіх складових виробничої системи (сировини, технології, продукції, захисту довкілля, управління, інвестиційної роботи) [50].

Екологізація означає процес постійного екологічного вдосконалення, який спрямований на ліквідацію негативних руйнівних факторів середовища, та, відповідно, на зменшення потреби в природоохоронних заходах [133, с. 58]. Екологізація виробництва передбачає більш ефективне використання фінансово-економічних, управлінських і правових принципів та інструментів раціоналізації природокористування [88, с. 10]. Екологізація виробництва на рівні промислової діяльності підприємства охоплює:

1) екологізацію сировини, первинної та кінцевої продукції, тобто, розробку таких її видів, експлуатація яких завдає мінімальної шкоди довкіллю;

2) екологізацію технологій виробництва (мало- і безвідходні технології, використання ефективних очисних технологій, засоби автоматизації та діагностики, спостереження і контроль – екомоніторинг виробництва);

3) екологізацію управління (запровадження системи екологічного менеджменту згідно з вимогами міжнародного стандарту ISO 14001);

4) розробку проектів отримання нової корисної екологічно безпечної продукції з побічних промислових відходів, що є одним із найважливіших принципів „зеленої” хімії за Анастасом-Вамером [190].

Варто наголосити, що ефективність екологізації визначається чітким розподілом цілей і завдань на всіх її етапах, починаючи від вибору суб'єкта господарювання, згідно з певними критеріями відбору, загальною оцінкою еколого-економічної системи, маркетингових досліджень, еколого-інжинірингових робіт, фінансового механізму здійснення природоохоронних інновацій і завершуючи розробкою та реалізацією програми еколого-економічного реінжинірингу чи модернізації виробничої системи.

На шляху до екологізації виробничої системи використовують різні інструменти екологічного менеджменту такі, як екологічний аудит, маркетинг, інжиніринг та екологічне модульне навчання (рис. 1.3). Ці чотири системоутворюючі функції екологічного менеджменту є основним інструментарієм системно-екологічного механізму. Причому екологічний аудит та інжиніринг на сучасному етапі розвитку конкурентного середовища мають специфічні форми діяльності, що найкращим чином відповідно можуть здійснюватися у вигляді самостійних послуг, які надаються спеціалізованими консалтинговими фірмами (ринок екологічних послуг). Як свідчить досвід роботи відомих іноземних фірм, попит і обсяги еколого-аудиторських та еколого-інжинірингових послуг на техногенно порушених територіях постійно нарощуються [89, с. 79].

Механізм системно-екологічного підходу в контексті сталого розвитку в умовах конкурентного середовища дещо краще дозволить використовувати дані інструменти на шляху оптимізації виробництва. Зокрема екологічний аудит та екоінжиніринг повинні набути широкого застосування саме на регіональному і місцевому рівнях як ліцензована підприємницька діяльність юридичних і фізичних осіб [51], яка забезпечить ефективний екоменеджмент

на основі оцінки відповідності виробничої діяльності (об'єктів аудиту) чинному національному законодавству та вимогам міжнародних стандартів.

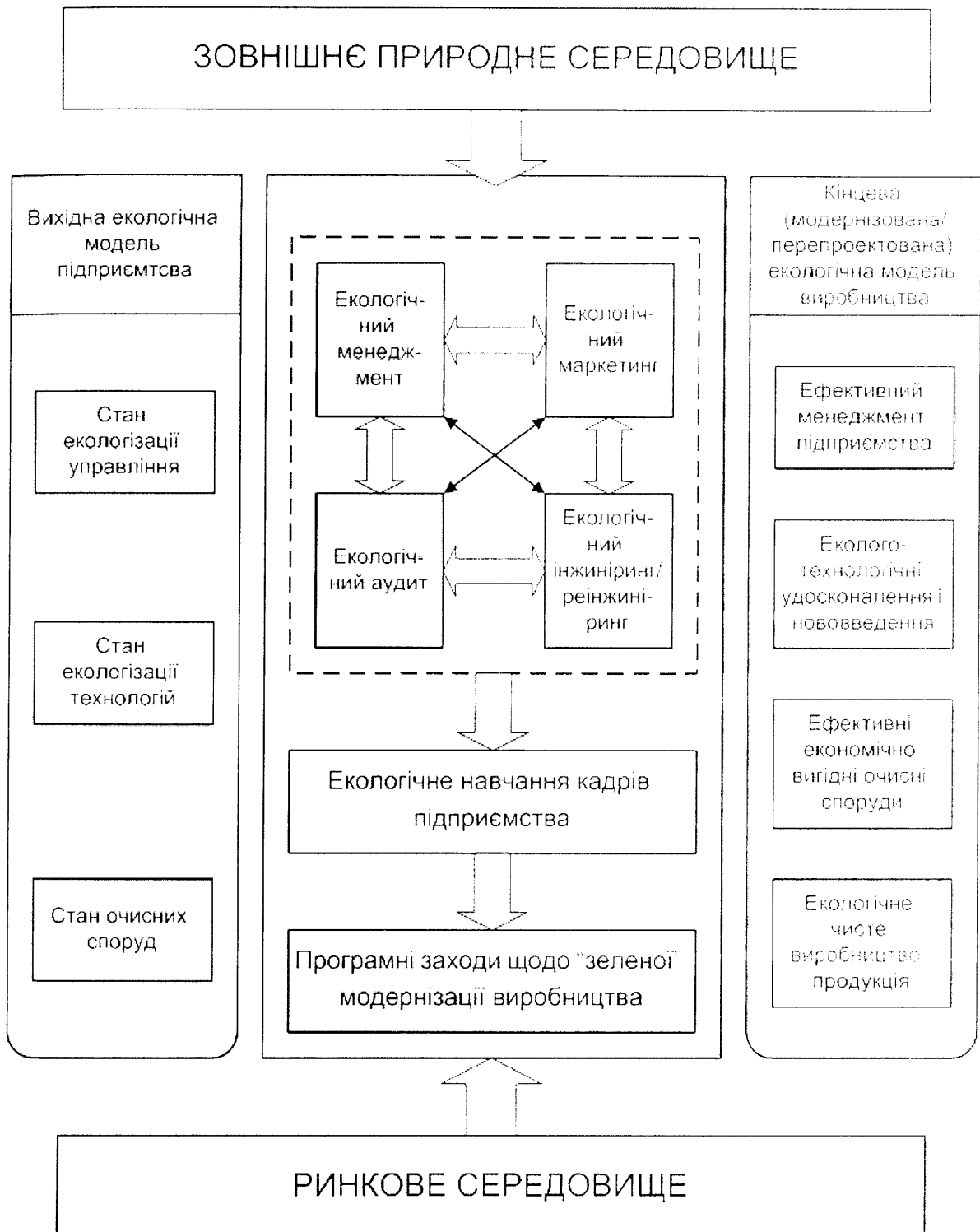


Рис.1.3. Модель екологізації виробничої системи підприємства

Джерело: складено автором на основі [89, с. 81]

Як видно із структурної схеми на рис. 1.3, процес екологізації починається з постановки завдання і формулювання проблем. Це можна зробити професійно завдяки екологічному аудиту [24] або інтегрованому еколого-економічному аудиту [172] в процесі прийняття остаточного рішення про господарську діяльність, завдяки проведенню комплексного аудиту місцевості або промділянки, на якій розташоване підприємство, прилеглої місцевості, аудиту системи екологічного управління і аудиту відходів. На початковій стадії це може бути первинна екологічна експрес-оцінка. Цілі, завдання та результати екоаудиту мають бути комплексними або системними. Висновки і рекомендації екоаудиту слугують для побудови вихідної екологічної моделі стану виробничої системи підприємства, яка базується на існуючій екологічній політиці підприємства, діючих екологічних вимогах і рівнях техногенної безпеки виробництва [89, с.79].

Еколого-економічний аудит - це аудит, що проводиться спільно спеціалістом-екологом і спеціалістом-аудитором, є документально оформленим процесом перевірки об'єктивно отриманих та оцінюваних аудиторських даних і зіставленням їх з даними, відображеними в бухгалтерській звітності та спрямований на аналіз взаємозв'язку фінансових показників підприємства і екологічних показників його функціонування [172, с. 8]. Отже, еколого-економічний аудит розглядається як процес перевірки достовірності економічних параметрів діяльності підприємства з врахуванням впливу на них екологічного фактору та включає такі елементи: екологізовану бухгалтерську звітність, правові і нормативні документи, інформаційно-аналітичну систему аудиту та науково-обґрунтований набір еколого-економічних моделей діяльності підприємства.

Результатом такого аналізу мають бути виявлені основні еколого-економічні проблеми, можливі наслідки їх невирішеності та рекомендації з організації безпечного виробництва та належного управління підприємством. Для ефективного управління техногенно небезпечним виробництвом стратегічний підхід має поєднуватися із системою управління навколишнім

середовищем. При цьому для стратегії відповідності досить традиційної системи управління навколишнім середовищем, орієнтованої на виконання вимог держави, а для досягнення конкурентних переваг і сталого розвитку необхідно перебудувати існуючу систему на базі міжнародних стандартів та впровадження ефективних управлінських технологій.

Стабілізація і гармонізація, динамічна рівновага ТНП у навколишньому природному середовищі досягається спеціальними засобами та методами – механізмами екологічного управління (адміністративним, організаційним, економічним, нормативно-правовим) .

Організаційний механізм управління ТНП має такі головні завдання: організацію аварійних та рятувальних служб, організацію та проведення інспекторських перевірок підприємств, підготовку матеріальних резервів на випадок виникнення надзвичайних ситуацій. Основними елементами адміністративного механізму є: виявлення та ліцензування небезпечних видів діяльності, штрафні санкції, правові норми адміністративної, цивільної та кримінальної відповідальності за порушення законодавства, нормативи і стандарти техногенно екологічної безпеки.

У Законі України “Про охорону навколишнього природного середовища” розкрито економічний механізм забезпечення охорони довкілля, який визначає: економічні заходи забезпечення охорони навколишнього природного середовища (ОНПС); фінансування заходів, плату за спеціальне використання природних ресурсів, за забруднення довкілля та за погіршення якості природних ресурсів; розподіл цих платежів; позабюджетні фонди ОНПС для фінансування відповідних заходів; стимулювання раціонального природокористування, ефективності ОНПС; екологічне страхування [46, с.42].

Найважливіше значення у загальній системі управління техногенно небезпечним підприємством відводиться економічним інструментам, головними з яких є: система екологічних важелів і стимулів, платежі користувачів на покриття адміністративних витрат, субсидії, страхування,

система обов'язкової відповідальності, система цільового резервування коштів на утилізацію відходів, система економічних методів.

При обмеженості ресурсів важливого значення набуває питання не тільки оцінки ефективності їхнього використання і оптимального розподілу для зниження ризику від того чи іншого виду небезпеки, а також створення нової стратегії безпеки ТНП, яка по-перше, передбачає зменшення імовірності виникнення техногенних аварій, а по-друге, скорочення масштабів їхніх наслідків. Надзвичайно важлива роль у вирішенні цих завдань належить методам економічного регулювання попередження і ліквідації надзвичайних ситуацій та економічним стимулам, які забезпечать у перспективі досягнення мінімального рівня відшкодування нанесеного збитку.

Основні завдання використання економічних інструментів полягають у значній мінімізації природоохоронних витрат та у створенні умов і стимулів для прискорення впровадження новітніх технологій у небезпечне виробництво, які мають стати одним із головних чинників підвищення рівня техногенної безпеки [109, с. 171]. Суть цих завдань зводиться до:

- створення фінансових резервів на випадок виникнення надзвичайних ситуацій;
- впровадження системи обов'язкового страхування техногенно небезпечних виробництв;
- створення фондів страхування техногенно екологічного ризику;
- формування системи економічного регулювання і фінансування заходів щодо зменшення техногенного ризику підприємства та ліквідації надзвичайних ситуацій;
- запровадження економічної відповідальності за завдані збитки;
- впровадження системи податкових і кредитних пільг при безаварійній роботі небезпечних підприємств та впровадженні ними екологобезпечних, ресурсо- та енергозберігаючих технологій;
- реінжиніринг техногенно небезпечних виробничих процесів.

Економічні інструменти управління діяльністю ТНП повинні бути однією з найбільш вагомих частин управління економічною діяльністю промисловості регіону і держави загалом та розвиватись за такими головними напрямками: удосконалення механізму платежів за забруднення навколишнього природного середовища; орієнтація штрафів і тарифів на розмір необхідних природоохоронних витрат; проведення екологічного аудиту на відповідність продукції екологічним вимогам, стандартам і нормативам; урахування екологічного фактору в ціновій та податковій політиці; звільнення від податку на прибуток діяльності, спрямованої на природоохоронні заходи; звільнення від податку на додану вартість робіт, що фінансуються з екологічних фондів.

Шляхами забезпечення екологізації управління техногенно небезпечними виробництвами повинні стати наступні напрями діяльності:

1. Проведення техноекологічного та економічного контролінгу, діагностики рівня техногенної безпеки на існуючих ТНП та оцінювання їхнього негативного впливу у процесі “нормальної” виробничої діяльності, а також при зародженні і розвитку надзвичайних ситуацій, які характеризуються різноманітними супутніми явищами.

2. Вибір та реалізація пріоритетів подальшого розвитку підприємств шляхом виконання заходів щодо екологізації найбільш небезпечних об'єктів у технологічному плані, проведення сучасних природоохоронних заходів та забезпечення належного управління цими процесами на базі відповідних нормативно-правових документів та розроблених положень екологічної політики підприємства.

3. Проведення необхідних заходів щодо інформатизації за допомогою автоматизованих систем моніторингу за об'єктами, що можуть викликати аварію або надзвичайну ситуацію з небажаними наслідками та вдосконалених систем оповіщення про виникнення техногенної ситуації.

4. Вдосконалення наукового та професійного рівня персоналу, забезпечивши постійний процес підвищення кваліфікації працівників

(врахування досвіду інших країн) та співпрацю з іншими підприємствами або відомствами, які мають екологічний профіль.

5. Запровадження сучасної системи контролю за виконанням природоохоронних заходів та внутрішнього аудиту.

На рис. 1.4 зображено систему здійснення техноекологічного та економічного контролінгу техногенно небезпечного виробництва (ТЕЕК ТНВ) на основі аналізу факторів макро- і мікросередовища та оцінки впливу виробництва на навколишнє середовище (ОВНС). Запропонована система складається з функціонально зв'язаних п'яти блоків та відповідних їм підсистем, де основними об'єктами спостережень є виробнича діяльність та еколого-економічний інжиніринг/реінжиніринг техногенно небезпечних виробничих процесів, а метою – мінімізація деструктивних впливів на довкілля [136, с. 229].

Перший блок – техноекологічний моніторинг виробничої діяльності підприємства включає такі підсистеми: поетапне виробництво готової продукції (робіт, послуг); техніко-економічні параметри сировини, первинних та кінцевих продуктів виробництва, відповідно техніко-експлуатаційні, економічні, соціальні параметри і ризики; технологічну схему поводження з відходами на підприємстві. Другий блок формує екоаналітичний контроль, який забезпечує діагностику стану навколишнього середовища та аналіз рівня техногенної безпеки на існуючому виробництві.

Результат екоаналітичного контролю – це формалізований набір проблем з кожної складової виробництва з врахуванням їх взаємозалежності і взаємовпливу та виявлені причини виникнення і розвитку певних негативних явищ і процесів у навколишньому середовищі в результаті функціонування техногенно небезпечного підприємства [137].

Опрацювання та інтерпретацію отриманих результатів для визначення проблем і на їх основі вироблення рекомендацій щодо оптимізації діяльності ТНВ можна здійснити завдяки складовим третього блоку системи.

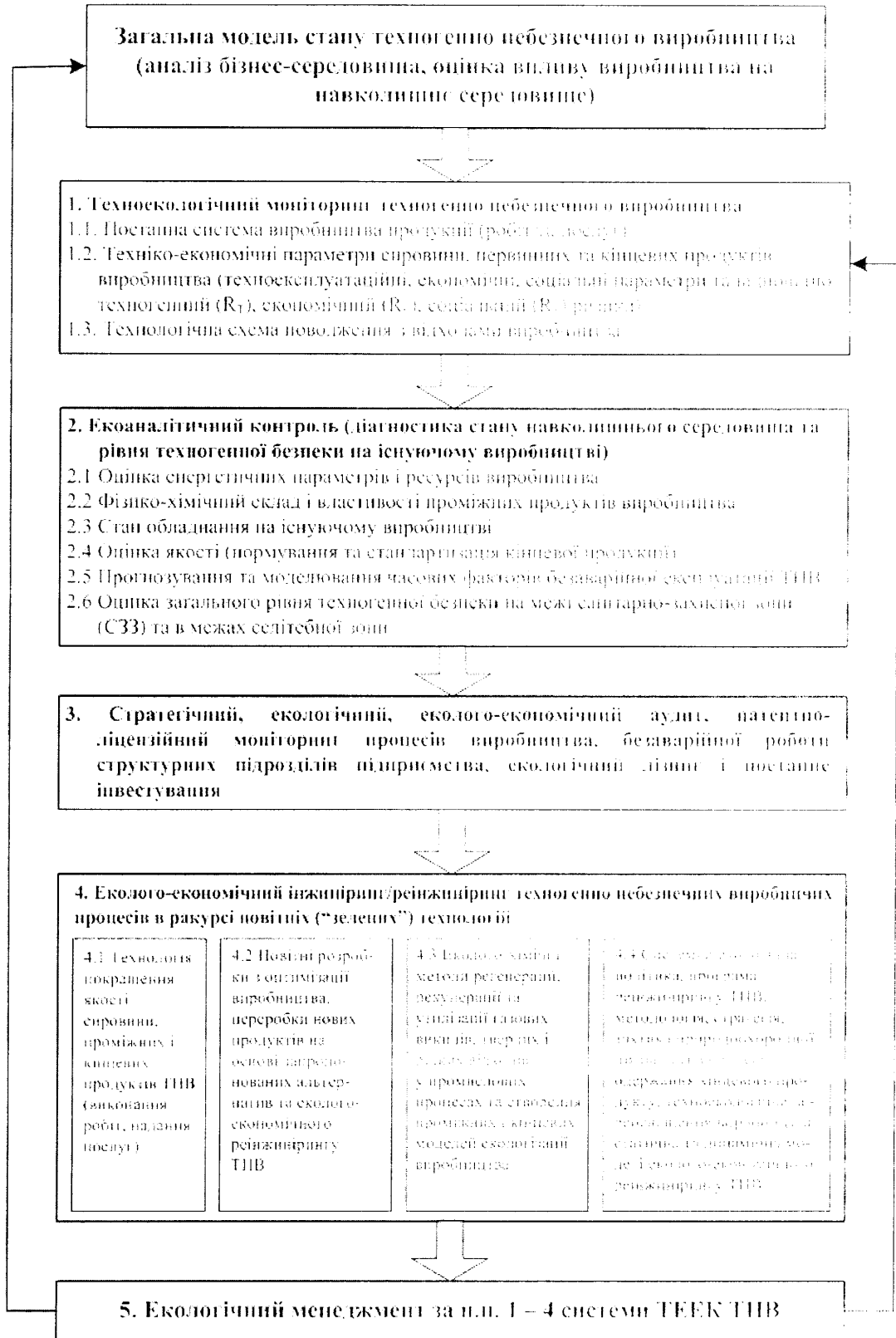


Рис. 1.4. Система здійснення техноекоекологічного та економічного контролінгу техногенно небезпечного виробництва

Джерело: складено автором

Стратегічний, екологічний (еколого-економічний) аудит, патентно-ліцензійний моніторинг, екологічний лізинг та інвестиційна діяльність представлено як досить важливі невід'ємні елементи системи, що забезпечують нормативно-правову основу реалізації ресурсо- та енергозберігаючих технологій, необхідних оптимізаційних заходів, тому вони і виділені в окремий третій блок.

Важливість стратегічного аудиту обумовлена вирішенням завдань з підвищення економічної ефективності підприємства на довгострокову перспективу. На основі висновків про те, наскільки ефективною є діяльність підприємства на даний момент, готуються і приймаються рішення про вибір стратегії на майбутнє. Для того, щоб оцінити ефективність ведення бізнесу підприємства, зазвичай визначають, чи виправдовує себе вибрана спрямованість підприємства, зокрема на дотримання екологічних імперативів; чи рентабельно воно функціонує; чи достатньою є продуктивність факторів виробництва, які використовує дане підприємство; якою є компетентність менеджерів, персоналу і ефективність управління на даному підприємстві; чи повністю виправдані очікування і задоволені потреби його споживачів тощо.

Проведення первинного екологічного аудиту, згідно затверджених вимог законодавства України [51], забезпечує інтегральну екологічну експрес-оцінку підприємства, а на основі визначених рекомендацій з такої оцінки формується процес екологічного моделювання та планування комплексної екомодернізації чи реінжинірингу існуючих процесів.

Патентно-ліцензійний моніторинг включає маркетингові дослідження попиту і пропозиції на сучасні очисні технології, пошук та аналіз доцільності впровадження новітніх енергоощадних, захищених патентами промислових розробок. Використання рекомендацій аудиту зменшує ризики [техногенні (R_T), економічні (R_E), соціальні (R_S) див. рис. 1.4], діапазон пошуку та підвищує рентабельність виробництва. Проведення лізингових операцій та здійснення інвестиційної діяльності [103] відкриває широкі перспективи

залучення на пільгових умовах об'єктів основних засобів на всіх етапах „життєвого циклу” виробництва.

Екологічний інжиніринг (4-й блок) – це технологічний інструмент еколого-економічного механізму, який взаємопов'язаний з інженерно-економічною діяльністю, зокрема з обґрунтуванням рекомендацій екологічного аудиту новітніх технологій та існуючого виробництва, еколого-економічних рішень та відповідних програм чи проектів з ОВНС. Розвиток новітніх напрямів екологічного інжинірингу (екологічного бізнесу) пов'язаний з ефективною природоохоронною діяльністю і можливістю одержання економічної вигоди від впровадження на виробництві ресурсо- та енергозберігаючих, мало- або практично безвідхідних “зелених” технологій.

В умовах функціонування конкурентного середовища при реформуванні економіки та дефіциті коштів доцільно проводити комплексний екологічний інжиніринг системної реорганізації виробництва на галузевому або корпоративному рівні. У цьому полягає його головна особливість.

У механізмі екологічного підходу доцільно використовувати на окремих його етапах сучасні управлінські технології – технологію реінжинірингу бізнес-процесів (РБП), яка ставить на меті перетворити мистецтво проектування і управління компанією в постійну інженерно-економічну діяльність (інжиніринг) (4-й блок). РБП означає сукупність методів і засобів, які покликані кардинально поліпшувати основні показники діяльності підприємства, в тому числі еколого-економічні, шляхом моделювання, аналізу і перепроєктування діючих бізнес-процесів (технологій). Причому в процесі вкладається технологічне поняття [89, с.78].

П'ятий блок – екологічний менеджмент, завдяки якому здійснюється управління взаємопов'язаних блоків. Основна ціль екологічного менеджменту – послідовне поліпшення у всіх сферах діяльності, де цього можна практично досягнути. Одним із найбільш характерних напрямків

послідовного поліпшення може бути мінімізація негативного впливу ТНВ на навколишнє середовище.

У стандарті ISO 14001 встановлені вимоги до системи екологічного менеджменту, які дозволяють будь-якому підприємству сформулювати екологічну політику і цілі у відповідності з вимогами національного природоохоронного законодавства, розвивати функції екологічного менеджменту і забезпечувати підтвердження відповідності такої системи вимогам стандарту.

Отже, впровадження системи екологічного менеджменту згідно вимог міжнародного стандарту ISO 14001 дозволить краще організувати еколого-економічну діяльність техногенно небезпечних підприємств, контролювати її не тільки на відповідність чинному природоохоронному законодавству, а також на досягнення власних екологічних цілей, проектів і програм на основі принципів екоефективності та екосправедливості, підвищити конкурентоспроможність виготовленої продукції, а також мінімізувати ризики виникнення надзвичайних ситуацій, що є особливо актуальним для існуючих техногенно небезпечних підприємств.

У результаті аналізу і систематизації проведених досліджень пропонується узагальнююча концептуальна структурно-функціональна модель екоменеджменту виробничих процесів різних промислових комплексів (рис. 1.5), яка включає три складові: екоаудит, екоінжиніринг, техноекологічний моніторинг виробничих процесів (виробничої системи).

На представленій моделі пріоритетними для одержання еколого-економічного результату є виробнича система, яка охоплює стратегію, тактику, методологію, статичну і динамічну модель еколого-економічного реінжинірингу ТНП або багаторівневої екомодернізації та екоінжиніринг, який є основою для ефективного функціонування виробничої системи. Як видно з рис. 1.5, екологічний менеджмент є взаємопов'язаною системою, що забезпечує екологізацію будь-якого виробництва. Першочерговою функцією екоменеджменту є екоаудит на основі нормативної та юридичної бази, а

також існуючої господарської діяльності підприємства. При виявленні критичних екодеструктивних виробничих процесів здійснюється їх екоінжиніринг. Надалі забезпечується виконання неперервного техноекологічного моніторингу виробничого процесу, що і є гарантом високої еколого-економічної ефективності функціонування об'єкта управління [144 с. 162-165].



Рис. 1.5. Узагальнююча концептуальна структурно-функціональна модель екоменеджменту виробничих процесів різних промислових комплексів

Джерело: складено автором

Використання інструментів екологічного менеджменту у системі управління виробництвом забезпечує їй суттєві переваги, такі як: системний підхід до питань екології та охорони навколишнього середовища, мінімізація

техногенного впливу на довкілля, досягнення економії матеріальних ресурсів, зниження ризику аварійних ситуацій, зростання екологічної культури персоналу, підвищення престижу підприємства, ретельне відстеження нововведень і змін у природоохоронному законодавстві і своєчасне реагування на них.

Отже, перехід від існуючого еколого-економічного стану системи виробництва до кінцевого реорганізованого екологічно безпечного виробництва забезпечується завдяки ефективному використанню інструментарію системно-екологічного підходу (аудиту, маркетингу, інжинірингу / реінжинірингу), що і є екологічним менеджментом. Екологічний аудит і моніторинг, виходячи із принципів системності, забезпечить комплексну діагностику екологічних аспектів діяльності підприємства на відповідність природоохоронному законодавству, а впровадження системи екологічного менеджменту загалом дасть змогу завоювати кредит довіри у відносинах з усіма зацікавленими в його діяльності сторонами, у чому і вбачається основна перевага екологічного менеджменту порівняно із традиційним формальним екологічним управлінням.

Реалізація еколого-орієнтованої стратегії розвитку техногенно небезпечного виробництва вимагає внесення серйозних змін у корпоративні відносини і використання нових методів у здійсненні підприємницької діяльності. Одним із провідних напрямків цих перетворень є перехід від традиційного „техногенного” напрямку управління підприємством до управління, що попереджує шкідливий вплив на довкілля на всіх стадіях створення доданої вартості і всіх рівнях менеджменту. Умовою вирішення цієї проблеми є формування на мікрорівні систем і механізмів управління, орієнтованих на безпечний розвиток на основі реалізації концепції еколого-економічного реінжинірингу техногенно небезпечних виробництв, що зумовлює обґрунтування доцільності застосування такої управлінської технології на підприємствах нафтогазового комплексу.

1.3. Концепція реінжинірингу у системі управління техногенно небезпечними нафтогазовими підприємствами

Економіка України перебуває під наростаючим впливом нових сучасних управлінських ідей, які активно впроваджуються у бізнесових процесах іноземних компаній. У практиці спостерігається трансформація менеджменту від управління ресурсами до управління процесами та змінами, що викликано глобалізацією бізнесу і різким посиленням нестабільності зовнішнього середовища. Розповсюдження різних моделей організації бізнесу дає широкі можливості вибору таких, що найбільш адекватні сучасним вимогам і відповідають внутрішньому потенціалу компанії.

Неабиякого значення у цьому сенсі набувають дослідження, узагальнення та практичне використання нових форм і методів реорганізації діяльності підприємств на засадах реінжинірингу. Такий підхід передбачає докорінну перебудову внутрішніх бізнес-процесів з метою досягнення значного підвищення ефективності роботи підприємства.

Існуючі підходи до інжинірингу бізнес-процесів передбачають ретельну деталізацію будь-якого процесу з метою створення адекватної і достовірної моделі об'єкта управління та адекватної системи управління ним на основі інтерпретації процесу як “послідовності виконання функцій (робіт, операцій) спрямованих на створення результату, що має цінність для споживача” [56, 63]. Аналогічні підходи використовують і в процедурах реінжинірингу, коли діагностика бізнес-процесів відбувається на основі аналізу так званого “ланцюжка створення собівартості” [94]. Належно організований інжиніринг на підприємстві виключає необхідність в реінжинірингових заходах.

Відома управлінська технологія „реінжиніринг бізнес-процесів” (РБП) на сьогоднішній день нараховує уже понад 15 років досвіду використання в різних сферах господарювання, з різними цілями, в різних країнах і на різних континентах. РБП – це один із методів, використання якого є виправданим

тоді, коли підприємство прагне вдатися до масштабних змін, оскільки традиційні схеми поліпшення процесів для цього непридатні.

Термін „реінжинірінг” вперше з’явився у фаховому вжитку на початку 90-х років ХХ століття, а широке розповсюдження у економічно-управлінській літературі отримав після виходу в світ сьогодні широко відомої монографії Майкла Хаммера (Michael Hammer) і Джеймса Чампі (James Champy) “Business Process Reengineering” [206]. У аналітичних та оглядових працях наводяться різні рівні реінжинірінгу в залежності від його цілей та ступеня застосування інформаційних технологій: Business Process Improvement (удосконалення бізнес-процесів), Business Process Redesign (модернізація бізнес-процесів), Business Reengineering (бізнес-реінжинірінг) або Business Process Reengineering (реінжинірінг бізнес-процесів) [197. 225, 227].

Передумовами концепції РБП є такі причини перетворення організацій як: економічні (глобалізація ринку чи його регіональна диверсифікація, посилення конкуренції, розповсюдження логістичних підходів в економіці, формування кластерів та підприємств нового типу); технологічні (швидке розповсюдження нових технологій, в тому числі інформаційних); соціальні і політичні (демографічні зрушення, зміни в системі цінностей, зміни в законодавстві, орієнтація виробництва на споживача у виборі товарів (послуг) високої якості і сервісу); екологічні (кліматичні умови, техногенне навантаження на навколишнє середовище).

На думку авторів цієї технології, яка успішно пройшла підтвердження практикою, її використання в управлінні підприємствами спричиняє значні зміни в різних сферах діяльності організації – організаційній, виробничій, мотиваційній, управлінській. Запропоновані цими авторами новаторські рішення корінним чином змінили традиційні, конвенційні погляди управлінців на проблеми і завдання з реструктуризації неефективно функціонуючих підприємств.

З моменту появи роботи М. Хаммера і Дж. Чампі у 1993 році наступило швидке поширення методики реінжинірингу серед практикуючих управлінців для проведення реструктуризації підприємств революційним шляхом, який, на думку авторів, для багатьох підприємств сьогодні залишається єдиною можливістю попрощатися з минулим.

Практично відразу після появи у 1993 році монографії Хаммера і Чампі численні публікації про можливість корисного використання запропонованих ними теоретичних положень і практичних рекомендацій з'явилися в кількох європейських та азійських країнах, серед яких Великобританія (1995 р.) [209, 223], Німеччина (1994 – 1996 рр.) [194, 204], Швеція (1994 р.) [208], Нідерланди (1999 р.) [214], Норвегія (2005 р.) [200], Польща (1995 р.) [212, 213], Румунія (2008 р.) [224], Росія (1996 – 2008 рр.) [28, 37, 64, 72, 82, 87, 96, 113, 175, 181], Індія (1996 – 2001 рр.) [216, 217] тощо.

На цьому етапі даного дослідження доцільно перейти до характеристики підходів щодо трактування базового поняття “реінжиніринг бізне-процесів” (табл. 1.1) та з'ясування його сутності.

Таблиця 1.1

Визначення реінжинірингу бізнес-процесів

Автори	Об'єкт дослідження	Підхід до реінжинірингу	Очікувані результати
1	2	3	4
Девенпорт і Шорт (1990)	<ul style="list-style-type: none"> • Бізнес-процес • Інформаційна технологія • Стратегія • Організаційна структура 	<ul style="list-style-type: none"> • Аналіз і проектування 	<ul style="list-style-type: none"> • Пошук удосконалень
Манганеллі і Кляйн (1994)	<ul style="list-style-type: none"> • Стратегічні бізнес-процеси з доданою вартістю • Системи, політика і організаційні структури 	<ul style="list-style-type: none"> • Швидке і радикальне перепроєктування 	<ul style="list-style-type: none"> • Оптимізування трудового процесу і продуктивності
Раян (1994)	<ul style="list-style-type: none"> • Ринок, клієнти, продукція, послуги, постачальники і конкуренти компанії 	<ul style="list-style-type: none"> • Здійснення фундаментальних змін 	<ul style="list-style-type: none"> • Пошук удосконалень
Тенг та інші (1994)	<ul style="list-style-type: none"> • Існуючі бізнес-процеси 	<ul style="list-style-type: none"> • Критичний аналіз і радикальне перепроєктування 	<ul style="list-style-type: none"> • Значне покращення у діяльності

Продовж. табл. 1.1

1	2	3	4
Страсман (1994)	<ul style="list-style-type: none"> • Бізнес-процес 	<ul style="list-style-type: none"> • Фундаментальне перепроєктування бізнес-процесів 	<ul style="list-style-type: none"> • Значне покращення основних показників
Ельзінга та інші (1995)	<ul style="list-style-type: none"> • Систематичні підходи до аналізування, удосконалення, контролю і управління процесами 	<ul style="list-style-type: none"> • Аналіз процесів 	<ul style="list-style-type: none"> • Удосконалення якості продукції і послуг
ДеТоро та МакКейб (1997)	<ul style="list-style-type: none"> • Міжфункціональні робочі групи 	<ul style="list-style-type: none"> • Вивчення, критичне дослідження і зміна методів роботи 	<ul style="list-style-type: none"> • Пошук удосконалень
Хамер і Чампі (1997)	<ul style="list-style-type: none"> • Бізнес-процес • Діяльність 	<ul style="list-style-type: none"> • Фундаментальне переосмислення • Радикальне перепроєктування 	<ul style="list-style-type: none"> • Пошук переломних удосконалень
Заїрі (1997)	<ul style="list-style-type: none"> • Виробництво • Маркетинг • Комунікація 	<ul style="list-style-type: none"> • Аналіз і проєктування 	<ul style="list-style-type: none"> • Постійне удосконалення фундаментальних видів діяльності
Робсон та Уллах (1997)	<ul style="list-style-type: none"> • Бізнес-процес • Інформаційна технологія • Технології управління змінами і людьми 	<ul style="list-style-type: none"> • Об'єднання функцій на макро-організаційному рівні 	<ul style="list-style-type: none"> • Швидке і ефективне управління організацією

Джерело: складено автором на основі [123, 197, 206, 207, 219, 225]

В Україні приклади і досвід практичного використання згаданої технології та адекватних їй вітчизняних варіантів почали з'являтися у фахових публікаціях з 2000 року. Однією з перших інформацій про результати практичного використання цієї технології (2000 – 2002 роки) для виведення підприємства з кризового стану та уникнення процедури банкрутства були публікації [61, 104, 111, 112, 174]. Починаючи з кінця 90-х років, в Україні, окрім згаданих публікацій практичного спрямування, відбуваються перші захисти кандидатських дисертацій, які, на основі отриманого досвіду практичного використання основних положень реінжинірингу, започатковують процеси теоретичного обґрунтування необхідних удосконалень цієї технології, до яких слід віднести роботи [71, 76, 102, 120, 159, 185].

Досліджуючи трактування терміну „реінжиніринг бізнес-процесів”, що наводяться у працях російських та українських вчених [16, 19, 30, 37, 48, 53, 65, 72, 74, 96, 113, 162, 167, 169, 175, 181], було відзначено у більшості випадків майже їх повну збіжність з вищенаведеними у табл. 1.1. Одні автори дублюють класичне тлумачення, акцентуючи увагу на окремих ознаках та особливостях реінжинірингу, інші – лише трансформують його і поширюють розмитість у використанні терміну.

Грунтовний аналіз наукових праць критиків та прихильників концепції реінжинірингу бізнес-процесів, що привносили свої ідеї щодо найкращого застосування цього підходу в практичній діяльності, проведений О. В. Виноградовою. Узагальнюючи конструктивні складові, які містяться у розглянутих визначеннях РБП, синтезуючи існуючі думки про РБП та його спрямованість на рішення завдань посилення конкурентоспроможності підприємств, автор пропонує наступне визначення [19, с. 86]: „реінжиніринг бізнес-процесів - це науково-практичний підхід до здійснення кардинальних змін бізнес-процесів підприємства з метою значного підвищення рівня його конкурентоспроможності”. Основний акцент тут зроблено на акумуляцію багатогранного спектра завдань реінжинірингу у словосполученні „підвищення рівня конкурентоспроможності підприємства”.

Схожу оцінку висловлює В.А.Федоров [169]: „Метод реінжинірингу націлений на підвищення конкурентоспроможності підприємства за рахунок реорганізації виробничих процесів, орієнтуючи їх на потреби клієнтів. Ідеальним рішенням згідно даної схеми є формування такого комплексу процесів виробництва, коли для кожного з них можна виділити початок і кінець, а також вхідні і вихідні елементи”. У даному визначенні, на відміну від першого, акцентується увага на основній меті РБП – задоволенні потреб споживачів.

За базовим визначенням М. Хаммера і Дж. Чампі “Реінжиніринг – це фундаментальне переосмислення і радикальне перепроєктування процесів у фірмі, яке веде до драматичного (переломного) покращання (...)”

отримуваних результатів (таких як витрати, якість, обслуговування і швидкість)” [206, с. 23]. Важливою передумовою досягнення таких амбіційних цілей є орієнтація перш за все на клієнта і процес виробництва, а також творче використання нових технологій в роботі організації. Саме на основі даного визначення ґрунтується вся сутність та ідеологія нового підходу до ведення бізнесу.

У наведеному визначенні присутні чотири основні поняття, які спільно розкривають глибинну суть реінжинірингу як управлінської технології реструктуризації підприємства, а саме: фундаментальне переосмислення, радикальне перепроєктування, процеси, драматичне покращання. Як відзначають автори, головне в РБП досягнути концепцію процесів, а потім вже характер їх перепроєктування („радикальний”). Суть даного підходу в тому, щоб управляти компаніями навколо їх бізнес-процесів, незалежно від того, чи перебудова відбувається радикально, чи завдяки поетапному удосконаленню.

При розгляді змін з позицій фундаментальності, реінжиніринг бізнес-процесів вимагає від керівництва підприємства переосмислення таких основних складових свого бізнесу, як „бачення” і „місія”. Реінжиніринг перш за все покликаний визначити, чим компанія дійсно повинна займатись, і тільки потім вже – як вона повинна це робити. Мета реінжинірингу – відкинути все непотрібне, зайве, неефективне і зосередитися на тому, як можна зробити теж саме щонайкраще.

Термін „радикальний” є похідним від латинського „radix”, що означає корінь. Радикальність означає відкидання всіх існуючих структур і процедур та втілення нових способів виконання роботи з метою досягнення багаторазового поліпшення основних показників діяльності підприємства.

Формуючи визначення реінжинірингу М.Хаммер і Дж.Чампі виділили таку характеристику викликаних ним змін як „dramatic [206]”. В перекладах класиків реінжинірингу вона трансформується в „суттєві” або „кардинальні [170]” зміни. Автори вибрали саме термін „dramatic”, бо зміни, які

супроводжуються корінним переломом усталених методів роботи, значним скороченням робочих місць, переорієнтацією управлінських повноважень набирають „драматичного” характеру.

Підкреслимо, що реінжиніринг потрібен тільки тоді, коли відчувається потреба здійснити серйозний прорив. Часткові поліпшення потребують чутливого, делікатного підходу. Суттєві ж поліпшення досягаються тільки шляхом повної заміни старих, неефективних структур на нові та життєздатні.

Поняття процеси, з одного боку, є найбільш важливим у визначенні реінжинірингу, з іншого – викликає труднощі в розумінні його суті керівниками компаній [96]. Узагальнюючи підходи до визначення бізнес-процесів наведених в роботі [19, с. 23-29], оцінюючи їх сутності, порівнюючи відмінності та синтезуючи їх конструктивізм, пропонується таке визначення бізнес-процесу підприємства як „сукупність дій, у процесі яких використовуються один або декілька видів входів (необхідних ресурсів) для створення виходу (результату діяльності), що має цінність для споживача”.

У трактуванні М.Хаммера і Дж.Чампі термін „реінжиніринг бізнесу” означає „створення компанії заново”. Утім, проведення запропонованих кардинальних змін гарантує, з точки зору авторів, велику економію часу і витрат, створення організації, яка швидко реагує на зміни ринку, тобто досягнення найбільш актуальних у сучасному бізнесі конкурентних переваг. Інакше кажучи, згідно концепції реінжинірингу, умови функціонування більшості організацій сьогодні настільки змінилися, що єдиною запорукою їх нормальної життєдіяльності і конкурентоспроможності є необхідність повної перебудови внутрішніх процесів і технологій здійснення операцій (з точки зору їх ефективності для вирішення задач клієнта) [167, с. 42].

Реінжиніринг застосовується у трьох основних ситуаціях [28, с. 21]:

- організація знаходиться в стані глибокої кризи, яка може проявлятися в дуже високому рівні витрат, масовій відмові споживачів від її продукції чи послуг, зниженні якості і конкурентоспроможності продукції, відтоку кваліфікованих спеціалістів і т.д.;

- поточний стан організації може бути визнаний задовільний, однак прогнози її діяльності на майбутнє є неблагополучними, оскільки організація стикається з небажаними тенденціями в частині конкурентоспроможності, дохідності і т.д.;

- організація є благополучною і агресивною, внаслідок цього, швидко зростаючою, тому її стратегія полягає в прискоренні нарощування відриву від конкурентів і створенні унікальних конкурентних переваг.

Перші дві ситуації визначаються в науковій літературі як антикризовий реінжиніринг, остання – як реінжиніринг розвитку.

Результати виконаних рядом вітчизняних авторів теоретичних досліджень дозволили накреслити і запропонувати шляхи удосконалення відомої базової технології шляхом внесення достатньо обґрунтованих уточнень та удосконалень [2, 19, 73, 75, 77]. Різного роду удосконалення пропонувались авторами, як правило, при використанні традиційних процедур реінжинірингу в різних сферах ділової активності, за різним призначенням і кінцевими цілями та різних умовах проведення.

Так, для прикладу, виконання проектів реінжинірингу в країнах з еволюційно розвинутою ринковою економікою і стабільним законодавством за своєю складністю несуть набагато менше навантаження ніж в країнах з транзитними економіками та ще не повністю сформованим законодавством, яким подібні технології та процедури ще не передбачені [11].

Особливості реалізації фундаментальних положень реінжинірингу в умовах підприємств, які працюють у сфері надання побутових [76], житлово-комунальних [185], медичних [193], освітніх [163], фінансових [167, 215] або аудиторських [26] послуг, вочевидь досить суттєво відрізнятимуться від специфіки їх використання на підприємствах переробної [61, 120, 200], будівельної [209], видобувної [157] промисловості, а також на територіях їх концентрованого розташування [135, 140].

Реінжинірингові технології можуть успішно використовуватись як в процесі організаційного (“організаційний реінжиніринг”) [28, 74],

фінансового (“санаційний реінжиніринг”) [159] економічного або екологічного (“еколого-економічний реінжиніринг”) [153, 155] оздоровлення тих чи інших підприємств, так і в процедурах банкрутства (“антикризовий реінжиніринг”) [71, 111, 120, 184] останніх чи їх техніко-технологічного переозброєння (“технологічний реінжиніринг”) [208].

За глибиною втручання в діяльність підприємства процедура реінжинірингу може бути демонстративно-віртуальною (“псевдо-реінжиніринг”) [174], нести тільки модернізуюче навантаження (“легкий реінжиніринг”) [196] або розв’язувати існуючі проблеми радикальним чином (“фундаментальний реінжиніринг”), тобто створення нових бізнес-процесів „з чистого аркуша” [194, 206].

Прихильником „легкого” напряму реінжинірингу є Томас Давенпорт. Згідно запропонованої ним концепції РБП, пропонується на основі ретельного вивчення ефективності і нереалізованості „минулих бізнес-процесів” здійснити їх перепроєктування у більш м’якій формі з меншими ресурсними і часовими витратами. Автор пропонує, перш ніж приступати до проєктування нових бізнес-процесів, вивчити і чітко уявити собі існуючі бізнес-процеси, та провести їхнє порівняння. Необхідно оцінити існуючий рівень використання інформаційних технологій, виявити проблеми діючих бізнес-процесів, а також зрозуміти до найменших деталей причини, які викликають ці проблеми. Лише після цього, озброївшись знаннями про існуючий бізнес-процес, можна приступати до його перепроєктування. Так, РБП за Давенпортом, є „аналіз і проєктування потоку роботи та процесів всередині організації, а також між ними” [196]. Недоліком такого підходу є інтуїтивне бажання тільки покращити існуючі бізнес-процеси, не звертаючи увагу на те, що більшість з них застарілі і потребують нових підходів. Існує ймовірність не побачити нового способу організації існуючого бізнес-процесу через детальне вивчення фактів і знань про нього.

З точки зору використання реінжинірингу як інструменту для вирішення завдань еколого-економічного управління техногенно

небезпечними підприємствами, найбільший інтерес представляє „легкий” реінжиніринг з меншими вимогами до ресурсів.

Процедури реінжинірингу можуть реалізовуватись за традиційними схемами та алгоритмами, а можуть наділятися виконавцями інноваційними ознаками, в зв'язку з чим отримують назви агрегованого [75], еколого-економічного [153, 155], ресурсозберігаючого [10], комплексного [9], інноваційного [65], інформаційного [197] тощо.

У зв'язку з цим, сьогодні особливий інтерес викликає узагальнення та класифікація інформації про існуючий серед вітчизняних науковців і практикуючого управлінського чи управлінсько-консалтингового загалу напрямків та пропозицій з удосконалення традиційної технології реінжинірингу бізнес-процесів, сформульованих на основі практичного досвіду його використання на самих різноманітних за призначенням, сферами діяльності, масштабами і формами власності вітчизняних підприємствах.

Аналіз змісту всіх вищевказаних праць дозволяє прийти до певних висновків щодо основних уже ідентифікованих і потенційно можливих напрямків і намагань вітчизняних експертів удосконалити, процедури, механізми та інструменти практичного використання базової технології реінжинірингу та класифікувати останні за такими ознаками [150, с. 91]:

- за типом економіки, особливості якої повинні враховуватись в процесі адаптації традиційних процедур реінжинірингу: транзитна, квазі-ринкова, ринкова;

- за глибиною і масштабами передбачуваних проектом реінжинірингу трансформацій: віртуальний – демонстративний, модернізуючий – легкий, модифікуючий – радикальний;

- за сферою ділової активності підприємств – об'єктів реінжинірингу: промислове виробництво, мале підприємництво, сфера послуг (побутових, житлово-комунальних, фінансових, наукових, освітніх, медичних і т. д.) тощо;

- за привнесеними інноваційними ознаками: агрегований, комплексний, ресурсозберігаючий, інноваційний, інформаційний стратегічний, територіальний тощо;

- за цільовими функціональними процесами: антикризовий, санаційний, структурний, фінансовий, еколого-економічний, технологічний тощо.

Ця класифікація типів і видів реінжинірингу господарських процесів дозволить всім зацікавленим в поширенні практичного використання цієї управлінської технології, обирати вірні варіанти комбінацій ознак реінжинірингу для конкретних ситуацій, умов і кінцевих цілей виконання його процедур з гарантією ефективного досягнення необхідного результату.

Окрім цього, запропонована класифікація дозволить більш чітко ідентифікувати нові, потенційно результативні напрямки науково-практичних досліджень з виявлення та обґрунтування потенційно ефективних різновидів базової технології реінжинірингу за комбінаціями запропонованих класифікаційних ознак.

Важливим підґрунтям реінжинірингових перетворень підприємства є його належне методичне забезпечення. Методологію проведення реінжинірингу бізнес-процесів схематично наведено у роботах класиків РБП та розвинуто сучасними вченими. У працях російських та українських авторів на основі практичного досвіду проведення реінжинірингу представлені етапи здійснення РБП, які найбільш адаптовані до сучасних умов господарювання вітчизняних підприємств [25, 32, 49, 96, 161, 166, 168].

Аналіз наукових досліджень показав існування декількох підходів до визначення і послідовності етапів РБП, серед яких виділимо чотири, оскільки, на нашу думку, вони в найбільшій мірі відображають повноту організації процесу реінжинірингу.

І. Найпоширенішою сьогодні є методика реінжинірингу бізнес-процесів Хаммера і Чампі, яка складається із шести основних етапів [206]:

1. Вступ. Керівництво підприємства ініціює проект реінжинірингу. При цьому надається коротка характеристика існуючого стану підприємства і до

співробітників доводяться бачення і цілі підприємства.

2. Визначення бізнес-процесів. Визначається взаємодія процесів усередині підприємства і з зовнішнім середовищем, одним з результатів якої є графічна діаграма усіх бізнес-процесів підприємства.

3. Вибір бізнес-процесів. Вибираються процеси, які, будучи перепроєктованими, забезпечать істотне покращення результатів з погляду замовників.

4. Апробація обраних бізнес-процесів. На цьому етапі вивчається продуктивність існуючих процесів порівняно з очікуваними майбутніми результатами без проведення детального аналізу функціонування обраних бізнес-процесів.

5. Перепроєктування обраних бізнес-процесів. Це найбільш творчий і складний етап, для якого характерні уява і нестандартний погляд на речі.

6. Впровадження перепроєктованих бізнес-процесів.

II. Детальний проект реінжинірингу вибраного об'єкту представлений Я. Гритансом як: аналіз цілей і завдань функціонування підприємства та опис найбільш важливих проблем; постановка нових завдань і формування стратегії організації; опис і аналіз бізнес-моделі діючої організації (бізнес-одиниць, бізнес-процесів); опис і аналіз організаційно-економічної і організаційно-управлінської структур, організаційно-технічного забезпечення, систем юридичного та кадрового забезпечення; розробка нової бізнес-моделі з комплексом практичних заходів з удосконалення організації; оцінка загальної вартості процесу реінжинірингу [32].

III. На думку А. Забулонова основні підходи (варіанти побудови нової бізнес-моделі компанії), які використовуються на практиці, так чи інакше зводяться до трьох основних [49]:

1. „Zero-approach” – розробка бізнес-моделі компанії „з чистого аркуша”. Загалом цей підхід передбачає побудову ідеального образу компанії на основі теоретичних і практичних уявлень і суб'єктивних очікувань осіб, що здійснюють проект реінжинірингу, а також вищого керівництва.

2. Підхід на основі прийняття управлінських рішень. Побудова бізнес-моделі на основі моделювання системи прийнятих управлінських рішень з подальшим її вдосконаленням і побудовою нових бізнес-процесів на основі оптимізованої системи прийняття рішень.

3. Детальний аналіз. Детальне відображення існуючого положення і подальша побудова моделі бізнес-процесів. Такий підхід передбачає детальний опис і всебічний аналіз ключових аспектів діяльності організації за різними напрямками з наступною побудовою процесів згідно даних аналізу.

IV. На основі практичного досвіду проведення реінжинірингу Е. Ойхман, Е. Попов, О. Субанова, Е. Уткин представляють здійснення етапів РБП в такій послідовності: розроблення образу майбутньої компанії; створення моделі існуючої компанії (зворотній інжиніринг); розроблення нової моделі бізнесу (прямий інжиніринг), впровадження перепроєктованих процесів [96, 161, 168].

Незважаючи на відмінності в основних підходах до РБП, безсумнівним є одне: такі підходи, при всіх їхніх перевагах і недоліках, мають право на самостійне існування, оскільки створюють можливість вибору для ефективного їх застосування у відповідній економічній ситуації, що склалася. Суть реінжинірингу полягає саме в тому, що замість функцій підприємство починає орієнтуватися на процеси, які є ключовими у концепції РБП.

Засновники РБП підкреслюють, що не існує „алгоритмізованої” методики виконання проекту реінжинірингу з чітко визначеним переліком робіт. Навпаки, відзначають своєрідність кожного випадку перепроєктування бізнесу. Тим не менше, передбачений реінжинірингом бізнес-процесів комплекс робіт ґрунтується на принципах, що виявлені в практиці застосування РБП низкою компаній і завдяки яким можливо ефективно перебудувати бізнес-процес [170, с. 72-87]: кілька робочих процедур об'єднуються в одну; виконавці самостійно приймають рішення; етапи процесу виконуються в їх звичному порядку; процеси мають різні варіанти виконання; робота виконується у тому місці, де це доцільно; зменшується

кількість перевірок і управлінських дій; мінімізується кількість погоджень; поєднання переваг централізованих і децентралізованих дій; ситуаційний менеджер як єдина точка контакту із зовнішнім середовищем.

Як складова методології реінжинірингу бізнес-процесів є принципи, які виражають головні вимоги до побудови проектів РБП. До них належать:

- радикальність змін – на відміну від інших відомих технологій поліпшення діяльності підприємства, які направлені на поступове внесення змін, реінжиніринг націлений на радикальне перепроєктування процесів;

- безперервне і усестороннє поліпшення – безперервне поліпшення є постійною ціллю підприємства, що забезпечує істотні зміни в тривалості циклу, у витратах виробництва, в якості продукції і послуг та в ефективності функціонування загалом;

- організація діяльності навколо бізнес-процесів – бажаних результатів можна досягнути ефективніше, коли управління ресурсами і діями здійснюють як процесами;

- орієнтація на споживача – цілі реінжинірингу визначаються потребами внутрішніх і зовнішніх споживачів продукції процесу;

- інформаційні технології як інструмент, які забезпечують пошук альтернативних, економічно обґрунтованих управлінських рішень.

Автори концепції РБП зазначають, що не всі характеристики притаманні новим бізнес-процесам після реінжинірингу, наголошуючи на необхідності творчого підходу у створенні нової схеми процесів. Після завершення реінжинірингу підприємство стає об'єктом для удосконалення і виникає необхідність управління перепроєктованими бізнес-процесами так, щоб досягнути тієї ефективності, яку вони можуть забезпечити.

Реінжиніринг створює умови, в яких основна увага приділяється роботі, а не контролю за її виконанням. Щоб отримати очікувані вигоди від РБП потрібно обов'язково забезпечити з одного боку ефективний процес роботи, з іншого – постійно діючу систему управління проведеними революційними змінами.

Як показує досвід, не всі проекти з реінжинірингу закінчувалися успішно (за різними оцінками їх кількість складає 50-70%) [72, 96, 203, 206]. Причиною такої ситуації була відсутність достатньої кількості інструментів для здійснення реінжинірингу. Другою, не менш важливою, причиною було намагання видати за РБП інші програми перебудови процесів з очікуваними результатами аналогічними реінжинірингу [25].

До недоліків реінжинірингу слід віднести його складність, що визначається великою неординарністю робіт пов'язаних зі змінами бізнес-процесів, вимагаючи наявності персоналу дуже високої кваліфікації, а також значних матеріальних витрат і часу на виконання робіт з РБП. Крім того, негативною стороною такої перебудови робочого процесу є відсутність відповідної методології та документальної складової проекту реінжинірингу. Позитивною стороною – є наявність великої кількості прикладів практичної реалізації проектів реінжинірингу, серед яких можна знайти деякі загальні риси в перепроєктуванні бізнес-процесів. Методи чи їх елементи, підтверджуючи свою ефективність в одних компаніях, спрацьовують і в інших. Тому, не дивлячись на відсутність визначених правил перебудови бізнес-процесів, враховуючи загальні принципи і допущені помилки реінжиніринг виступає ефективним інструментом в забезпеченні конкурентоспроможності підприємства і виробленої ним продукції.

На нашу думку, реінжиніринг необхідний українському підприємництву, так як воно потребує істотних змін у зв'язку з переходом на принципово новий рівень господарювання, обумовлений наростаючою конкуренцією. При цьому більшості підприємств необхідний кризовий реінжиніринг. Світова практика свідчить про те, що будь-яка організація повинна, не рідше, ніж раз у сім років, проводити на основі детального аналізу поточної ситуації повну реорганізацію (реінжиніринг) своєї діяльності, включаючи реструктуризацію, побудову нової концепції взаємовідносин і мотивації, зміну і перекваліфікацію частини спеціалістів і менеджменту, модернізацію технологічної і інформаційної бази,

реінжиніринг основних і допоміжних бізнес-процесів, систему управління у відповідності із стратегічними цілями.

У публікаціях вітчизняних авторів на тему реінжинірингу значну увагу приділено використанню даного інструменту у великих господарських структурах, а також у невеликих підприємствах сфери послуг [10, 11, 61, 76, 120, 185]. Проте, на території України налічується значна кількість техногенно небезпечних підприємств, у тому числі підприємств нафтогазового комплексу, які потребують кардинальних змін в їх діяльності та удосконалення управління ними.

Практично всі такі підприємств потребують реструктуризації (реінжинірингу) та екологічної модернізації, причому у сфері не тільки техніки і технологій, але й усієї виробничої системи, де пріоритетними, на відміну від звичайних підприємств, виступають екологічні параметри, а потім вже загальноекономічні показники діяльності підприємства.

Актуальність кардинального удосконалення управління у виробничій сфері техногенно небезпечних нафтогазових підприємств (ТННГП) першочергово спричинена необхідністю перепроєктування виробничих процесів у напрямку належного забезпечення екологічної безпеки та безпеки праці на таких підприємствах. Таким чином, ТННГП надають широке поле діяльності стосовно можливих організаційних змін і можуть виявитися основними об'єктами проведення реінжинірингових заходів. По-перше, ТННГП потребують інвестиційних коштів, тому ефективні та успішні реінжинірингові моделі для них просто необхідні. По-друге, на таких підприємствах існує багато проблем пов'язаних з управлінням, зокрема створення інформаційної підтримки (системи) управління, які неможливо вирішити на попередній організаційній, технічній та технологічній основах. По-третє, реінжиніринг таких підприємств може забезпечити їм вагомі конкурентні переваги.

Досвід перебудови промислових підприємств України і держав пострадянського простору показує, що технічний аспект реформування є

ключовим, так як без усунення проблеми технічного відставання вітчизняного виробництва від іноземного рівня неможливо вирішити питання конкурентоспроможності українських товарів на світовому ринку [31, с. 58]. Крім того, для більшості ТННГП залишається актуальним питання модернізації виробництва, так як існуюче устаткування давно вичерпало свій ресурс.

Для таких підприємств необхідно здійснити першочергову орієнтацію на забезпечення екологічної безпеки та безпеки життєдіяльності. Адже, екологічна безпека виробництва – це той фундамент, на якому побудовані пріоритети діяльності підприємства, такі як задоволення потреб споживачів, продуктивність, якість продукції і виробництва, ціна і визначальний пріоритет для будь-якого підприємства – прибуток. У разі відхилення від стандартів екологічної безпеки розвиток підприємства може стати недоцільним навіть якщо він економічно вигідний. У цьому разі необхідна збалансованість економічної вигоди і вимог екологічної безпеки, екологічної політики підприємства і державної екологічної політики.

Удосконалення діяльності і управління ТННГП повинно базуватись на комплексному підході, узгоджуючи екологічні та економічні цілі і бути спрямованим на перепроектування, у першу чергу, технологічних процесів. Тому, пропонується виокремити у загальній системі реінжинірингу новий напрямок реорганізаційних змін з урахуванням екологічних аспектів діяльності підприємства – еколого-економічний реінжиніринг.

Основним завданням еколого-економічного реінжинірингу слід вважати вдосконалення та перепроектування екодеструктивних виробничих процесів на основі виконання комплексу еколого-економічних досліджень, аналізів, обґрунтувань, розробки і пропозиції програм, планів, стратегій розвитку техногенно небезпечних підприємств для мінімізації рівня техногенної небезпеки та максимізації рівня корисності їх діяльності. Екологічна складова реінжинірингу спрямована на проблемні місця в технологічній схемі виробництва (місця утворення небезпечних відходів,

викидів і скидів у довкілля, небезпеку експлуатації обладнання та ін.), економічна складова – на забезпечення економічної безпеки підприємства.

Автор цього дослідження пропонує наступні концептуальні удосконалення реінжинірингу стосовно техногенно небезпечних, у тому числі нафтогазових підприємств:

- щодо об'єктів реінжинірингу – це техногенно небезпечні підприємства у вигляді складного комплексу підсистем (виробничо-технічної, організаційної, екологічної, соціальної, економічної, інформаційної, адміністративно-правової) на техногенно порушених територіях;

- щодо цільової функції реінжинірингу – це трансформація виробничо-територіальної системи підприємств, створених в індустріальному періоді розвитку економіки в екологічно орієнтовану систему, адаптовану до функціонування у сучасній економіці;

- щодо мети реінжинірингу – це розробка проекту послідовних трансформацій існуючих недосконалих виробничих процесів техногенно небезпечних підприємств для скоординованого поліпшення їх економічних показників та екологічних характеристик і досягнення високого рівня техногенної безпеки;

- щодо очікуваних результатів реінжинірингу – це: створення високоефективного виробництва, яке відповідає сучасним світовим стандартам промислової і екологічної безпеки на основі новітніх технологій та сучасного устаткування; забезпечення балансу між функціональними елементами підприємства і навколишнім природним середовищем; значне зниження шкідливих впливів джерел небезпеки на довкілля; організація ефективної системи поводження з відходами; підвищення ефективності управління техногенно небезпечними підприємствами.

Визначення еколого-економічного реінжинірингу ТНП, сформульоване з врахуванням всіх вказаних вище особливостей, має наступний вигляд:

Еколого-економічний реінжиніринг виробничих процесів техногенно небезпечних підприємств – це різновид управлінської технології, покликаний трансформувати обтяжене наслідками нераціонального природокористування техногенно небезпечне підприємство в екологічно орієнтоване, функціонуюче з врахуванням принципів сталого розвитку, на основі застосування адаптованих процедур і інструментів управління та найбільш ефективного використання природних, виробничих, фінансових та інтелектуальних ресурсів.

Важливо також зауважити, що еколого-економічний реінжиніринг це безперервний процес, який передбачає подальше постійне удосконалення виробничих процесів, що підлягають перепроєктуванню на техногенно небезпечних підприємствах.

Головними принципами на яких повинна базуватись концепція еколого-економічного реінжинірингу як складової управління техногенно небезпечними нафтогазовими підприємствами є:

- розвиток нафтогазового підприємництва у напрямку зменшення використання природних ресурсів на одиницю кінцевого продукту.
- обмеження негативного впливу виробництва на довкілля і зниження рівня техногенної небезпеки.

Використання управлінської технології еколого-економічного реінжинірингу на практиці у вигляді розробленої моделі означатиме зниження рівня екологічних і економічних ризиків, більш ефективне використання матеріальних ресурсів, організацію виробництва продукції довготривалого використання і поліпшення її якості, а також скорочення витрат підприємства і своєчасну орієнтацію на ринку, підвищення безпеки технологічних процесів, умов праці, сприяння підвищенню іміджу, конкурентоспроможності та скорочення об'ємів довгострокових зобов'язань з ліквідації екологічних збитків.

Застосування концепції реінжинірингу у сфері економіки являє собою безперервний процес здійснення комплексу заходів, направлених на

створення більш сприятливих умов для розвитку виробництва, більш повного й раціонального використання виробничих ресурсів, кращої організації праці з метою повнішого задоволення потреб суспільства. Концепція ж еколого-економічного реінжинірингу передбачає додатково організацію ефективної системи раціонального природокористування, впровадження екологічно чистих, ресурсо- та енергозберігаючих технологій, а також охорону навколишнього природного середовища на техногенно порушених територіях.

Виходячи з цього необхідне удосконалення традиційної технології реінжинірингу для еколого-економічного перепроєктування виробничих процесів техногенно небезпечних підприємств нафтогазової галузі. Теоретичні дослідження цієї актуальної наукової і практичної управлінської проблеми вимагають аналізу стану і оцінки функціонування техногенно небезпечних нафтогазових підприємств як об'єкта реінжинірингу з встановленням критеріїв і особливостей такого оцінювання.

ВИСНОВКИ ДО ПЕРШОГО РОЗДІЛУ

1. Уточнено зміст поняття техногенно небезпечних підприємств як промислових суб'єктів господарювання, у результаті діяльності яких при певних умовах можливе виникнення небажаних явищ, ситуацій чи процесів (техногенно небезпечних факторів), вплив яких на навколишнє середовище і людину може призвести до погіршення стану навколишнього середовища та відхилення стану здоров'я людини від середньостатистичного значення або її загибелі. Виявлені проблеми функціонування та управління техногенно небезпечними підприємствами пов'язані в основному з нераціональним природокористуванням і відтворенням природних ресурсів, неефективністю забезпечення ними природоохоронної діяльності та зумовлені недосконалим механізмом екологічного контролю та управління господарюючими суб'єктами.

2. У зв'язку із складною екологічною ситуацією, що набуває все більших масштабів, виникає необхідність поступового розширення дії екологічних пріоритетів у виробничій діяльності суб'єкта господарювання, підвищення екологічної освіченості і свідомості людства, проникнення екологічних нововведень у технологію, тобто екологізації виробництва. У процесі екологізації економіки особливе місце належить процесам реформування виробничо-господарської діяльності підприємств на засадах реінжинірингу. Такий підхід передбачає докорінну перебудову внутрішніх бізнес-процесів з метою досягнення значного підвищення ефективності роботи підприємства.

3. Запропоновано систему техноекологічного та економічного контролінгу техногенно небезпечного виробництва, яка складається з взаємопов'язаних блоків та підсистем, де основними об'єктами спостережень є виробнича діяльність та еколого-економічний інжиніринг/реінжиніринг техногенно небезпечних виробничих процесів, а метою – мінімізація деструктивних впливів на довкілля.

4. Вивчення значної кількості публікацій на тему реінжинірингу бізнес-процесів (РБП), включаючи праці Хаммера і Чампі дає підстави стверджувати про існування інноваційного напрямку в управлінні підприємством, що характеризується фундаментальністю і радикальністю проведених завдяки ньому змін. За базовим визначенням М.Хаммера і Дж.Чампі реінжиніринг – це фундаментальне переосмислення і радикальне перепроєктування процесів у фірмі, яке веде до драматичного (переломного) покращання (...) отримуваних результатів (таких як витрати, якість, обслуговування і швидкість). У наведеному визначенні присутні чотири основні поняття, які спільно розкривають глибинну суть реінжинірингу як управлінської технології реструктуризації підприємства, а саме: фундаментальне переосмислення, радикальне перепроєктування, процеси, істотне покращання.

5. Основними характеристиками, які властиві технології реінжинірингу, є: внесення радикальних і фундаментальних змін, усестороннє поліпшення

функціонування підприємства, високі потенційні прибутки, організація підприємства навколо бізнес-процесів, орієнтування на споживача, творче використання нових технологій (інформаційних, управління змінами і людьми), високий рівень ризику. На думку класиків реінжинірингу, головне в концепції РБП – управління бізнес-процесами, що є фундаментальними видами його діяльності з погляду найповнішого задоволення потреб кінцевого споживача, а потім вже характер їх перебудови, радикальний чи поетапне удосконалення. З точки зору використання реінжинірингу як інструменту для вирішення завдань еколого-економічного управління техногенно небезпечними нафтогазовими підприємствами, найбільший інтерес представляє „легкий” реінжиніринг з меншими витратами ресурсів.

6. Удосконалення діяльності і управління техногенно небезпечними нафтогазовими підприємствами шляхом використання технології реінжинірингу базується на комплексному підході, узгоджуючи екологічні і економічні цілі і передбачає перепроєктування, у першу чергу, недосконалих виробничих процесів з метою досягнення належного рівня екологічної безпеки та безпеки праці на таких підприємствах. Екологічна складова реінжинірингу спрямована на проблемні місця в технологічній схемі виробництва (місця утворення небезпечних відходів, викидів і скидів у довкілля, небезпеку експлуатації обладнання та ін.), економічна складова – на забезпечення економічної безпеки підприємства.

7. Застосування концепції реінжинірингу у сфері економіки являє собою безперервний процес здійснення комплексу заходів, направлених на створення більш сприятливих умов для розвитку виробництва, більш повного й раціонального використання виробничих ресурсів, кращої організації праці з метою повнішого задоволення потреб суспільства. Концепція ж еколого-економічного реінжинірингу передбачає додатково організацію ефективної системи раціонального природокористування, впровадження екологічно чистих, ресурсо- та енергозберігаючих технологій, а також охорону

навколишнього природного середовища на техногенно порушених територіях.

8. Обґрунтовано необхідність удосконалення технології реінжинірингу стосовно перепроєктування виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств. Особливість еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств визначається модульно-регіональним рівнем його реалізації на окремих підприємствах-представниках з можливим поширенням розроблених підходів і процедур на інші підприємства аналогічного профілю (гірничо-видобувні, гірничо-збагачувальні та металургійні, об'єкти військово-промислового комплексу), що особливо актуально для сучасних умов розвитку економіки України.

Основні наукові результати розділу опубліковані в працях [135, 136, 140, 144, 150, 153, 155, 157].

РОЗДІЛ II

СТАН ТА ОЦІНКА ФУНКЦІОНУВАННЯ ТЕХНОГЕННО НЕБЕЗПЕЧНИХ НАФТОГАЗОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

2.1. Аналіз рівня та наслідків використання техногенно небезпечних виробничих процесів нафтогазових підприємств

В Україні становлення національної еколого-економічної політики тільки-но розпочинається. Є багато регіонів з високими показниками депресивності, які зазнали і зазнають значного антропогенного впливу. Як приклад можна назвати промислово-територіальні комплекси (ПТК) в Івано-Франківській області, які насичені техногенно небезпечними виробництвами (ТНВ) і, як наслідок, – активними джерелами забруднення довкілля (техногенні відвали, хвостосховища-шламонагромаджувачі, пустоти гірничих вирубок, нафтові і газові свердловини, амбари з відходами буріння, склади захоронення токсичних відходів та ін.). У таких регіонах еколого-економічна політика має бути спрямована на активне відтворення природного потенціалу, екологічне оздоровлення зруйнованих територій, впровадження жорстких методів контролю за дотриманням вимог охорони навколишнього середовища та стимулюючих механізмів реалізації природоохоронної діяльності.

Одним з джерел негативного впливу на навколишнє природне середовище є об'єкти нафтогазового комплексу (НГК).

Сучасний нафтогазовий комплекс України представлений потужним конгломератом взаємопов'язаних суб'єктів господарювання, діяльність яких пов'язана з розвідуванням, видобуванням, переробкою, виробництвом, транспортуванням, зберіганням, збутом енергоносіїв (нафти і газу). Зокрема, на державному балансі нараховується 289 родовищ вуглеводнів, експлуатується понад 4300 нафтових та газових свердловин. Газотранспортна система України складається з майже 40 тис. км трубопроводів, 73 компресорних станцій, понад

1,6 тис. газорозподільних станцій, 13 підземних газосховищ [38, с. 56]. Нафтопереробна промисловість представлена шістьма заводами загальною потужністю первинної переробки 51 – 54 млн. т нафти на рік [57, с. 24].

Стратегія поліпшення екологічної ситуації на території розміщення підприємств НГК, зокрема у Західному нафтогазоносному регіоні, передбачає комплексний підхід, який включає в себе гармонізацію діяльності сектора техногенно небезпечних виробництв з довкіллям та водночас інтенсифікацію підприємництва в регіоні з мінімальним впливом на якість цього середовища і стан здоров'я населення.

Проблеми нафтогазових підприємств Західного нафтогазоносного регіону необхідно розглядати в площині проблем нафтогазового комплексу загалом, оскільки останній є складною системою. Очевидно, що проблеми геологорозвідки, видобутку нафти і газу, транспортування вуглеводнів магістральними та промисловими трубопроводами впливають також і на господарську діяльність нафтопереробних підприємств, на облаштування й експлуатацію підземних сховищ газу. Так, зокрема, виснаженість родовищ, важкі умови видобутку, збільшення рентних платежів, несвоєчасні поставки сировини тощо впливають на обсяг, якість та ціну нафти, що є сировиною для нафтопереробних підприємств. Тому, конкретизуємо спочатку проблеми і перспективи розвитку нафтогазового комплексу, а також охарактеризуємо умови, особливості функціонування техногенно небезпечних нафтогазових підприємств області за допомогою методів порівняльного, структурного, економіко-статистичного та графічного аналізів.

Протягом останніх років у розвитку багатьох підприємств нафтогазового комплексу спостерігається ряд негативних процесів, які мають істотний вплив на розвиток галузі. Причини такої ситуації полягають як у загальних для всієї економіки України проблемах, викликаних процесами реформування, так і пов'язаних з внутрішніми проблемами окремих підприємств [66, с. 53]. Серед нагальних проблем нафтогазового комплексу України можна виділити такі:

1. Природне виснаження діючих родовищ. На даний час в промисловій і дослідно-промисловій експлуатації знаходяться 233 родовища нафти і газу. Значна частина з них знаходиться на завершальній стадії розробки і характеризується ускладненими геологічними та технологічними умовами експлуатації [100].

Частина родовищ виходять на режим зменшення видобутку. В основних нафтогазоносних регіонах України – Східному і Західному – дуже високим є виробленості початкових запасів (нафти – 65%, газу – 60%). У зв'язку з цим, спостерігається постійне зменшення дебітів нафти і газу свердловин. Отже, наявна сировинна база не може забезпечити відчутного зростання видобутку нафти і газу, у зв'язку з чим постає завдання поповнення і нарощування розвіданих запасів вуглеводнів [38, с. 67].

Серйозне відставання у розвитку і якісній зміні сировинної бази пов'язане з погіршенням характеристик запасів, відсутністю нових крупних родовищ, підготовлених для введення в експлуатацію, недостатністю обсягу пошукових робіт і обмеженістю капітальних вкладень. Однак, за останні роки розвідано газові родовища в межах Дніпровсько-Донецької западини, у Західному регіоні. Особливо важить відкриття їх на українському шельфі Чорного та Азовського морів, що свідчить про великі перспективи видобутку шельфової зони. Зазначимо, що нарощування видобувного потенціалу нафтогазоносних регіонів та організація їх ефективної експлуатації залишається і надалі пріоритетом стратегії соціально-економічного розвитку України.

2. Проблеми з газо- і нафтозабезпеченням України створюють дефіцит паливно-енергетичних ресурсів та імпорту залежність. Варто зазначити, що власної нафти для повного покриття своїх потреб Україна немає. За рахунок власного видобутку потреба у нафті задовольняється на 10-12%. Основним постачальником нафти та газу в Україну є Росія, невелика частка дефіциту покривається поставками з Казахстану, Туркменістану, Білорусії і, частково, з прибалтійських країн. Тому складно нівелювати провідну роль Російської Федерації у забезпеченні України енергоносіями як для внутрішнього

використання, так і для експорту, що призводить до того, що пошук і реалізація альтернативних російському джерел постачання нафти та газу стає надзвичайно важливим економічним завданням [130, с.17].

3. Неповна завантаженість НПЗ, основною причиною якої є висока вартість переробленої нафти.

Нафтопереробний комплекс України представлений шістьма нафтопереробними заводами, які в процесі приватизації реорганізовані в акціонерні товариства. Це Дрогобицький НПЗ (ВАТ “Нафтопереробний комплекс “Галичина”, Львівська обл.), Надвірнянський НПЗ (ВАТ “Нафтохімік Прикарпаття”, Івано-Франківська обл.), Одеський НПЗ (ВАТ “Лукойл-Одеський НПЗ”), Херсонський НПЗ (ВАТ “Херсоннафтопереробка”), Кременчуцький НПЗ (АТ “Укртатнафта”, Полтавська обл.) та Лисичанський НПЗ (ЗАТ “ЛІНІК”, Луганська обл.). Чотири найбільш потужних нафтопереробних підприємства (Кременчуцький, Лисичанський, Одеський та Херсонський) продовжують контролювати 87% ринку нафтопродуктів України. Кожен із цих заводів повністю або частково контролюється російськими транснаціональними компаніями [132, с. 107].

За технологічним рівнем вітчизняні НПЗ відстають від країн Європи. Це обумовлює низький рівень переробки нафти і, як наслідок, – суттєві втрати сировини, низьку якість палива і забруднення навколишнього середовища, незначні обсяги експорту кінцевих нафтопродуктів. Глибина переробки нафти складає 67 – 69%, середній вихід світлих нафтопродуктів – до 55%, тоді як “у розвинених країнах США та Західної Європи глибина переробки становить 85-95%, а вихід світлих нафтопродуктів сягає до 75%” [15, с. 28].

Нафтопереробна галузь України приблизно на 80% залежить від імпортованої сировини. Причиною недовантаження підприємств є зменшення Росією поставок нафти до України через високі ставки російського експортного мита, брак обігових коштів на закупівлю нафти, зниження податку та мита на ввезення нафтопродуктів. Тому, в умовах, коли на ринку присутні дешеві імпорتنі нафтопродукти, вітчизняним виробникам не вигідно працювати. Крім

того, діяльність нафтопереробних підприємств характеризується низкою проблем, серед яких залежність від постачальників, робота на давальницькій сировині, застарілість технологій, зношеність основних засобів, низька завантаженість виробничих потужностей, невисока глибина переробки нафти (у середньому 68%), низька якість нафтопродуктів [122, с. 81-83].

4. Неспроможність вітчизняних нафтопереробних підприємств виробляти паливе відповідно до нових національних стандартів «Бензини автомобільної підвищеної якості» (Євро-3) й «Дизельне паливо підвищеної якості» (Євро-4), що введені з 1 січня 2008 року і діятимуть паралельно зі старими до 2011 року. Велика частина палива в Україні сьогодні відповідає стандарту Євро-2, тоді як в країнах ЄС зараз здійснюється перехід на стандарт Євро-5, а в 2014 році – на стандарт Євро-6. Варто відзначити, що тільки три з семи українських виробників нафтопродуктів готові перейти з 2011 року на стандарти Євро-4, а саме Лисичанський, Кременчуцький і Одеський НПЗ.

5. Важке фінансове становище багатьох підприємств нафтогазової промисловості. Зниження рентабельності нафтопереробних і нафтохімічних підприємств. Така ситуація викликана, в першу чергу, неплатежами та недостатньою економічною ефективністю виробництва.

6. Труднощі із залученням інвестицій. Більшість підприємств нафтогазової промисловості не мають власних коштів для відтворення (близько 80% основних фондів НГВУ відпрацювали свій амортизаційний строк). Введення в дію нових виробничих потужностей на підприємствах даної галузі значно скоротився. Причинами дефіциту інвестицій є незадовільний стан інвестиційного клімату в країні в цілому, що пов'язано з нестабільністю економічного та правового середовища, нерозвиненою ринковою і виробничою інфраструктурою, ціноутворенням і це, в свою чергу, не забезпечує окупності капіталовкладень.

7. Відставання у розвитку виробничого потенціалу нафтогазової промисловості від світового науково-технічного рівня в умовах посилення конкуренції з боку іноземних виробників.

8. Високе техногенне навантаження на навколишнє природне середовище через неефективність технологічної підсистеми нафтогазового комплексу, що призводить до ускладнення низки екологічних проблем в Україні.

Серед проблем нафтогазового комплексу доречно виділити ще й високий рівень енергоспоживання через безгосподарність, крадіжки, використання старої енергоємної техніки, нестачу коштів підприємств для саморозвитку, неплатежі або ж невчасні платежі за спожиті ресурси, зниження надійності газо- і нафтотранспортних систем, лобіювання державними органами інтересів окремих галузей та підприємств, тиск з боку імпортерів, відсутність підприємств, здатних конкурувати на зовнішньому ринку тощо. Вирішення цих проблем потребує значного часу та вагомих інвестицій, однак, жодних дій у цьому напрямку не відбувається.

У зв'язку з цим на сучасному етапі економічного розвитку України особливе місце серед пріоритетів державної регіональної політики займає вирішення проблем реформування НГК в контексті енергетичної та екологічної безпеки і соціально-економічного розвитку нашої держави. Наріжним каменем тут має стати перетворення нафтогазової галузі у привабливий бізнес та у джерело експорту за участі та під керівництвом держави.

На Івано-Франківщині залягають основні запаси нафти і газу Карпатської нафтогазової провінції (21,4% нафти від загальнодержавних). Найбільшими за запасами серед нафтових родових є Долинське, нафтогазових - Битків-Бабчинське, а газових - Богородчанське.

Нафтогазовий та нафтопереробний комплекс займає одне із важливих місць серед галузей господарства області. Питома вага продукції, виробленої його підприємствами, складає майже третину загальнообласного обсягу. В області склався завершений виробничий цикл: буріння свердловин, видобуток і переробка нафти та газу, їх транспортування та постачання. Нарощування ресурсної бази є головною передумовою стабільного функціонування галузі.

Основними нафтогазовими підприємствами області є: НГВУ "Долинанафтогаз", НГВУ "Надвірнанафтогаз", Долинський ГПЗ,

Прикарпатське УБР (структурні підрозділи ПАТ “Укрнафти”); управління магістральних газопроводів (УМГ) “Прикарпаттрансгаз” (структурний підрозділ ДК “Укртрансгаз” НАК “Нафтогаз України”); ВАТ “Нафтохімік Прикарпаття”. До типових проблемних місць даних підприємств належать такі:

- нанесення шкоди навколишньому середовищу;
- недотримання законодавчих вимог з охорони довкілля;
- постійне збільшення споживання ресурсів;
- високий рівень зносу зовнішніх і внутрішніх комунікацій, що є постійною загрозою виникнення аварійних ситуацій.

Видобуток нафти і газу в Західному нафтогазоносному регіоні зосереджений переважно в Долинському і Надвірнянському нафтопромислових районах (табл. 2.1). Основні обсяги видобутку припадають на нафтогазовидобувні управління “Долинанафтогаз” і “Надвірнанафтогаз” та газопромислове управління “Львівгазвидобування” (підрозділ ДК “Укргазвидобування”). Нафтогазовидобувним управлінням “Надвірнанафтогаз” відкрито Микуличинське та Південно-Північне нафтові родовища. Чотири нових площі для пошуково-розвідувальних робіт підготовлені в нафтогазовидобувному управлінні “Долинанафтогаз”.

Також у галузі нафтогазовидобутку успішно зарекомендували себе нові форми господарювання: спільне українсько-канадське підприємство “Дельта”, ТЗОВ “Рожнятівнафта”, СП “УкрКарпатОйл ЛТД”, які мають чималий досвід пошуково-розвідувальних робіт на нафту і газ та промислово-дослідну експлуатацію виявлених покладів вуглеводнів.

Таблиця 2.1

Динаміка видобутку нафти і газу в Івано-Франківській області

Видобута сировина	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Нафта сира, тис. т	471,3	476,0	480,9	505,9	511,3	524,5	504,7	484,2	438,5	411,5	399,9
Природний газ, млн. м ³	320,3	324,9	327,5	340,6	366,0	382,3	398,9	376,2	372,5	353,7	351,5

Джерело: складено автором на основі [160, с. 9] та аналітичних даних Головного управління статистики в Івано-Франківській обл.

Долинський газопереробний завод працює в єдиному комплексі з нафтогазовидобувними підприємствами області. Його основним технологічним завданням є прийом та переробка нафтового газу, що видобувається в НГВУ “Долинанафтогаз”, НГВУ “Бориславнафтогаз” і НГВУ “Надвірнанафтогаз”, виробництво з нього відбензиненого газу, пропан-бутанових сумішей, стабільного газового бензину. Крім газу завод переробляє широку фракцію легких вуглеводнів (ШФЛВ), яка постачається на давальних умовах з Росії та Казахстану. Проектна потужність заводу з переробки газу – 514,0 млн. м³/рік (фактична завантаженість - близько 30%); виробництва зрідженого газу – 118 тис. тонн, виробництва бензину газового стабільного – 67 тис. тонн.

Практично всі родовища нафти і газу в області характеризуються ускладненими геологічними і технологічними умовами експлуатації та перебувають в завершальній стадії розробки, що обумовлює обводнення свердловин і подальшу їх ліквідацію. Крім того, причиною зменшення видобутку є зменшення обсягів пошуково-розвідувального та експлуатаційного буріння, які в період з 1990 року скоротилися більше ніж у 2,5 рази.

На глибинах до 4 тисяч метрів українські газові родовища вже майже повністю вироблені. На Прикарпатті залишилися родовища на глибині понад 6500 метрів, що створює технологічні труднощі для видобутку. Потрібно запроваджувати нові технології буріння, а це, в свою чергу, вимагає чималих довготривалих інвестицій.

Нарощування ресурсної бази є одним із основних завдань стабільного функціонування видобувної галузі. Введення в експлуатацію протягом останніх років нових нафтових і газових свердловин дало відповідний результат у стабілізації видобутку нафти і газу. Суттєве покращення нафтогазовидобутку в області, в першу чергу залежить від продовження геологорозвідувальних робіт, з одночасним збільшенням їх ефективності.

Нафтогазовидобувне управління „Долинанафтогаз” утворено у 1950 р. на базі нафтопромислового управління „Долинанафтогаз”, до основних видів діяльності якого належать: здійснення розробки і експлуатації нафтових

родовищ та покладів, підготовки реалізації нафти, газу та конденсату; будівництво і капітальний ремонт об'єктів, також розвідка освоєння та експлуатація нафтових родовищ із застосуванням ефективних технологій; впровадження та проведення науково-технічних розробок та забезпечення виконання вимог з охорони навколишнього середовища.

НГВУ “Долинанафтогаз” розробляє 10 нафтових родовищ, розташованих в межах Долинського і Рожнятівського районів. Основний обсяг видобутку нафти і газу припадає на Долинське, Північно-Долинське, Струтинське та Спаське родовища і за даним показником підприємство посідає четверте місце серед шести споріднених підприємств ПАТ „Укрнафта”. Експлуатаційний фонд видобувних свердловин складає 337, нагнітальних – 132. Середня глибина свердловин – 2700 м. Розробка родовищ здійснюється з підтриманням пластового тиску шляхом нагнітання води в продуктивні горизонти. Всі основні родовища знаходяться на пізній стадії розробки, для якої характерні високий рівень обводнення продукції (86%) і поступове зниження видобутку нафти і газу. У зв'язку з цим експлуатація більшості видобувних свердловин проводиться механізованим способом за допомогою глибинних штангових насосів.

Процес видобування нафти є найбільш техногенно небезпечним виробництвом і у відповідності з нормативною документацією його віднесено до видів діяльності, які становлять підвищену екологічну небезпеку. На його частку припадає 8 – 10% загального негативного впливу на природу: порушується поверхневий покрив, забруднюється земля, атмосфера і вода внаслідок витікання нафти, газових факелів, зливання пластової води [12, с.59]. Тому, основна увага у даній роботі надана аналізу екологічної небезпеки технологій виробничих процесів видобування нафти.

Загалом, нафтовидобувний район можна розглядати як геогосподарську систему, робота якої складається із взаємодії нафтовидобувних геотехнічних комплексів нафтозбірних і розподільних пунктів, підприємств із підготовки, транспортування нафти і газу, нафтопроводів, транспортної мережі, інших

виробничих комплексів, що входять в структуру району. Всі елементи цієї системи зв'язані між собою і тому об'єктом техногенного впливу на природне середовище можна вважати територію та геологічне середовище нафтовидобувного району.

Технологія виробничого процесу видобування нафти є складною системою і включає три основні підпроцеси: видобуток, промислове транспортування, комплексну підготовку нафти. (рис. 2.1). У процесі здійснення операцій зі збирання, підготовки і транспортування продукції свердловин можливим є забруднення навколишнього середовища нафтою і нафтопродуктами внаслідок таких причин:

- несправність гирлового обладнання свердловин, замірних установок і насосів для перекачування (витоки нафти, газу і води через сальники в сальникових ущільненнях);
- порушення герметичності експлуатаційних колон свердловин;
- недосконалість системи збирання, підготовки і транспортування нафти, газу і води;
- недостатню герметизацію сировинних і товарних резервуарів, резервуарів-відстійників, використання товарних резервуарів для здійснення приймально-здавальних операцій;
- недосконалість сепараційного обладнання;
- негерметичність системи підготовки нафти і води;
- прориви нафтогазопроводів і водопроводів через аварії в результаті корозійного руйнування, дефектів труб і будівельно-монтажних робіт і неправильній їх технічній експлуатації.

На рис. 2.1. прийняті наступні позначення: $ВС_{1-n}$ – видобувні свердловини; НС – нагнітальні свердловини; ПНТП – промислові нафто трубопроводи; ГВСУ – групові вимірні газосепараційні устаткування (вимірювання продукції (газу, рідини, обводненості продукції) кожної свердловини); ПКС – підпірна компресорна станція, через яку газ у разі його великої кількості у видобутій нафті подають газотранспортному підприємству (ГТП) або газопереробному

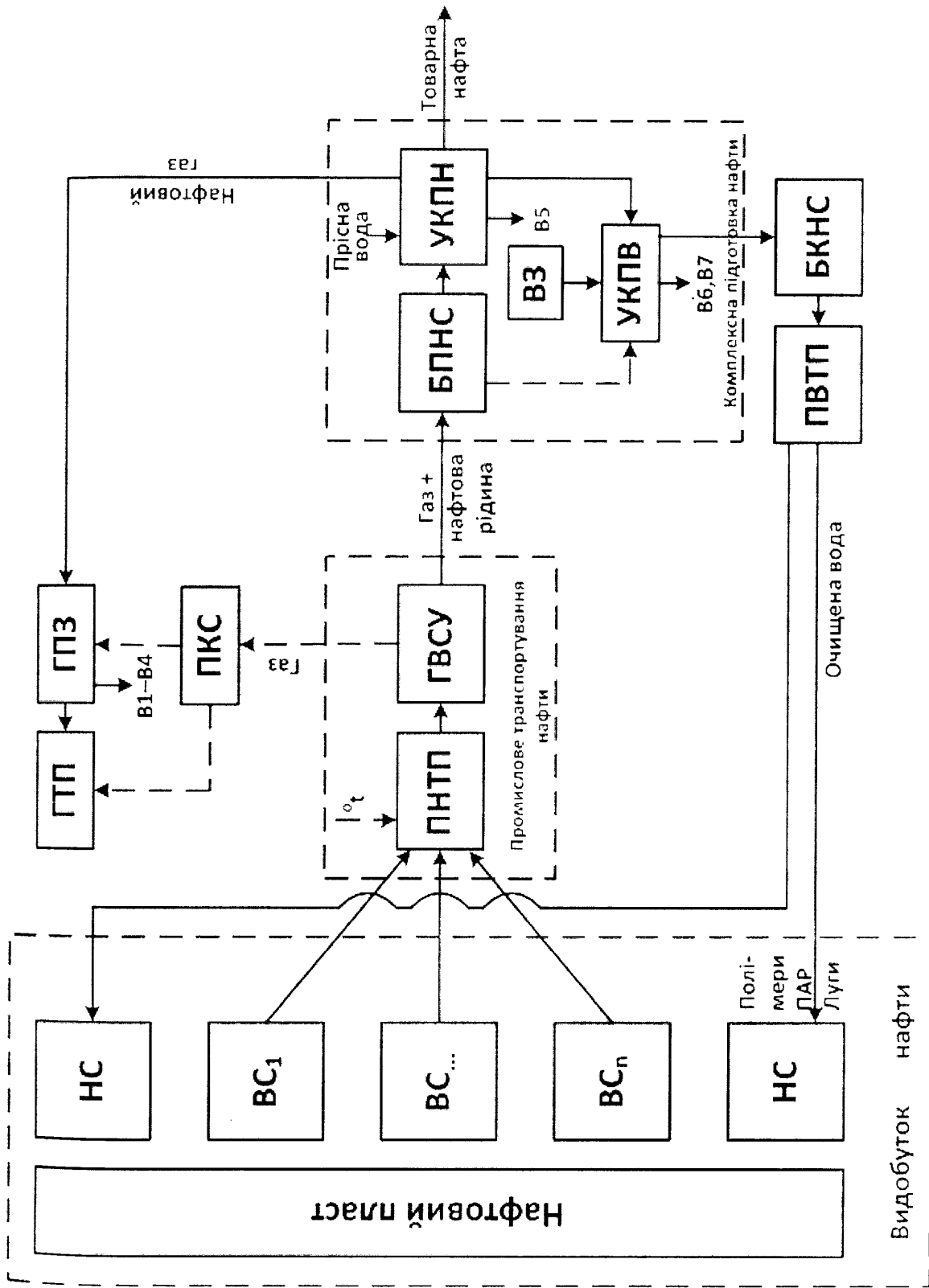


Рис. 2.1. Структурна схема техногенно небезпечного виробничого процесу видобування нафти із закачуванням води
 Джерело: складено автором на основі [12, 39]

заводу (ГПЗ); БПНС – блочні підпірні насосні станції; УКПН – устаткування комплексної підготовки нафти (газосепарація, зневоднення, знесолення, стабілізація нафти); ВЗ – водозабір; УКПВ – устаткування комплексної підготовки води; БКНС – блочні кушові насосні станції; ПВТП – мережа розвідних, промислових водотрубопроводів; НТП – нафтотранспортні підприємства; НПЗ – нафтопереробні заводи; В₁–важкі вуглеводневі фракції (відбензинювання); В₂ – механічні домішки; В₃ – шкідливі домішки (СО₂, Н₂С, NO₂, SO₂ і т.д.); В₄ – водяна пара; В₅ – легкі вуглеводневі компоненти (пропан, бутан); В₆ – диспергована (емульгована) нафта; В₇ – шлам.

Нафтопромислові джерела забруднення навколишнього середовища за технологічними об'єктами можна класифікувати наступним чином:

1. Нафтові свердловини: у випадку зупинки для ремонту можуть бути витіки нафти, води і газу. Нафта і вода можуть забруднювати водоносні горизонти, ґрунт, поверхневі водойми і ґрунтові води, а легкі фракції розлитої нафти і газова фракція із устя свердловини – атмосферне повітря.

2. Установка заміру продукції свердловини: порушення герметичності апаратів, що працюють під тиском вище 0,1 МПа; викиди в навколишнє середовище із апарата у випадку його зупинки для опосвідчення, ремонту, очищення або відновлення.

3. Запобіжні пристрої: витрати на періодичне перевіряння запобіжних пристроїв; викиди в навколишнє середовище з апаратів під час ревізії запобіжних клапанів.

4. Контрольно-вимірювальні прилади (КВП): втрати під час монтажу, демонтажу приладів, давачів.

5. Вузол відбору проби нафти: втрати в об'ємі проби нафти, що відбирається; витрата на прочищення пробовідбірної лінії і пробовідбірника.

6. Сепараційні установки: втрати, перераховані у п. 2 – 5.

7. Підпірні насосні станції (ПНС): втрати, перераховані у п. 2 – 5, і втрати внаслідок наявності нафти у воді, що скидається, в лінії попереднього скидання.

8. Нафтозбірні пункти: втрати, перераховані у п. 2 – 7.

9. Установки підготовки нафти (УПН): втрати, перераховані у п. 2 – 7.

10. Установки попереднього скидання і підготовки води; втрати, перераховані у п. 2 – 7.

11. Нафтопроводи між промислами і магістральні нафтопроводи; витоки із лінійної частини нафтопроводу, втрати під час капітального ремонту, очищення нафтопроводу, врізання відводів, заміни арматури і т.д.; втрати під час повного спорожнення ділянок нафтопроводів; втрати нафти під час поточного ремонту, які пов'язані з частковим спорожненням ділянок нафтопроводів.

12. Товарні резервуари: втрати під час “великих” і “малих” диханнях, витоки через нещільностях в стінках, днищах резервуарів, в арматурі.

13. Факели: надходження в атмосферу газів різного хімічного складу.

14. Водопроводи високомінералізованих пластових вод: витоки в результаті негерметичності, під час ремонту і ін.

Крім того, на всій технологічній лінії можливі випадки попадання нафти, газу і мінералізованих вод у навколишнє середовище у результаті аварійних витоків внаслідок корозії обладнання, дефектів будівельно-монтажних робіт і самих труб або конструкцій і порушення правил їх експлуатування.

Забруднювачі природного середовища можуть діяти на всій площі нафтогазоносного басейну, а також можуть попадати на суміжні території. Характер і масштаби дії цих джерел на навколишнє середовище залежать від:

- просторового положення місця видобування нафти і газу в складній ландшафтно-геохімічній системі, що впливає на ступінь її забруднення і можливості самоочищення;

- геологічної і гідрогеологічної будови нафтогазоносного басейну, що визначає вік і глибину нафтоносних і водоносних пластів, умови буріння і випробування свердловин, режим видобування нафти, потенційні ресурси нафти і газу в надрах басейну і ступінь їх концентрації;

- складу нафти і газу, що видобуваються;

- складу мінералізованих вод, що вилучаються з надр разом з нафтою або спеціально для промислових і технічних потреб.

Хімічне забруднення утворюється у результаті розливів нафти, нафтовміщуючих продуктів, пластових, у тому числі високомінералізованих вод, хімічних реагентів (ПАР, інгібіторів корозії, метанолу і ін.) або викидів у повітря продуктів згорання палива, парів і продувних газів технологічних процесів. Небезпека хімічного забруднення пов'язана з тим, що хімічні сполуки потрапляють у мобільні сфери – атмосферу і гідросферу, якими разносяться на великі відстані. Унаслідок чого навіть локальне джерело може забруднити великі території.

Підсумовуючи розглянуті умови та особливості функціонування нафтогазовидобувних підприємств Івано-Франківської області і проблеми, що з цим пов'язані можна виділити такі недоліки в організації природоохоронної діяльності у НГВУ “Долинанафтогаз” та НГВУ “Надвірнанафтогаз”:

- незадовільна якість очищення нафтопромислових стічних вод;
- викиди нафтового газу в атмосферу і спалювання його у факелах;
- факти залпових скидів забруднюючих промислових стоків у водойми, псування земель в результаті проривів нафтопроводів і водойм стічних вод;
- численні аварійні випадки на підприємствах;
- не повсюдно організований облік водоспоживання та водовідведення;
- практична відсутність обліку втрат нафти і стічних вод при видобутку, підготовці та транспортуванні, а також виходу інших забруднюючих речовин у навколишнє середовище.

Головними завданнями нафтовидобувних підприємств на найближчі декілька років є: стабілізація нафтовидобутку на родовищах, які перебувають у завершальній стадії розробки; підвищення нафтовіддачі родовищ, шляхом впровадження і використання нової більш ефективної техніки і новітніх технологій видобутку нафти і газу; пошук і освоєння нових перспективних родовищ, а також проведення заходів з підвищення рівня техногенної і екологічної безпеки.

Ще одне техногенно небезпечне підприємство НГК – Прикарпатське управління бурових робіт, яке утворене відповідно до рішення Загальних зборів акціонерів Відкритого акціонерного товариства “Укрнафта” від 21 березня 2003 року шляхом злиття Івано-Франківського, Долинського, Надвірнянського та Бориславського управлінь бурових робіт ПАТ “Укрнафта”. Основними видами його діяльності є:

- будівництво пошуково-розвідувальних та експлуатаційних нафтових і газових, водозабірних і нагнітальних свердловин у відповідності з укладеними нарядами - замовленнями ПАТ “Укрнафта” та договорами для інших замовників;

- відновлення і експлуатація недіючих і ліквідованих нафтових і газових свердловин, буріння в цих свердловинах похило-направлених та горизонтальних стволів, капітальний ремонт нафтових та газових свердловин;

- освоєння низько перспективних геологічних об’єктів на основі вискоєфективних методів розкриття та дії на пласт як в недіючих і ліквідованих свердловинах, так і в пробурених нових.

Техніко-технологічна характеристика цього підприємства значною мірою залежить від впливу гірничо-геологічних і географічно-економічних умов. Так, кожному етапу циклу будівництва свердловин повинен підпорядковуватися певний вид техніки і технології. Руйнування гірських порід та винос їх із свердловини вимагає спеціального обладнання і складної технології.

Буріння нафтових і газових свердловин відноситься до виробництв підвищеної техногенної безпеки через значний вплив на навколишнє природне середовище (грунт, атмосферне повітря, поверхневі та підземні води) та виникнення потенційних небезпек і шкідливих виробничих факторів для працівників підприємства. Найбільш небезпечні техногенні фактори виникають при ускладненнях в бурінні через невідповідність характеристик деякої частини розкритого геологічного розрізу фактичним технологічним регламентам проекту, що призводить до порушення нормального процесу поглиблення свердловини. До таких факторів належать: поглинання бурових і тампонажних

розчинів, флюїдопрояви, порушення цілісності стінок свердловини, прихвати колон труб, відкрите газове фонтанування. Виникнення і несвоєчасна ліквідація одного небезпечного фактору можуть спричинити виникнення іншого ускладнення [86, с. 7].

До основних джерел забруднення довкілля у процесі пошукового і розвідувального буріння відносяться: свердловини, бурове обладнання, системи зберігання, приготування та циркуляції бурового розчину, хімічних реагентів і обтяжувачів, а найбільш агресивними техногенними забруднювачами довкілля є нафта та нафтопродукти, пластові води, відходи буріння. З цих джерел у навколишнє середовище потрапляють буровий шлам, глинистий розчин і хімічно оброблена промивна рідина, пластові та бурові стічні води, хімічні реагенти, паливно-мастильні матеріали та ін. Зазначені джерела містять широкий спектр забруднюючих речовин, які мають негативний вплив на екологію навколишнього середовища. Основне місце серед них займають нафта та нафтопродукти, а також поверхнево-активні речовини.

Для визначення ступеня впливу техногенних факторів на навколишнє середовище при спорудженні свердловин необхідно їх класифікувати (за джерелами утворення, часом дії) і визначити пов'язані з ними екологічні небезпеки.

За джерелами утворення екологічних небезпек техногенні фактори класифікують на: джерела геомеханічних порушень, джерела гідрологічних і гідрогеологічних порушень, джерела хімічного забруднення території.

Джерелом геомеханічних порушень є такі процеси: зняття та складування родючого шару землі для підготовки території під свердловину; спорудження насипної площадки під бурову вежу; спорудження земляних котлованів (шламових амбарів) для збирання та зберігання виробничо-технологічних відходів буріння; спорудження технологічних площадок під бурове обладнання; засипання земляних шламових амбарів під час їх ліквідації; технічна рекультивация території бурової. Такі механічні пошкодження поверхні активно впливають: на рельєф, створюючи новоутворення і

активізуючи ерозійні процеси; на ґрунті і поверхневій воді, утворюючи підтоплені або пересушені ділянки; на ґрунті і рослинність у результаті знищення поверхневого шару; на тваринний світ, створюючи перешкоди на шляхах міграції або пастки і т.д. Механічні пошкодження максимальні на стадії будівництва і найбільш значимі при ліквідації аварій.

Джерелом гідрологічних і гідрогеологічних порушень є технологічні причини, зумовлені бурінням свердловин. Більшість гідрологічних порушень спричинені підготовчими роботами, але часто вони прив'язані до буріння верхніх водоносних горизонтів геологічного розрізу. Гідрогеологічні порушення зв'язані безпосередньо з процесом поглиблення свердловини і проявляються у надходженні у водоносні горизонти забруднювачів з поглинанням бурового розчину або у разі водопроявів, що спричинює зміну гідрогеологічного режиму природного функціонування водоносного комплексу.

У період будівництва свердловин хімічне забруднення пов'язане, у першу чергу, з роботою автотранспорту (вихлопи газів, мийка машин, злив відпрацьованих масел і т. ін.), газоподібними викидами будівельних машин і механізмів, витоків шламових відходів з амбарів, рідин у процесі опресовки і продувки трубопроводів, а також горінням газових факелів. При оцінюванні хімічного забруднення велике значення має облік токсичності окремих видів хімічних забруднювачів та вибірковість їх впливу на компоненти навколишнього середовища [147].

Найнебезпечнішими для об'єктів природного середовища є відходи буріння, які нагромаджуються та зберігаються безпосередньо на території бурової. Ці відходи містять широкий спектр забруднювачів мінеральної і органічної природи, основою яких є матеріали і хімічні реагенти, що використовуються для приготування та обробки бурових розчинів. Найбільший об'єм серед відходів буріння складають бурові стічні води. Так, добове споживання води залежно від умов буріння та організації водопостачання становить від 25 – 30 до 100 – 120 м³. Для буріння свердловин здебільшого використовують прямоточну систему постачання води із озер та річок [86, с. 354].

За часом дії техногенні фактори при бурінні умовно можна розділити на постійні та тимчасові. До постійних джерел належать фільтрація і витіки рідких відходів буріння з нагромаджувальних котлованів (шламових амбарів), до тимчасових – поглинання бурового розчину під час буріння; викиди пластового флюїду на земну поверхню; порушення герметичності за колонного простору, які призводять до міжпластових перетоків і за колонних проявів; затоплення території бурової під час повені.

У районах масового буріння свердловин виникає загроза екологічного стресу у випадку аварії, що призводить до порушення природної екологічної рівноваги, падіння ресурсно-біогенного потенціалу біосфери, деградації компонентів природного середовища (різке зменшення запасів риби, забруднення ґрунтів і водних об'єктів тощо). Найпоширенішими причинами аварійних ситуацій є: низький рівень екологічної безпеки технологічних процесів; недостатня свідомість виконавців робіт; незадовільний рівень контролю забруднення з боку екологічних служб; низький рівень економічної та моральної відповідальності за заподіяну природі шкоду.

Окрім техногенно-екологічних факторів негативного впливу на довкілля варто проаналізувати джерела потенційних небезпек для працівників УБР і визначити виробничі фактори шкідливого впливу при роботі на бурових установках. До джерел небезпеки належать технологічні процеси, які протікають під високим тиском, обладнання, яке знаходиться під високим навантаженням, спусково-підйомні механізми, рухомі й обертові частини механічного обладнання (ротор, мішалки, насоси, лебідки), якщо вони не огорожені. електродвигуни та інші електроустановки, неякісне освітлення робочих місць. Найбільш трудомісткими і травмонебезпечними операціями у бурінні є спусково-підйомні операції, ремонт обладнання і приготування промивальних рідин безпосередньо на буровій.

Під час роботи працівників що займаються ремонтом і обслуговуванням бурового обладнання мають вплив ряд небезпечних та шкідливих факторів, які треба постійно враховувати, а саме: важкі умови праці, роботи в осінньо-

зимовий період в польових умовах під відкритим небом, роботи на висоті, ремонт обладнання яке працювало в їдкому хімічному середовищі. осколки металу, що відлітають при рубці металу та ін. Великий вплив на організм людини на бурових має токсичність рідких нафтопродуктів, коли вони переходять в газоподібний стан, пари нафти, газу та інші речовини, які використовуються чи сприяють виробничому процесу, а також підвищення рівня шуму і вібрації, теплові виділення, ультразвук, електричні поля.

Наступним техногенно небезпечним підприємством НГК є Управління магістральних газопроводів “Прикарпаттрансгаз”, яке є найстарішим і найпотужнішим підприємством газової промисловості України на території Західного нафтогазоносного регіону. Головним предметом діяльності підприємства є транспортування природного газу з Росії через територію України в країни Європи, Одеської, Чернівецької, Івано-Франківської, Закарпатської, Тернопільської областей.

У систему магістральних газопроводів входять 24 газопроводи діаметром від 325 мм до 1 420 мм. В підпорядкуванні підприємства є біля 5 000 км магістральних газопроводів, 18 компресорних станцій, 168 газорозподільних станцій. Щорічні обсяги транспортування газу магістральними газопроводами УМГ “Прикарпаттрансгаз” складають близько 120 млрд. куб. м газу. Питома вага поставок газу в країни Західної Європи в загальному балансі транспорту газу підприємства становить понад 90%.

Основні техногенні фактори діяльності УМГ “Прикарпаттрансгаз” пов’язана із загазованістю прилеглих територій та виникненням аварійно-небезпечних ситуацій. Магістральні трубопроводи не всюди споруджені з високоякісних труб і оснащені надійним обладнанням. Все це сприяє появі аварійних проривів і витоків газу при експлуатації систем газопостачання в зоні обслуговування газових мереж інколи із значними негативними наслідками для навколишнього середовища і порушенням безпечних умов життєдіяльності населення. Для забезпечення ефективного функціонування газотранспортної

системи області треба провести реконструкцію компресорних станцій, модернізацію та технічне переоснащення газопроводів.

В галузі нафтопереробки одним із найпотужніших підприємств Івано-Франківської області (питома вага у загальному обсязі виробництва складає 18%) є ВАТ “Нафтохімік Прикарпаття”, яке має значний виробничий потенціал з переробки нафти та виробництва нафтопродуктів (потужність заводу з врахуванням структурних змін становить 2,6 млн. тонн в рік). На діючому технологічному комплексі забезпечується виробництво 30 видів високоякісної продукції (бензину автомобільного неетильованого, дизельного палива, вакуумного газойлю, палива пічного побутового, мазуту паливного тощо).

З 2000 р. підприємство повністю працює на давальницькій схемі як переробне підприємство. ВАТ “Нафтохімік Прикарпаття” за січень - грудень 2009 року виконано роботи з модернізації та технічного переозброєння підприємства на суму 29,87 млн. грн. При цьому, на будівництво комплексу гідроочистки дизпалива використано 23.5 млн. грн., що дозволить виробляти дизельне паливо та бензин відповідно до вимог ДСТУ 3868-99 “Паливо дизельне” і ДСТУ 4063-2001 “Бензини автомобільні”. Проте до введення нових стандартів якості нафтопродуктів ВАТ “Нафтохімік Прикарпаття” не готове і отримало відстрочку до 2011 року, для проведення повної програми модернізації.

Нафтопереробні підприємства здійснюють негативний вплив на всі складові біосфери: забруднюється атмосфера у результаті викидів; стічні води потрапляють у природні води та забруднюють гідросферу; відходи виробництва, шлами прямо чи опосередковано завдають шкоди ґрунтовому покриву. Джерелом забруднення природи є як безпосередньо сама нафта, так і продукти її переробки, включаючи вторинні продукти, що утворюються в процесі її переробки.

Основними техногенними небезпеками, які характерні для нафтопереробних підприємств є пожежі, вибухи і токсичні викиди і скиди, але

у більшості випадках вирішення завдань з підвищення безпеки таких підприємств базується тільки на розгляді вибухонебезпечного обладнання [33].

Аналізуючи техногенно небезпечні виробництва підприємств Західного нафтогазоносного регіону загалом можна зробити висновок, що найбільш значними факторами впливу на навколишнє середовище є: механічне пошкодження поверхні, забруднення атмосферного повітря, ґрунтів, поверхневих та підземних вод хімічними речовинами, відходами виробництва і споживання, шумове навантаження (табл. 2.2). Такі фактори по-різному проявляються на стадіях розвідки нафтогазових родових, спорудження і експлуатації нафтогазових промислів, нафто- і газопереробки та при аварійних ситуаціях. Як видно з табл. 2.2 різні екологічні фактори можуть приводити до однакових видів впливу.

Таблиця 2.2

Види екологічних впливів від діяльності техногенно небезпечних нафтогазових підприємств на навколишнє середовище

Основні джерела техногенної небезпеки	Техногенний вплив на навколишнє середовище
1	2
Видобуток нафти	
Нафтові свердловини	Забруднення поверхневих і підземних вод Забруднення ґрунтово-рослинної поверхні Забруднення атмосферного повітря (шляхом розливів нафти, відкритого фонтанування нафти)
Сепараційні установки	Викиди забруднюючих речовин в атмосферу
Факели	Викиди в атмосферу продуктів горіння газу
Промислові нафтопроводи	Локальні забруднення ґрунтів через аварійні прориви
Установки комплексної підготовки нафти і води	Забруднення поверхневих вод і ґрунтів в результаті виникнення аварійних ситуацій
Буріння свердловин	
Пошуково-розвідувальні та експлуатаційні свердловини	Механічна дія на ґрунти та їх забруднення Забруднення водоносних горизонтів в результаті фільтрації бурових і тампонажних розчинів або у разі водопровів Зміна мінерального складу гірських порід Забруднення атмосферного повітря у випадку газового фонтанування
Бурове обладнання	Забруднення атмосферного повітря Шум, вібрації, теплові виділення, ультразвук, електричні поля

1	2
Системи зберігання, приготування та циркуляція бурового розчину	Скиди бурових стічних вод Забруднення підземних вод і ґрунтів у результаті виникнення аварійних ситуацій Забруднення атмосферного повітря за рахунок випаровування забруднюючих речовин
Нафтопереробка	
Резервуари зберігання нафти, нафтопродуктів, різних токсичних легкозаймистих рідин	Забруднення атмосферного повітря Забруднення ґрунтів і підземних вод
Очисні споруди	Забруднення атмосферного повітря Забруднення поверхневих вод в результаті скидів стічних вод
Технологічні установки (каталітичний крекінг, виробництво бітумів та ін.)	Забруднення атмосферного повітря Утворення відходів Забруднення поверхневих і ґрунтових вод
Факельні системи	Забруднення атмосферного повітря

Джерело: складено автором

Ступінь впливу розглянутих факторів на навколишнє середовище у більшості випадків залежить від природних умов, властивостей екосистем і визначається стійкістю останніх до розміщених техногенних об'єктів з врахуванням екологічного ризику освоєння території. У зв'язку з цим характер впливу об'єктів нафтогазового комплексу на навколишнє природне середовище доцільно визначати з врахуванням двох основних сукупностей факторів: 1) властивостей природних комплексів і їх компонентів (стійкості, зміни, опору і т.д.); 2) специфіки та інтенсивності впливу на них господарської діяльності нафтогазових підприємств.

У зв'язку з тим, що нафтовидобувні підприємства є найбільш техногенно небезпечними виробництвами тому первинну екологічну оцінку, інакше кажучи первинний екологічний аудит ми провели на прикладі НГВУ "Долина нафтогаз" (табл. 2.3). На основі вихідних даних аналізу інформаційної бази діяльності підприємства ми систематизували, відповідно до екологічних підсистем виробництва, обсяг невирішених проблем, фактори, які стримують вирішення виявлених екологічних проблем та можливі еколого-економічні наслідки їх невирішеності.

Таблиця 2.3

Систематизація найбільш важливих проблем, факторів стримування та наслідків невирішеності екологічних проблем на НГВУ “Долинанафтогаз”

Існуюча проблема	Фактори стримування вирішення проблеми	Еколого-економічні наслідки невирішеності проблеми
1	2	3
Екологічний менеджмент виробничого об'єкта		
1. Виконання обмеженого обсягу спостережень за станом навколишнього середовища. Практично не ведуться спостереження за екологічним станом промайданчика.	1. Відсутність належної кваліфікації служби екології та радіаційної безпеки, яка відповідає за контроль стану навколишнього середовища на підприємстві.	1. Накопичення проблем з підвищенням рівня техногенної небезпеки та відсутність техноекологічного моніторингу виробництва.
2. Недостатня оцінка впливу виробництва на водне середовище в районі розміщення НГВУ та впливу виробничих і побутових стічних вод на об'єктні очисні споруди.	2. Відсутність постійно діючої мережі спостережливих свердловин для аналізу стану підземних вод. Відсутність належної старанності служби еколога і контролюючих органів.	2. Накопичення проблем пов'язаних з виникненням небезпечних ситуацій. Виведення з ладу очисних споруд стічних вод.
3. Відсутня система публічного інформування населення про результати постійних спостережень за станом довкілля в зоні впливу НГВУ “Долинанафтогаз”.	3. Не розроблена система публічного інформування населення та відсутня програма дій у вирішенні проблеми.	3. Невизначеність відповідальності, витрати матеріальних та людських ресурсів на вирішення проблем пов'язаних зі скаргами.
4. Відсутній план організаційно-технічних заходів щодо усунення виявлених недоліків.	4. Не розроблена екологічна політика підприємства і конкретна програма дій, фінансове планування на екологічні витрати.	4. Накопичення невирішених проблем, загроза значних матеріальних санкцій і підвищення техногенно-екологічної небезпеки в зоні впливу НГВУ.
5. Відсутність положення і розподілу функціональних обов'язків щодо екоменеджменту	5. Не розроблена екологічна політика підприємства і конкретна програма дій, фінансове планування на екологічні витрати.	5. Невизначеність відповідальності.
6. Недостатня укомплектованість служби екології та радіаційної безпеки технічними засобами	6. Нерозуміння необхідності додаткових витрат.	6. Несвочасна звітність перед контролюючими органами. Неможливість створення інформаційної бази.
Економіка і екологія технологічних систем		
1. Недосконалість системи збирання, підготовки і транспортування нафти, газу і води.	1. Відсутні кошти на належне технічне обслуговування і модернізацію устаткування; практично відсутній облік втрат нафти.	1. Локальні забруднення ґрунту та ризик забруднення великих територій у результаті відкритого фонтанування нафти.
2. Прориви нафтогазопроводів і водопроводів.	Корозійне руйнування, дефекти труб і будівельно-монтажних робіт, порушення правил технічної експлуатації.	Ризик попадання нафти, газу і мінералізованих вод у навколишнє природне середовище у результаті аварійних витоків.
3. Викиди нафтового газу в атмосферу і спалювання його у факелах.	3. Відсутність ефективної системи утилізації попутного газу.	3. Невирішеність економічних проблем, призводить, у свою чергу, до появи екологічних і соціальних (формується екологічний ризик для стану природи і здоров'я людини).
4. Неefективне використання енергетичних ресурсів.	4. Не виявлено на підприємстві детального і достовірного обліку фінансових витрат на енергозабезпечення на основі показників пристроїв. Відсутність показників зниження енерговитрат серед основних показників господарської діяльності підприємства, що робить енергозбереження другорядних і необов'язковим.	4. Тенденція до росту енерговитрат підсилюється виснаженням родовищ і підвищенням тарифів.
5. Нераціональне водокористування.	5. Не повсюдно організований облік водоспоживання та водовідведення.	5. Збільшення платежів за природокористування.

Продовж. табл. 2.3

1	2	3
Очисні споруди		
1. Незадовільна якість очищення нафтопромислових стічних вод. Всі стічні води НГВУ класифікуються як забруднені.	1. Застарілі методи і технології очищення стічних вод, зношеність технологічного обладнання.	1. Факти залпових скидів забруднюючих промислових стоків у водойми, неухвалення земель в результаті проривів нафтопроводів і волойм стічних вод. Підприємство сплачує десятикратний збір за забруднення водних ресурсів.
Екологія місцевості (проммайданчик, прилегла територія)		
1. Виснаженість нафтових родовищ, запаси на яких складно вилучити	1. Відсутність методів підвищення нафтовіддачі неоднорідних за проникністю нафтогазоносних пластів.	1. Недоотримання доходу і ускладнення екологічної ситуації в районі видобутку.
2. Наявність неорганізованих джерел забруднення атмосферного повітря: місця складування нафтошламів, ущільнення насосів на технологічних площадках.	2. Відсутність технологічних можливостей придбання сучасного нафтопромислового обладнання	2. Забруднення атмосферного повітря, збільшення екологічних платежів
Екологія відходів		
1. Не ефективно вирішується проблема поводження з нафтошламами, які складаються на ставках на промаджувачах та технологічних ставках	1. Припинення передачі нафтошламів на утилізацію стороннім організаціям. Ненаадажена власна діяльність з утилізації відходів.	1. Забруднення ґрунтів, підземних вод та атмосферного повітря

Джерело: складено автором на основі даних аналізу з дотримання екологічної політики підприємства

Як видно із табл. 2.3, найбільш важливими екологічними проблемами на НГВУ “Долина нафтогаз”, які потребують першочергового вирішення є організація ефективної системи екологічного управління та менеджменту, покращення стану прилеглої території та промислового майданчика в зоні розташування місць видалення відходів та забезпечення належного технічного обслуговування і модернізацію виробничого устаткування.

Представлена табл. 2.3 служить базою вихідних даних для модульно-інформаційного планування еколого-економічного реінжинірингу підприємства, тобто розробки і запровадження комплексу управлінських, технологічних та господарських заходів, які поліпшують екологічні характеристики виробничої системи, а також для розробки і обґрунтування екологічної політики і програми підприємства.

Особливо треба ще раз наголосити, що значна частина нафти в області видобувається на родовищах, що експлуатуються тривалий час, які часто обладнані малоприспосованою до сучасних вимог охорони природи технікою, де ще використовується і застаріла технологія. Все це сприяє появі аварійних

розливів і витоків продукції свердловин інколи із значними негативними наслідками для навколишнього середовища. Крім того, навіть сучасна техніка і технологія не можуть повністю виключити негативного впливу процесів буріння свердловин, видобування, транспортування і переробки нафти на навколишнє середовище, що викликане специфікою галузі.

Тому необхідним є пошук більш ефективних техніко-технологічних рішень, що дозволяють з найменшим шкідливим впливом на навколишнє середовище видобувати і транспортувати нафту і газ, швидко і без ускладнень усувати причини і наслідки аварійних розливів і технологічних викидів продукції свердловин.

Узагальнюючи викладене, можна зробити висновок, що у стратегічному плані основою екологічно-орієнтованого розвитку нафтогазової галузі має бути орієнтація суб'єктів господарювання на врахування змін і вимог до сучасних технологічних, соціальних і екологічних умов. Наведені вище проблеми розвитку нафтогазової галузі спричиняють необхідність в проведенні комплексного реформування НГК України, зокрема шляхом впровадження управлінської технології еколого-економічного реінжинірингу, що вимагає суттєвого збільшення об'єму інвестицій в галузь, стимулювання нафтогазовидобувних і нафтопереробних підприємств до підвищення прозорості та ефективності своєї діяльності, а також змусить дотримуватись жорстких екологічних вимог, і в кінцевому результаті, підвищить ефективність функціонування національної економіки. Але якість і своєчасність реінжинірингових заходів суттєво залежить від достовірної оцінки стану і проблем функціонування техногенно небезпечних нафтогазових підприємств, що вимагає розробки відповідної методики дореінжинірингової діагностики.

2.2. Дореінжинірингова діагностика техногенно небезпечних нафтогазових підприємств

Одним із ключових питань при застосуванні технології еколого-економічного реінжинірингу техногенно небезпечних нафтогазових підприємств є підвищення наукової обґрунтованості альтернативних варіантів рішень, які можуть приймаються в сфері регулювання природокористування, безпеки праці і охорони навколишнього природного середовища, що потребує всебічної, комплексної оцінки та еколого-економічного аналізу.

Діяльність підприємницьких структур, підлягає систематичному оцінюванню, діагностиці, аналізу з боку різноманітних суб'єктів: керівників, акціонерів, засновників, інвесторів, кредиторів, контрагентів, державних органів влади. При цьому кожен із вищеназваних суб'єктів має власні цілі: проаналізувати фінансовий стан та платоспроможність підприємства, визначити відповідність податкового навантаження, оцінити реалістичність ціноутворення, ідентифікувати партнерську надійність тощо. На даний час існує проблема наявності численних методик оцінювання з аналогічними цілями ідентичних об'єктів з використанням різних систем індикаторів, що створює умови для свідомого маніпулювання методиками з метою отримання бажаних результатів для зацікавлених суб'єктів [81].

Вирішенню проблем і розв'язанню завдань діагностування окремих складових виробничого та управлінського потенціалу підприємства присвятили наукові праці такі вітчизняні та зарубіжні вчені: В. Бабіченко, В. Бірюкова, І. Булатова, Д. Буш, Я. Витвицький, Л. Воронина, Р. Галлан, Б. Данилишин, М. Данилюк, Д. Джонстон, Є. Докучаєв, Є. Євтушенко, М. Захарова, Д. Костров, А. Лебедев, В. Петренко, Ш. Райт, М. Редина, І. Ріщук, В. Саприкін, Т. Сердюк, Ж. Сіднева, І. Шевченко, О. Якуніна та інші [3, 4, 8, 14, 16, 20, 34, 36, 40, 41, 45, 52, 55, 62, 67, 80, 105, 119, 121, 122, 130, 131, 179, 186].

Кожен із них по-різному вирішує зазначені проблеми та пропонує відповідні підходи. Але в цих працях недостатньо висвітлено питання

комплексного еколого-економічного оцінювання техногенно небезпечних суб'єктів господарювання та впливу екологічних аспектів на загальну результативність їх діяльності. За таких умов виникає гостра необхідність уніфікації підходів до оцінювання ідентичних об'єктів з використанням матричної моделі репрезентативних показників. Це дозволяє забезпечити високий рівень зіставності при різній розмірності показників та створити базу для порівняльного аналізу.

Природоохоронна і економічна сфери є рівноправними складовими діяльності техногенно небезпечних підприємств (ТНП) і найчастіше екологічні характеристики розглядаються у відриві від економічних показників діяльності підприємства [13]. Високу якість діагностики стану небезпечного виробництва і прогнозування його розвитку неможливо забезпечити при такому односторонньому підході. Тому у практиці аналізу ТНП всі аспекти їх функціонування необхідно розглядати у сукупності та взаємозв'язку, що дозволить виявити причини екологічних проблем, їхні можливі наслідки і варіанти рішень для підприємства як цілісної системи.

Вирішення вищезазначених проблем зумовлює постановку таких завдань: обґрунтування етапів проведення дореінжинірингової діагностики ТНП; розгляд існуючих методологічних підходів до формування критеріальної бази оцінки рівня розвитку різноманітних сфер функціонування підприємств; вибір узагальнюючого критерію еколого-економічного оцінювання небезпечного підприємства; пропозиції щодо системи еколого-економічних показників; формування матричної моделі оцінювання еколого-економічної діяльності підприємства загалом та на окремих стадіях виробництва, зокрема, на основі розрахунку репрезентативних еколого-економічних показників; обґрунтування методичного підходу до розрахунку інтегрального показника рівня техногенної безпеки підприємства.

З метою обґрунтування впровадження технології еколого-економічного реінжинірингу виникає потреба з'ясування основних причин неефективного функціонування і незадовільного розвитку всіх складових систем техногенно

небезпечного виробництва (ТНВ) та оцінювання можливостей їх успішної трансформації, тобто в проведенні дореінжинірингової діагностики.

Виходячи з вищевикладеного дореінжинірингова діагностика техногенно небезпечних підприємств – це сукупність досліджень, здатних виявити і виокремити причини виникнення низки проблем в системі ТНП та його окремих підсистемах (організаційній, виробничо-технічній, екологічній, інформаційній, соціальній, економічній, адміністративно-правовій), а також визначити і проаналізувати їх стан за допомогою кількісних показників та якісних характеристик для встановлення об'єктивного діагнозу існуючих проблем. Тобто призначення даного етапу полягає у визначенні вихідних умов у яких знаходиться об'єкт досліджень.

На даному етапі відбувається постановка завдання і систематизація еколого-економічних проблем, для вирішення яких необхідно отримати відповіді на такі ключові запитання: „Які загальні пріоритети підприємства?“, „Які першочергові заходи необхідні?“, „Який вихідний рівень екоменеджменту підприємства?“, „Який вихідний рівень безпеки виробництва, зокрема екологічної?“, „Який вплив екологічного стану на економіку підприємства?“, „Який вихідний стан навколишнього середовища?“, „Який стан очисних споруд?“ [151].

Результатом такого оцінювання повинні стати пропозиції щодо заходів та моделей багаторівневої модернізації чи реінжинірингу небезпечних виробництв у відповідності до жорстких екологічних вимог та забезпечення внутрішньої і зовнішньої безпечності виробництва.

У даному дослідженні, об'єктом дореінжинірингової діагностики виступають різні ТНП нафтогазового комплексу, предметом – показники і характеристики функціонування підсистем ТНП, в яких виникають проблеми, а ціллю – встановлення первинних причин виникнення і прогнозування еколого-економічних проблем. До основних завдань управлінського діагностування належать такі: визначення формалізованого набору проблем; з'ясування причин виникнення проблем в кожній підсистемі ТНП з врахуванням їх

взаємозалежності і взаємовпливу; виявлення факторів, що стримують вирішення зазначених проблем та можливі еколого-економічні наслідки їх не вирішення.

Як зазначалось у розділі 1.2 технологічний процес управління техногенно небезпечними підприємствами охоплює: створення системи моніторингу (управлінського контролю), постійний збір релевантної інформації, обробку останньої і виділення пріоритетних інформативних показників, інтерпретацію останніх щодо достовірного виявлення причин, якими були генеровані ті чи інші проблемні ситуації і отримані негативні наслідки.

Достовірне виявлення і розпізнавання причин дозволяє керівництву техногенно небезпечного нафтогазового підприємства працювати в режимі проактивного і активного управління (за слабкими сигналами потенційних збурень), для якого характерна превентивна ліквідація причин без появи негативних наслідків. Інакше підприємство функціонуватиме в реактивному режимі, тобто реагуватиме на всілякі негаразди тільки після появи негативних результатів.

Така діагностика включає в себе наступні види аналізу: екоаналітичний контроль, який забезпечує діагностику стану навколишнього середовища та аналіз рівня техногенної безпеки та безпеки життєдіяльності на існуючому виробництві; стратегічний аналіз, який служить для діагностики якості стратегічного планування; фінансовий, економічний та еколого-економічний аналізи – для оцінки фінансових, економічних та еколого-економічних показників роботи підприємства; управлінський аналіз, який застосовується для діагностування ефективності діючої системи управління і її відповідності функціональній і галузевій приналежності підприємства.

Слід зазначити, що комплексна діагностика підприємства будується на основі системного підходу, який дозволяє дослідити та поєднати відокремлені елементи системи управління: систему управління ресурсним забезпеченням виробництва, систему управління зусиллями (компетенціями), систему управління конкурентоспроможністю і систему управління ризиками. Механізм

системного підходу в контексті сталого розвитку в умовах конкурентного середовища дозволить найкраще використовувати інструменти дореінжинірингової діагностики ТНП, до яких можна віднести: комплексну експрес-оцінку (стратегічний, екологічний, технологічний аудит, еколого-економічний аудит, аудит фінансової звітності), системний аналіз виробничо-господарської діяльності за еколого-економічними показниками, моделювання діючих систем підприємства (управлінських, технологічних, екологічних, фінансових, соціальних), патентно-ліцензійний моніторинг процесів виробництва.

Підсумовуючи викладене, слід сказати, що окрім стратегічного, фінансового, економічного, управлінського аналізів, важливим і невід'ємним елементом дореінжинірингової діагностики ТНП є еколого-економічний аналіз, під яким розуміється економічна оцінка екологічних аспектів господарської діяльності підприємства. Такий аналіз дає можливість повною мірою оцінити вплив на економічні і фінансові показники діяльності підприємства процесів взаємодії в системі „господарство – соціум – навколишнє природне середовище”. Еколого-економічний аналіз доцільно проводити одночасно із загальним економічним аналізом підприємства, але динаміку змін еколого-економічних показників, через їхню надзвичайну важливість для соціальної та виробничої сфери, рекомендується здійснювати постійно (щоденно, щонеділі, щомісяця).

Ефективні проекти еколого-економічного реінжинірингу техногенно небезпечних нафтогазових підприємств ґрунтуються на проведенні діагностики підприємства згідно запропонованої системи еколого-економічного контролінгу техногенно небезпечного підприємства описаної у розділі 1.2.

Весь процес дореінжинірингової діагностики (рис. 2.2) включає в себе 4 етапи: перший етап об'єднує рішення, що формують цілі і завдання розвитку підприємства; на другому етапі обґрунтовуються критерії оцінювання діяльності підприємства; третій етап включає формування системи класифікованих за певними ознаками показників та бази даних; четвертий –

включає обґрунтування альтернативних заходів, в тому числі з еколого-економічного реінжинірингу, які ґрунтуються на розрахованих показниках ефективності діяльності техногенно небезпечних нафтогазових підприємств.

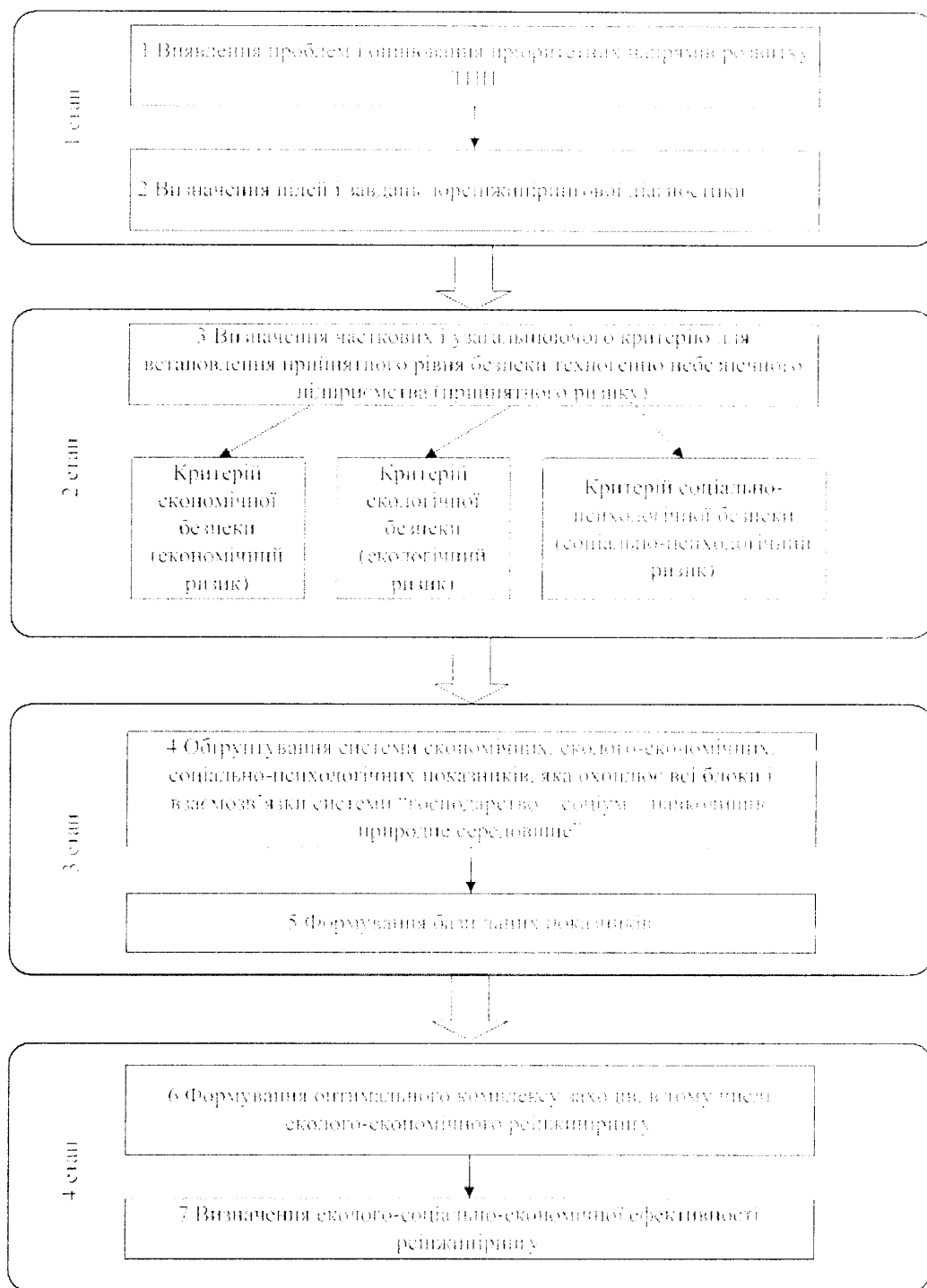


Рис. 2.2. Процес дореінжинірингової діагностики техногенно небезпечного нафтогазового підприємства

Джерело: складено автором

На першому етапі виявляються основні проблеми функціонування ТНП нафтогазової галузі, здійснюється оцінка їх масштабу та прогнозування можливих негативних наслідків, формуються пріоритетні напрями розвитку ТНП, конкретизуються цілі і завдання дореінжинірингової діагностики.

Пріоритетні напрями розвитку техногенно небезпечних нафтогазових підприємств повинні бути спрямовані на усунення, у першу чергу, причин виникнення проблемних ситуацій у виробничій сфері, а також зниження шкідливих впливів, усунення джерел небезпеки для навколишнього природного середовища. На основі цієї інформації, на другому етапі визначаються фактори, які впливають на ключові техніко-економічні показники діяльності підприємства і степінь їх впливу. Виходячи із встановлених причин, факторів і пріоритетності підвищення саме еколого-економічної ефективності обґрунтовується узагальнюючий критерій оцінювання і його складові.

Оскільки еколого-економічний реінжиніринг спрямований, перш за все, на забезпечення екологічної безпеки та безпеки життєдіяльності, то узагальнюючим критерієм дореінжинірингової діагностики доцільно обрати прийнятний рівень безпеки. Так як поняття ризику і безпеки тісно пов'язані, критерії безпеки можуть в цьому контексті визначатись через відповідні прийнятні ризики: економічні, екологічні (або еколого-економічні), соціально-психологічні.

Проблема оцінки величини ризику для техногенно небезпечних підприємств полягає, перш за все, в ідентифікації потенційних небезпек та ймовірності їх виникнення. Проте тільки такої оцінки для прийняття рішення про доцільність реалізації проектів еколого-економічного реінжинірингу чи програм „зеленої” модернізації виробничої структури небезпечних підприємств не достатньо.

Виникає потреба всебічного оцінювання господарської (господарсько-фінансової) діяльності підприємства, яке необхідно проводити для узагальненої (агрегованої, інтегральної) оцінки еколого-економічного рівня виробництва, екологічної безпеки, ефективності природокористування, а також екологічності

відновних процесів (наприклад, при територіальній оптимізації наслідків виробничої діяльності).

Труднощі проведення комплексної оцінки пов'язані, перш за все, з тим, що господарська, природоохоронна діяльність і її результати охоплюють множину різноманітних процесів, включаючи еколого-економічні, і не може визначатися одним узагальнюючим показником. Слід також відмітити, що у науковій літературі поширена думка, яка обґрунтовує, що комплексна оцінка діяльності підприємства не може мати завершеного економічного змісту та є „ірраціональною” і штучно введеною в якості математичного узагальнення часткових показників. На дивлячись на це, комплексне оцінювання економічних процесів є важливим інструментом діагностики підприємства та обґрунтування оптимальних управлінських рішень.

Для діагностики техногенно небезпечного нафтогазового підприємства та визначення загального результату його діяльності потрібний певний набір еколого-економічних показників (індикаторів), за допомогою яких можна представити зміну параметрів господарської діяльності економічних суб'єктів (витрати, доходи, результати), у відповідь на процеси використання природних благ і здійснити оцінку їх впливу на навколишнє середовище. У зв'язку з великою кількістю таких показників виникає необхідність у визначенні узагальнюючого критерію еколого-економічного оцінювання. Таким критерієм може бути еколого-економічний рівень техногенно небезпечного підприємства.

На підставі огляду літератури та аналізу нормативно-правової бази за проблемою [27, 78, 83, 88, 125, 128, 198, 220-222] встановлено, що сьогодні існує ряд методичних підходів до формування критеріальної бази оцінки рівня екологічності різноманітних сфер функціонування підприємств, які б могли послідовно реалізовуватися для досягнення різних цілей екологізації суспільного виробництва і споживання. До таких підходів належать: 1) економічний підхід, що базується на оцінці рівня екологічності продукції за розміром екологічних витрат (економічного збитку або витрат на його запобігання), обумовлених різними процесами впливу на навколишнє

середовище [78, 88, 93, 125, 128]; 2) “енергетичний” підхід, що передбачає оцінку рівня екологічності на основі інтегральних показників енергоємності продукції [220, 221]; 3) підхід з використанням показників екологічного навантаження (земельні показники) [198]; 4) підхід, що ґрунтується на основі показників порівняння (кількісних чи якісних) – індикаторний підхід; 5) підхід на основі визначення наявності чи відсутності вузлів економічної деструкції у виробничому циклі (екологічно “гарячих” місць) [222]. При цьому слід зазначити, що жоден з підходів не може повною мірою вирішити завдання комплексної діагностики, але може сприяти вирішенню окремих господарських завдань, що ведуть до екологізації.

Більш ретельний огляд вищевказаних методичних підходів дозволяє стверджувати про існування ряду проблем при використанні описаних підходів, а саме:

- не всі складові запропонованих методичних підходів у повному обсязі можуть бути реалізовані у сучасних економічних умовах України і за існуючої статистичної бази;

- значна кількість соціальних або екологічних наслідків важко піддається кількісній оцінці і такі оцінки містять значний елемент суб’єктивізму;

- одержані результати оцінювання не завжди можна порівняти між собою через різновіддаленість наслідків техногенного впливу у часі;

- існують об’єктивні методичні проблеми порівняння результатів негативних наслідків впливу на навколишнє середовище, які належать до різних стадій і виробничих сфер життєвого циклу товарів і послуг;

- відсутність вартісного виразу інформаційних, екосистемних, кліматорегулюючих, рекреаційних та інших властивостей біологічних об’єктів.

Враховуючи проблеми та труднощі пов’язані із застосуванням тих чи інших методичних підходів до оцінки еколого-економічного рівня техногенно небезпечного підприємства, на нашу думку, доцільно використати підхід на основі аналізу еколого-економічних показників, який найбільш повно відображає наслідки негативних результатів діяльності небезпечних

підприємств і є більш наближеним до комплексної оцінки економічного збитку від екологічних порушень.

При обґрунтуванні системи еколого-економічних показників і вимог до екологічно орієнтованого та раціонального потоку інформації слід враховувати не тільки принципи економічного аналізу, але й принципи, що дозволяють оцінити і врахувати у вартісному виразі екологічні і соціальні наслідки взаємодії в системі „господарство – соціум – навколишнє природне середовище” [93], тобто принципи екологізації економічної діяльності, серед яких можна виділити такі: соціальна важливість, попереджувальність, екологічність, принцип „відповідальності”.

Окрім цих необхідно враховувати і загальні принципи, що широко використовуються в управлінні: принцип системності; принцип науковості; принцип комплексності; принцип достовірності; принцип пріоритетності; принцип корисності тощо, а також принципи забезпечення стійкого розвитку [79, с. 71-75]: принципи „екологічної республіки”, або умови координації в просторі; принципи „триєдності часів, або екологічної наступності поколінь”; принципи „вічного колодезя”, або забезпечення екологічної стійкості; принципи екологічних цілей, або від задоволення потреб – до формування життєблагодатних комплексів; принципи „екологічно спрямованої мотивації”, що обумовлюють відтворення мотивів соціально-економічного розвитку і екологізації економіки.

У науковій літературі мають місце різні підходи до класифікації еколого-економічних показників. Так, наприклад, В. Нікітін пропонує загальну схему комплексного еколого-економічного аналізу діяльності підприємства, в якій різноманітні показники знаходяться у визначеній субординації і взаємозв'язку та згруповані у групи згідно методики представлені в роботі [93]. У цій методиці рекомендують проводити аналіз еколого-економічних показників за наступними групами (блоками): аналіз об'єму виробництва продукції; аналіз використання основних виробничих засобів природоохоронного призначення; аналіз використання природних ресурсів; аналіз собівартості продукції з

врахуванням екологічних витрат; оцінювання впливу екологічної складової витрат на фінансові показники.

Є. Мішенін запропонував систему показників, які сформульовані у такі основні групи (блоки): організаційно-технічний рівень екологічної діяльності; еколого-економічні рівні використання виробничих і природних ресурсів; екологічний рівень продукції; вплив підприємства на навколишнє природне середовище; ефективність виробничих, природоохоронних витрат, рівень фінансової забезпеченості і платоспроможності екологічної діяльності [88, с. 60]. Стосовно побудови системи еколого-економічної інформації Є. Мішенін запропонував наступні принципи [88, с. 57]: виявлення інформаційних потреб в тій чи іншій системі еколого-економічних показників і способів найбільш ефективного їх задоволення; об'єктивність відображення процесів екологізації виробництва; визначення еколого-економічного рівня господарської діяльності; єдність інформації, яка надходить з різних джерел (статистичний, оперативний, фінансовий, екологічний облік та ін.), а також планових даних; оперативність та одержання необхідної системи аналітичних показників на основі новітніх інформаційних технологій; всебічне використання первинної інформації для формування системи показників еколого-економічного рівня виробництва і наступних управлінських рішень з екологізації господарської діяльності; можливе і доцільне обмеження об'єму первинної інформації і системи екологічно орієнтованих показників; використання програм ЕОМ для формування, використання та аналізу еколого-економічної інформації.

У стандарті ВАТ “Газпром” наведена методика оцінки, згідно із якою результати екологічної діяльності оцінюють з позиції її ефективності [101]. В цьому стандарті еколого-економічні показники розділені на такі дві категорії: показники екологічної ефективності (показники ефективності управління та ефективності функціонування організації) та показники стану навколишнього середовища.

Зазначимо також, що існує система еколого-економічних показників, яка представлена у європейському стандартизованому переліку показників

екологічної результативності, які відображають різноманітні аспекти діяльності організації, характеризують вхідні і вихідні потоки інформації та виявлені види впливу на навколишнє середовище [187].

На основі аналізу запропонованих у наукових роботах [58, 78, 88, 93, 125, 128, 198, 220-222] і стандартах [101, 187] класифікацій еколого-економічних показників діагностики діяльності підприємства, нами пропонується така система показників для оцінювання еколого-економічного рівня техногенно небезпечного нафтогазового підприємства (ЕЕР ТННГП) (рис. 2.3). Ця система показників обґрунтовується їх функціональною значимістю і характеризує взаємозв'язок екологічних і економічних процесів на підприємстві. Також система показників для підприємств різних сфер діяльності у нафтогазовому комплексі (геологорозвідка, видобування, переробка, транспортування нафти і газу) має відображати специфіку діяльності цих підприємств.

Під ЕЕР ТННГП розуміють значення системи натуральних, вартісних, натурально-вартісних показників, що відображають окремі основні складові (блоки) екологічної (природоохоронної) та економічної діяльності підприємства і характеризують степінь її впливу на стан біогеоценозів, ефективність освоєння і відновлення природних ресурсів у взаємозв'язку і взаємообумовленості з виробничими ресурсами, умовами та кінцевими (проміжними) економічними, фінансовими, соціальними і екологічними результатами діяльності такого підприємства.

Ця процедура дозволяє здійснити комплексну оцінку ЕЕР ТННГП. Варто зазначити, що комплексна оцінка ЕЕР ТННГП не завжди є необхідною. У деяких випадках достатньо мати тільки диференційовану оцінку за допомогою однієї з складових системи показників, наприклад, у випадку порівняння двох об'єктів з метою вибору кращого з них. Проте якщо об'єктом оцінки є техногенна безпека підприємства, її стан може бути оцінений тільки на основі сукупності властивостей, оскільки окрема з них самостійно не може характеризувати рівень безпеки підприємства загалом, враховуючи різноманіття її проявів, структуру і специфіку.



Рис. 2.3. Система показників для оцінювання еколого-економічного рівня техногенно небезпечного нафтогазового підприємства

Джерело: складено автором

Вихідними даними про еколого-економічну діяльність підприємства можуть бути відомості з різних джерел – екологічні баланси, інформація, отримана в рамках системи еколого-економічного контролінгу, дані звітності підприємства в сфері охорони навколишнього середовища і використання природних ресурсів та ін. Проте, системи еколого-економічного контролінгу і екологічні баланси є слабо розробленими для вітчизняних нафтогазових підприємств. За таких умов практично прийнятним джерелом первинної екологічної інформації залишаються відомості статистичної звітності і оцінки впливу підприємства на навколишнє середовище.

Необхідно відзначити, що таку систему показників ЕЕР ТННГП доцільно впроваджувати під час створення інформаційних систем підприємства для

постійного аналізу та регулювання еколого-економічних проблем. За допомогою такої бази даних можна проводити моделювання, прогнозування та регулювання подальшого розвитку підприємства з врахуванням екологічних факторів, процесів екологізації в секторі небезпечних виробництв.

Для більшої інформативності корисно сформулювати матричні моделі оцінювання діяльності техногенно небезпечних підприємств загалом та на окремих стадіях виробництва зокрема, на основі розрахунку репрезентативних показників ЕЕР ТННГП. Це дозволить виявити екологічно безпечні і менш шкідливі ланки в ланцюжку створення вартості і, навпаки, виявити техногенно небезпечні процеси у всьому виробництві.

Необхідно описати кожну підгрупу показників екологічного та економічного блоків запропонованої системи, які деталізують зміст виділених складових еколого-економічного рівня техногенно небезпечного підприємства (ЕЕР ТННГП) за допомогою методу комплексної оцінки якості об'єкта, що здійснюється у кваліметрії.

У кваліметрії якість розглядається як деяка ієрархічна сукупність властивостей у вигляді ієрархічного дерева, кількість рівнів якого може необмежено зростати. Будуючи ієрархічну структуру властивостей, бажано піднятися до такого рівня, на якому перебувають елементи, що не здатні до подальшого розкладу на інші, менш загальні властивості, тобто до рівня елементів системи [1]. Правильна побудова „дерева” властивостей – найважливіша умова, що визначальною мірою впливає на достовірність одержаної у процесі оцінювання якості об'єкта інформації.

У додатку А, табл. А.1 наведено дерево показників складових ЕЕР ТННГП. Відповідно до основоположного принципу кваліметрії, значення показників i -го рівня визначаються значеннями показників $(i+1)$ -го рівня ($i=0,1,2,\dots,n$). Об'єднання одиничних показників граничного (n) рівня дає комплексні показники $(n-1)$ рівня, які, у свою чергу, є одиничними щодо показників $(n-2)$ рівня і т.д. У результаті узагальнюючий комплексний (інтегральний) показник,

що характеризує еколого-економічний рівень техногенно небезпечного підприємства в цілому, утворюється на 0-му рівні ієрархічної структури.

Отримання інтегрального показника ЕЕР ТННГП на основі запропонованої системи показників з агрегуванням різних методів якісного і кількісного еколого-економічного аналізу включає елемент порівняння як і комплексна оцінка господарської діяльності [182]. Важливою особливістю застосування методів порівняльної комплексної оцінки є обов'язкова сумісність різних за сутністю показників та наявність бази порівняння. Так, наприклад, в систему показників включені вартісні (економічний збиток від екологічних порушень, річний обсяг валового доходу), натуральні (обсяги утворених відходів, коефіцієнт антропогенної трансформації території задіяної підприємством у господарській діяльності) та інші показники. Тому необхідно проводити комплексну оцінку ЕЕР ТННГП таким чином, щоб індивідуальні особливості окремих показників не змогли вплинути на кінцеву оцінку, тобто співставлення треба здійснювати не за абсолютними значеннями показників, а на основі їх можливої відносної варіації.

Ряд авторів пропонують використовувати у якості підприємства-еталону, базового для порівняння, деяке абсолютне підприємство, у якого показники мають найкращі значення серед даної сукупності підприємств галузі [182]. Іншим варіантом для порівняння є використання показників, які дорівнюють середнім арифметичним величинам у сукупності, що досліджується або ж нормативним значенням. Перелік порівняльних еколого-економічних показників залежить, в першу чергу, від особливостей досліджуваного ТННГП.

Для вирішення питання визначення інтегрального показника ЕЕР ТННГП можна використати відомі різноманітні методи комплексної оцінки, які застосовують у сфері господарсько-фінансової діяльності підприємства (метод сум, методи експертних оцінок і нечіткої логіки, метод відстаней (формула Евклідової відстані), різні види середніх: середню гармонійну, середню геометричну, середню квадратичну, середню арифметичну) за умови односпрямованості впливу окремих параметрів на ефективність виробництва

[23, 43, 95]. Така властивість показників є необхідною умовою для порівняльної оцінки під час використання інтегральних показників, коли збільшення (зменшення) значення будь-якого часткового показника розцінюється як покращення результатів господарської діяльності (показники стимулятори), а відповідно зменшення (збільшення) значення часткового показника – як погіршення (показники дестимулятори) [110].

Пропонується методика формування інтегрального показника рівня техногенної безпеки (ЕЕР ТННГП), яка містить такі основні кроки [152]:

Крок 1. Формування бази (матриць) вихідних даних за групами часткових показників.

Крок 2. Ранжування часткових показників за їх важливістю і визначення відповідних вагових коефіцієнтів.

Крок 3. Переведення розрахункових значень показників у зіставну індексну форму.

Крок 4. Розрахунок комплексних показників у межах групи – складових інтегрального показника рівня техногенної безпеки.

Крок 5. Ранжування значень комплексних показників окремих груп і визначення їх вагових коефіцієнтів.

Крок 6. Обчислення узагальнюючого (інтегрального) показника ЕЕР ТННГП.

На першому кроці запропонованої методики формують матриці вихідних даних з кожної групи часткових показників ЕЕР ТННГП X_1, X_2, \dots, X_k , де k – число груп показників. Для k -ої групи показників структура цієї матриці може бути визначена в такий спосіб: $X_k = (X_{ij})_k$, $i = [1;n]$, $j = [1;m]$, де X_{ij} – значення i -го показника в j -ому досліджуваному періоді; n – число показників, що входять в k -у групу; m – число досліджуваних періодів.

Аналіз за кожною окремою складовою рівня техногенної безпеки підприємства дасть можливість встановлювати проблемні зони у діяльності підприємства та приймати превентивні заходи щодо усунення небезпеки.

Ваговий коефіцієнт показника у групі, як правило, визначається за допомогою експертних статистико-математичних методів (наприклад, простого ранжування (правило Фішберна [202]), пропорційного методу або методу попарного порівняння) [7]. Розрахунок вагових коефіцієнтів здійснюється у два етапи. Перший передбачає вибір групи експертів і проведення ними оцінювання важливості окремих показників. На другому – отримані бальні оцінки необхідно трансформувати у вагові коефіцієнти для кожного показника.

Для визначення вагових значень кожного показника у k -ій групі нами використовувався метод попарних порівнянь [7, 44] з використанням шкали трансформації якісних оцінок переваги одного показника над іншим у кількісні оцінки (табл. 2.4). За бальними оцінками даються кількісні характеристики кожного показника (додаток Б, табл. Б.1 – Б.20).

Таблиця 2.4

Трансформації якісних оцінок переваги одного показника над іншим у кількісні оцінки

Якісна оцінка	Кількісна оцінка, бали
1	2
Обидва порівнювані фактори збігаються	1
Перший фактор дещо перевищує другий	2
Перший фактор перевищує другий	3
Перший фактор набагато перевищує другий	4

Джерело: [20, с. 190]

Коефіцієнти вагомості показників для оцінювання рівня техногенної безпеки нафтогазових підприємств представлено в табл. 2.5.

Оскільки часткові показники виражені в абсолютних і відносних величинах, а також мають різні одиниці виміру, то на третьому кроці здійснюють переведення розрахункових значень показників у зіставну індексну форму.

Таблиця 2.5

Коефіцієнти вагомості комплексних показників рівня техногенної безпеки

Показники ЕЕР ТННГП	Коефіцієнт вагомості
Показники екологічного блоку	
Показники екодеструктивного впливу підприємства на навколишнє середовище	0.238
Показники техніко-екологічного рівня виробництва	0.190
Показники екологічності матеріально-енергетичного забезпечення виробництва	0.167
Показники екологічно обумовлених шкідливих впливів на персонал	0.286
Показники екологічності продукції	0.119
Показники економічного блоку	
Показники еколого-економічної взаємозалежності результатів виробництва	0.244
Показники рівня використання відходів	0.216
Показники рівня екологічності платежів	0.135
Показники рівня реінвестування у екологічну діяльність	0.270
Показники рівня стимулювання екологічності виробництва	0.135

Джерело: складено автором

Для перетворення показників підприємства у індексну форму доцільно використовувати підходи запропоновані у працях [54, 90]:

- для показників, збільшення яких покращує оцінку ЕЕР ТННГП, індекс I_{ij} розраховується за формулою:

$$I_{ij} = (X_{ij} - \min X_{ij}) / (\max X_{ij} - \min X_{ij}), \quad (2.1)$$

тобто, чим більшим є значення X_{ij} в межах діапазону їх коливань, тим ближчим до 1 буде величина I_{ij} .

- для показників, зменшення яких покращує оцінку ЕЕР ТННГП, індекс I_{ij} має такий вигляд:

$$I_{ij} = (\max X_{ij} - X_{ij}) / (\max X_{ij} - \min X_{ij}), \quad (2.2)$$

тобто, величина I_{ij} буде наближатись до 1 при наближенні фактичного значення X_{ij} до $\min X_{ij}$.

Згідно формул (2.1, 2.2) за базу порівняння вибирають як мінімальні, так і максимальні значення еколого-економічних показників досліджуваного підприємства або можна використовувати аналогічні показники об'єктів-еталонів, у випадку наявності відповідної бази даних.

Так, якщо відомі значення показників q об'єктів порівняння (підприємств-еталонів), то вихідною інформацією для оцінки є матриця, рядки якої характеризують ЕЕР ТНП окремого j -го об'єкту за n -ми різними показниками. Кожний i -ий еколого-економічний показник на j -му об'єкті заданий величиною X_{ij} .

Також у разі відсутності порівняльної бази даних підприємств-еталонів чи обґрунтованих граничних (допустимих) значень розрахованих показників для переведення таких показників у індексну форму можна скористатись процедурою їхньої стандартизації [148] за наступною формулою (2.3):

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_i}{S_i}, \quad (2.3)$$

де Z_{ij} – стандартизоване значення i -го показника в j -му досліджуваному періоді;

\bar{X}_i – середнє арифметичне значення i -го показника;

S_i – стандартне відхилення i -го показника.

Результатом третього кроку є набір матриць індексних значень показників кожної групи I_1, I_2, \dots, I_{ij} .

Описані вище обчислювальні процедури є основою для розрахунку окремого комплексного показника (II-ий і III-ій рівні табл. А.1) рівня техногенної безпеки, який здійснюється за формулою (2.4):

$$K_{(H.M)} = \sum_{i=1}^n q_i \cdot p_i, \quad (2.4)$$

де q_i – вага часткового показника;

p_i – значення часткового показника у індексній формі;

i – кількість показників ($i=0, 1, 2, \dots, n$).

Узагальнюючий (інтегральний) показник (0-ий рівень), що характеризує еколого-економічний рівень техногенно небезпечного підприємства загалом розраховується шляхом сумування окремих комплексних показників вищих рівнів ієрархічної структури помножених на їхні вагові коефіцієнти (вагу двох блоків показників нами рекомендується приймати у рівних значеннях 0,5). Тому формула розрахунку інтегрального показника буде мати такий вигляд:

$$K_{\text{ЕЕРГНП}} = 0,5 \cdot K_{\text{Е}_{11}} + 0,5 \cdot K_{\text{Е}_{12}}, \quad (2.5)$$

де $K_{\text{ЕЕРГНП}}$ – інтегральний показник рівня техногенної безпеки;

$K_{\text{Е}_{11}}$ – комплексний показник екологічного блоку;

$K_{\text{Е}_{12}}$ – комплексний показник економічного блоку.

Інтегральний показник рівня техногенної безпеки може набувати значення від 0 до 1. Для характеристики діапазонів зміни інтегрального показника пропонується використовувати відому шкалу Харрінгтона [29], табл. 2.6. Така градація небезпечних підприємств дає змогу точніше оцінити рівень безпеки.

Застосування індексних оцінок для ідентифікації об'єктів підвищеної безпеки дозволяє повніше уявити можливу загрозу з боку об'єкту, за рахунок включення різноманітних показників, що впливають на рівень техногенної безпеки підприємства.

Якісна оцінка рівня техногенної безпеки

Якісна оцінка рівня техногенної безпеки	Кількісні значення інтегрального показника
Дуже низький (кризовий рівень безпеки)	0 – 0,2
Низький (критичний рівень безпеки)	0,2 – 0,37
Середній (нестабільний рівень безпеки)	0,37 – 0,63
Високий (нормальний рівень безпеки)	0,63 – 0,8
Дуже високий („абсолютна” безпека)	0,8 – 1

Джерело: складено автором на основі [29]

Виявлення небезпечних нафтогазових підприємств, з числа потенційно небезпечних, з подальшим їх віднесенням до певної категорій, в залежності від отриманого значення інтегрального показника, дозволить приймати об'єктивніші рішення для кожного окремо взятого об'єкта з метою зниження рівня його небезпеки та застосування випереджуючих заходів щодо виникнення можливих аварій.

Перевагами пропонованого методичного підходу до оцінки еколого-економічного рівня техногенно небезпечних нафтогазових підприємств є: комплексний підхід до вирішення цієї проблеми; використання системи еколого-економічних показників, що характеризують найважливіші сторони і специфіку їх діяльності; можливість застосування порівняльної оцінки дозволяє враховувати сучасні досягнення в сфері екологізації та техногенної безпеки виробництва.

Інструментом практичного здійснення інтегрованої оцінки еколого-економічного рівня техногенно небезпечного нафтогазового підприємства згідно запропонованої системи показників повинні стати нові екологічні паспорти промислового підприємства. Про необхідність створення національного стандарту на екологічний паспорт промислового підприємства, що дозволить прискорити впровадження прогресивної системи екологічного

менеджменту на підприємствах та сприяти підвищенню ефективності управління ними наголошено Лозанським в роботі [68, с.19]. Автор відзначає, що використання даних нового паспорту стосовно оцінки екологічної безпеки промислових підприємств для економічного регулювання їхньої природоохоронної діяльності забезпечить дієві економічні стимули для підприємств, які б спонукали їх до постійного підвищення рівня екологічної безпеки з метою наближення до показників, притаманних найкращим світовим досягненням, і зменшення власних витрат, пов'язаних з природокористуванням підприємств (плата за використання природних ресурсів і забруднення навколишнього середовища, штрафи за порушення екологічного законодавства, компенсація спричинених такими порушеннями збитків).

Запропонована система показників дозволяє характеризувати рівень техногенної безпеки підприємства у взаємозв'язку і взаємообумовленістю зі ступенем використання виробничих ресурсів, умовами та кінцевими (проміжними) економічними, фінансовими, соціальними і екологічними результатами діяльності нафтогазового підприємства. Практичне значення системи показників і методики розрахунку інтегрального показника рівня техногенної безпеки – здійснити оцінку стану еколого-економічної діяльності підприємства, зробити висновки про можливі шляхи її покращення, а також використовувати як основу для управління техногенно небезпечними нафтогазовими підприємствами.

На основі запропонованої процедури дореінжинірингової діагностики проведено розрахунок показників екологічного і економічного блоків для визначення інтегрального показника рівня техногенної безпеки нафтогазових підприємств Івано-Франківської області.

Відповідно до методики обчислення інтегрального показника рівня техногенної безпеки на першому кроці сформована база вихідних даних за групами часткових показників для НГВУ “Долинанафтогаз”, НГВУ “Надвірнанафтогаз”, Прикарпатське УБР, ВАТ “Нафтохімік Прикарпаття”. Враховуючи специфіку їхньої діяльності було зменшено перелік цих показників

і визначено репрезентативні показники, які мають найбільший вплив на кінцевий результат оцінювання рівня техногенної безпеки.

Дані показники досліджуваних підприємств розраховані з використанням практично доступної інформації на основі статистичної інформації, балансів, звітів про фінансові результати, звітів про витрати на охорону навколишнього природного середовища та екологічні платежі, пояснювальних записок про стан охорони навколишнього середовища та використання ресурсів. Інформацію наведено у додатку В (табл. В.1 – В.4).

Наступним кроком методики є ранжування часткових показників за їх важливістю і визначення відповідних вагових коефіцієнтів. Реалізація цього кроку була здійснена за допомогою методу попарних порівнянь і отримані результати наведені у додатку Б.

Переведення розрахункових значень показників у з'явисту індексу форму було здійснено згідно формул (2.1, 2.2), а за базу порівняння вибирались як мінімальні, так і максимальні значення еколого-економічних показників досліджуваних підприємств. Як мінімальні значення використовувались показники, що характеризують найкращий варіант розвитку подій ("абсолютна" безпека) – безвідходне виробництво без шкоди довкіллю, а за опори максимальні значення брались реальні показники підприємств у рік найбільш продуктивної їхньої діяльності, тобто у період найбільшого за обсягом видобутку нафти і газу, переробки нафти та бурінні свердловин.

Змістом наступних двох кроків методики є розрахунок комплексних показників у межах групи – складових інтегрального показника рівня техногенної безпеки і ранжування їх значень за вагою.

Інтегральний показник рівня техногенної безпеки досліджуваних нафтогазових підприємств розрахований за формулою (2.5) шляхом сумування комплексних показників екологічного та економічного блоків ієрархічної структури помножених на їхні вагові коефіцієнти, який наведено у додатку В, табл. В.1 – В.4. Екологічні та економічні аспекти є рівноправними складовими діяльності підприємства, тому вагу двох блоків показників було прийнято у

рівних значеннях (0,5). Інтерпретація отриманих результатів здійснюється за допомогою якісної оцінки рівня техногенної безпеки (табл. 2.7).

Динаміка рівня техногенної безпеки для досліджених нафтогазових підприємств Івано-Франківської області зображена на рис. 2.4.

Таблиця 2.7

Якісна оцінка рівня техногенної безпеки

Назва підприємства	Роки	Якісна оцінка рівня техногенної безпеки				
		0-0.2	0.2-0.37	0.37-0.63	0.63-0.8	0.8-1
НГВУ "Долинанафтогаз"	2007			0,385		
	2008		0,311			
	2009		0,285			
НГВУ "Надвірнанафтогаз"	2007		0,254			
	2008			0,621		
	2009			0,405		
Прикарпатське УБР	2007			0,555		
	2008			0,432		
	2009		0,308			
ВАТ "Нафтохімік Прикарпаття"	2007			0,503		
	2008			0,446		
	2009		0,323			

Джерело: складено автором

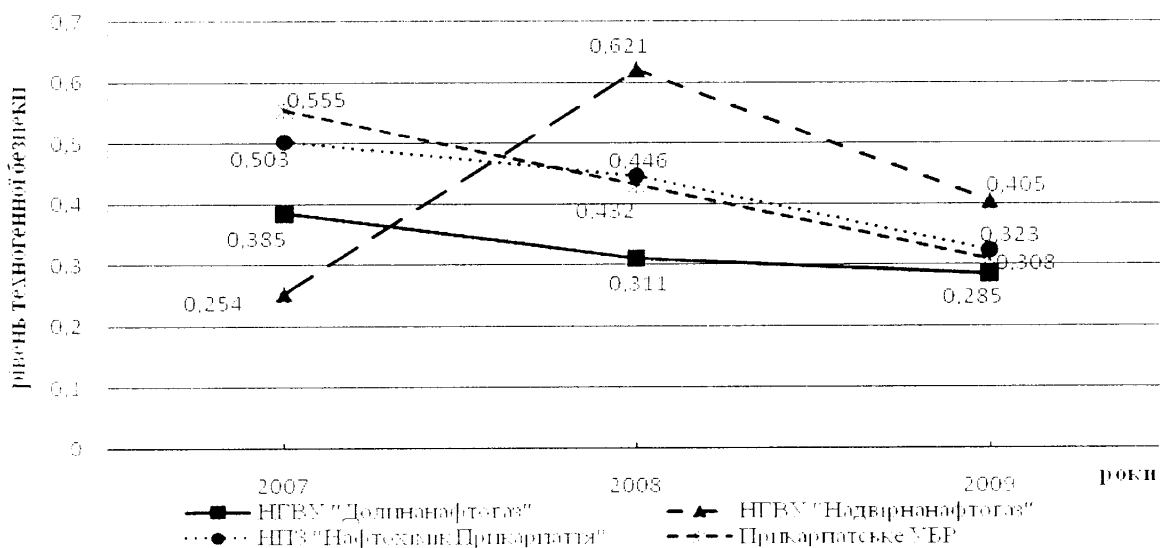


Рис. 2.4 Динаміка зміни інтегрального показника рівня техногенної безпеки нафтогазових підприємств Івано-Франківської області у 2007-2009 рр.

Джерело: складено автором

На основі розробленої шкали оцінки рівня техногенної безпеки можна стверджувати, що в 2007 і 2008 роках Прикарпатське УБР та ВАТ "Нафтохімік

Прикарпаття” перебували в зоні середнього (нестабільного) рівня безпеки, а у 2009 році спостерігається зниження рівня техногенної безпеки до низького (критичного) значення (табл. 2.7). Схожа тенденція характерна і для НГВУ “Долинанафтогаз”, згідно якої рівень техногенно безпеки знизився з середнього значення у 2007, на низький (критичний) рівень у 2008 і 2009 роках. Дещо краща ситуація на НГВУ “Надвірнанафтогаз” для якого розрахований інтегральний показник знаходився в зоні середнього рівня техногенно безпеки, тільки у 2007 році цей показник перебував у діапазоні низького значення (критичний рівень безпеки). Це свідчить про те, що існувала загроза ефективній діяльності підприємств у випадку настання несприятливих подій.

Тому особливо важливо знайти додаткові шляхи з підвищення техногенно-екологічної безпеки діючих та майбутніх проектів видобутку і транспортування нафти і газу (для НГВУ “Долинанафтогаз”, НГВУ “Надвірнанафтогаз”), буріння свердловин (Прикарпатське УБР), нафтопереробки (ВАТ “Нафтохімік Прикарпаття”).

Зауважимо, що результати оцінки інтегрального показника рівня техногенної безпеки та його складових можуть служити вихідною інформаційною базою щодо прийняття управлінських рішень та розробки проектів еколого-економічного рінжинірингу техногенно небезпечних нафтогазових підприємств, що направлені на створення вискоелективного виробництва, яке відповідає сучасним світовим стандартам промислової і екологічної безпеки, на основі новітніх технологій та сучасного устаткування.

2.3. Еколого-економічна оцінка впливу техногенно небезпечних нафтогазових підприємств на навколишнє природне середовище

Як вже зазначалось виробнича діяльність підприємств нафтогазового комплексу охоплює процеси геологорозвідки, видобутку, переробки, транспортування вуглеводнів, які є організаційно складною еколого-економічною та технологічною системою, що завдає значного негативного

впливу на стан довкілля. Тому до основних цілей політики стратегічного розвитку нафтогазової промисловості України відносять:

- пріоритетність вимог екологічної безпеки, обов'язковість додержання екологічних стандартів і нормативів щодо охорони навколишнього природного середовища та використання природних ресурсів:

- зменшення утворення екологічно шкідливих речовин в процесі виробничої діяльності за рахунок впровадження прогресивних технологій розвідки, видобутку, транспортування та використання паливно-енергетичних ресурсів, закриття підприємств з неприйнятним рівнем техногенної безпеки, реалізації заходів запобіжного характеру щодо охорони навколишнього середовища, екологізації техногенно небезпечного виробництва;

- зменшення шкідливого впливу на довкілля та населення шляхом вловлювання викидів і скидів з подальшою їх нейтралізацією, складуванням та утилізацією [47].

Одним із основних засобів досягнення цих цілей є впровадження державної системи моніторингу шкідливого впливу господарської діяльності підприємств нафтогазової промисловості на довкілля, здійснення оцінки ефективності заходів, що вживаються для їх екологізації.

На даний час у системі економічних розрахунків дуже мало уваги приділяється обліку наслідків від прямих і непрямих процесів впливу виробництва на природне середовище, що дало б змогу ефективніше розв'язувати завдання раціонального природокористування. Найбільш вивчені і підлягають оцінюванню наслідки від прямих процесів впливу виробництва на навколишнє середовище, які дозволяють екологічно оптимізувати тільки поточні стадії даного виробничого циклу. Наприклад, обрати таку структуру витрат (співвідношення виробничих і екологічних витрат), яка забезпечить максимальний еколого-економічний результат.

Однак зазначені оцінки не дають змогу врахувати екологічні фактори при розв'язанні другої частини проблеми: вони не торкаються можливостей оптимізації ресурсоспоживання. Але саме це передбачає вибір альтернативних

ресурсів і політики ресурсозабезпечення (наприклад, варіантів ресурсозбереження і ресурсовиробництва), вибір технологічних стратегій виробництва ресурсу. На стимулювання шляхів розвитку економіки в напрямку ефективного природокористування має бути націлена і система економічних розрахунків.

Таким чином, є очевидною необхідність визначення еколого-економічних показників, пов'язаних із негативним впливом на навколишнє природне середовище всіх процесів виробництва, в тому числі і попередніх процесів виробництва матеріальних ресурсів.

Проведення еколого-економічної оцінки впливу техногенно небезпечних нафтогазових підприємств на навколишнє природне середовище зводиться до визначення екологічних витрат, в структурі яких важливе значення відводиться економічному збитку від екологічних порушень. Адекватна оцінка реальних величин збитку необхідна у всіх сферах економіки: для оцінки загальної еколого-економічної ефективності, для відбору напрямків (проектів) еколого-економічного реінжинірингу всіх видів, в тому числі проектів природоохоронного призначення, для впровадження ринкових методів господарювання, для реалізації принципів екологічного страхування та інше.

Відомо, що загальним принципом економічної поведінки є зіставлення витрат і результатів господарської діяльності. У випадку окремих заходів з охорони навколишнього середовища під витратами розуміються засоби, направлені на природоохоронні заходи, а під результатами – відвернений збиток від екологічних порушень. Під час оцінювання загальної ефективності всієї господарської діяльності в якості одного із результатів (негативних) повинен враховуватись нанесений цією діяльністю економічний збиток. Відсутність належних оцінок економічного збитку приводить до того, що такі показники як результат господарювання взагалі не враховується і в зв'язку з цим природокористування випадає із загальної схеми оцінки ефективності будь-якої економічної діяльності [126, с. 36].

Процеси формування збитків від екологічних порушень є складним явищем і пов'язані з низкою проблем, що потребують негайного вирішення:

- існуючий рівень екологічної плати в Україні дуже низький і не відображає реальний економічний збиток та суспільно необхідні витрати на усунення наслідків техногенних ситуацій;

- окремі методики оцінки збитку містять показники, отримання значень яких потребує використання експертних методів, проведення соціологічних досліджень, що сприяє високому рівню суб'єктивізму;

- на частку складових екологічних витрат, що враховуються в галузевих розрахунках припадає трохи більше 40% загальних витрат, які визначені на рівні національної економіки (значна сума витрат залишається "без адресата") [78];

- в існуючих нормативно-правових документах оцінка показника збитку здійснена на основі врахування тільки прямих процесів забруднення навколишнього середовища протягом одного року (не включено часову дію забруднюючого фактору);

- у величині збитку не враховані економічно негативні наслідки вже матеріалізовані у виробничих ресурсах та наслідки процесу споживання виробленого продукту.

Збиток від екологічних порушень як негативний економічний результат діяльності ТНП можна виразити через вартісні показники, які можна об'єднати за наступними видами:

1. Втрати підприємства:

- втрата (зниження якості) виробленої продукції;
- втрата (зниження якості) основних засобів через передчасне спрацювання;

- збитки (додаткові витрати суспільства) пов'язані з втратою сільськогосподарської і лісової продукції;

- втрата цінної сировини з промисловими відходами;

- збитки, пов'язані з підвищеною захворюваністю і смертністю людей;

- недоотримання доходу (прибутку підприємства, надходжень у бюджет держави і регіонів) тощо.

2. Витрати підприємства на відшкодування збитків від порушення природного середовища:

- збір за забруднення атмосферного повітря стаціонарними та пересувними джерелами;

- збір за скидання стоків;

- збір за складування відходів.

Необхідно зауважити, що система екологічних платежів передбачає збори за забруднення навколишнього середовища в межах встановлених лімітів, за перевищення лімітів, штрафи за аварійні викиди, скиди забруднюючих речовин, аварійні захоронення.

3. Додаткові (наднормативні) витрати підприємства:

- додаткові витрати зі зменшення шкідливого впливу забруднення на реципієнтів;

- додаткові витрати на ліквідацію наслідків забруднення.

Додаткові витрати зі зменшення шкідливого впливу забруднення на реципієнтів можуть включати витрати: на захист людей від шкідливих екологічних факторів (кондиціонери, фільтри, ін.) та профілактику хвороб; на заміщення недостачі кваліфікованих працюючих, що хворіють; на захист виробничих систем (застосування корозійностійких матеріалів, покриттів, ін.); будівництво іригаційних споруд, проведення меліоративних робіт тощо. Додаткові витрати на ліквідацію наслідків забруднення – це, в основному, витрати на лікування хворих, закупівлю нового обладнання, компенсацію втрат врожаю. Окремо можна виділити додаткові витрати на запобігання забруднення (будівництво очисних споруд, створення санітарно-захисних зон, зміну технологій, комплексне використання всіх компонентів матеріально-енергетичних потоків, попереднє очищення палива, деінтоксикація викидів та скидів, забезпечення систем контролю за рівнем забруднення навколишнього природного середовища та ін.). Такі витрати можуть розглядатися як

альтернатива двом іншим видам витрат, оскільки дають змогу запобігти збиткам від забруднення.

У літературних джерелах та нормативно-правових документах [5, 27, 58, 70, 78, 88, 125, 127, 128] розглядаються конкретні методики з оцінки збитку, пов'язаного із забрудненням навколишнього середовища та іншими екологічними порушеннями. Незважаючи на відмінності в процедурах розрахунку збитку в існуючих методиках, визначення величини такого збитку зводиться до врахування трьох основних складових: втраченого продукту, недовиробленого продукту, компенсаційних витрат. При цьому значна частина авторів (Н. Н. Лук'янчиков, Е. В. Рюміна, Л. Г. Мельник та багато інших) наголошують на недосконалість сучасної системи екологічних платежів і пропонують конкретні кроки для удосконалення існуючих методик розрахунку економічного збитку від екологічних порушень.

Так, наприклад, Е. В. Рюміна, Л. Г. Мельник пропонують при визначенні повного економічного збитку враховувати фактор часу у вигляді ставки дисконту [78, 128]. При цьому ставка дисконту повинна враховувати два аспекти проявлення збитку в часі – економічний та екологічний. В економічному аспекті – це звичайна норма дисконту (E): збиток, як додаткові витрати і втрати, який у майбутньому цікавить нас менше, ніж збиток, який нанесений цим забрудненням тепер. В екологічному аспекті дисконтування пов'язане з природними процесами: або із затуханням впродовж дії даного забруднення внаслідок його розбавлення або самоочищення середовища, або, навпаки, з посиленням його впливу через специфічні реакції з іншими речовинами. В залежності від цих варіантів екологічна ставка дисконту (r) буде або від'ємна, або додатна. У кінцевому результаті формула розрахунку повного збитку від окремого викиду першого року (u) має вигляд [128, с. 60]:

$$u = u_1 \sum_{t=1}^T (1+r)^{t-1} / (1+E)^{t-1}, \quad (2.6)$$

де u_1 – збиток, нанесений в перший рік забруднення;

T – тривалість періоду, протягом якого забруднення, викид якого здійснений в перший рік, наносить збиток економіці; $T = 1 \div \infty$ в залежності від виду екологічного порушення;

t – рік впливу екологічного порушення.

В існуючих нормативно-правових документах при визначенні збитку від екологічних порушень чіткого не зазначено за який період часу робиться його розрахунок, зокрема, в методиці [27] наведені розрахунки за один рік нанесеної шкоди. Для зіставлення отриманої величини збитку з природоохоронними витратами в процесі пошуку економічного оптимуму забруднення чи для оцінки екологічних витрат необхідне сумування збитку за всі роки негативного впливу на економіку дослідженого екологічного порушення, яке можна зробити згідно запропонованої Рюміною формулою (2.6).

Питання визначення тривалості негативного впливу на економіку різних видів екологічних порушень, а також екологічної ставки дисконту в теперішній час можуть розглядатися тільки теоретично. Їх оцінка потребує глибоких конкретних досліджень за кожним видом екологічних порушень. Найближчим часом навряд чи можна розраховувати на результати таких досліджень, тому актуальною задачею залишається отримання хоча б приблизних експертних оцінок [128, с. 61].

Найбільш реальні збитки економіці від екологічних порушень в результаті діяльності техногенно небезпечних нафтогазових підприємств відображає комплексний показник екологічності виробництва, який повинен враховувати екологічну ціну виготовлення продукції, включно із стадіями видобутку, транспортування і переробки сировини, складування і споживання готової продукції, утилізації і поховання відходів виробництва. У загальному вигляді такий показник може бути виражений формулою (2.7) [78]:

$$u = u_{\text{виг.}} + u_{\text{сп.}} + u_{\text{пост.}}, \quad (2.7)$$

де $u_{\text{виг.}}$ – екологічна ціна виготовлення продукції, включно із стадіями видобутку, транспортування і переробки сировини, складування готової продукції, утилізації і поховання відходів виробництва; $u_{\text{сп.}}$ – екологічна ціна споживання виготовленої продукції, включно її транспортування і збереження; $u_{\text{пост}}$ – екологічна ціна постспоживчої стадії, тобто витрати на утилізацію відходів від споживання продукції, їх транспортування, поховання чи перероблення.

Розвиток економічних досліджень в екологічній області дозволяє враховувати вплив не тільки замикаючих екодеструктивних процесів, але й проаналізувати всі стадії виробництва і споживання товарів та послуг. Пропонується використовувати в економічних розрахунках показник “екологічної ціни” (екологомісткості) виробництва і споживання одиниці продукції (товарів, послуг, корисної роботи) в якості інтегральної оцінки процесів екодеструкції [78].

Показник “екологічної ціни” виробництва характеризується сумою екологічних витрат, пов’язаних з використанням природного середовища при виробництві і споживанні одиниці даної продукції. В екологічну ціну включаються виражені в економічній формі оцінки вилучених природних ресурсів (виключається можливість паралельного використання в інших виробництвах) і обсяг економічного збитку від порушення (забруднення) природних компонентів багатофункціонального використання (атмосферне повітря, водні ресурси та ін.) в розрахунку на одиницю продукції (товарів, послуг, корисної роботи) на стадіях її виробництва і споживання [78, с. 20].

Для економічної оцінки впливу техногенно небезпечних підприємств нафтогазового комплексу на довкілля представляється доцільним розраховувати складові показника “екологічної ціни” окремо на всіх стадіях виробництва продукції. Це має значення для вирішення кількох практичних завдань, наприклад, визначення “екологічно гарячих” ланок “життєвого циклу” продукції ТННГП, починаючи від розвідки родовищ, закінчуючи переробкою нафти і газу. За аналогією з економічними оцінками ресурсів і середовища при

оцінці показника “екологічної ціни”, крім узагальнюючого показника, пропонується враховувати його дві складові: показник природомісткості (вартісна оцінка природних ресурсів на одиницю продукції) і показник збиткомісткості (величина збитку на одиницю продукції). Вихідною базою при визначенні показників екологічної ціни (природомісткості, збиткомісткості) будуть слугувати існуючі методики економічної оцінки природних ресурсів і визначення економічного збитку від процесів прямого впливу на середовище.

Щодо показника збиткомісткості, то виникає питання, які саме витрати екологічного характеру складають величину економічного збитку. Систему негативного впливу діяльності підприємства на природне середовище і зворотного негативного впливу порушеного в результаті цієї діяльності середовища на підприємство супроводжують економічні витрати в сумі збитку від екологічних порушень і витрати на відвернення потенційних порушень (природоохоронні витрати) [128, с. 59]. Зв'язок останніх витрат з екологічними порушеннями зворотній: чим вони більші, тим менше руйнується природне середовище. Витрати на відвернення екологічних порушень не входять в поняття збитку. Такі екологічні витрати доцільно розраховувати окремо і враховувати їх при обґрунтуванні альтернативних проектів еколого-економічного реінжинірингу техногенно небезпечних нафтогазових підприємств.

Отже, для розрахунку показника збиткомісткості необхідно враховувати сумарні екологічні витрати, які безпосередньо викликані техногенними порушеннями в результаті діяльності суб'єктів господарювання, тобто визначається величина збитку від прямого і побічного впливу на природне середовище.

З метою проведення економічної оцінки впливу техногенно небезпечних нафтогазових підприємств на навколишнє природне середовище на основі репрезентативних показників економічного блоку рівня техногенної безпеки проаналізовано динаміку зміни показника екологомісткості і його складових на прикладі НГВУ “Долинанафтогаз” (табл. 2.8).

**Репрезентативні показники еколого-економічної оцінки впливу НГВУ
“Долинанафтогаз” на навколишнє природне середовище**

Показники	У відсотках від собівартості продукції				
	2005	2006	2007	2008	2009
Показник екологомісткості	13,68	17,71	14,94	15,82	16,50
Показник природомісткості	13,34	17,44	14,35	15,20	15,77
Показник збиткомісткості	0,344	0,273	0,590	0,621	0,730
Показник збиткомісткості (атмосферне повітря)	0,064	0,079	0,088	0,170	0,095
Показник збиткомісткості (водне середовище)	0,130	0,044	0,132	0,061	0,118
Показник збиткомісткості (земельні ресурси та надра)	0,150	0,150	0,370	0,390	0,517

Джерело: складено автором на основі звітів про фінансові результати підприємства, витрати на охорону навколишнього природного середовища та екологічні платежі

Якісний аналіз отриманих результатів дозволяє зробити цілком конкретні висновки:

1. Отримані результати не можуть повною мірою охарактеризувати рівень техногенної безпеки підприємства, але саме ці показники дають можливість скласти враження про відносну шкідливість виробництва НГВУ “Долинанафтогаз” (значення показника екологомісткості продукції досить високе і коливається від 13 до 17% і більше). Очевидно фактичні значення цих показників повинні бути значно вищі, так як у розрахунках враховувались збори за забруднення навколишнього середовища, які не відображають реальну нанесену підприємством шкоду довкіллю. Це підтверджує той факт, що основним напрямком вирішення екологічних проблем обов’язково повинні бути заходи з впровадження мало- та безвідходних технологій і зниження природомісткості виробництва.

2. Отримані укрупнені оцінки екологічної ціни продукції НГВУ “Долинанафтогаз” пов’язані, головним чином, із процесами прямого впливу на довкілля. Значно складніше врахувати у значеннях розрахованих показників наслідки непрямого впливу на природне середовище, тобто тих, що вже

матеріалізовані у вихідних ресурсах, які використовуються. Таким чином, щоб отримати підсумковий показник екологічності, потрібно підсумовувати відповідні показники як даної, так і попередніх стадій. На практиці реалізація цього пов'язана зі значними труднощами.

3. Низькі показники збиткомісткості (0,27% – 0,73%) є наслідком неврахування повної шкоди нанесеної природному середовищу через те, що підприємство на сьогоднішній день вносять екологічні платежі щорічно (за низькими ставками), здійснюючи виплати за викиди (скиди), розміщення відходів кожного року без врахування минулорічних забруднень, які можуть в умовах синергетичного ефекту наносити значно більший збиток.

Так, наприклад, у випадку попадання нафти у ґрунт порушуються біологічні (особливо мікробіологічні), хімічні і фізичні процеси, що приводять до зміни структури ґрунту і водно-повітряного режиму, припинення нормального росту рослин протягом багатьох років. Швидкість поширення у ґрунті нафтопродуктів залежить від типу ґрунту, гідрологічних умов, метеорологічних обставин, кількості і властивостей нафти. Період відновлення (саморекультивациі) ґрунтів, що забруднені нафтою, складає від 1 – 2 до 10 – 15 і більше років. Якщо кількість нафтопродуктів, що попали у ґрунт, перевищує його поглинаючі властивості, то вони попадають у ґрунтові води, водоносні горизонти і далі в поверхневі водойми.

4. Розраховані показники збиткомісткості включають реальні екологічні витрати підприємства тільки трьох складових нанесеного економічного збитку від екологічних порушень: плата за забруднення навколишнього природного середовища (в межах і понад встановлені ліміти); витрати на охорону навколишнього природного середовища; штрафи і позови про відшкодування збитків і втрат, заподіяних в результаті порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища. Якщо б існуючі методики оцінювали повний економічний збиток від екологічних порушень, то платежі (в розмірі цієї оцінки) в рік викиду служили б компенсацією збитку, нанесеного даним видом забрудненням в цей і наступні роки.

5. Такий підхід до економічної оцінки впливу нафтогазових підприємств на довкілля можна використовувати для аналізу екологічної досконалості різних варіантів виробництва продукції (виконання робіт чи надання послуг). Це дозволить, наприклад для НГВУ “Долинанафтогаз”, вибрати оптимальний метод видобутку нафти і газу і, навпаки, виявляти “критичні точки” у даному процесі. Отже, може бути виконаний своєрідний функціонально-вартісний аналіз екологомісткості продукції з метою знаходження оптимального варіанту конструкцій та організаційно-економічних рішень на стадій проектування та зниження витрат на одиницю корисного ефекту при обґрунтованому формуванні технічних параметрів до їх функціонально-необхідного рівня на стадії виробництва продукції.

Таким чином, якщо йти далі шляхом пошуку оптимальних екологічних витрат, то оптимізувати еколого-економічну систему треба з врахуванням можливості скорочення тих доходів, отримання яких пов’язано з великими екологічними витратами. Однак в такому узагальнюючому аспекті еколого-економічна оцінка впливу техногенно небезпечних нафтогазових підприємств на довкілля ніким не використовувалась і не закладалась у механізм управління ТННГП.

Важливість використання такого механізму управління техногенно небезпечними підприємствами полягає у можливості забезпечення їх еколого-економічної ефективності, конкурентоспроможності виготовленої продукції, виконаних робіт чи наданих послуг з обов’язковим збереженням навколишнього природного середовища. Це питання, на думку автора, є актуальним і потребує застосування концептуальних засад еколого-економічного реінжинірингу, результатом якого повинно стати обґрунтування теоретичних і практичних рекомендацій із впровадження проектів еколого-економічного реінжинірингу на техногенно небезпечних нафтогазових підприємствах та забезпечення належного управління ними.

ВИСНОВКИ ДО ДРУГОГО РОЗДІЛУ

1. Здійснено аналіз техногенно небезпечних виробничих процесів основних нафтогазових підприємств на території Західного нафтогазоносного регіону (НГВУ “Долинанафтогаз”, НГВУ “Надвірнанафтогаз”, Долинський ГПЗ, Прикарпатське УБР, Управління магістральних газопроводів “Прикарпаттрансгаз”, ВАТ “Нафтохімік Прикарпаття”) і встановлено джерела забруднення ними біосфери, типові зміни в природних комплексах, екологічні наслідки забруднення навколишнього середовища нафтогазовими підприємствами. Найбільш значними техногенно небезпечними факторами впливу на навколишнє середовище є: механічне пошкодження поверхні; забруднення атмосферного повітря, ґрунтів, поверхневих та підземних вод хімічними речовинами, відходами виробництва і споживання; утворення техногенних відходів, шумове навантаження. Найбільш агресивними техногенними забруднювачами довкілля є нафта та нафтопродукти, високо-мінералізовані пластові води, відходи буріння і хімреагенти. Вони по-різному проявляють себе на основних стадіях розвідки нафтогазових родовищ, спорудження і експлуатації нафтогазових промислів, нафто- і газопереробки та при аварійних ситуаціях. Ступінь їх впливу на навколишнє середовище у більшості випадків залежить від природних умов, властивостей екосистем і визначається стійкістю останніх до розміщених техногенних об’єктів з врахуванням екологічного ризику освоєння території. У зв’язку з цим характер впливу об’єктів нафтогазового комплексу на навколишнє природне середовище доцільно визначати з врахуванням двох основних сукупностей факторів: 1) властивостей природних комплексів і їх компонентів (стійкості, зміни, опору); 2) специфіки та інтенсивності впливу на них господарської діяльності нафтогазових підприємств.

2. Визначено, що у стратегічному плані основою екологічно-орієнтованого розвитку нафтогазової галузі має бути орієнтація суб’єктів господарювання на врахування змін і вимог до сучасних технологічних,

соціальних і екологічних умов. Означено проблеми розвитку нафтогазової галузі, які спричиняють необхідність у проведенні комплексного реформування НГК України, зокрема шляхом впровадження управлінської технології еколого-економічного реінжинірингу, що вимагає суттєвого збільшення обсягу інвестицій в галузь, стимулювання нафтогазовидобувних і нафтопереробних підприємств до підвищення прозорості та ефективності своєї діяльності, а також змусить дотримуватись жорстких екологічних вимог, і в кінцевому результаті, підвищить ефективність функціонування національної економіки.

3. Обґрунтовано етапи проведення дореінжинірингової діагностики техногенно небезпечних нафтогазових підприємств, а саме: встановлення цілей і завдання розвитку підприємства; визначення часткових і узагальнюючого критерію оцінювання діяльності підприємства; формування системи, класифікованих за певними ознаками, еколого-економічних показників та баз даних; обґрунтування заходів на основі розрахованих показниках ефективності діяльності техногенно небезпечних нафтогазових підприємств.

4. Розроблено систему еколого-економічних показників, які обґрунтовуються їх функціональною значимістю і характеризують взаємозв'язок екологічних і економічних процесів на підприємстві. За допомогою методу комплексної оцінки якості об'єкта описано кожен підгрупу показників екологічного та економічного блоків запропонованої системи, які деталізують зміст виділених складових еколого-економічного рівня техногенно небезпечного нафтогазового підприємства. Така система показників враховує специфіку нафтогазової галузі, дозволяє характеризувати еколого-економічний рівень техногенно небезпечних нафтогазових підприємств у взаємозв'язку і взаємообумовленістю зі ступенем використання виробничих ресурсів, умовами та кінцевими (проміжними) економічними, фінансовими, соціальними і екологічними результатами діяльності нафтогазових підприємств. Практичне значення системи показників і методики розрахунку інтегрального показника рівня техногенної безпеки – забезпечити оцінку стану еколого-економічної діяльності підприємства, зробити висновки про можливі шляхи її покращення, а

також використовувати як основу для управління техногенно небезпечними нафтогазовими підприємствами.

6. Розроблено методичний підхід до розрахунку інтегрального показника рівня техногенної безпеки. Виявлення небезпечних нафтогазових підприємств з числа потенційно небезпечних з подальшим їх віднесенням до певної категорій, в залежності від отриманого значення інтегрального показника, дозволить приймати об'єктивніші рішення для кожного окремо взятого об'єкту зі зниження рівня його безпеки та покращення випереджуючих заходів щодо виникнення можливих проблем.

7. Інтегральна оцінка рівня техногенно безпеки нафтогазових підприємств Західного нафтогазоносного регіону показує, що аналізовані підприємства потрапили в проміжок нестабільного (0,37 – 0,63) та критичного (0,2 – 0,37) рівня безпеки, причому критичний рівень безпеки притаманний нафтовидобувним підприємствам. Така ситуація підтверджує необхідність пошуку додаткових шляхів з підвищення техногенно-екологічної безпеки діючих та майбутніх проектів видобутку і транспортування нафти і газу (для НГВУ “Долинанафтогаз”, НГВУ “Надвірнанафтогаз”), буріння свердловин (Прикарпатське УБР), нафтопереробки (ВАТ “Нафтохімік Прикарпаття”).

8. Отримані результати оцінки інтегрального показника рівня техногенної безпеки і його складових служать вихідною інформаційною базою щодо прийняття управлінських рішень та розробки проектів еколого-економічного рінжинірингу техногенно небезпечних нафтогазових підприємств, що направлені на створення високоефективного виробництва, яке відповідає сучасним світовим стандартам промислової і екологічної безпеки, на основі новітніх технологій та сучасного устаткування.

9. Встановлено, що еколого-економічна оцінка впливу техногенно небезпечних нафтогазових підприємств на навколишнє природне середовище зводиться до визначення екологічних витрат, в структурі яких важливе значення відводиться економічному збитку від екологічних порушень. Означено основні проблеми виявлення таких збитків та розглянуто конкретні

методики їх оцінки, які повинні враховувати фактор часу. Адекватна оцінка реальних величин збитків необхідна, у першу чергу, для відбору проектів еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів всіх видів, в тому числі проектів природоохоронного призначення.

Основні наукові результати розділу опубліковані в працях [66, 151, 152, 158].

РОЗДІЛ III

УПРАВЛІННЯ ТЕХНОГЕННО НЕБЕЗПЕЧНИМИ НАФТОГАЗОВИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ НА ЗАСАДАХ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО РЕІНЖИНІРИНГУ**3.1. Управлінська технологія еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств**

Управлінська технологія еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств (ЕЕР ТННГП) може бути застосована в рамках двох підходів: проектного і програмного. Основа проектного підходу – ціль, яка визначає бажану модель стану нафтогазового підприємства на довгострокову перспективу. Програмний підхід базується на виявлених проблемах і можливостях їх вирішення, які існують на даний момент часу для отримання максимального результату. Конкретні цілі, механізми їх досягнення і заходи визначаються у процесі реалізації програми, при цьому ціль кожного етапу формується безпосередньо перед його здійсненням на основі аналізу поточної ситуації і результатів попереднього етапу. На початку обґрунтовується тільки концепція і стратегія програми.

Проект реінжинірингу бізнес-процесів - це проект революційних організаційних змін на підприємстві, який побудований за допомогою методів організаційного проектування. У результаті виконання проекту цільові процеси суттєво поліпшуються, задовольняючи вимоги ринку краще, ніж раніше, що сприяє досягненню кардинальних змін у результатах роботи підприємства, зміцненню його позицій у ринковому конкурентному середовищі [77]. Основна мета проекту реінжинірингу полягає в тому, щоб якомога детальніше описати і проаналізувати існуючу модель підприємства і виробити шляхи удосконалення його подальшої роботи.

Виходячи з базових положень теорії та практики управління проектами, слід зазначити, що реалізація програмного та проектного підходів у застосуванні технології реінжинірингу вимагає від суб'єктів господарювання специфічного управління бізнес-процесами, людськими ресурсами та управління знаннями організації, які суттєво відрізняють проекти з реінжинірингу від проектів у їхньому традиційному розумінні. Окрім того, в основу технології реінжинірингу покладено систему «Всеохоплюючого менеджменту якості» (Total Quality Management), методи якої заставляють по новому дивитись як на робочі бізнес-процеси, що виконуються, так і на цілі, для досягнення яких вони виконуються. Нові погляди на процеси і цілі стають джерелом цінної інформації для управління останніми (Business Process Management, BPM) [102, с. 104].

Ознайомлення з підходами до процесу реінжинірингу у розділі 1.3 дозволяє прийти до висновку, що описані етапи є прийнятними для виконання еколого-економічного реінжинірингу техногенно небезпечних нафтогазових підприємств, але вони потребують суттєвих доповнень і стосуються екологічних аспектів діяльності. В результаті вивчення алгоритмів виконання реінжинірингу бізнес-процесів [25, 28, 32, 49, 96, 161, 166, 168] виявлено, що в основі кожного з них лежить єдина методика, яка складається з чітко послідовних етапів побудови моделей “як є”, “як повинно бути” і розробка плану переходу з першого стану у другий, що, власне, і є суттю реінжинірингу.

Запропоновано структурно-концептуальну схему етапів виконання процедури еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств (рис. 3.1) [154]. В основі представленої схеми лежить процес прийняття стратегічних рішень на підставі системно-екологічного підходу і міжнародного стандарту ISO 14004 “Системи екологічного управління” [89, С.80, 46, С.81-84], а також використовуються програмний підхід, так як напрями еколого-економічного реінжинірингу визначаються існуючими проблемами, а їх вирішення необхідно час від часу коректувати у зв'язку з постійною зміною зовнішнього середовища та

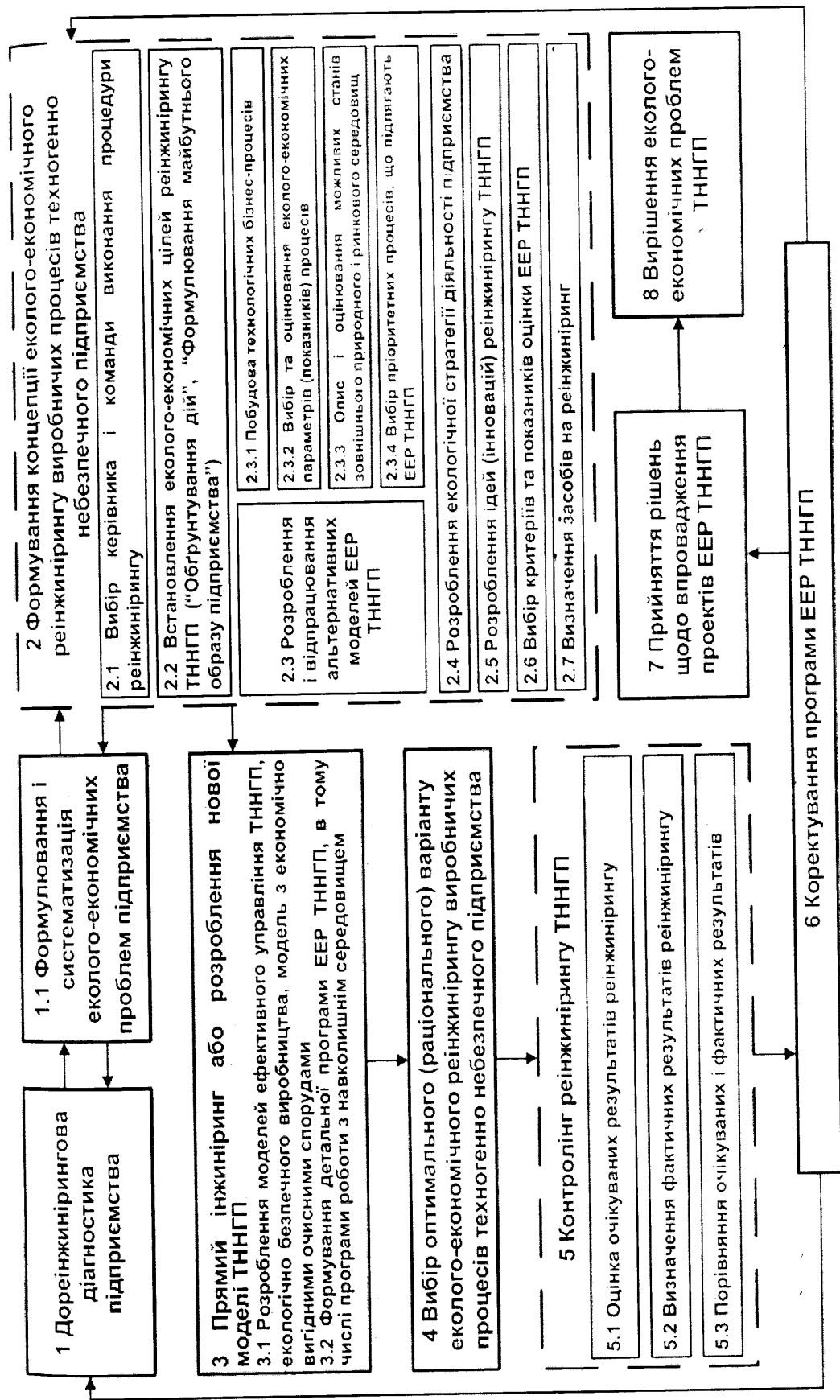


Рис.3.1. Структурно-концептуальна схема етапів еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно

небезпечних нафтогазових підприємств

Джерело: складено автором

проектний підхід – досягнення визначених цілей програми ЕЕР ТННГП.

Моделювання процесу еколого-економічного реінжинірингу техногенно небезпечного виробництва нафтогазових підприємств вимагає виконання великого обсягу розрахунково-аналітичної та інжинірингової роботи. Це забезпечує проактивний (випереджувальний) режим управління на зміни у зовнішньому (екосистемному) і ринковому середовищах.

Особливість реалізації технології еколого-економічного реінжинірингу на відміну від класичного підходу до реінжинірингу виражається в першочерговому перепроєктуванні техногенно небезпечних виробничих процесів, зменшенні матеріало- та енергомісткості нафтогазових підприємств, підвищенні їхньої екологічної безпеки та безпеки життєдіяльності як необхідної умови переходу до сталого розвитку. Ефект від впровадження реінжинірингових проєктів проявляється поступово, але надовго і стало.

Розглянемо коротко суть кожного етапу виконання процедури ЕЕР ТННГП.

Дореінжинірингова діагностика підприємства: формулювання і систематизація еколого-економічних проблем підприємства. Процедура ЕЕР ТННГП на цьому етапі представляється обґрунтуванням початкової точки подальшої роботи і здійсненням дореінжинірингової діагностики підприємства за описаною у розділі 2.2 системою еколого-економічних показників, і, таким чином, встановленням рівня техногенної безпеки. А також на даному етапі відбувається формулювання і систематизація існуючих еколого-економічних проблем, для вирішення яких необхідно отримати відповіді на такі ключові запитання: „Які загальні пріоритети підприємства?“, „Які першочергові заходи необхідні?“, „Який вихідний рівень екологічного управління підприємства?“, „Який вихідний рівень техногенної безпеки виробництва?“. „Який вплив екологічної складової на економіку підприємства?“, „Який вихідний стан навколишнього середовища?“, „Який стан очисних споруд?“ [89, с. 82]. Ключовим моментом на цьому етапі є виявлення і опис проблемних ситуацій з

визначенням еколого-економічних наслідків і факторів, які стримують їх вирішення.

Формування концепції еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечного підприємства. Концепція повинна містити цілі, підходи, стратегії, пріоритети і критерії розвитку підприємства у процесі реінжинірингу з врахуванням проблем, що сформульовані при діагностуванні підприємства. На даному етапі формується перелік завдань, які необхідно виконати при реінжинірингу. Конкретні дії з виконання кожного завдання зазначаються у плані заходів, що групуються за напрямками реінжинірингу.

Розробити таку концепцію досить складно через концептуальну складність об'єкту реінжинірингу. Це найскладніший процес, який вимагає використання методологічних підходів до реалізації стратегічного менеджменту, стратегічного маркетингу, інжинірингу бізнесу та ін.

Вибір керівника і команди виконання процедури реінжинірингу. У ході проведення реінжинірингу виділяють декілька ключових ролей [123]: власник процесу, лідер команди, комунікатор, учасники команди, зовнішній консультант, координатор. У процесі формування команди з реінжинірингу використовують методи побудови профілю ефективної команди та coaching, за яким визначають найбільш творчі компоненти команди шляхом з'єднання невід'ємних критеріїв, а також номерів членів команди [224].

Власник процесу відповідає за хід і результат всього процесу реінжинірингу загалом, займається визначенням та удосконаленням ефективності всього бізнес-процесу. Лідер команди – керівник групи з реінжинірингу, що займає високу посаду, як правило керівник операційної сфери, ініціює проведення реінжинірингу і бере на себе всю відповідальність і ризик, пов'язаний з впровадженням програми реінжинірингу. Комунікатор є допоміжною ланкою між лідером і групою ЕЕР ТННГП. В його завдання входить формалізація у відповідності з технологією ідей лідера, проведення навчання групи. Зовнішній консультант – це сторонній у відношенні до

організації експерт, що має як позитивні тақ і негативні сторони для результату проекту. У рамках програми ЕЕР ТННГП можуть паралельно виконуватись декілька проектів, відповідно, виникає необхідність в їх узгодженні, забезпечення зв'язку між різними реінжиніринговими проектами. Такими питаннями займається координатор. У випадку невеликої кількості проектів ці завдання може виконувати комунікатор.

Команда реінжинірингу – група людей безпосередньо залучених у процес перепроєктування, які оцінюють існуючий варіант процесу, здійснюють його перепроєктування і впровадження. Її склад включає представників персоналу підприємства, консультантів, експертів, фахівців, тобто людей з професійними знаннями та досвідом у галузі раціонального природокористування та охорони навколишнього середовища.

Встановлення еколого-економічних цілей реінжинірингу ТННГП. У традиційній процедурі реінжинірингу це перший етап, на якому відбувається постановка цілей, які визначають стратегію подальших дій підприємства. Враховуючи вплив зовнішніх і внутрішніх факторів підприємство визначає важливі для себе питання. Серед них: „Чому займається виробництвом саме такої продукції, використовуючи відповідну технологію, здійснює свою діяльність саме в таких організаційно-виробничих рамках?” Наступним кроком стає розгляд питання про те, яким саме повинно стати підприємство, щоб найкращим чином відповідати вимогам споживачів і поряд з цим дотримуватись вимог екологічного законодавства, використовуючи для цього сприятливі можливості зовнішнього середовища, ефективно реалізовуючи внутрішні фактори власного виробництва.

Крім того, цей етап повинен дати відповіді на такі ключові питання: „Які цілі еколого-економічного реінжинірингу підприємства?”, „У якій мірі вони вирішують проблемні ситуації?”, „Чи узгоджена дана технологія управління з екологічною політикою підприємства, держави, регіону?”, „Чи здатна діюча система управління забезпечити досягнення цілей?”.

Мета або дерево цілей описують бажаний кінцевий результат (проекти) еколого-економічного реінжинірингу. Мета може бути структуризована в залежності від складнощів і багатоаспектності проблемної ситуації. Цілі повинні відповідати вимогам комплексності, узгодженості, реальності, гнучкості, вимірності і системності [183, с. 207-209]. Одночасно з цілями необхідно визначити і місію. Місія – це не тільки стратегічний орієнтир діяльності управлінців і всього колективу – це те, що створює імідж підприємства. Місія у процесі стратегічного розвитку може зберігатися або змінюватися в залежності від ринкової ситуації.

Кінцевою метою даного етапу реінжинірингу є формування двох документів „Обґрунтування дій” і „Формулювання майбутнього образу підприємства”, де в останньому представлено описову модель оновленого підприємства. Цю модель можна представити у вигляді множини [184, с. 136]:

$$U_p = \{BP, CI\},$$

де $BP = \{BP_1, BP_2, \dots, BP_N\}$ – бізнес-процеси оновленого підприємства, які включають в себе „нові” та „існуючі”, що забезпечують достатній рівень функціонування підприємства.

$CI = \{CI_1, CI_2, \dots, CI_N\}$ – цілі оновленого підприємства згідно бізнес-процесів, що реалізуються.

Формування множини BP оновленого підприємства є складною задачею, що вимагає глибоких знань всіх особливостей процесів виготовлення продукції, її просування, реалізації і управління підприємством. Кожний бізнес-процес закінчується створенням результату внутрішньому чи зовнішньому клієнту.

Розроблення і відпрацювання альтернативних моделей еколого-економічного реінжинірингу ТННГП. У традиційній процедурі реінжинірингу цьому етапу відповідає процес створення моделі “як є” (ретроспективний або зворотній інжиніринг). На цьому етапі проводять ідентифікацію процесів, за якими необхідно провести реінжиніринг для досягнення цілей, визначених на попередньому етапі.

У практиці екологічної діяльності процес вибору альтернатив безперервний. Кожна альтернатива може бути реалізована різними методами і ресурсами, тому їх вибір повинен бути обґрунтований і взаємопов'язаний. Сукупність альтернативних моделей розробляють із застосуванням методів екологічного інжинірингу та маркетингових досліджень пропозицій щодо технологічних нововведень, які підвищують екологічну безпеку виробництва і екологічну чистоту продукції, а також забезпечують економічну безпеку підприємства в цілому.

На цьому етапі необхідно відповісти насамперед на питання: „Як досягти системи екологічного управління за міжнародними стандартами шляхом реінжинірингу діючої системи управління?“, „Яку послідовність етапів реінжинірингу вибрати у залежності від інвестиційних можливостей та еколого-економічних вимог зовнішнього середовища (державних, регіональних, ринкових)?“

Побудова технологічних бізнес-процесів (ланцюжка створення цінності). З точки зору організаційно-функціональної побудови підприємства бізнес-процес є горизонтальним ланцюжком внутрішніх залежних між собою функціонально-виробничих дій, метою яких є створення споживчої вартості, що забезпечує отримання доходу та прибутку.

Реінжиніринг бізнес-процесів орієнтований на реалізацію принципів наскрізного управління ланцюжками операцій, що виконують взаємодіючі підрозділи підприємства для найкращого задоволення запитів споживачів.

Кризові ситуації виникають на всіх стадіях життєвого циклу розвідки і розробки нафтогазових родовищ. Вони виражаються в коливаннях об'ємів видобутку, нафтопереробки, виконання бурових робіт; у виникненні проблем зі збутом продукції; надмірним ростом заборгованості за податковими платежами (економічний аспект); аварійних ситуаціях на виробництві; погіршенням екологічної ситуації в промисловій зоні і прилеглих населених пунктах (екологічний аспект).

Результатом даного етапу є побудова схем технологічних бізнес-процесів (ланцюжків створення цінності), яка представлена на рис. 3.2. Технологічний бізнес-процес – це керована згідно циклу Демінга PDCA (плануй - організовуй - контролюй - дій) ієрархія внутрішніх і залежних між собою функціональних дій керівника (відповідального за бізнес-процес) і безпосередньо відповідного йому технологічного (операційного) процесу [164].

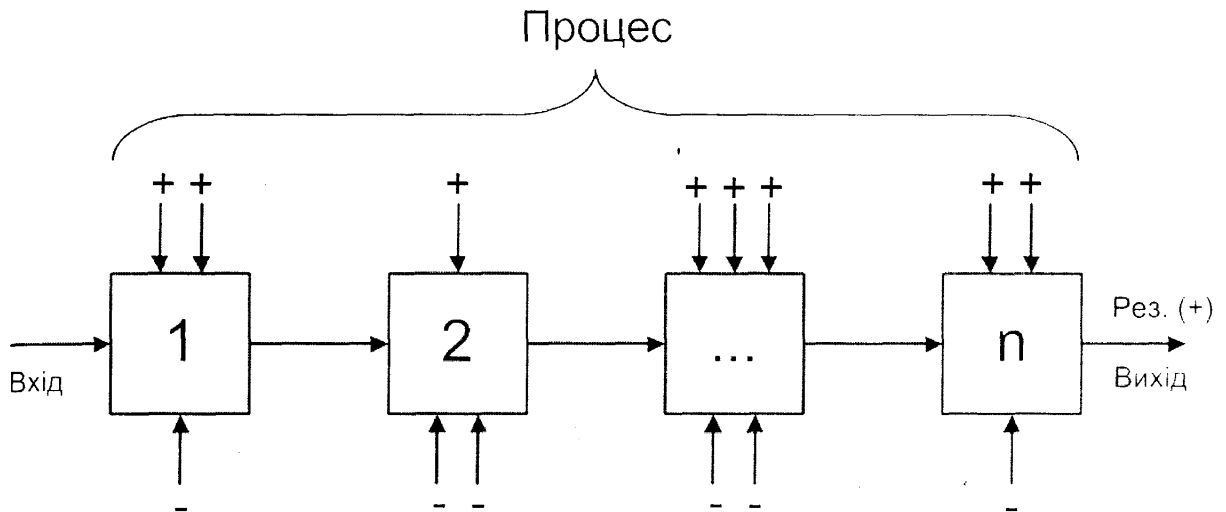


Рис. 3.2. Схема технологічного бізнес-процесу

Джерело: складено автором

Технологічний процес – це визначений за відповідними входом (входами) і виходом (виходами) ланцюжок регулярних функціональних дій посадових осіб (виконавців), кінцевою метою яких є створення цінності (матеріальної та / або інформаційної) в інтересах споживача (замовника) [165, с. 115]. Алгоритмізація бізнес-процесів є основним стрижнем концепції реінжинірингу, результатом якої є структуризація і деталізації підпроцесів.

У першу чергу, еколого-економічний реінжиніринг виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств забезпечує перехід від оцінки і управління за кінцевими результатами діяльності підприємства до оцінки і управління технологічними процесами за проміжними результатами (ідентифікація і ліквідація невідповідностей процесу), отриманими на кожному

етапі ланцюжка створення цінності (вартості). Особливістю оцінювання технологічних бізнес-процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств є пошук на кожному етапі ланцюжка невідповідностей, які пов'язані з екологічними аспектами діяльності, з метою поліпшення виробничого процесу до отримання кінцевого результату. Причини таких невідповідностей можуть бути двох типів: перша – недосконалість техніки і технологій, а друга – людський фактор (помилка відповідального за процес), що було обґрунтовано у другому розділі даного дослідження.

Отже, розробка ланцюжка створення цінності (моделі “як є”) включає: формальний опис основної діяльності в межах виробничого процесу; формування вхідних і вихідних матеріальних, енергетичних і/або інформаційних потоків (інвентаризаційний аналіз); проведення необхідних розрахунків в рамках інвентаризаційного аналізу (складання матеріального балансу); оцінювання результатів, одержаних в процесі діяльності (реальних і потенційних впливів, пов'язаних з вхідними і вихідними матеріальними та енергетичними потоками); аналіз об'єктів, що є підставою для виконання функціональних дій (сукупність нормативних актів, інструкцій і правил), технологій обліку, збереження, доступу і архівації нормативно-довідкової, керівної і облікової документації; визначення точок (моментів) контролю діяльності з перетворення ресурсів у результат; інтерпретація результатів інвентаризаційного аналізу і аналізу впливів.

Для різних техногенно небезпечних нафтогазових підприємств визначається свій специфічний ланцюжок в залежності від характеру виробництва, входів і виходів у системі, а також від отриманих результатів на кожному етапі технологічного бізнес-процесу.

Вибір та оцінювання еколого-економічних параметрів (показників) процесів ланцюжка. Обов'язкового вирішення потребують питання, що пов'язані з формуванням критеріальної бази для прийняття екологічно обґрунтованих рішень в процесі розроблення проекту реінжинірингу. Мова йде про формування системи еколого-економічних показників, що охоплюють всі

стадії життєвого циклу продукції. Основою такої системи показників повинні стати показники екологічних витрат підприємства. Водночас на сьогодні ми можемо констатувати відсутність раціональної побудови обліку й аналізу цих витрат на вітчизняних підприємствах нафтогазової промисловості. У сучасних умовах необхідна більш гнучка і надійна обліково-аналітична система, що стала б основою управління загальним процесом екологізації техногенно небезпечного виробництва нафтогазових підприємств.

Вирішенню даної проблеми присвячено праці багатьох вчених, таких як Ф. Ф. Бутинця, І. В. Замули, О. М. Кондратюка, Л. Г. Мельника та інших науковців. Зокрема у роботі [99] досліджено особливості формування екологічних витрат в нафтогазовій геологорозвідці та обґрунтовано організаційні засади їх аналітичного обліку з метою інформаційного забезпечення екологічного управління. Автор пропонує організувати облік екологічних витрат за підходом відображення їх на окремих аналітичних рахунках обліку операційної та інвестиційної діяльності, що, у свою чергу, сприятиме підвищенню ефективності контролю та аналізу використання бюджетних коштів на проведення природоохоронних заходів, а також достовірному визначенню показника собівартості геологорозвідувальних робіт.

У процесі оцінювання еколого-економічних параметрів діяльності підприємства пріоритет надається тим показникам, які найбільш важливі для об'єкту реінжинірингу і характеризують виробничі процеси, що підлягають перепроєктуванню.

Опис і оцінювання можливих станів зовнішнього природного і ринкового середовищ. На цьому етапі необхідно відповісти на такі запитання: „У якому зовнішньому середовищі будуть працювати еколого-економічні моделі підприємства?“, „Які зовнішні ситуації найбільш вірогідні?“, а також систематизувати керовані і некеровані фактори впливу зовнішнього середовища. Етап за змістом аналітичний і тісно пов'язаний з етапом визначення альтернатив.

Вибір пріоритетних процесів, що підлягають еколого-економічному реінжинірингу ТННГП. Завдання даного етапу полягає в обґрунтуванні процесів, що підлягають реінжинірингу і у якому порядку, а також у виявленні можливих проміжних результатів на шляху досягнення кінцевої мети. Побічні, у відношенні до встановлених цілей, еколого-економічні результати можуть бути настільки важливими, що ставлять під сумнів вибрані пріоритети дій.

Загалом, підприємства використовують три критерії для обґрунтування потреби у реінжинірингу [224]:

- Критерій дисфункції: Які процеси є найбільш складними?
- Критерій важливості: Які процеси мають найбільший вплив на клієнтів?
- Критерій можливості: Який з проектів підприємства є готовим до змін?

Для прийняття рішення щодо ЕЕР ТННГП необхідно додати ще один критерій важливості, що дає відповідь на питання: „Які виробничі процеси мають найбільший вплив на довкілля і персонал?”.

Процедура вибору пріоритетних процесів, як правило, вимагає ідентифікації всіх основних виробничих процесів, які відбуваються на техногенно небезпечному підприємстві і складання технологічної карти, яка демонструє основи функціонування кожної його складової. Необхідне докладне вивчення основних операцій в рамках технологічних процесів, їх ефективності. Результатом даного етапу має бути перелік процесів в рамках окремого виробництва, які потребують удосконалення або можуть стати об'єктами перепроєктування.

Прикладами процесів та підпроцесів, які пов'язані з екологічними аспектами діяльності ТННГП і які можуть стати об'єктами еколого-економічного, реінжинірингу є такі:

1. Управління виробництвом і система менеджменту в цілому:
 - існуюча система екологічного управління;
 - формування екологічної документації (зовнішньої і внутрішньої);
 - існуюча система екологічного моніторингу;
2. Забезпечення процесу виробництва:

- планування і одержання необхідних ресурсів;
- перетворення ресурсів у результати діяльності (продукти, роботи, послуги);
- процеси поводження з відходами (використання, переробка, ліквідація, захоронення);
- системи очистки стічних вод і газових викидів;

3. Екологічна діяльність, яка здійснюється підприємством на добровільній основі.

4. Існуюча діяльність з попередження надзвичайних ситуацій техногенного характеру та діяльність в умовах настання таких ситуацій.

Особливість реінжинірингу полягає не тільки в перепроєктуванні техногенно небезпечних виробничих процесів, а також в забезпеченні подальшого безперервного поліпшення перепроєктованих технологічних процесів.

Розроблення екологічної стратегії діяльності підприємства. Загальна стратегія підприємства представляє собою сукупність основних напрямків його діяльності, а також способів їх реалізації у визначений проміжок часу. У концепцію програми стратегічного розвитку підприємства рекомендують також включати питання забезпечення стійкості підприємства, зокрема, вирішення таких завдань [28, с. 24]:

- розроблення інноваційних пропозицій і формування організаційної культури, що дозволяє досягнути стратегічної конкурентоспроможності підприємства;
- розроблення і впровадження інноваційних технологій, що забезпечують виробництво продукції з новими споживчими якостями, які не мають аналогів за кордоном і дозволяють завоювати ринки за межами держави;
- перехід до створення внутрішніх ринків – розвиток у потенційних покупців нових потреб, для задоволення яких можливо використовувати продукцію чи послуги, що вироблені з допомогою технологій даного підприємства;

- націленість діяльності за інноваційно-інвестиційним проектуванням на забезпечення значення критерію “ціна/якість” на світовому рівні для вироблених продуктів;

- забезпечення балансу між функціональними елементами підприємства і навколишнім природним середовищем.

Що стосується ТННГП, то розроблення стратегії розвитку підприємств повинно здійснюватися в напрямку приросту розвіданих запасів нафти і газу, збільшення частки високопродуктивних запасів і частки видобування нафти на нових родовищах. Одночасно іншим стратегічним напрямком розвитку нафтогазового комплексу має стати оптимізація міжгалузевих пропорцій: при збереженні пріоритету сектору нафти необхідно істотно збільшити потужності нафтопереробки і розширити мережу продажів нафтопродуктів. Третім головним напрямком довгострокового розвитку є диверсифікація нафтового бізнесу з розвитком секторів нафтохімії, газу, транспортування, інжинірингу для більш ефективного використання сировини і стійкого росту дохідності.

Кінцевим результатом стратегічних рішень підприємств нафтогазового комплексу є придбання ліцензій на розробку запасів нафти і газу, вибір районів видобутку, нових способів освоєння та експлуатації родовищ з більш низькими виробничими і транспортними витратами, реінжиніринг недосконалих виробничих процесів нафтогазових підприємств, розвиток збутових мереж, впровадження сучасних методів інтенсифікації нафтовидобування та виробництв альтернативних джерел енергії – сонячної, вітряної, гідравлічної (нафтові компанії світу в своїх структурах мають відповідні підрозділи, що надає їм можливість поступово освоювати інші сегменти енергетичного ринку, досягаючи високих показників рентабельності).

Все вищезазначене робить доцільним вирішення таких першочергових завдань у напрямку екологічно-орієнтовано розвитку:

- розроблення механізмів стимулювання реінжинірингу та модернізації нафтогазових підприємств, насамперед, податковими методами;

- прискорення роботи з удосконалення законодавчої бази нормативних документів з охорони навколишнього природного середовища на об'єктах нафтогазового комплексу України;

- створення галузевої геоінформаційної системи (ГІС) техногенно-екологічної безпеки нафтогазового комплексу України, яка б включала кадастр всіх техногенних об'єктів;

- удосконалення методики екологічного аудиту нафтогазових підприємств, в тому числі тих, що мають довгий період експлуатації, ще за технологіями СРСР з низьким рівнем природоохоронних (екологічних) вимог;

- внесення в галузеві нормативні документи з екологічного менеджменту об'єктів нафтогазового комплексу відповідні положення з міжнародних стандартів ISO серії 14000, які дозволять знизити ризики надзвичайних ситуацій техногенного характеру [156];

- забезпечення комплексності моніторингу компонентів навколишнього середовища в зонах впливу нафтогазових підприємств.

Стратегічним кроком для України має стати перехід від різкого зростання імпорту нафтопродуктів до глибокої переробки нафти на власній території зі збільшенням експорту продуктів переробки на рівні норм Євро-4 і Євро-5 за рахунок модернізації та реконструкції нафтопереробних підприємств.

Для виводу вітчизняних нафтопереробних підприємств на рівень західних, з метою поглиблення процесів переробки нафти, на наш погляд, слід спрямовувати зусилля на проведення їх реінжинірингу та модернізації через прийняття відповідного податкового стимулювання та запровадження більш жорстких стандартів. Підвищення конкурентоспроможності вітчизняних нафтопереробних підприємств може забезпечити створення державою сприятливих умов для залучення іноземних інвестицій провідних підприємств нафтогазової галузі.

У формуванні стратегічного набору розвитку техногенно небезпечних нафтогазових підприємств особливу увагу слід приділяти розробці екологічної субстратегії (стратегії управління навколишнім середовищем), яка включає

таку послідовність дій: встановлення стратегічних цілей управління навколишнім середовищем, формування системи взаємозв'язків з навколишнім середовищем та розробку системи інформаційної підтримки управління навколишнім середовищем.

Коли стратегії визначені, проробляють заходи з їх реалізації, оптимальним чином вибудовується організаційна структура (включаючи всі технології взаємодії підрозділів, виробничі процеси, а також системи планування, стимулювання, мотивації і контролю).

Розроблення ідей (інновацій) реінжинірингу ТННГП. Ідея (інновація) повинна представляти конкретний спосіб реалізації того чи іншого варіанту концепції і стратегії розвитку діяльності підприємства.

Вибір критеріїв та показників оцінки ЕЕР ТННГП. Це етап якісного аналізу і кількість вибраних критеріїв залежить від складності як цілей, так і моделей альтернативних дій.

На цьому етапі шукають відповіді на запитання [89, с. 83]: „Які критерії ефективності функціонування еколого-економічних моделей?“, „Чи задовільно вибрана система критеріїв ефективності діючим обмеженням, у тому числі екологічним?“, „Якій альтернативі ефективності надати перевагу з урахуванням самоокупності процесу реінжинірингу?“, а також проводять оцінювання очікуваного інтегрального (економічного, екологічного, соціального, технологічного) ефекту.

Визначення засобів на реінжиніринг. Концепція повинна включати опис тих засобів, які будуть використані для реалізації альтернативних варіантів еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів нафтогазових підприємств. Згідно кожного варіанта формують бюджети.

Розроблення нової моделі техногенно небезпечного нафтогазового підприємства (прямий інжиніринг). Єдиної методології до проведення робіт із створення нової моделі підприємства (моделі “як повинно бути”) не існує. Однією з найбільш відповідальних і складних робіт цього етапу є виявленням тих технологічних бізнес-процесів, які будуть пропонуватися для реалізації на

підприємстві під час реінжинірингу і які дозволять покращити економічний та екологічний стан підприємства. Насправді розробка такої моделі має бути процесом постійного вдосконалення виробничих процесів.

На думку автора [168, с. 178], процес прямого інжинірингу включає в себе послідовність таких дій:

1 Перепроекування пріоритетних господарських процесів через створення більш ефективних робочих процедур (завдань, з яких складаються бізнес-процеси). Визначення технологій і способів їх застосування.

2 Формування нових функцій персоналу шляхом перероблення посадових інструкцій, визначення оптимальної системи мотивації, організації робочих команд бізнес-процесів та розроблення програм підготовки і перепідготовки спеціалістів.

3 Визначення та розроблення інформаційних систем за принципами „зрозумілості”, „наочності” і „доступності” на різних ділянках компанії.

4 Тестування нової моделі ТННПІ та її попереднє застосування в обмеженому масштабі. За допомогою тестування виявляються “вузькі місця” та проблеми і якщо необхідно вносяться відповідні корективи з метою уникнення значних витрат в ході впровадження нових моделей в експлуатацію.

Результатом даного етапу є побудова моделей “як повинно бути”. Крім того можна застосувати підхід, описаний у роботі [96], який передбачає створення ідеальної моделі і реальної моделі нового стану підприємства, адаптуючи ідеальну модель до обмежень зовнішнього середовища. Формування як ідеальної так і реальної моделі повинне включати кілька рівнів: узагальнена модель, стратегічна модель, організаційно-функціональна модель, функціонально-технологічна модель, процесно-рольова модель, фінансова модель, модель структурних даних [19, с. 144-145].

На завершення необхідно сформувати системно-інформаційну підоснову стратегічного планування еколого-економічного реінжинірингу, у тому числі програму роботи з навколишнім середовищем, а також уточнити нову моделі підприємства, зокрема визначити такі її складові як:

- екологічну стратегічну модель, яка деталізує екологічну субстратегію як спосіб досягнення екологічних цілей підприємства;

- модель екологічно безпечного виробництва;

- модель з економічно вигідними очисними спорудами;

- організаційну модель, яка формує нові функції персоналу, відповідно до цього переробляються посадові інструкції, вибирається оптимальна система мотивації, організуються робочі команди, розробляються програми підготовки і перепідготовки фахівців.

- модель ефективного управління ТННГП;

- процесно-рольову модель, яка закріплює за кожною операцією виробничого процесу персонального виконавця;

- фінансову модель як систему основних бюджетів підприємства, зокрема на виконання екологічних заходів;

- модель структур даних, що задає формати опису об'єктів екологічного моніторингу і об'єктів перетворення (ресурси), та формалізує склад і зміст внутрішніх регламентів управлінської звітності.

Нарешті сучасні технології реінжинірингу немислимі без створення належних інформаційних систем. При цьому вибирається обладнання, програмне забезпечення, формується спеціалізована інформаційна система або пристосовується існуюча. Необхідний для реінжинірингу рівень інформаційного забезпечення має бути таким, щоб інформація була доступною для кожного учасника реінжинірингу у будь-якому місці, у потрібний момент і однозначно інтерпретувалась [102, с. 110]. Більш ретельно цей аспект впровадження реінжинірингу буде розглянуто пізніше.

Вибір оптимального (раціонального) варіанту еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечного підприємства. Якщо будуть представлені декілька конкуруючих варіантів реінжинірингу, то їх необхідно оцінити на основі вибраних раніше критеріїв з урахуванням різних обмежень. Вибір найкращої альтернативи проводиться на основі порівняння комплексної оцінки очікуваного ефекту альтернатив:

припустимі витрати і терміни реалізації; перевищення позитивних результатів над негативними; відповідність екологічним обмеженням; врахування послідовності процесу управління.

Контролінг реінжинірингу ТННГП. Основні результати реінжинірингу – це зміна кількісних та якісних показників за всіма напрямками діяльності підприємства. Ці результати можуть бути декількох видів: економічні, екологічні, матеріальні, інформаційні, трудові, соціальні, психологічні та інші.

На етапі визначення фактичних результатів реінжинірингу оцінюють рівень виконання планових показників. За порівнянням очікуваних і фактичних результатів виявляють втрати і надбання в результаті проведення реінжинірингу, а також основні тенденції ринку. Крім того у системі контролінгу передбачено виконання контролю за ефективністю використання бюджетних коштів та власних ресурсів підприємства у процесі проведення господарської діяльності з метою виявлення резервів скорочення непродуктивних витрат та оптимізації структури собівартості робіт, а також визначення достовірності управлінської та фінансової звітності.

Коректування програми еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечного нафтогазового підприємства. Проведений аналіз закінчується остаточним формуванням програми ЕЕР ТННГП, сукупності взаємопов'язаних проектів, планів, в яких визначені заходи, необхідні ресурси, вартість робіт, ризики і терміни виконання, відповідальні особи за досягнення кінцевого результату. У випадку відхилення від цільових показників кінцевих і проміжних еколого-економічних результатів здійснюють управління реалізацією прийнятих рішень і корегування моделей підприємства.

Програма еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств повинна відповідати напрямками Стратегії економічного та соціального розвитку територій Івано-Франківської області до 2015 року, цілям галузевих програмам розвитку, відображати економічну та екологічну політику держави [160, с. 25].

У програму еколого-економічного реінжинірингу включають тільки ті напрямки, які необхідні для вирішення еколого-економічних проблем за наявності відповідних ресурсів підприємства, що виявлені при діагностуванні. Інші напрямки відносять до перспективних. Перелік рекомендацій надають вищому керівництву для оцінювання ситуації і прийняття управлінського рішення. Під час прийняття рішення щодо впровадження проектів реінжинірингу уточнюють реальність функціонування вибраних нових моделей підприємства та необхідних комплексних заходів.

Отже, з огляду на сказане, можна зробити висновок, що впровадження запропонованої технології еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів на техногенно небезпечних нафтогазових підприємствах призведе, перш за все, до зменшення збитків від екологічних порушень та сприятиме екологічно безпечній та ефективній діяльності таких підприємств. Представлена структурно-концептуальна схема етапів виконання процедури еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечного нафтогазового підприємства слугує базою для планування конкретних реінжинірингових заходів щодо аналізованих нафтогазових підприємств та оптимізації витрат на їх здійснення, основними етапами якої є формування концепції ЕЕР ТННГП, дореінжинірингова діагностика підприємства, розробка моделі існуючого стану підприємства, розроблення нової моделі техногенно небезпечного нафтогазового підприємства та впровадження перепроєктованих процесів.

Необхідно підкреслити, що наведені вище етапи еколого-економічного реінжинірингу виконуються не послідовно, а суміщено або паралельно. Також важливо з перших кроків підготовки і прийняття рішення щодо впровадження еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств визначитись із методологічними інструментами, які можна використовувати під час проведення реінжинірингу.

3.2 Об'єкти, інструментарій та імплементація реінжинірингу на техногенно небезпечних нафтогазових підприємствах

На основі управлінської технології еколого-економічного реінжинірингу техногенно небезпечних нафтогазових підприємств, викладеної у попередньому розділі доцільно проаналізувати набір методів і моделей менеджменту, інструментальних засобів необхідних для проведення такої процедури. Сучасні інструментальні засоби, які забезпечують виконання реінжинірингу бізнес-процесів можна розділити на 5 категорій [19, с.163]: інструментальні засоби створення діаграм і інструментарій низького рівня (Visio (Microsoft), GrafXProcess (MicroGrafX), MetaDesing (Veta Software); CASE-засоби, структурний і об'єктно-орієнтований інструментарій; засоби вартісного аналізу (ARIS ABC (IDS Sheer AG), Easy ABC (ABC Technologies); засоби імітаційного моделювання / анімації (BPSimulat or System modeling), ARIS Simulator (IDS Sheer AG); інтегровані багатофункціональні засоби (ReThink (Gensym), ARIS Toolser (IDS Sheer AG).

На даний час, для опису існуючих і нових бізнес-процесів (БП) використовуються такі інструменти: інтерв'ювання керівників і працівників структурних підрозділів, відповідальних за виконання конкретних завдань; словесний і формальний опис інформаційних потоків, посадових обов'язків; побудова матриці відповідальності для призначення виконавця, відповідального за процес і власника процесу; графічне відображення організаційної структури, цілей, учасників і можливих варіантів виконання БП підприємства. Якісний опис бізнес-процесів є підставою їхнього моделювання на базі пропонованих методик як іноземної, так і вітчизняної розробки. Моделювання дозволить виконати стратегічний аналіз організації і взаємодії бізнес-процесів, здійснити оптимізацію логістичних ланцюжків діяльності підприємства.

Для проведення повного і точного моделювання БП використовується єдиний стандарт корпоративного проектування, так звані CASE-засоби

(Computer-Aided Software/System Engineering) [19, с. 164]. На даний момент не існує загальноприйнятого визначення CASE. Зміст цього поняття, як правило, визначається переліком задач, що вирішуються за допомогою CASE, а також сукупністю застосовуваних методів і засобів. Можна визначити CASE як технологію, що представляє собою сукупність методологій аналізу, проектування, розроблення і супроводження складних систем програмного забезпечення (ПЗ), яка підтримується комплексом взаємопов'язаних засобів автоматизації. CASE – це інструмент для системних аналітиків, розробників і програмістів, що дозволяє замінити їм папір та олівець на комп'ютер для автоматизації процесу проектування і розроблення ПЗ.

CASE-технології успішно застосовуються для моделювання практично всіх предметних областей, однак стійке положення вони займають в таких областях:

- у бізнес-аналізі (фактично моделі діяльності підприємств “як є” і “як повинно бути” будуються із застосуванням методів структурного системного аналізу і підтримуючих їх CASE-засобів);

- у системному аналізі і проектуванні (практично будь-яка сучасна велика програмна система розробляється із застосуванням CASE-технологій, щонайменше, на етапах аналізу і проектування, що пов'язано із складністю даної проблематики і з прагненням підвищити ефективність робіт).

Існує понад два десятки технологій проектування бізнес-процесів, кожна з яких орієнтована на певну комп'ютерну підтримку своїх функцій. До найбільш поширених нотацій слід віднести наступні: методологія IDEF0 (Icam DEFINITION) [18] – підмножина структурного аналізу SADT (Structured Analysis and Design Technique) [211], методологія ARIS (Architecture of Integrated Information Systems) Collaborative Suite компанії IDSScheer AG [114], All Fusion Modeling Suite, зокрема All Fusion Process Modeler (раніше BPwin) компанії Computer Associates [193], візуальний конструктор динамічних бізнес-процесів BizTalk Orchestration Designer [21], мова графічного моделювання бізнес-процесів ЯМТ (мова моделювання Тупкало) [165]. Реальна сила технології

полягає не в тому, що б сприяти старим процесам функціонувати краще, а в тому, щоб надати можливість трансформувати підходи щодо використання інформаційних ресурсів і створити нові способи роботи [224].

Перепроектування процесів стає можливим завдяки застосуванню інформаційних технологій. Сучасний ринок інформаційних технологій пропонує програмне забезпечення реінжинірингу залежно від фінансових можливостей підприємств та складності поставлених завдань. Серед інформаційних технологій, які найчастіше зустрічаються і є в арсеналі підприємств, що впровадили реінжиніринг можна виділити наступні: системи електронного обміну даними; експертні системи; електронні і комунікаційні мережі; системи підтримки ухвалення рішень.

Таким чином, сучасні інформаційні технології дають можливість радикально змінити бізнес-процеси і значно покращити основні показники діяльності підприємства, що дозволить випередити конкурентів. Сучасні технології продовжують розвиватися і тому ті правила бізнесу, які здаються непорушними сьогодні, можуть застаріти через рік або й раніше.

На основі вищенаведеного стає зрозумілим, що роль інформаційних технологій в проведенні реінжинірингу бізнес-процесів важко переоцінити, проте помилково думати, що ІТ – єдиний суттєвий елемент для реінжинірингу. Для РБП також використовуються такі сучасні розробки фірми Lisp Machine Inc., як системи інтелектуального управління G2, G2 Diagnostic Assistant, системи реінжинірингу ReThink, Batch Design_Kit [218]. Недоліком цих комплексів для українських підприємств є їх відносна висока ціна і необхідність інформаційної готовності підприємств.

Одним з основних інструментальних засобів еколого-економічного реінжинірингу можуть бути автоматизовані системи планування і управління ресурсами підприємства (ERP системи) [98]. Такі системи, зокрема система SAP R/3, називають „електронним втіленням” реінжинірингу [205], які забезпечують можливість підприємствам краще обробляти інформацію та інтегрувати її в свої бізнес-процеси і процедури прийняття рішень. У системи

планування ресурсів підприємства закладені моделі обробки ділових операцій, які інтегровані з іншими видами їх діяльності, такими як планування виробництва і управління людськими ресурсами. Такі системи забезпечують інтеграцію географічно розділених підрозділів і функціональних областей, здійснюючи стандартні процеси і забезпечуючи її єдиною базою даних (БД), що охоплює всі її види діяльності і місця розташування.

У результаті, ERP системи покращують процес прийняття рішень, що відображається в показниках діяльності підприємства, таких як скорочення запасів (сировина, напівфабрикати, готова продукція), скорочення штатів, прискорення визначення фінансового результату і т.д. Отже, ERP системи можуть бути використані для того, щоб допомогти організаціям створити цінність.

Проте, варто наголосити на тому, що впровадження ERP систем не є реінжинірингом, а виступає, перш за все, інструментом для впровадження розробленої і добре продуманої управлінської системи [174]. Тому, перед застосуванням даного інструменту необхідно провести стратегічний аудит та реінжиніринг бізнесу, інакше такий захід буде спрямований лише на підвищення продуктивності бізнес-процесів у рамках існуючої схеми ведення бізнесу.

Реінжиніринг може реалізовуватись з використанням двох підходів: від підходу „впроваджений технологією”, що передбачає наперед визначену технологію його проведення (наприклад наявну ERP систему) до реінжинірингу „з чистого аркуша”. До переваг першого підходу відносяться наступні:

- ERP системи забезпечують ідеальну ціль для реінжинірингу;
- визначені засоби, що допомагають структурувати зусилля з комплексного реінжинірингу, раціоналізувати їх, прийняти кращі рішення;
- накладаються обмеження на планування процесів;
- вибрана форма реалізації бізнес-процесу здійснюється даним програмним забезпеченням;
- процеси націлені на рентабельну роботу;

- впевненість того, що процес буде працювати в організації;
- процеси можуть бути впровадженні на протязі конкретно визначеного часу і з меншими витратами;
- доступність програмного забезпечення [98, с. 86-89].

Основною перевагою реінжинірингу „з чистого аркуша” в порівнянні з попереднім підходом є незалежність від визначених технологій і можливість розроблення оптимальної для даного підприємства системи. Перевагами такого реінжинірингу є [98, с. 89-91]:

- реінжиніринг не обмежений знаннями про об’єкти і процеси, що включені в інструмент;
- відсутні обмеження на інструменти і їх кількість;
- до вибраної форми реалізації процесу не мають доступ інші організації;
- розвиток системи не обмежений технологією;
- реінжиніринг розглядається окремо від впровадження технології;
- реінжиніринг „з чистого аркуша” може бути єдиним способом для впровадження процесів в нові технології.

У табл. 3.1 представлено набір інструментів (методів і моделей менеджменту, інформаційних технологій), який рекомендовано для виконання кожного етапу процедури еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств (ЕЕР ТННГП).

У процесі реорганізації діяльності підприємства шляхом проведення реінжинірингу бізнес-процесів не можна присвоювати більш високий пріоритет інформаційним технологіям і відходити від методичних основ технології реінжинірингу на користь короткочасної вигоди. У результаті наслідування основних принципів реінжинірингу можна досягти поставлених цілей. На основі вищесказаного можна зробити висновок, що вектор розвитку еколого-економічного реінжинірингу, що полягає в постійному поліпшенні еколого-економічної діяльності техногенно небезпечних нафтогазових підприємств і зменшенні техногенного впливу у процесі їх діяльності на навколишнє середовище повинен бути базою впровадження інформаційних процесів.

Таблиця 3.1

Характеристика методологічного інструментарію ЕЕР ТННГП

Номер етапу	Перелік етапів	Методологічні інструменти
1	2	3
1	Дореінжинірингова діагностика підприємства: формулювання і систематизація еколого-економічних проблем підприємства	Комплексна експрес-оцінка (стратегічний, екологічний, технологічний аудит, еколого-економічний аудит, аудит фінансової звітності); метод побудови ієрархічного дерева властивостей; методи комплексної (системної) оцінки виробничо-господарської діяльності (метод сум, методи експертних оцінок і нечіткої логіки, метод відстаней (формула Евклідової відстані), різні види середніх: середня гармонійна, середня геометрична, середня квадратична, середня арифметична); експертні статистико-математичні методи; патентно-ліцензійний моніторинг процесів виробництва; причинно-наслідковий аналіз; аналіз ієрархій; метод порівняльного аналізу аналогів вирішення проблем; моделювання діючих систем підприємства (управлінських, технологічних, екологічних, фінансових, соціальних). IT: Oracle E-Business Suite, Enterprise Resource Planning, Executive Support Systems, Customer Relationship Management, Total Quality Management.
2	Формування концепції економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечного нафтогазового підприємства (ЕЕР ТННГП)	
2.2	Встановлення еколого-економічних цілей реінжинірингу ТННГП	Метод побудови "дерева цілей", методи структурного моделювання, моделювання альтернатив досягнення цілей.
2.3	Розроблення і відпрацювання альтернативних моделей ЕЕР ТННГП	Методи опису нових бізнес-процесів: інтерв'ювання керівників і працівників структурних підрозділів, відповідальних за виконання конкретних завдань; словесний і формальний опис інформаційних потоків, посадових обов'язків; побудова матриці відповідальності для призначення виконавця, відповідального за процес і власника процесу; графічне відображення організаційної структури, цілей, учасників і можливих варіантів виконання бізнес-процесів. Метод „господарських” або „ділових” ігор моделювання результатів.
2.3.1	Побудова технологічних бізнес-процесів (ланцюжка створення цінності)	Функційно-орієнтовані методи моделювання: набір інструментів ARIS, Business Engineer (SAP), Dynamic Enterprise Modeler (BAAN), IDEF0 BizTalk Orchestration Designer, ЯМТ.
2.3.2	Вибір та оцінювання еколого-економічних показників	Економічний, еколого-економічний аналізи: якісний аналіз процесів.
2.3.3	Опис і оцінювання можливих станів зовнішнього природного і ринкового середовищ	Методи стратегічного аналізу, зокрема методи факторного і структурного аналізів зовнішнього середовища, який охоплює прояв усіх некерованих факторів; методи прогнозування рівня та інтенсивності впливу факторів на період реалізації прийнятого рішення; метод ланцюгових змін; побудова ланцюга вартості; маркетингові дослідження ринку попиту та пропозицій.

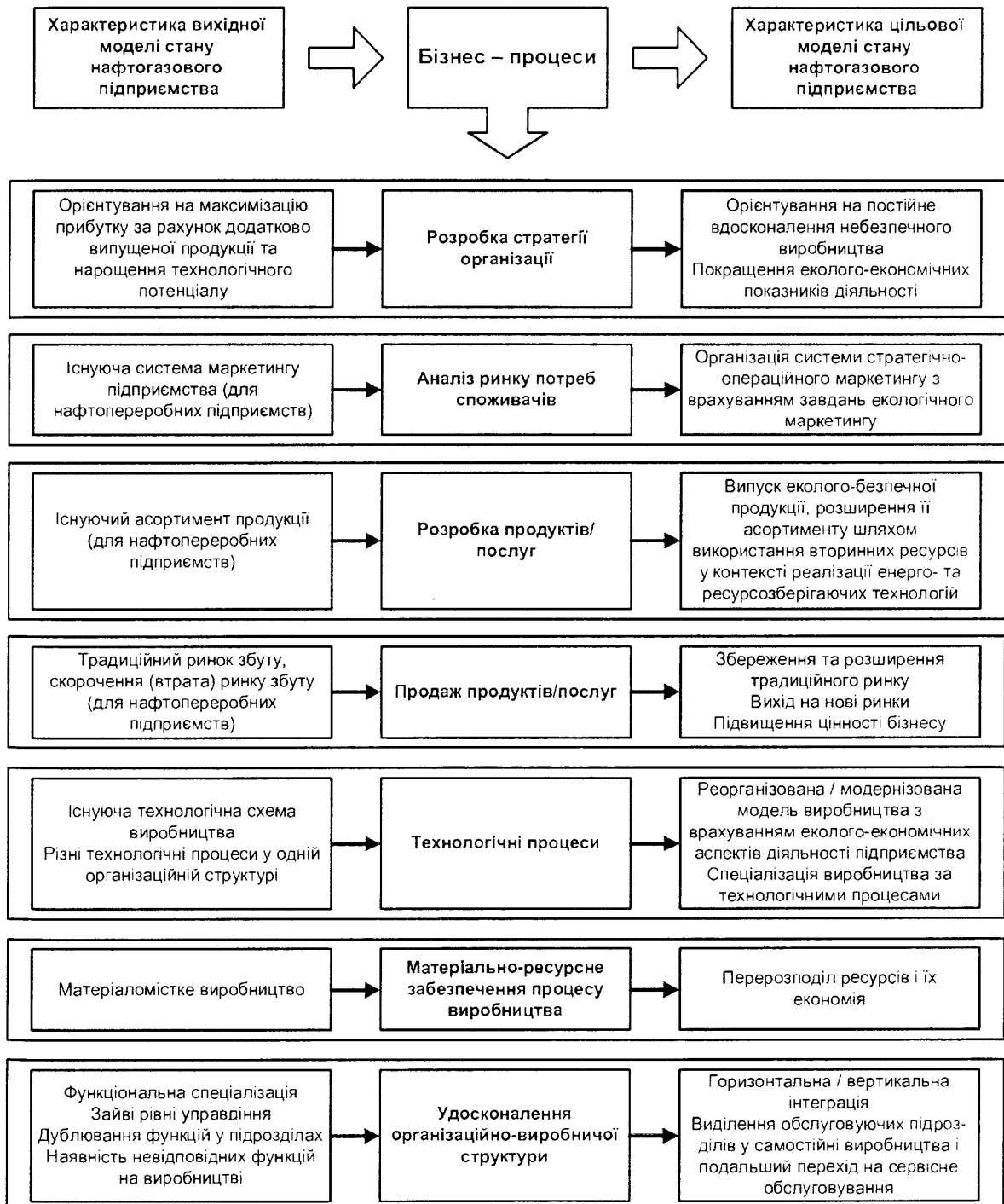
Продовж. табл. 3.1

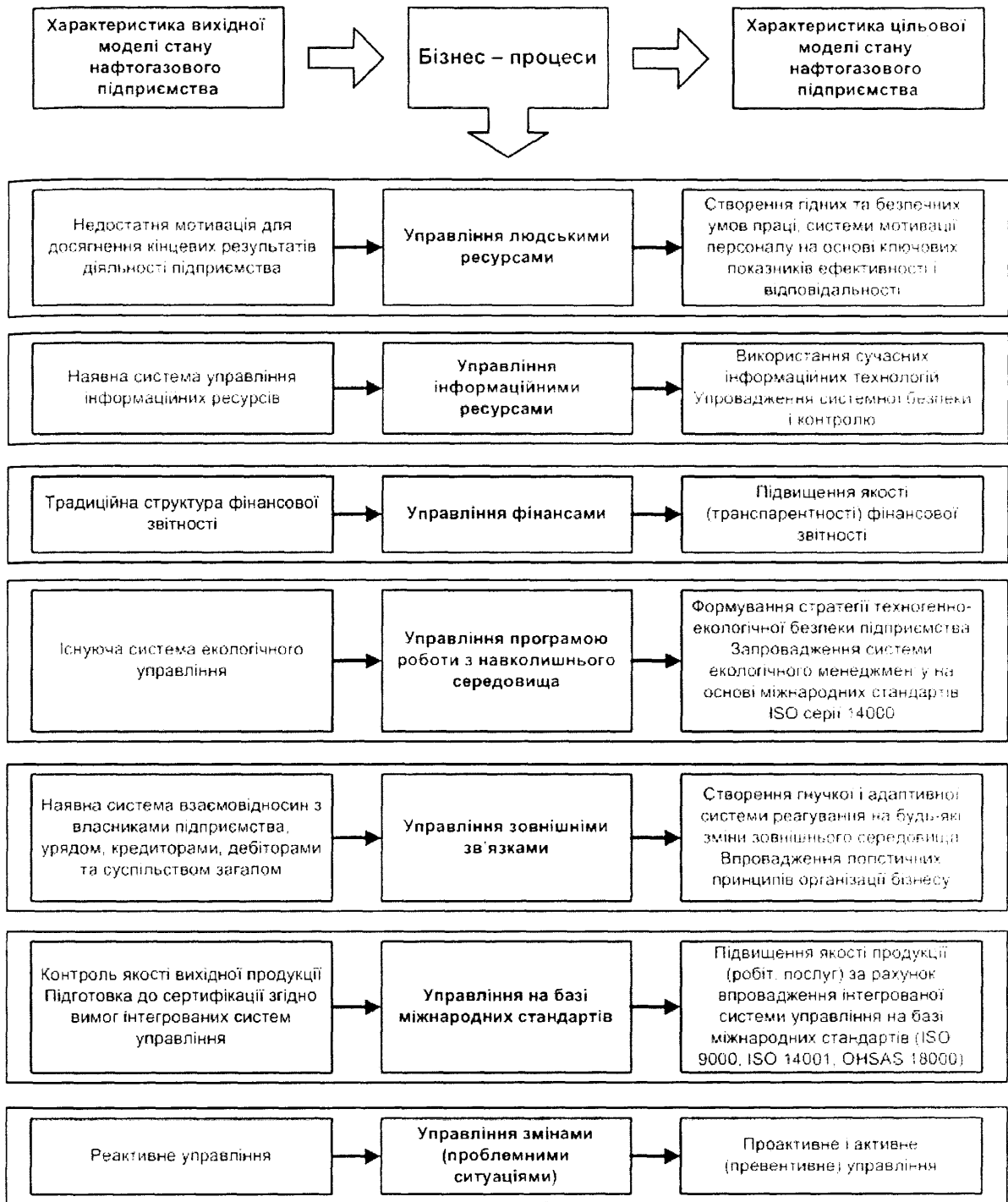
1	2	3
2.3.4	Вибір пріоритетних процесів, що підлягають ЕЕР ТННГП	Матриця змін (ідентифікація критичних процесів, ідентифікація взаємозв'язків у системі, ідентифікація перехідних взаємозв'язків, визначення ефекту) [191]; аналіз на основі принципу Паретто.
2.4	Розроблення екологічної стратегії діяльності підприємства	Методи побудови стратегічного набору.
2.5	Розроблення ідей (інновацій) реінжинірингу ТННГП	Методи інжинірингу та маркетингові дослідження пропозицій щодо інновацій реінжинірингу.
2.6	Вибір критеріїв та показників оцінки ЕЕР ТННГП	Методи якісного аналізу, методи оцінки економічної, природоохоронної, соціальної ефективності на основі даних дореінжинірингової діагностики та інтегрального показника рівня техногенної безпеки.
2.7	Визначення засобів на реінжиніринг	ІТ, які використовують для виконання проекту реінжинірингу: CASE, RAD, Oracle Designer, ARENA (Process Analyses), Supply Chain Builder, Planning Workbench, programming languages: Visual C++, SIMAN, Visual Basic, LISPI т.д.
3	Розроблення нової моделі ТННГП	Методи моделювання та проектування; аутсорсинг, посадові інструкції. ІТ: Business Process Outsourcing, Extended +BPR, BP Simulator, Process Model.
4	Вибір оптимального (раціонального) варіанту еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечного підприємства	Методи порівняльного аналізу та комплексної оцінки виробничо-господарської діяльності, який дозволяє поєднувати в однозначній оцінці якісно різні аспекти діяльності підприємства; аналіз вигід-витрат, матриця виплат, діаграма Ганта.
5	Контролінг реінжинірингу ТННГП	Метод порівняльного аналізу. Інструментальні засоби моніторингу: File Net System (для електронних документів і бізнес-процесів), менеджмент технологічних процесів.
6	Коректування програми ЕЕР ТННГП	Методи побудови гнучких стратегічних планів або програм з цільовими показниками кінцевих і проміжних результатів.
7	Прийняття рішення щодо впровадження проектів ЕЕР ТННГП	Методи прийняття управлінських рішень.

Джерело: складено автором

Першочерговим завданням проведення ЕЕР ТННГП буде складання поточних бізнес-процесів (“старих” процесів) та формування процесів оновленого екологічно орієнтованого, функціонуючого з врахуванням принципів сталого розвитку підприємства. Алгоритм процесу еколого-економічного реінжинірингу формується на основі логіки взаємозв'язку цільової і вихідної моделі стану ТННГП (рис. 3.3, а) і б)).

Отже, процес еколого-економічного реінжинірингу ТННГП направлений, у першу чергу, на спрощення організаційної структури, перерозподіл і економне використання різних видів ресурсів, підвищення якості продукції (робіт, послуг) і обслуговування клієнтів (споживачів), досягнення очікувань персоналу, кредиторів, власників, а також належних фінансових результатів, що сприятимуть фінансовому оздоровленню і стійкому розвитку підприємств.





б)

Рис. 3.3. Схема взаємозв'язку цільової і вихідної моделі стану ТННГП (а – основні бізнес-процеси, б – бізнес-процеси управління)

Джерело: складено автором

Основними бізнес-процесами, що потребують першочергового перепроектування є видобувні технологічні процеси та процеси управління охороною навколишнього середовища.

Будь-які рекомендації та розробки з удосконалення діяльності техногенно небезпечних нафтогазових підприємств, у тому числі пропозиції щодо еколого-економічного реінжинірингу, потрібно розглядати крізь призму переваг запропонованих заходів та оцінювати ефективність їх запровадження.

Питання економічної доцільності ЕЕР ТННГП повинне вирішуватись в процесі комплексної оцінки рівня техногенної безпеки підприємства та загального стану існуючого управління виробництвом, а також під час проведення ранжування стратегічних цілей і задач, які виникають на різних етапах функціонування господарюючого суб'єкта.

Процедура ЕЕР ТННГП передбачає обґрунтування послідовності дій, які включають фактори і умови впливу на вибір варіанту реінжинірингу, критерії оцінки екологічної, соціальної, технологічної та економічної ефективності запропонованих змін, а також прогнозовану оцінку інтегрального показника рівня техногенної безпеки підприємства у випадку реалізації реінжинірингових заходів. Для цієї цілі автором запропоновано підхід щодо вибору найоптимальнішого варіанту еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечного підприємства на основі зазначених вище складових (рис. 3.4).

Об'єктами еколого-економічного реінжинірингу виступають процеси, які розділяються на зовнішні (пов'язані із зовнішнім оточенням ТНП) і внутрішні (пов'язані з екологічними аспектами діяльності ТНП). Виходячи з такої класифікації об'єктів, проекти ЕЕР ТННГП можуть бути двох типів: проекти внутрішнього і зовнішнього реінжинірингу.

Як уже відомо, головною метою бізнес-процесу є задоволення вимог клієнтів. Під клієнтами розуміються користувачі результатів виконання бізнес-процесу, яких можна поділити на зовнішні і внутрішні [208].

Зовнішні клієнти знаходяться поза підприємством і поділяються на тих, що одержують безпосередньо вихід процесу і на непрямі клієнти (споживачі). До внутрішніх належать такі типи клієнтів [19, с. 30-31]: первинні клієнти, які одержують первинний вихід; вторинні клієнти, що знаходяться поза процесом і

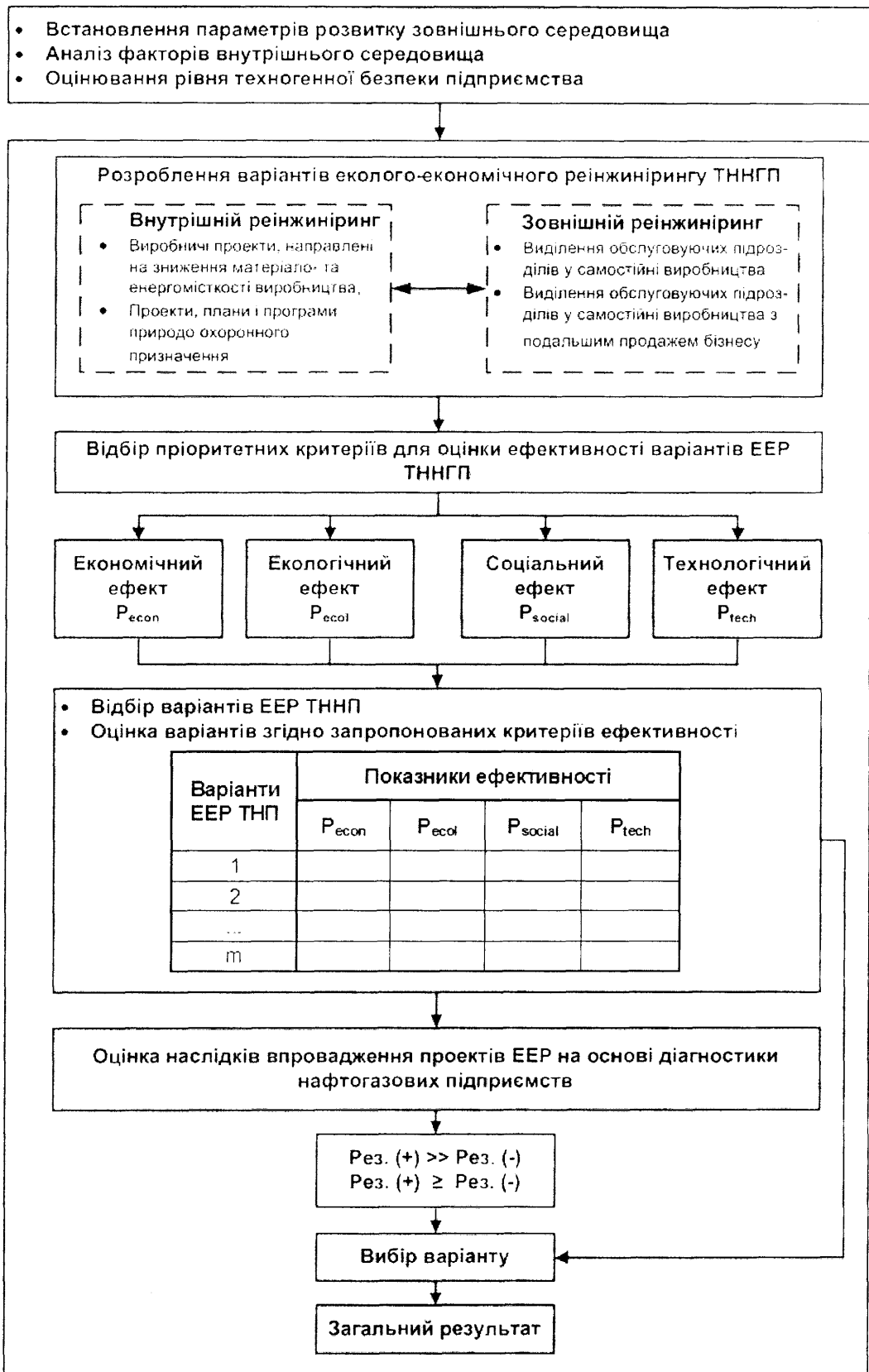


Рис. 3.4. Схема прийняття управлінських рішень щодо вибору найоптимальнішого варіанту еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечного нафтогазового підприємства

Джерело: складено автором

одержують вторинні виходи; непрямі клієнти – це ті, які не отримують первинний вихід, але є наступними в ланцюжку створення цінності, а тому знайдуть відображення у процесі, що є пізнішим за часом або з некондиційним виходом. Прикладами вторинного виходу, через який вторинні потоки, що не є основною метою процесу, передаються в інші процеси можуть бути звіт про кількість понадлімітного (аварійного) викиду забруднюючих речовин в атмосферне повітря або звіт про кількість понаднормованого часу роботи персоналу як частини виробничого процесу. Вторинні виходи звичайно ініціюють інші процеси. Згідно наших прикладів аварійні викиди є причиною початку процесу ліквідації аварійної ситуації, а понаднормовий час може бути початком процесу нарахування додаткової заробітної плати.

Розгляд різних варіантів еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів ТННГП пропонується здійснювати з врахуванням параметрів розвитку зовнішнього середовища, що обумовлюють функціонування підприємств нафтогазового комплексу. Стан ринкового середовища може бути представлений низкою економічних характеристик, важливіші з яких є: потенціал ринку, рівень задоволення попиту, кількість конкурентів і конкурентні сили, інтеграційні процеси, технологічний рівень, впровадження інновацій, вхідні та вихідні бар'єри на ринку, привабливість галузі.

Аналіз факторів внутрішнього середовища проводиться на основі запропонованої у розділі 2.2 системи показників для оцінки рівня техногенної безпеки з метою виявлення екологічно безпечних і техногенно небезпечних виробничих процесів, а також для встановлення виробничих можливостей (компетенцій) діяльності підприємства.

У зв'язку з отриманням негативних результатів при оцінці рівня техногенної безпеки досліджуваних підприємств області за період 2007-2009 рр. (НГВУ “Долинанафтогаз” ($K_{\text{ЕЕРТННГП}}$: 0,385; 0,311; 0,285), НГВУ “Надвірнанафтогаз” ($K_{\text{ЕЕРТННГП}}$: 0,254; 0,621; 0,405), Прикарпатське УБР ($K_{\text{ЕЕРТННГП}}$: 0,555; 0,432; 0,308), ВАТ “Нафтохімік Прикарпаття” ($K_{\text{ЕЕРТННГП}}$: 0,503; 0,446; 0,323) представляється найбільш прийнятним вирішення питання

щодо еколого-економічного реінжинірингу виробництва всередині підприємства (внутрішній реінжиніринг).

Проекти внутрішнього еколого-економічного реінжинірингу можуть бути двох типів: виробничого призначення, які спрямовані на безпечне виробництво, випуск продукції або на зменшення шкідливого впливу на довкілля і з певним рівнем економічного збитку від екологічних порушень та проекти з відвернення (запобігання) забруднення (проекти природоохоронного призначення). Це дозволить зменшити матеріало- та енергомісткість виробництва, знизити рівень аварійності, скоротити тривалість простоїв виробничих потужностей, отримати додатковий економічний ефект та інтенсифікувати проведення природоохоронних заходів.

Зміни, що стосуються виділення із складу нафтогазових підприємств обслуговуючих підрозділів (транспортних, ремонтних, енергетичних та ін.) віднесено до зовнішнього реінжинірингу. У даній ситуації можливі такі основні модифікації: створення на базі власних структурних підрозділів дочірніх підприємств, які відповідатимуть за окремі сервісні напрямки, але будуть виконувати основний об'єм роботи для головної компанії; виділення власних структурних підрозділів у самостійні підприємства з подальшим продажем бізнесу.

Системно-інформаційну основу стратегічного планування та імплементації еколого-економічного реінжинірингу розроблено для НГВУ “Долинанафтогаз” на основі діагностичних даних отриманих у розділі 2.2 (Додаток Г, табл. Г.1). В підсистемі екологічний менеджмент запропоновано організувати на даному підприємстві систему екологічного менеджменту згідно вимог міжнародного стандарту ISO 14001.

З огляду на актуальність вирішення питань охорони навколишнього природного середовища для НГВУ “Долинанафтогаз” необхідно розробити низку заходів та технічних проектів еколого-економічного реінжинірингу в напрямку зменшення техногенного навантаження виробництва на довкілля, раціонального використання природних ресурсів, зменшення екологічних

витрат. В підсистемах економіка і екологія технологічних систем та екологія місцевості пріоритетним є ремонт і заміна критично зношених ділянок нафтопроводів і водопроводів, ліквідація аварійних свердловин, впровадження нових та більш екологічно безпечних технологій нафтовилучення, а також енерго- та ресурсозберігаючих технологій, а саме: технології обробки неоднорідних за проникністю продуктивних нафтоносних пластів; технології збільшення відбору нафти з неоднорідних за проникністю пластів з використанням для впливу на пласти потужних акустичних полів; технології інтенсифікації притоку нафти до свердловин за допомогою здійснення кислотного гідророзриву пласта; впровадження автоматизованої системи контролю та обліку енергоресурсів.

Технологія обробки неоднорідних за проникністю продуктивних нафтоносних пластів. Дана технологія відноситься до технологій інтенсифікації нафтовилучення з неоднорідних за проникністю продуктивних пластів. Застосування цієї технології дозволить підвищити вилучення нафти за підтримки пластового тиску шляхом закачування води та водних розчинів у неоднорідні за проникністю нафтоносні пласти.

Технологія передбачає використання різних водних розчинів у т. ч. і поверхнево-активних речовин і перерозподілу фільтраційних потоків в пластах з метою підвищення їх нафтогазовіддачі. Сучасні існуючі технології підтримання пластових тисків не дозволяють задіяти в процесі видобутку неоднорідні за проникністю ділянки продуктивних пластів. В основі технології обробки неоднорідних за проникністю нафтогазоносних пластів є закачування в пласт в певній послідовності різних за фізико-хімічними властивостями розчинів реагентів, в т. ч. поверхнево-активних речовин. Підбір реагентів у водних розчинах здійснюється шляхом використання результатів вимірювання параметрів як продуктивних пластів, пластових флюїдів, так і водних розчинів з відповідними хімічними реагентами для кожного пласта індивідуально. Ця технологія дозволяє збільшити коефіцієнт нафтовилучення з неоднорідних за проникністю нафтоносних пластів у 1,15-1,3 рази залежно від властивостей

продуктивного пласта, а також дозволяє витримувати всі вимоги щодо охорони довкілля від забруднення пластовими водами.

Технологія збільшення відбору нафти з неоднорідних за проникністю пластів з використанням для впливу на пласти потужних акустичних полів. Технологія належить до нафтогазової промисловості і може бути використана при розробці неоднорідних за проникністю пластів нафтових родовищ з метою збільшення нафтовіддачі з пластів.

Для підвищення нафтовіддачі із заблокованих (застійних) зон нафти пропонується діяти на зазначені зони сумарним полем пружних коливань певних частот, які утворюються при одночасній дії потужних генераторів гідравлічних імпульсів тиску встановлених в нагнітальних або експлуатаційних (у разі відсутності системи підтримки пластового тиску – ППТ) свердловинах близьких до застійних зон нафти.

При наявності системи ППТ вказана технологія включає відбір продукції через видобувні свердловини, закачування води через нагнітальні свердловини, визначення за допомогою відомих гідродинамічних і геофізичних методів розмірів і місця розташування застійних зон нафти, установка мінімум на двох видобувних чи нагнітальних свердловинах гідравлічних генераторів імпульсів тиску і створення таким чином в пласті, при роботі генераторів, сумарного поля пружних коливань дія якого призводить до: зменшення в'язкості нафти; зменшення капілярного опору для нафти на кордоні вода-нафта-порода.

Зменшення капілярного опору для нафти і її в'язкості дозволить підвищити нафтовіддачу з застійних зон нафти на 5-10%. Конкурентними перевагами технології є екологічність та малі витрати на реалізацію.

Технологія інтенсифікації притоку нафти до свердловин за допомогою здійснення кислотного гідророзриву пласта. У світовій практиці для інтенсифікації притоку нафти до вибоїв свердловин широкого поширення набув кислотний гідравлічний розрив пластів (ГРП). При його проведенні в привибійній зоні утворюється розгалужена система дренажування як за рахунок розкриття природних мікротріщин, так і створення вертикальних тріщин

великої протяжності. Це дозволяє включити у роботу всі продуктивні пропластки, розкриті свердловиною, підвищити дебіт свердловин, коефіцієнт нафтовіддачі родовища, понизити депресію на пласт та, відповідно, гідродинамічне і газодинамічне навантаження на наземне обладнання, експлуатаційну колону, цементний камінь.

Зменшення гідро і газодинамічного навантаження на систему обсадки свердловин також сприяє уникненню можливостей виникнення аварійних ситуацій, пов'язаних із порушенням цілісності експлуатаційних колон та виникненню перетоків пластових флюїдів у водоносні горизонти, нафто і газопроявів на поверхні, через глибинні розломи та тектонічні порушення геологічного середовища. Такі аварійні ситуації надзвичайно важко піддаються ліквідації. Яскравий приклад подібної аварійної, екологічно небезпечної ситуації маємо на території газового родовища у районі села Лісний Хлібичин, Коломийського району, Івано-Франківської області, де протягом багатьох років виділяється на поверхні та горить природний газ і протягом десятиліть не вдається ліквідувати ці газопрояви.

Детальний опис проекту і оцінки ефективності такого типу реінжинірингового заходу у свердловинах Північно-Долинського нафтового родовища наведено у додатку Г.

Впровадження автоматизованої системи контролю та обліку енергоресурсів. Основною метою проекту є зниження витрат на енергопостачання. Фактично, інвестування власних коштів компанії Укрнафта в реалізацію цього проекту передбачає наявність плану і зобов'язань щодо зниження енерговитрат, що передбачає створення раціональної структури системи зі встановленням лічильників тільки там, де це повинно принести економію або значно вплинути на її підвищення.

Наступним кроком є вибір пріоритетних критеріїв для оцінки ефективності варіантів ЕЕР ТННГП та встановлення їхньої відносної важливості. Ранжування критеріїв здійснюється у відповідності до цілей і напрямків реінжинірингу.

Еколого-економічна оцінка ефективності проектів, планів і програм є одним з ключових напрямів природоохоронної діяльності завдяки своїй високій економічній ефективності, так як відвернення негативних наслідків реалізованих заходів обходиться дешевше, ніж їх компенсація.

Суттєвим моментом в оцінюванні проектів еколого-економічного реінжинірингу в ринковій економіці є аналіз їх дохідності, а саме співставлення витрат і вигід. Перед початком проведення таких розрахунків необхідно визначити, до якого типу відноситься проект ЕЕР ТННГП: виробничий проект, спрямований на додатково безпечний випуск продукції або проект природоохоронного призначення.

Оцінку проектів ЕЕР ТННГП можна здійснювати згідно запропонованої Є.В. Рюміною методики оцінки інвестиційних проектів з врахуванням економічного збитку від екологічних порушень. Автор пропонує для проектів виробничого призначення розрахований збиток від екологічних порушень відносити до витрат проекту, а для проектів природоохоронного призначення – до результатів проекту [126, с. 39]. Саме показник економічного збитку від екологічних порушень дозволяє перевести негативні впливи проектів, планів і програм на навколишнє середовище із розряду екологічних характеристик проекту в розряд його економічних характеристик та буде стимулювати підприємства нафтогазової галузі до розробки і впровадження екологічно безпечних проектів. Таким чином не тільки екологічна, а також і економічна оцінка буде спрямовувати розробників проектів на екологізацію небезпечних нафтогазових виробництв.

На основі конкретних оцінок збитку здійснюється вибір безпечних варіантів розвитку виробництва на нафтогазових підприємствах, оптимальних природоохоронних заходів у визначених умовах підприємства чи регіону, місць розташування промислових об'єктів, шляхів оптимізації капіталовкладень, напрямків поліпшення планування виробничого процесу.

У першу групу критеріїв оцінки ефективності варіантів ЕЕР ТННГП входять показники, які визначають економічний ефект і можуть включати:

показники оцінки ефективності проектів з врахуванням економічного збитку від екологічних порушень (чиста теперішня вартість (NPV_e), індекс рентабельності (IR_e), внутрішня норма рентабельності (IRR_e), яка визначається нормою дисконту (R_e), при якій величина приведених ефектів дорівнює приведеним капіталовкладенням, дисконтований період окупності) [126, с. 39]; показники зміни собівартості продукції (виконаних робіт), додаткового економічного ефекту (ΔE), загальної еколого-економічної ефективності ($E_{e^{total}}$).

Другий блок критеріїв формують екологічні, еколого-економічні показники та інтегральний показник рівня техногенної безпеки. Третій блок критеріїв враховує інтереси суспільства загалом і включає показники соціальної ефективності запропонованих напрямків реінжинірингу. Четвертий блок критеріїв відображає технологічну ефективність варіантів розподілу ресурсів (приріст об'єму добування нафти (ΔQ_i) [186, с. 13], приріст обсягів нафтопереробки, збільшення проходки буріння), коефіцієнт нафтовилучення, приріст глибини переробки нафти і т.д.).

У табл. 3.2. приведено різні підходи до оцінки ефективності для відмінних проектів внутрішнього еколого-економічного реінжинірингу ТННГП.

Наступним етапом є відбір найкращого варіанту еколого-економічного реінжинірингу на основі побудованої матриці. При формуванні матриці варіантів ЕЕР ТННГП можуть бути враховані всі вищеперераховані критерії у сукупності або найбільш значимі із них з точки зору спеціалістів, які приймають рішення щодо реінжинірингу нафтогазового підприємства.

Для підтвердження правильного вибору того чи іншого варіанту ЕЕР варто оцінити наслідки впровадження таких проектів на основі діагностики еколого-економічного рівня техногенно небезпечних нафтогазових підприємств та співставлення додатково отриманого інтегрального ефекту і витрат на його забезпечення.

Таблиця 3.2

Розрахунок ефективності проектів, планів і програм еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів ТННП

Варіанти проекту еколого-економічного реінжинірингу	Показники оцінки ефективності проектів з врахуванням економічного збитку від екологічних порушень
Проекти виробничого призначення	$NPV_e = NPV - L$ $NPV = \sum_{t=1}^T [(P_t - B_{it} - B_{et}) / (1+r)^t]$ $IR_e = IR - L / K$ $IR = \frac{\sum_{t=1}^T [(P_t - B_{et}) / (1+r)^t]}{\sum_{t=1}^T [B_{it} / (1+r)^t]}$ $NPV_e = \sum_{t=1}^T [(P_t - B_{it} - B_{et}) / (1+R_e)^t - L_t] = 0$ $\Delta E = (P_n - C_n) \cdot Q_n - (P_b - C_b) \cdot Q_b$ $\Delta E = (P_b - C_b) \cdot Q_b + Q_b \cdot (C_b - C_n) + (P_n - C_n) \cdot (Q_n - Q_b)$ $\Delta Q_i = \sum_{t=1}^r Q_{t_i} = \sum n_{ex} \cdot (t_{i_1} - t_{i_0}) \cdot q$ $E_{ee^{total}} = \frac{E_{ee}}{B_{ee}} \quad E_{ee^{total}} = \frac{R_p - B_p - (L - K_e \cdot B_l)}{B_{ee}}$
Проекти природоохоронного призначення	$NPV_e = \sum_{t=1}^T \left\{ L_t^n - [B_t / (1+r)^t] \right\}$ $IR_e = L / K - IR$ $NPV_e = \sum_{t=1}^T [(L_t - B_t) / (1+R_e)^t] = 0$
<p>L – економічний збиток від екологічних порушень (L_t – збиток в t-му році); P_t – результати в t-му році, $t = 1, 2, \dots, T$; B_i – початкові інвестиційні витрати; B_e – експлуатаційні (поточні) витрати; K – сума дисконтованих інвестицій; R_e – внутрішня норма рентабельності; r – ставка дисконту; ΔE – додатковий економічний ефект; P_n, P_b – ціна реалізації одиниці продукції (роботи) у новому і базовому варіанті; C_n, C_b – собівартість одиниці продукції (роботи) у новому і базовому варіанті; Q_n, Q_b – обсяг продукції (робіт) у новому і базовому варіанті; ΔQ_i – приріст об'єму добування нафти за рахунок зниження простоїв з i-ої причини; n_{ex} – кількість діючих свердловин; q – середньодобовий дебіт; t_{i_1}, t_{i_0} – час простоїв з i-ої причини у порівняльних варіантах; $E_{ee^{total}}$ – показник загальної еколого-економічної ефективності; E_{ee} – повний еколого-економічний ефект; B_{ee} – витрати на забезпечення еколого-економічного ефекту, у тому числі природоохоронного призначення; R_p – вартість валової продукції; B_p – виробничі витрати; K_e – коефіцієнт ефективності природоохоронних витрат; B_l – витрати на запобігання збитку від екологічних порушень; L_t^n – відвернений економічний збиток від екологічних порушень в рік t; B_t – витрати t-го року.</p>	

Джерело: складено автором на основі [126, с. 39, 186, с.13]

Побудова системи рівнянь на рис. 3.4 зводиться до визначення чистого економічного ефекту і порівняння отриманих чи очікуваних економічних результатів із витратами на їх здійснення. Позитивний еколого-економічний результат (R) складається з: R_1 – економії на платежах за природокористування; R_2 – компенсаційних платежів підприємству з позабюджетних екологічних фондів у випадку реалізації природоохоронних заходів; R_3 – приросту прибутку в основному виробництві за рахунок проведення природоохоронних заходів. В складі природоохоронних витрат підприємства враховуються всі необхідні поточні і експлуатаційні витрати.

Застосування розробленого методичного підходу до оцінки ефективності еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів ТННГП було здійснено на прикладі запропонованих заходів в системно-інформаційній основі стратегічного планування ЕЕР НГВУ “Долинанaftогаз”, а саме: впровадження технології збільшення нафтовилучення за допомогою здійснення кислотного гідророзриву пласта; впровадження автоматизованої системи контролю і обліку енергоресурсів, що якраз є типовими реінжиніринговими заходами.

Проект впровадження автоматизованої системи контролю і обліку включає три підпроекти – створення автоматизованих підсистем контролю та обліку витрати електроенергії, газу на власні потреби та теплової енергії відповідно, які спрямовані на зниження витрат на енергопостачання. Вартість цих енергоресурсів складає, в середньому, 95 % від загальної вартості енерговитрат. Основні показники ефективності проекту еколого-економічного реінжинірингу наведено у табл. 3.3.

Про сутність і доцільність проведення кислотних гідророзривів пластів вже йшлося вище, а розрахунок економічного ефекту від впровадження технології збільшення нафтовилучення за допомогою здійснення кислотного гідророзриву пласта наведено у додатку Д.

Таблиця 3.3.

Показники ефективності проекту

№	Найменування показника	Значення показника
1	2	3
1	Капітальні вкладення у створення системи, грн.	2 586 400
2	Термін впровадження, років	1,2
3	Умовна річна економія коштів від впровадження системи, грн.	1 191 200
4	Річні експлуатаційні витрати, грн.	156 620
5	Додаткові витрати на реалізацію енергозберігаючих заходів, грн.	1 191 200
6	Термін життя проекту, років	10
7	Термін окупності інвестицій, років	2,5
8	Чистий дисконтований дохід (NPV), грн.	4 208 901
9	Індекс прибутковості (PI)	1,63
10	Дисконтований термін окупності (DPB), років	4,7

Джерело: складено автором

Отже, еколого-економічний реінжиніринг виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств є одним з основних інструментів підвищення ефективності управління ними і забезпечує значні зміни у веденні бізнесу нафтогазових компаній. Але для того щоб запропоновані напрямки реінжинірингу були проведені успішно, необхідно створити відповідне сприятливе середовище на підприємстві, щоб перепроєктовані бізнес-процеси не були відторгнені і нові системи управління прижилися. Тому виникає потреба у розробці удосконаленого на основі концептуальних засад еколого-економічного реінжинірингу та екологічного менеджменту механізму управління техногенно небезпечними нафтогазовими підприємствами.

3.3. Еколого-економічний механізм управління техногенно небезпечними нафтогазовими підприємствами

Техногенно-екологічна безпека на локальному рівні визначається станом окремого виробництва (всього підприємства) або певними наслідками господарської діяльності техногенно небезпечного виробництва (ТНВ), які характеризуються реальним або потенційно небезпечним впливом на навколишнє природне середовище [173, с. 88]. Серед факторів формування і реалізації техногенно-екологічної безпеки на рівні техногенно небезпечних нафтогазових підприємств (ТННГП) важливу роль відіграє власне управлінський фактор комплексного менеджменту. Управлінський фактор техногенно-екологічної безпеки підприємства передбачає дотримання встановлених нормативів і вимог раціонального природокористування та оптимальну конкурентоспроможну діяльність. Ефективна система управління дозволить краще організувати еколого-економічну діяльність суб'єкта господарювання, контролювати її відповідність чинному законодавству, цілям і завданням загальної політики підприємства, підвищити конкурентоспроможність його продукції, а також мінімізувати ризики виникнення надзвичайних ситуацій, що є особливо актуальним для існуючих техногенно небезпечних виробництв нафтогазових підприємств.

Щоб такі виробництва могли успішно розвиватися у ринковому середовищі, необхідно мати концепцію комплексної моделі гармонійного функціонування всіх складових ТНВ або суб'єктів на їх основі (тобто, з одного боку – механізм для одержання високих виробничих показників та економічної ефективності, а з другого – механізм для сприяння збереженню та ефективному відтворенню природних ресурсів). В існуючих літературних джерелах такі концептуально-методичні розробки для підприємств нафтогазової галузі практично відсутні. Тому важливим і актуальним з точки зору системного підходу до реорганізації управління ТНВ виступатиме цілеспрямований пошук

нових підходів до організації комплексної системи управління ТННГП з урахуванням зовнішніх і внутрішніх факторів впливу на нього.

Екологічне управління на існуючих нафтогазових підприємствах, в основному, обмежується інженерним захистом об'єктів впливу на довкілля і не розповсюджується на управління техногенно небезпечними виробничими процесами. Таким чином, ці проблеми зводяться до управління спрямованого на мінімізацією платежів нафтогазових підприємств за порушені території та виробничі об'єкти, у випадку проявлення небезпечних природно-техногенних процесів.

З метою реалізації описаного концептуального підходу, запропоновано механізм управління техногенно небезпечним нафтогазовим підприємством у ринковому середовищі (за умов трансформаційної економіки), де представлено багатомодульну структуру його внутрішнього середовища з чітким розподілом функцій та повноважень, які відповідно забезпечують процес утворення та функціонування виробництва, а елементи зовнішнього середовища справляють інтегрований вплив на всю комплексну еколого-економічну систему ТНВ (рис. 3.5) [139]. Як видно з рис. 3.5, до основних факторів впливу зовнішнього середовища на ТННГП належать економічні та інноваційні процеси, екологічна політика, інституційно-соціальне, нормативно-правове та інформаційне забезпечення, іноземні інвестиції. Визначальним фактором становлення й розвитку нової ефективної системи управління ТННГП в Україні є формування законодавчо-нормативних засад зваженої екологічної політики держави у загальній системі господарювання [35].

На стадії проектування і будівництва (або реінжинірингу) об'єкта нормативно-правове забезпечення ТННГП повинне базуватися на сукупності норм і вимог національного й міжнародного права, на галузевих керівних документах і чинних державних стандартах (ДБН, ДСТУ). У даний час дедалі більше вітчизняних підприємств орієнтуються на запровадження ефективних систем менеджменту, що відповідають вимогам міжнародних стандартів: системи менеджменту якості (стандартів ISO серії 9000), системи екологічного

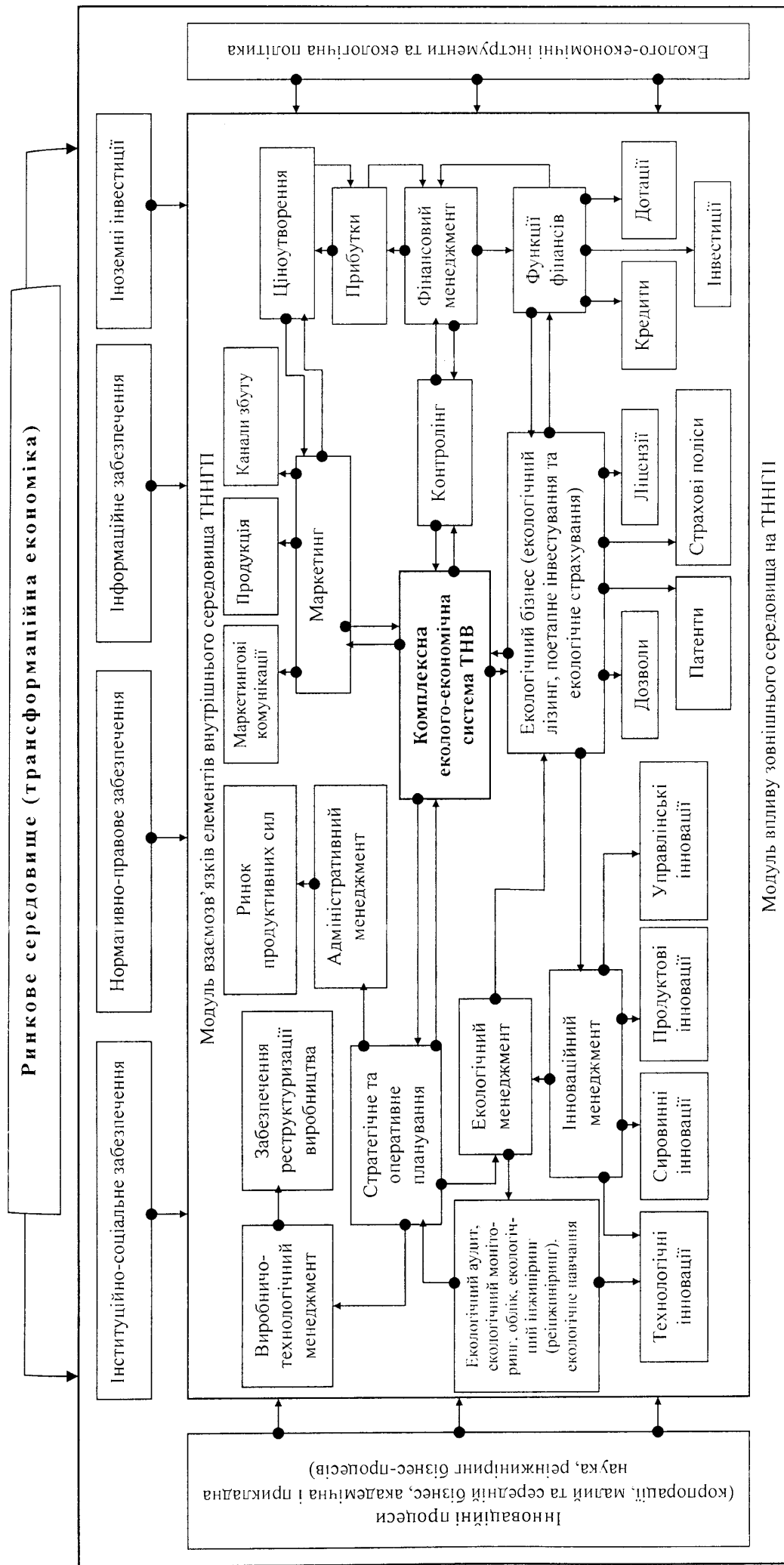


Рис.3.5. Еколого-економічний механізм управління техногенно небезпечним нафтогазовим підприємством (ТННП) у ринковому середовищі

Джерело: складено автором

менеджменту (стандартів ISO серії 14000), системи менеджменту охорони та безпеки праці в організації (стандартів OHSAS серії 18000), а також інтегрованих систем менеджменту (ICM) [199].

Реалізація проектів створення таких систем менеджменту відповідно до вимог міжнародних стандартів розглядається нами як один із аспектів еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств. Тільки реформування існуючої практики управління природоохоронною діяльністю підприємства і переорієнтація її на екологічні імперативи розвитку дозволять досягти відчутних економічних і соціальних результатів як на мікро, так і на макрорівні розвитку національної економіки.

Слід наголосити на тому, що впровадження таких систем управління дасть змогу більш ефективно організувати управління виробничою системою, а також забезпечить перехід на ініціативну, результативну діяльність даного суб'єкту господарювання, що спрямована на досягнення його особистих економічних цілей, проектів і програм, розроблених на основі принципів екоефективності та екосправедливості [69]. Впровадження системи екологічного менеджменту на небезпечному виробництві буде сприяти охороні здоров'я людини та захисту навколишнього середовища від потенційно можливих негативних впливів діяльності підприємства, а також підтриманню та поліпшенню якості навколишнього середовища. Розглянуті системи є інструментом, який дає можливість підприємству досягти встановленого ними рівня екологічних параметрів і систематично контролювати його.

З точки зору концептуальних засад управління ТННПП, його внутрішнє середовище можна розглядати як динамічну структуру, що, згідно із запропонованим механізмом (рис. 3.5), включає функціональну (фінансовий менеджмент, маркетинг, екологічний бізнес), забезпечуючу (виробничо-технологічний і адміністративний менеджмент) і керуючу (стратегічне та оперативне планування, інноваційний менеджмент) підсистеми центрального модуля взаємозв'язків елементів внутрішнього середовища ТННПП з прямим впливом на нього зовнішнього середовища. Якщо розглянути функціональну

підсистему управління ТННГП детальніше то, згідно із механізмом, фінансовий менеджмент відповідає за виконання функцій, які пов'язані з фінансами (наприклад, за пошук і залучення інвестиційного капіталу і ціноутворення) та впливають на доходи підприємства. Кошти на інноваційно-інвестиційну діяльність суб'єкта господарювання можуть надходити у вигляді вітчизняних або іноземних інвестицій, державних дотацій, банківських кредитів і фінансування з екологічних фондів відповідно до механізму інвестиційного забезпечення раціонального природокористування.

Розвиток новітніх напрямів екологічного інжинірингу (екологічного бізнесу) пов'язаний з ефективною природоохоронною діяльністю і можливістю одержання економічної вигоди від впровадження на виробництві ресурсо- та енергозберігаючих, мало- або практично безвідхідних „зелених” технологій. Забезпечуючими інструментами екологічного бізнесу можуть стати поетапне інвестування, екологічний лізинг і екологічне страхування, маркетабельні дозволи (торгівля шкідливими викидами), тощо. Екологічний лізинг в Україні може виступати як засіб ефективного фінансування природоохоронної діяльності та як дієвий інструмент формування основних засобів ТНВ. Для запобігання виникненню техногенних катастроф на нафтогазових підприємствах і здійснення відповідних заходів з максимально можливою мінімізацією наслідків пропонується введення в дію екологічного страхування ТННГП. Такий фінансовий інструмент регулювання екологічних ризиків, запобігання виникненню аварій та катастроф на підприємстві дозволить компенсувати за рахунок страхових компаній реальну шкоду, заподіяну навколишньому природному середовищу на техногенно порушених територіях, а також сприятиме дотриманню вимог до існуючих еколого-економічних інструментів і розробленої регіональної екологічної політики.

Важливим інструментом управління ТННГП є технологія тотального контролінгу, яка розглядається як система, що “інтегрує” в собі функції контролінгу за всіма напрямками діяльності підприємства і охоплює маркетинг, інформаційне забезпечення, планування, логістику, координацію, контроль і

внутрішній консалтинг, а також інтегральну оцінку діяльності підприємства як у минулому, так і в майбутньому для вчасного виявлення і вирішення еколого-економічних проблем.

Перевагою впровадження тотального контролінгу процесів і процедур, які мають місце в діяльності нафтогазових підприємств, є те, що своєчасна і достовірна інформація про реальний стан справ потрапляє на всі рівні управлінської ієрархії ще до формування кінцевого результату. Адже контроль кінцевого результату у вигляді реакції ринку є уже заздалегідь неефективним, а контролінг множини проміжних параметрів і оцінок, що характеризують поточний стан бізнес-процесів, забезпечує можливість попередження отримання неефективних кінцевих результатів задовго до їх появи [177, с. 155].

Запровадження системи контролінгу на ТННГП (особливо тих, які підлягають реінжинірингу) сприятиме їх стабілізації шляхом розробки ефективних напрямків еколого-економічного реінжинірингу та екологічного оздоровлення. Розробка стратегії еколого-економічного реінжинірингу здійснюється за допомогою методів стратегічного контролінгу в межах стратегічного планування, яке є елементом керуючої підсистеми менеджменту ТННГП. У подальшому ця стратегія втілюється у більш деталізованих планах і заходах щодо інтегральної екологізації суспільного виробництва.

Інноваційна діяльність (інноваційний менеджмент), стратегічне та оперативне планування (або прогнозування) є провідними системоутворюючими функціями управління комплексною еколого-економічною системою ТНВ. Система планування дозволяє структурувати проблеми, ідентифікувати та оцінити альтернативні рішення щодо організації діяльності ТННГП або у випадку реінжинірингу обґрунтувати альтернативні варіанти її здійснення. На підставі довгострокових планів (стратегій) на підприємствах складають оперативні (короткострокові) плани, що найчастіше можуть бути представлені у вигляді бюджетів (фінансових документів, створених до виконання передбачених дій).

Інноваційний менеджмент сприяє адаптації діяльності підприємства до змін зовнішнього середовища, і насамперед – трансформації економічної системи завдяки технологічним екологічно модернізованим засобам виробництва старих або нових видів продукції, сировинним, продуктовим (новим або поліпшеним видам продукції, виробам) і управлінським (новітнім підходам і методам управління) нововведенням. Прикладом управлінської інновації слугує екологічний менеджмент підприємства. Оцінка його підготовленості до запровадження екологічного менеджменту може бути зроблена шляхом екологічного аудиту. На основі його висновків і рекомендацій розробляються програма запровадження системи екологічного менеджменту або екологічна програма з елементами його запровадження. Екологічний менеджмент являє собою системний підхід до питань охорони навколишнього природного середовища на всіх етапах діяльності підприємства і спрямований на постійне поліпшення його стану [188]. Компанія не тільки оцінює фінансові вигоди від реалізації системи екологічного менеджменту (економію сировини, збільшення обсягів виробництва, зростання ринкового потенціалу), але й визначає ризики, пов'язані з недостатнім дотриманням екологічних вимог, що може спричинити аварійні ситуації. На нашу думку, інтегральна екологізація системи управління небезпечним нафтогазовим підприємством шляхом локального реінжинірингу існуючих виробництв є одним з перспективних напрямів загальної екологічної програми відповідно до розробленої процедури еколого-економічного реінжинірингу ТННГП, що наведена у розділі 3.1.

Будь-яке підприємство можна розглядати як цілісну відкриту соціоекосистему, де використовуються різні ресурси (робоча сила, матеріали, устаткування, сировина, фінанси), тоді як у комплексній еколого-економічній системі ТНВ найважливіше місце належить підсистемі забезпечення – модулю взаємозв'язків елементів внутрішнього середовища ТННГП і прямого впливу зовнішнього середовища (рис. 3.5). Цей модуль передбачає управління виробничо-технологічним потенціалом (виробничо-технологічний менеджмент) та адміністративною структурою (адміністративний менеджмент)

підприємства, з поетапним розглядом завдань ефективного використання реструктуризації та локального еколого-економічного реінжинірингу виробництва через значний вплив ТННГП на навколишнє природне середовище. Виникає першочергова потреба в оновленні ресурсно-матеріального забезпечення: придбанні новітньої екологічно чистої технології виробництва, упровадження інформаційних систем, нових джерел енергії, екологічно безпечного технологічного устаткування та отриманні відповідного патентно-ліцензійного „ноу-хау” для їх впровадження. Важливість таких перетворень зумовлена необхідністю оптимального використання ресурсів, економії сировини та енергії, підвищення рівня безпеки при експлуатації устаткування. Якщо робочі місця на підприємстві є максимально безпечними і не створюють ризику для здоров'я людини, то це гарантує йому у перспективі підтримку з боку працівників, профспілок та держави.

Адміністративний менеджмент відповідає за кадрове забезпечення компанії та є важливим на стадії формування в ній нової системи управління. Галузева (корпоративна) особливість підготовки до еколого-економічного реінжинірингу або екологічної модернізації ТННГП зумовлює відповідну організацію екологічного навчання та підвищення професійної кваліфікації з метою стимулювання трудового колективу на всіх рівнях запровадження нової системи менеджменту. Маючи відповідне інформаційне та науково-методичне забезпечення, доцільно створювати галузеві (корпоративні) навчально-демонстраційні центри на базі одного модельного підприємства-представника всієї галузі. Екологічне навчання персоналу компанії повинне проводитися на всіх стадіях екологічної модернізації чи еколого-економічного реінжинірингу, що слугуватиме інструментом ефективної реалізації відповідних управлінських, технологічних і господарських рішень. Шляхом постійного навчання кадрів реалізовуватиметься програма інтегрального екологічного перепроєктування виробничих процесів з метою досягнення найкращих результатів в екологічній та соціально-економічній сферах кожного підприємства.

Невід'ємними складовими механізму управління ТННГП є екологічний аудит, екологічний моніторинг, облік, екологічний інжиніринг (реінжиніринг), екологічний маркетинг та екологічне навчання.

Так, з метою встановлення відповідності видів діяльності підприємств та систем їх екологічного управління вимогам законодавства про охорону навколишнього природного середовища в Україні впроваджено екологічний аудит. Його проведення для нафтогазових підприємств є обов'язковим при створенні на основі об'єктів державної власності спільних підприємств, після завершення дії угоди про розподіл вуглеводневої продукції та у інших випадках, передбачених чинним законодавством [51].

Екологічний аудит як систематичний моніторинг, незалежний аналіз та оцінка діяльності підприємства дає можливість періодично перевіряти, чи вирішуються поставлені ним завдання щодо ефективного функціонування системи екологічного менеджменту для поліпшення його основних еколого-економічних показників. Впровадження внутрішнього екологічного аудиту передбачає не тільки організацію моніторингу заходів щодо охорони навколишнього середовища, а також аналітичного обліку екологічних витрат з метою формування інформації, необхідної для оцінки ефективності використання цих витрат.

У свою чергу, екологічний моніторинг являє собою інформаційну систему, до завдань якої входять безперервне спостереження за динамікою екологічних змін у навколишньому природному середовищі (зокрема, в його окремих компонентах), оцінка і прогнозування інтегральних змін з метою збереження біорізноманіття на досліджуваній території. У відношенні до екологічного аудиту екологічний моніторинг може виступати лише як об'єкт перевірки та інформаційного забезпечення. Запровадження планування, обліку та аналізу екологічних витрат дозволить не тільки враховувати їх при обчисленні собівартості продукції, але й ефективно контролювати та розподіляти витрати на природоохоронні заходи.

Маркетингові дослідження та екологічний інжиніринг забезпечують підвищення ефективності інноваційної діяльності ТННПП і створюють умови для придбання сучасного екологічно безпечного технологічного устаткування, енергозберігаючих новітніх “зелених” технологій, екологічно чистих сировини та матеріалів. Важливість етапу маркетингових досліджень полягає у можливості уникнути майбутніх ризиків (технологічних, економічних, соціальних, інвестиційних) під час впровадження проектів еколого-економічного реінжинірингу ТННПП. Варто зауважити, що екологічний маркетинг стосовно виробництва екологічно безпечної продукції є необхідним, у першу чергу для нафтопереробних підприємств.

Нагальна потреба у проведенні такого роду досліджень у процесі екологізації виробничої системи може виникнути під час вивчення пропозицій з модернізації окремих технологій, вузлів, агрегатів, очисних споруд, коли йдеться про більш досконалі й ефективні методи виробництва, очищення стічних вод, знешкодження відходів, про екологічно підсилені діючі технології з використанням відходів завдяки застосуванню новітнього обладнання. Екологічний маркетинг – це вид управлінської діяльності у складі загальної системи маркетингу підприємства, спрямований на визначення, прогнозування і задоволення споживчих потреб таким чином, щоб не знижувати рівень техногенно-екологічної безпеки, зокрема, не порушувати екологічну рівновагу в довкіллі і не впливати на загальний стан здоров'я суспільства [188, с. 8-20]. Завдання екологічного маркетингу – створити умови для збереження довкілля, пристосування виробництва до умов ринку, з розробкою екологічно чистої продукції, яка має високу конкурентоспроможність, а також з інтенсифікацією її збуту й отриманням додаткового прибутку за рахунок екологізації виробництва [89, с. 85], в тому числі шляхом еколого-економічного реінжинірингу.

На формування маркетингового середовища техногенно небезпечного підприємства в аспекті його еколого-економічної діяльності впливають головним чином такі фактори мікросередовища підприємницької системи, як

споживач продукції (послуг) та сам виробник, і фактори макросередовища, тобто екологічне наповнення економічної політики держави [106]. В екологізації економічних відносин ініціативним суб'єктом виступає споживач, чії потреби диктують попит на ринку. Потужним регулятором ринкового середовища є держава, адекватна політика якої створює певну комплексність у вирішенні екологічних проблем, досягненні необхідного рівня оптимізації еколого-економічних відносин на певній території.

Запропонована модель стратегічного планування маркетингу екологізації виробництва техногенно небезпечних нафтопереробних підприємств (рис. 3.6) містить п'ять рівнів і відповідні підрівні, які забезпечують вибір оптимального варіанта розробки стратегії перш за все ефективного еколого-економічного реінжинірингу [146]. Перший і другий рівні є складовими екологічної політики досліджуваного підприємства в умовах ринкового середовища і передбачають уже наявний план заходів з оптимізації діяльності. Третій і четвертий рівні стосуються безпосередньо завдань і стратегії маркетингу екологізації виробництва, основним напрямом якого є створення нової продукції – головної складової інноваційної діяльності підприємства. З поняттям „інновація” пов'язується розроблення нових товарів і послуг, більш корисних, ніж існуючі. Це також можуть бути пропозиції з проектів використання вторинних ресурсів як додаткових джерел одержання корисної продукції, завдяки якій можна здешевити основне виробництво, забезпечити економічну стабільність і довгострокове функціонування підприємства в контексті техноекоекологічного та економічного контролінгу ТННГП.

Концепція стратегічного маркетингу формулює мету підприємства, яка ґрунтується на виявленні потреб ринків та їхньому задоволенні більш ефективними, конкурентоспроможними, екологічно безпечними засобами. П'ятий рівень стратегічного планування визначає ефективність проведених маркетингових досліджень; для цього оцінюються усі можливі ризики та наслідки реалізації запропонованих реінжинірингових заходів на основі банку еколого-економічних даних, обліку й екоаудиту, екоінжинірингу, організації

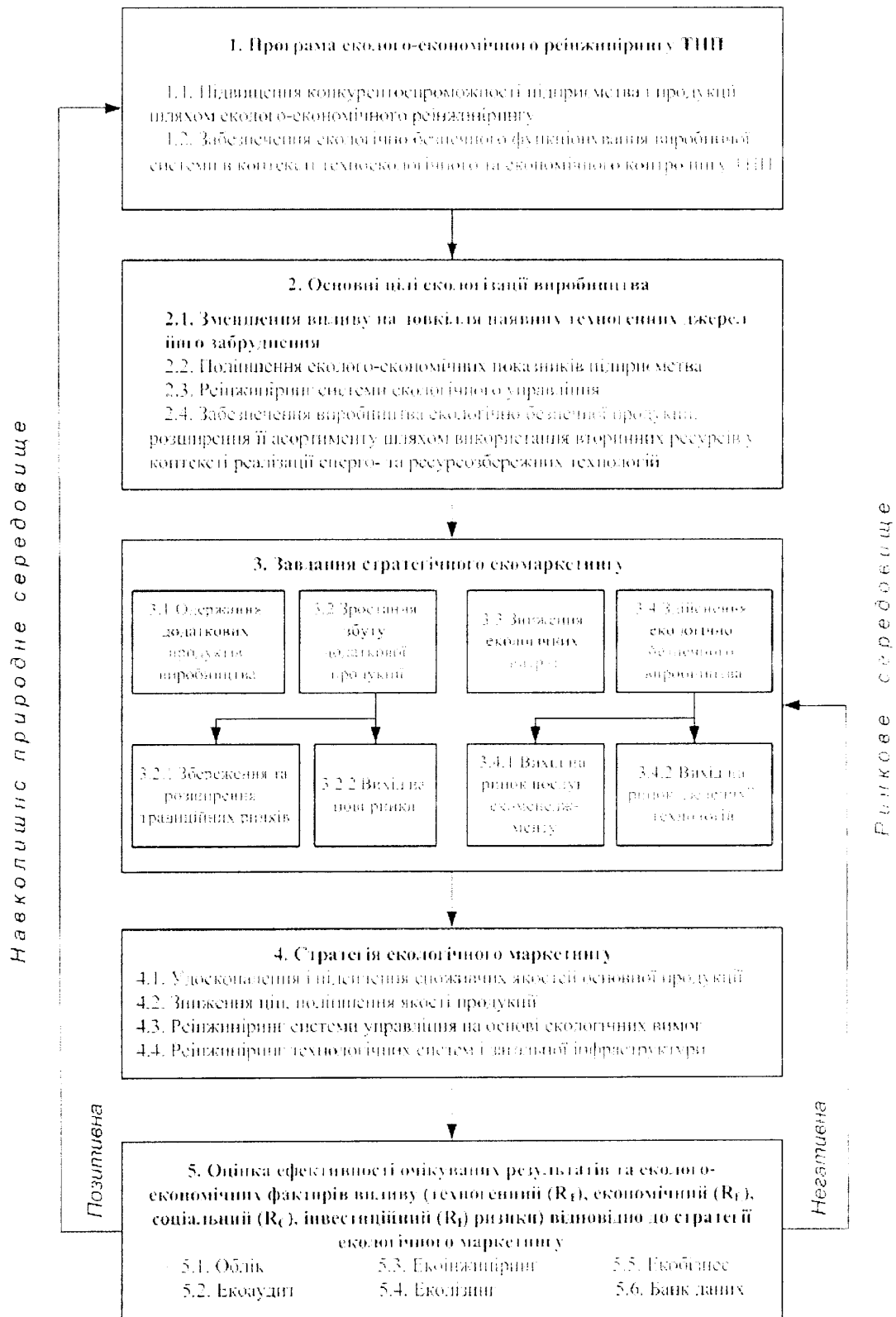


Рис. 3.6. Модель стратегічного планування маркетингу екологізації виробництва техногенно небезпечних нафтопереробних підприємств

Джерело: складено автором

екобізнесу, еколізингу та поетапного інвестування техногенно небезпечного виробництва. За позитивної оцінки комплекс запропонованих заходів включається в проект еколого-економічного реінжинірингу техногенно небезпечного нафтопереробного підприємства, в противному разі відбувається пошук нових альтернативних рішень для подолання кризових явищ.

Операційний маркетинг означає конкретну діяльність досліджуваного суб'єкта господарювання, спрямовану на досягнення його стратегічних цілей і завдань. Стратегічно-операційний маркетинг у системі ефективного еколого-економічного реінжинірингу ТННГП передбачає:

- зниження витрат на всіх етапах виробництва завдяки технічній реконструкції та екомодернізації основних засобів, розробку і впровадження енерго- й ресурсозбережних технологічних процесів та технологій;

- розробку й освоєння природних ресурсів, у тому числі вторинних;

- пошук прогресивної техніки і технології виробництва з метою забезпечення раціонального геологорозвідувального процесу, безпечного експлуатаційного буріння, видобутку, транспортування і нафтогазопереробки, уникнення аварій та геологічних ускладнень у свердловинах;

- видобування вторинної сировини та створення на її основі конкурентоспроможної на світовому ринку додаткової екологічно безпечної продукції, яка відповідатиме сучасним нормативам, стандартам і вимогам споживача [142];

- запобігання забрудненню довкілля за рахунок ефективних заходів з охорони і раціонального використання природних ресурсів (рекультивациі земель, утилізації бурового шламу, бурових стічних вод та інших відходів);

- пошук оптимальних шляхів залучення інвестицій для впровадження альтернативних проектів у контексті сучасних „зелених” технологій.

Основними формами цього виду маркетингової діяльності є:

- дослідження реальних і потенційних потреб споживачів у додатково отриманих сировині та продуктах;

- дослідження ринку та його можливостей в умовах конкурентного середовища, прогнозування попиту й місткості сучасного ринку у сфері природокористування та охорони довкілля;
- розробка стратегії операційного маркетингу природокористування, відповідних екологічних програм та природоохоронних заходів;
- маркетингове планування реалізації запропонованих програмних реінжинірингових заходів та їхня еколого-економічна оцінка;
- розробка механізмів реалізації стратегічних проектів та програм еколого-економічного реінжинірингу підприємства.

Для ефективного вирішення екологічних проблем нафтогазових підприємств необхідно сприяти інноваційній діяльності, що передбачає використання науково-технічного потенціалу для впровадження екологічно чистих, ресурсо- та енергозберігаючих технологій, а також забезпечити стійкість механізму інвестування природоохоронної діяльності [138].

Структурна схема механізму інвестиційного забезпечення раціонального природокористування нафтогазових підприємств представлена на рис. 3.7, яка включає етапи інвестиційного процесу, джерела (моделі) фінансування природоохоронної діяльності та фактори впливу на вибір оптимальної моделі фінансування об'єкта інвестування. Можна виділити 3 логічні етапи здійснення інвестиційного процесу, а саме, організацію процесу, що включає визначення джерел фінансування інвестиційних проектів, планування та оцінювання. Етап планування передбачає аналіз альтернативних джерел інвестування, підготовку та розробку бізнес-плану проекту. Оцінка результатів, співставлення фактичних показників з плановими, вдосконалення при необхідності механізму інвестиційного процесу відбувається на третьому етапі. Світовою практикою сформовані внутрішні та зовнішні моделі фінансування (рис.3.7), що вже започатковані в новій системі природоохоронного фінансування в Україні. Вибір моделі залежить від ряду факторів, де найбільш важливими є типи проекту (інвестиційні чи неінвестиційні, показово-експериментальні чи з апробованою технологією та ін.) [171, 201].

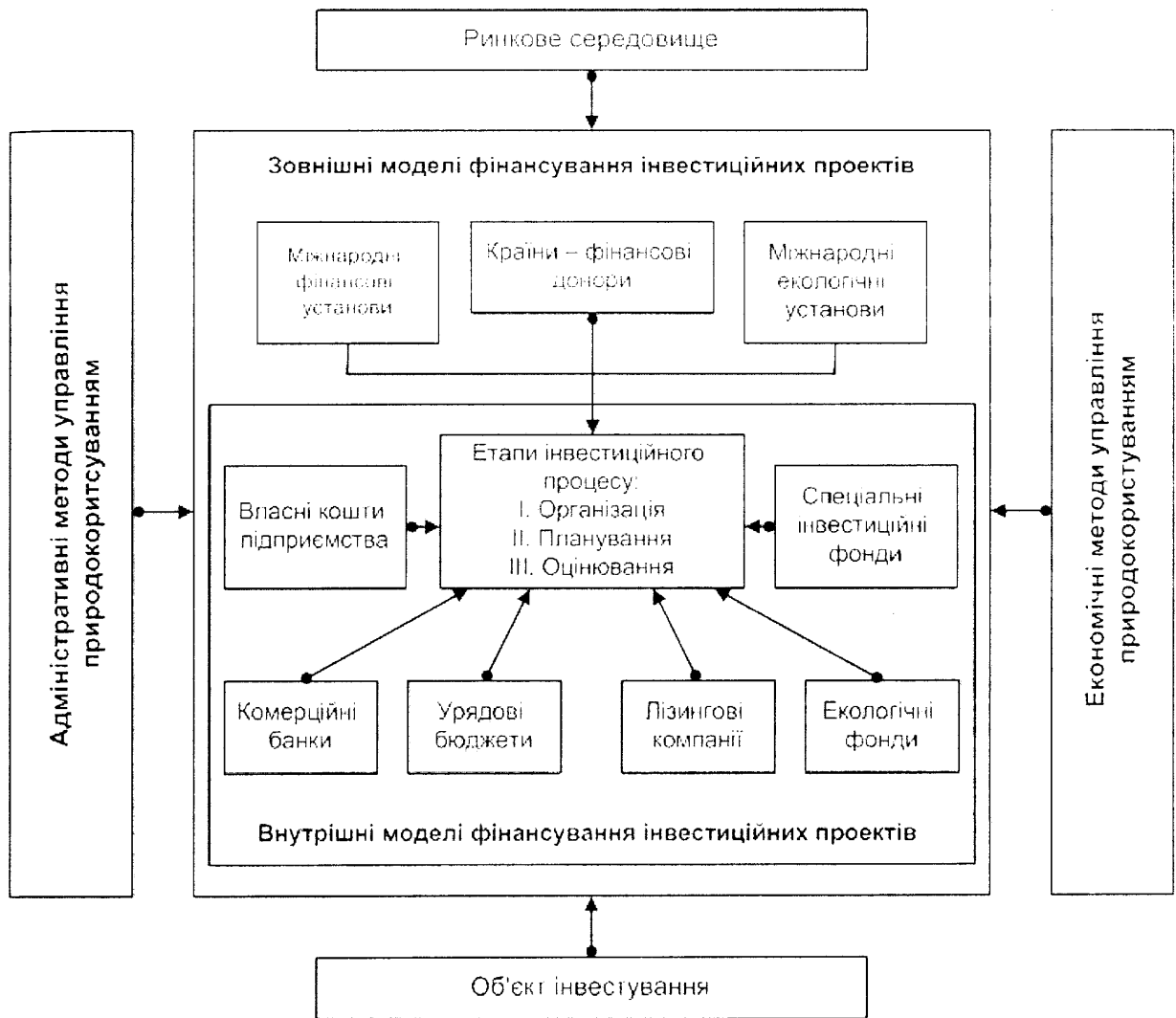


Рис. 3.7. Структура механізму інвестиційного забезпечення раціонального природокористування нафтогазових підприємств

Джерело: складено автором

Неінвестиційні проекти (еколого-просвітницька робота, різного роду дослідження, управління діяльністю екологічних інспекцій) можуть збільшувати попит на „природоохоронні інвестиції”. Інвестиційні проекти передбачають зміни у виробничому процесі, з метою зменшення його впливу на довкілля. Інвестиції, які пов’язані як з економічними, так і з природоохоронними ефектами узагальнені в поняття „чисте виробництво”, так звані „зелені” технології. Як правило, ефект від впровадження може досягати 20-50% зниження забруднення [195]. Використання на практиці „зелених”

технологій забезпечує переваги і для навколишнього середовища і для самого нафтогазового підприємства. Таким чином, можна досягти зменшення об'єму утворених відходів, зниження класу їх небезпечності, оптимізацію використання сировини та енергії, організацію виробництва продукції довготривалого використання, а також мінімізацію витрат підприємства, покращення якості продукції, підвищення безпеки промислових процесів, умов праці, сприяння підвищенню іміджу, конкурентоспроможності та скорочення об'ємів довгострокових зобов'язань з ліквідації екологічних збитків.

Крім того, важливими критеріями вибору відповідної моделі фінансування є вид об'єкту інвестування, характер його еколого-економічної діяльності, умови ринкового середовища, економічні та адміністративні методи управління природокористуванням. До адміністративних методів управління відносяться: екологічна політика, система органів управління, екологічне нормування, екологічна експертиза, екологічний аудит, ліцензування видів діяльності, сертифікація, розвиток ринку екологічних товарів та послуг. Центральне місце серед економічних методів займають плата за спеціальне використання природних ресурсів та плата за забруднення навколишнього природного середовища, яка включає збори за викиди, скиди забруднюючих речовин, розміщення відходів в межах і понад меж встановлених лімітів. Стягнення плати за забруднення довкілля виконує не тільки стимулюючу функцію до зниження антропогенного навантаження, але й акумулюючу, утворюючи стійке джерело фінансування природоохоронної діяльності у вигляді фондів охорони природи. Значну частину видатків на природоохоронні заходи забезпечують саме екологічні фонди і їх роль у фінансуванні, особливо на регіональному і місцевому рівні, постійно зростає [59]. Важливе значення належить також інструментам фінансово-кредитної і цінової політики, які включають пільгове оподаткування, кредитування, субсидування природоохоронної діяльності, цінове регулювання, а також екологічне страхування.

У ході наших досліджень було проведено обґрунтування розробленої управлінської технології еколого-економічного реінжинірингу виробничих

процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств, здійснення якої можливе при забезпеченні поетапного інвестування на всіх стадіях його реалізації. Після етапу розроблення проекту ЕЕР ТННГП згідно окреслених стратегічних цілей та завдань відбувається пошук фінансових інструментів реалізації проектних альтернативних рішень. Пропонується проведення поетапного інвестування з використанням кількох вище запропонованих фінансових моделей. Початковий етап планування еколого-економічного реінжинірингу: проведення патентно-ліцензійного моніторингу, необхідних еколого-аналітичних досліджень, техніко-економічних обґрунтувань запропонованих проектних рішень і заходів можливо реалізувати за допомогою залучення цільових коштів екологічних фондів, як державного, так і місцевого рівнів (зокрема, завдяки обласному фонду охорони навколишнього середовища). За умов нестачі фінансових ресурсів на здійснення природоохоронних заходів фонди охорони навколишнього природного середовища відіграють важливу роль у фінансово-економічному забезпеченні регіональної екологічної політики [59].

Для реалізації капіталомістких технологічних рішень у випадку впровадження нових технологій збільшення нафтовилучення бюджетного фінансування не досить, фінансово-правовим забезпеченням в цьому випадку можуть виступати вітчизняні або іноземні інвестиції, довгострокові кредити на пільгових умовах та лізингові операції для здійснення підприємницької діяльності.

Лізингові операції розглядаються як ефективний вид фінансування природоохоронної діяльності та дієвий інструмент залучення основних засобів на підприємство чи їх відтворення підприємства-лізингодавця [149]. Стримуючим фактором якого, на жаль, є певні юридичні труднощі у правильній оцінці ефективності очікуваних результатів від використання техногенно-ресурсного потенціалу досліджуваних об'єктів [107]. Проведення лізингових операцій на нафтогазових підприємствах, що не володіють власним інвестиційним капіталом, є наразі найперспективнішим в системі фінансування

природоохоронних заходів з метою забезпечення екологічно безпечної підприємницької діяльності.

Одним з важливих факторів впливу на соціальні та екологічні наслідки впроваджених проектів еколого-економічного реінжинірингу є управління взаємовідносинами між нафтогазовими підприємствами та їхніми підрядниками (і субпідрядниками). У підрядників спостерігається тенденція більш високого рівня виробничого травматизму і смертності. Частково це пов'язано з тим, що вони працюють у більш небезпечних умовах, хоча, найчастіше, значний вплив мають і інші фактори – відсутність ефективної системи менеджменту, низький рівень культури безпеки, критичний вплив людського фактору, халатність (низьке сприйняття ризику).

Управління соціальними та екологічними аспектами діяльності в ланцюжку підрядників є ключовою проблемою управління для нафтогазових компаній і підприємств. Саме підрядники виконують роботи з практичної реалізації нафтогазових проектів, які здійснюють вплив на умови проживання місцевого населення та стан навколишнього природного середовища. Соціальні і екологічні показники роботи підрядників у меншій мірі входять у звітність у порівнянні з інформацією про виконання вимог безпеки праці і охорони здоров'я. До основних проблем в управлінні підрядниками в частині соціально-екологічних впливів нафтогазової галузі є: неефективний моніторинг і контроль результатів роботи підрядників; відсутність відкритості і прозорості процесів відбору і проведення тендерів; необов'язковість включення в умови контракту рекомендацій матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС), державної екологічної експертизи та корпоративних принципів в сфері охорони праці, здоров'я і навколишнього природного середовища; відсутність екологічних і соціальних показників діяльності підрядників у звітності компанії-оператора [60, с. 13-22].

Контроль робіт нафтогазових проектів проводиться з боку численних державних контролюючих органів, в тому числі таких, як Державний комітет України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду

(Держгірпромнагляд), Служба державного геологічного контролю за веденням робіт з геологічного вивчення (видобутку корисних копалин тощо) надр, Державна екологічна інспекція Міністерства охорони навколишнього природного середовища України та Міністерство України з питань надзвичайних ситуацій. Для забезпечення ефективності нафтогазових проектів вагоме значення має узгоджена система внутрішнього контролю з боку компанії-оператора і підрядників у всьому ланцюгу існуючих бізнес-процесів.

Більшість провідних транснаціональних нафтогазових компаній створили свої власні системи управління для вирішення проблем, пов'язаних з екологічними та соціальними наслідками їх діяльності. Мінімальною вимогою цих систем є виконання національного законодавства або умов угод про розподіл продукції. Системи управління зазвичай ґрунтуються на міжнародних вимогах. Компанії сертифікуються з міжнародних систем управління якістю (ISO 9001), охорони праці та здоров'я (OHSAS 18001) і управління охороною навколишнього середовища (ISO 14001).

Найбільші транснаціональні нафтові компанії зазвичай вимагають, щоб їх стандарти також використовувалися спільними підприємствами і компаніями, де вони мають контрольний пакет акцій, а також партнерами і підрядниками, змушуючи тих дотримуватися аналогічних вимог. У випадках, коли компанії не мають контрольного пакета акцій, вони не можуть в обов'язковому порядку впроваджувати свої стандарти, але лише рекомендувати їх виконання.

Основна проблема, з якою стикається будь-яка організація, приступаючи до підготовки звітності у сфері сталого розвитку, – вибір загального підходу, в основі якого лежали б розумні принципи розкриття інформації, змістовний набір показників, а також процес, що користується широким визнанням.

Для компаній в усьому світі джерелом такого підходу є Керівництво зі звітності у сфері сталого розвитку, розроблене Глобальною ініціативою зі звітності (Global Reporting Initiative, GRI) [124] в результаті процесу взаємодії різних зацікавлених сторін та Принципи Екватора (Equator Principles), які підтримують 60 найбільших фінансових структур [226]. Керівництво GRI –

результат роботи сотень фахівців, які представляють різні зацікавлені сторони з усього світу, підготовлений за підтримки провідних корпорацій, неурядових організацій, профспілок і державних органів.

Керівництво GRI – документ, що пропонує детально розроблений підхід до формування звітності, що відбиває економічну, екологічну та соціальну результативність підприємств. При цьому, виділення трьох окремих аспектів носить умовний характер – при підготовці звітів вони повинні розглядатися у взаємозв'язку.

Таким чином, розроблений механізм управління техногенно небезпечними нафтогазовими підприємствами на засадах еколого-економічного реінжинірингу дасть змогу вдосконалювати існуючі техногенно небезпечні виробничі процеси, виокремити функціональні зони задіяних у них підрозділів і спеціалістів, посилити їх відповідальність за прийняті управлінські рішення, що, у свою чергу, повинно підвищити ефективність і якість управління підприємства загалом. Доцільно рекомендувати використання такого механізму для техногенно небезпечних підприємств інших галузей промисловості, особливо потужних підприємств, що реалізують у своїй діяльності багато різноманітних, у тому числі техногенно небезпечних виробничих процесів.

ВИСНОВКИ ДО ТРЕТЬОГО РОЗДІЛУ

1. Враховуючи характер діяльності нафтогазових підприємств і пріоритетні напрямки їх розвитку запропоновано управлінську технологію еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств, в основі якої лежить реалізація системно-екологічного підходу, що полегшить впровадження теоретичних і практичних положень процедури реінжинірингу бізнес-процесів, а також сприятиме досягненню максимально позитивного інтегрального ефекту (економічного, екологічного, соціального, технологічного). Особливість реалізації технології EEP на відміну від класичного підходу до реінжинірингу виражається в

перепроєктуванні техногенно небезпечних виробничих процесів, зменшенні матеріало- та енергомісткості нафтогазових підприємств, підвищенні їхньої екологічної безпеки та безпеки життєдіяльності як необхідної умови переходу до сталого розвитку.

2. На основі концептуальних аспектів реінжинірингу представлено набір методологічних інструментів (методів і моделей менеджменту, інформаційних технологій), який рекомендовано для виконання кожного етапу програми еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств.

3. Процес еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств направлений, у першу чергу, на спрощення організаційної структури, перерозподіл і економне використання різних видів ресурсів, підвищення якості продукції (робіт, послуг) і обслуговування клієнтів (споживачів), досягнення очікувань персоналу, кредиторів, власників, а також належних фінансових результатів, що сприятимуть фінансовому оздоровленню і стійкому еколого-економічному розвитку підприємств. Основними бізнес-процесами, що потребують першочергового перепроєктування є видобувні технологічні процеси та процеси управління охороною навколишнього середовища.

4. Систематизовано варіанти еколого-економічного реінжинірингу техногенно небезпечних нафтогазових підприємств: проекти внутрішнього реінжинірингу виробничого та природоохоронного призначення; проекти зовнішнього реінжинірингу, що стосуються виділених із складу нафтогазових підприємств обслуговуючих підрозділів (транспортних, ремонтних, енергетичних).

5. Запропоновано підхід щодо вибору найоптимальнішого варіанту еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств на основі діагностики рівня техногенної безпеки і пріоритетних критеріїв ефективності та обґрунтовано рекомендації щодо еколого-економічної оцінки їх виробничих проектів з

врахуванням економічного збитку від екологічних порушень, що буде стимулювати підприємства нафтогазової галузі до розробки і впровадження екологічно безпечних проектів. Апробовано методичні підходи до оцінки ефективності інноваційних проектів еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечних нафтовидобувних підприємств.

6. На основі концептуальних засад еколого-економічного реінжинірингу удосконалено еколого-економічний механізм управління техногенно небезпечними нафтогазовими підприємствами у ринковому середовищі, де представлено багатомодульну структуру його внутрішнього середовища з чітким розподілом функцій та повноважень, які відповідно забезпечують процес утворення та функціонування виробництва, а елементи зовнішнього середовища справляють інтегрований вплив на всю комплексну еколого-економічну систему техногенно небезпечного виробництва.

7. З метою оптимізації діяльності техногенно небезпечних нафтогазових підприємств шляхом їх еколого-економічного реінжинірингу при впровадженні поетапного інвестування, запропоновано загальну модель стратегічного планування маркетингу екологізації техногенно небезпечного виробництва, яка дає змогу краще мобілізувати ресурси, необхідні для відповідних досліджень, уникнути непередбачуваних ризиків у здійсненні цільових проектів еколого-економічного реінжинірингу. Екологічний маркетинг стосовно виробництва екологічно безпечної продукції є необхідним, у першу чергу для нафтопереробних підприємств.

8. Реалізація запропонованих заходів еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств можлива в умовах забезпечення їхнього поетапного інвестування, за допомогою цільових коштів екологічних фондів, вітчизняних або іноземних інвестицій, довгострокових кредитів та лізингових операцій з обов'язковим застосуванням інструментів фінансово-кредитної політики держави (пільгове оподаткування, кредитування, субсидювання, екологічне страхування) у процесі впровадження еколого-економічного реінжинірингу.

9. Запропонований механізм управління техногенно небезпечними нафтогазовими підприємствами на основі концептуальних засад еколого-економічного реінжинірингу та екологічного менеджменту дасть змогу вдосконалювати існуючі техногенно небезпечні виробничі процеси, виокремити функціональні зони задіяних у них підрозділів і спеціалістів, посилити їх відповідальність за прийняті управлінські рішення, що, у свою чергу, повинно підвищити ефективність і якість управління підприємством загалом. Доцільно рекомендувати використання такого механізму для техногенно небезпечних підприємств інших галузей промисловості, особливо потужних підприємств, що реалізують у своїй діяльності багато різноманітних, у тому числі техногенно небезпечних виробничих процесів.

Основні наукові результати розділу опубліковані в працях [138, 139, 141, 143, 145, 146, 154, 156].

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі здійснено теоретичні узагальнення і запропоновано практичні рекомендації для вирішення актуального наукового завдання щодо еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств в умовах екологізації суспільного виробництва та на цій основі вдосконалено механізм управління техногенно небезпечними підприємствами.

1. Уточнено зміст поняття техногенно небезпечних підприємств як промислових суб'єктів господарювання, у результаті діяльності яких при певних умовах можливе виникнення небажаних явищ, ситуацій чи процесів (техногенно небезпечних факторів), вплив яких на навколишнє середовище і людину може призвести до погіршення стану навколишнього середовища та відхилення стану здоров'я людини від середньостатистичного значення або її загибелі. Виявлені проблеми функціонування та управління техногенно небезпечними підприємствами пов'язані в основному з нераціональним природокористуванням і відтворенням природних ресурсів, неефективністю забезпечення ними природоохоронної діяльності та зумовлені недосконалим механізмом екологічного контролю та управління господарюючими суб'єктами. Встановлено, що для ефективного розв'язання основних проблем важливе значення має механізм екологізації виробництва не тільки в комплексі технологічних процесів, але й всієї діяльності техногенно небезпечних підприємств загалом.

2. Запропоновано систему техноекологічного та економічного контролінгу техногенно небезпечного виробництва, яка складається з взаємопов'язаних блоків та підсистем, де основними об'єктами спостережень є виробнича діяльність та еколого-економічний інжиніринг/реінжиніринг техногенно небезпечних виробничих процесів, а метою – мінімізація деструктивних впливів на довкілля. Встановлено, що перевагою впровадження техноекологічного та економічного контролінгу процесів і

процедур є своєчасність і достовірність інформації про реальний стан справ, що потрапляє на всі рівні управлінської ієрархії ще до формування кінцевого результату.

3. Удосконалення управління техногенно небезпечними підприємствами України є важливим завданням, вирішення якого в рамках кожного окремого підприємства є критично важливою проблемою його функціонування, а тому завдання пошуку та формування інноваційних управлінських технологій на базі реінжинірингу бізнес-процесів є, без сумніву, актуальною, науковою проблемою, вирішення якої дозволить інтенсифікувати процеси забезпечення техногенно-екологічної безпеки на всіх її рівнях – локальному, регіональному, загальнодержавному. Запропоновано виокремити у загальній системі реінжинірингу новий напрямок реорганізаційних змін з урахуванням екологічних аспектів діяльності підприємства – еколого-економічний реінжиніринг та обґрунтовано сутність, місце і його роль у сучасній системі управління виробництвом, сформульовані основні напрями адаптації цієї технології стосовно техногенно небезпечних нафтогазових підприємств, метою якої є розробка проекту послідовних трансформацій існуючих недосконалих виробничих процесів для скоординованого поліпшення їх економічних показників та екологічних характеристик і досягнення високого рівня техногенної безпеки.

4. Проведений аналіз техногенно небезпечних виробничих процесів нафтогазових підприємств на території Західного нафтогазоносного регіону дав змогу визначити техногенно небезпечні види їхнього впливу на довкілля, а саме механічне пошкодження поверхні; забруднення атмосферного повітря, ґрунтів, поверхневих та підземних вод хімічними речовинами, відходами виробництва і споживання, утворення техногенних відходів, шумове навантаження. Найбільш агресивними техногенними забруднювачами довкілля є нафта та нафтопродукти, високомінералізовані пластові води, відходи буріння і хімреагенти.

5. Удосконалено методичний підхід до проведення дореінжинірингової діагностики техногенно небезпечних нафтогазових підприємств, який базується на системі еколого-економічних показників та методиці розрахунку інтегрального показника рівня техногенної безпеки, що дасть змогу оцінювати стан та діяльність таких підприємств, робити висновки про можливі шляхи її покращення, а також використовувати як основу для управління ними. Розроблено та деталізовано підхід стосовно системи еколого-економічних показників, що враховують специфіку нафтогазової галузі та характеризують еколого-економічний рівень техногенно небезпечних нафтогазових підприємств із застосуванням методу комплексної оцінки якості об'єкта.

6. Розроблено управлінську технологію еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств, яка базується на поєднанні адаптованих процедур і інструментів управління для поліпшення недосконалих виробничих процесів, екологічних характеристик та економічних показників нафтогазових підприємств. Це дало можливість реалізувати системно-екологічний підхід і визначити послідовність етапів такої технології: дореінжинірингова діагностика, формування концепції реінжинірингу, розробка нової моделі функціонування техногенно небезпечного нафтогазового підприємства, вибір оптимального варіанту реінжинірингу, контролінг, коректування програми реінжинірингу, прийняття рішень щодо впровадження проектів реінжинірингу. Реалізація запропонованих проектів еколого-економічного реінжинірингу техногенно небезпечних нафтогазових підприємств можлива в умовах забезпечення їхнього поетапного інвестування, за допомогою цільових коштів екологічних фондів, вітчизняних або іноземних інвестицій, довгострокових кредитів та лізингових операцій з обов'язковим застосуванням інструментів фінансово-кредитної політики держави (пільгове оподаткування, кредитування, субсидіювання, екологічне страхування) у процесі впровадження проектів еколого-економічного реінжинірингу.

7. Удосконалено механізм управління техногенно небезпечними нафтогазовими підприємствами з врахуванням концептуальних засад екологічного менеджменту, який включає методи управління (еколого-економічний реінжиніринг), інструменти екологічного менеджменту, фінансове, нормативно-правове, інституційне та інформаційне забезпечення, еколого-економічні інструменти, що дозволить вдосконалювати існуючі техногенно небезпечні виробничі процеси, виокремити найважливіші функціональні зони задіяних у них підрозділів і спеціалістів, посилити їх відповідальність за прийняті управлінські рішення, що, у свою чергу, повинно підвищити ефективність і якість управління підприємством загалом. Рекомендується використання такого механізму для підприємств інших галузей промисловості, особливо потужних підприємств, що реалізують у своїй діяльності багато різноманітних, у тому числі техногенно небезпечних виробничих процесів.

Таблиця А.1

Показники оцінки еколого-економічного рівня техногенно небезпечного підприємства*

I рівень		Найменування показника			Характеристика та формули для розрахунку показника
		II рівень	III рівень	IV рівень	
P ₁₋₁ Екологічний блок	2	3	4	5	
	P ₂₋₁ Показники екодеструктивного впливу ТНП на навколишнє середовище	P ₃₋₁ Показники впливу на атмосферне повітря	P ₄₋₁ Об'єми викидів забруднюючих речовин окремими стаціонарними джерелами (за компонентним складом)	Потужність викиду, т/рік (г/с)	
			P ₄₋₂ Об'єми викидів забруднюючих речовин пересувними джерелами (за компонентним складом)	Потужність викиду, т/рік (г/с)	
			P ₄₋₃ Об'єми викидів забруднюючих речовин стаціонарними і пересувними джерелами (за компонентним складом)	Потужність викиду, т/рік (г/с)	
			P ₄₋₄ Об'єми понадлімітних (аварійних) викидів забруднюючих речовин (за компонентним складом)	Потужність викиду, т/рік (г/с)	
			P ₄₋₅ Маса прямих і побічних викидів парникових газів зі всіх джерел	Сума прямих і побічних викидів, т (т CO ₂ -еквіваленту) [98, с.24]	
			P ₄₋₆ Маса викидів озоноруйнуючих речовин	Сума викидів виробництва і надходження - видалення речовин, т (т еквіваленту ХФУ-11) [98, с.28]	
			P ₄₋₇ Рівень вмісту (перевищення ГДК) шкідливих речовин у повітрі на межі СЗЗ	(Приземна концентрація шкідливих речовин у повітрі на межі СЗЗ + фонова концентрація) / ГДК _{м.р.}	
			P ₄₋₈ Рівень вмісту (перевищення ГДК) шкідливих речовин у повітрі на підприємстві	Речовин у повітрі на підприємстві / ГДК _{р.з.}	
		P ₃₋₂ Показники впливу на водне середовище	P ₄₋₉ Обсяги водопостачання за категоріями	Об'єми водопостачання (м ³ /рік); питома використання води на одиницю продукції (м ³ /одиниця продукції)	
		P ₄₋₁₀ Обсяги водовідведення (стоки) зворотних вод у водні об'єкти за категоріями	Об'єми стоків (м ³ /рік), питома утворення стоків на одиницю продукції (м ³ /одиниця продукції)		

1	2	3	4	5
Р _{1.1} Екологічний блок			<p>Р₄₋₁₁ Об'єми скидів забруднюючих речовин окремими джерелами (за компонентним складом)</p> <p>Р₄₋₁₂ Об'єми понадлімітних (аварійних) скидів забруднюючих речовин</p> <p>Р₄₋₁₃ Перевищення ГДК шкідливих речовин у воді, що використовувалась у технологічних процесах підприємством і скидається у навколишнє середовище</p> <p>Р₄₋₁₄ Кількість понадлімітних (аварійних) скидів забруднюючих речовин</p> <p>Р₄₋₁₅ Обсяги повторного / багаторазового використання води за типами</p> <p>Р₄₋₁₆ Площа забрудненого водоносного горизонту</p> <p>Р₄₋₁₇ Площа земель, що вилючена в постійне і тимчасове використання (всього і за категоріями земель)</p> <p>Р₄₋₁₈ Найявність зняття і зберігання родючого шару</p> <p>Р₄₋₁₉ Площа порушених земель (кар'єри, полігони, хвостосховища, сховища)</p> <p>Р₄₋₂₀ Коефіцієнт антропогенної трансформації території задіяної підприємством у господарській діяльності</p> <p>Р₄₋₂₁ Показник хімічного забруднення (перевищення ГДК шкідливих речовин у ґрунті)</p> <p>Р₄₋₂₂ Об'єми утворених твердих та рідких відходів (за компонентним складом та типами)</p> <p>Р₄₋₂₃ Об'єми розміщених твердих та рідких відходів (у межах і понад встановлені ліміти)</p>	<p>Потужність скиду, т/рік (г/с)</p> <p>Потужність скиду, т/рік (г/с)</p> <p>Концентрація шкідливих речовин у воді в контрольних створах / ГДК_{реч.у воді}</p> <p>Кількість разів в рік</p> <p>Загальний об'єм води багаторазового чи повторного використання (м³/рік, % від загальної величини забраної води) [98, с.16]</p> <p>Сума площ земель, що вилучена в постійне і тимчасове використання, га</p> <p>площа (га) і товщина (м) знятого шару, умови складування (задовільні, умовно задовільні, незадовільні)</p> <p>Сума площ порушених земель, га (м²)</p> <p>Площа антропогенно видозмінених територій (га) / загальна площа території (га)</p> <p>Сума відношень концентрацій шкідливих речовин у ґрунті ГДК_{реч.у ґрунті} (слабка небезпека (ПХ₃ < 1), середня (2 ≤ ПХ₃ ≤ 5), сильна (6 ≤ ПХ₃ < 10), надмірна (ПХ₃ > 10))</p> <p>т (м³; т/одиниця продукції)</p> <p>т/день (м³/день, т/рік, м³/рік)</p>

1	2	3	4	5
P ₁₋₁ Екологічний блок		P ₃₋₄ Показники впливу на реципієнтів (населення; матеріальні об'єкти; інфраструктура, виробничі засоби, житлово-комунальне господарство, транспорт; сільське та лісове господарство; водоймища; об'єкти особливого природоохоронного значення)	P ₄₋₂₄ Перевищення рівня захворюваності населення над середнім у зоні шкідливого екологічного впливу підприємства	Рівень захворюваності населення у зоні шкідливого екологічного впливу підприємства / середній рівень захворюваності регіону (країни)
		P ₄₋₂₅ Кількість потерпілих (осіб) населення від техногенних надзвичайних ситуацій спричинених ТНП	P ₄₋₂₅ Кількість потерпілих (осіб) населення основних засобів територіальної громади, спричинена екодиструктивною діяльністю підприємства	Кількість потерпілих, осіб (Обсяг зруйнованих основних засобів територіальної громади / загальний обсяг основних засобів) × 100%
		P ₄₋₂₇ Площа вилучених територій із сільськогосподарського обороту	P ₄₋₂₇ Площа вилучених ділянок із сільськогосподарського обороту	га
		P ₄₋₂₈ Площа вилучених ділянок із лісогосподарського обороту	P ₄₋₂₈ Площа вилучених ділянок із лісогосподарського обороту	га
		P ₄₋₂₉ Обсяги збитків пов'язані з втратою сільськогосподарської і лісової продукції	P ₄₋₂₉ Обсяги збитків пов'язані з втратою сільськогосподарської і лісової продукції	Кількість втрачених одиниць сільськогосподарської і лісової продукції × питомий збиток, що завдається одиниці продукції при визначеному рівні забруднення
		P ₄₋₃₀ Збитки, пов'язані з підвищеною захворюваністю і смертністю людей	P ₄₋₃₀ Збитки, пов'язані з підвищеною захворюваністю і смертністю людей	Кількість потерпілих у результаті впливу встановленого рівня забруднення × питомий збиток, що завдається людям
		P ₄₋₃₁ Скорочення кількості занесених в національний перелік видів тварин і рослин, що охороняються, місцезнаходження яких перетинається з територією діяльності підприємства з розділенням на категорії (за ступенем небезпеки для виду)	P ₄₋₃₁ Скорочення кількості занесених в національний перелік видів тварин і рослин, що охороняються, місцезнаходження яких перетинається з територією діяльності підприємства з розділенням на категорії (за ступенем небезпеки для виду)	Кількість таких видів тварин і рослин, що знаходяться за ступенем небезпеки для виду у стані: критичному, небезпечному, вразливому, близькому до небезпечного, у найменшій небезпеці [98, с.23]
		P ₄₋₃₂ Загальний збиток від впливу ТНП на територіальний природний комплекс	P ₄₋₃₂ Загальний збиток від впливу ТНП на територіальний природний комплекс	Сума нанесеного збитку різним природним компонентам території
	P ₂₋₂ Показники техніко-екологічного рівня виробництва ТНП	P ₃₋₅ Показники стану основних виробничих засобів	P ₄₋₃₃ Частка екологічно небезпечних виробничих засобів за видами небезпеки (хімічна, вибухопожежна, радіаційна, гідродинамічна, біологічна)	Обсяг екологічно небезпечних виробничих засобів / загальний обсяг виробничих засобів × 100%

1	2	3	4	5
Р _{1.1} Екологічний блок		Р ₃₋₆ Показники стану та ефективності використання природоохоронних фондів (ОВФпр.)	<p>Р₄₋₃₄ Втрати ефективного часу роботи устаткування внаслідок порушення екологічних вимог</p> <p>Р₄₋₃₅ Рівень зниження виробничої потужності підприємства через екологічні фактори</p> <p>Р₄₋₃₆ Коефіцієнт зносу основних засобів</p> <p>Р₄₋₃₇ Коефіцієнт оновлення основних засобів</p> <p>Р₄₋₃₈ Коефіцієнт вибуття основних засобів</p> <p>Р₄₋₃₉ Рівень аварійності на підприємстві</p> <p>Р₄₋₄₀ Величина еколого-економічного ризику</p> <p>Р₄₋₄₁ Показники зниження (підвищення) екологічності технологічних процесів</p> <p>Р₄₋₄₂ Коефіцієнт придатності</p> <p>Р₄₋₄₃ Коефіцієнти оновлення</p> <p>Р₄₋₄₄ Коефіцієнти вибуття</p> <p>Р₄₋₄₅ Частка фондів природоохоронного призначення в загальній вартості основних виробничих засобів</p>	<p>Плановий час роботи устаткування за визначений період – час роботи устаткування в експлуатації</p> <p>Обгрунтована виробнича потужність / фактична виробнича потужність</p> <p>Знос /первісна (початкова) вартість основних засобів</p> <p>Вартість основних засобів, що надійшли за аналізований період / загальна вартість основних засобів на кінець року</p> <p>Вартість основних засобів, що вибули за певний період / вартість основних засобів на початок періоду</p> <p>кількість аварійних ситуацій в рік</p> <p>вірогідність виникнення наднормативного (аварійного) забруднення × сума стягнених платежів (сума компенсації збитків, штрафи)</p> <p>Початковий рівень екологічності технологічних процесів / кінцевий рівень екологічності технологічних процесів</p> <p>Залишкова вартість ОЗФпр. / балансова (первісна) вартість ОВЗпр.</p> <p>Вартість ОВЗпр., що надійшли за аналізований період / загальна вартість ОВФпр. на кінець року</p> <p>Вартість ОВЗпр., що вибули за певний період / вартість ОВФпр. на початок періоду</p> <p>Вартість ОВЗпр. / загальна вартість основних виробничих засобів</p>

1	2	3	4	5
Р _{1.1} Екологічний блок	Р _{2.3} Показники екологічності матеріально-енергетичного забезпечення виробництва ТНП	Р ₃₋₇ Коефіцієнт матеріаломісткості виробництва Р ₃₋₈ Частка шкідливих речовин у загальній вартості матеріальних ресурсів Р ₃₋₉ Частка токсичних, небезпечних, вибухонебезпечних, вогнебезпечних речовин і матеріалів, що використовуються в технологічному процесі у загальній номенклатурі ресурсів	Р ₄₋₄₆ Частка активної частини засобів природоохоронного призначення в загальній вартості активної частини основних виробничих засобів Р ₄₋₄₇ Коефіцієнт пропорційності, що характеризує співвідношення темпів оновлення природоохоронних фондів і виробничих засобів Р ₄₋₄₈ Фондовіддача Р ₄₋₄₉ Коефіцієнти змінності Р ₄₋₅₀ Коефіцієнт екстенсивного використання Р ₄₋₅₁ Коефіцієнт інтенсивного завантаження Р ₄₋₅₂ Коефіцієнт інтегрального завантаження	Вартість активної частини ОВЗпр. / загальна вартість активної частини основних виробничих засобів Темпи оновлення ОВЗпр. / темпи оновлення основних виробничих засобів Сума відверненого екологічного збитку / вартість природоохоронних фондів Кількість машино-змін, фактично відпрацьованих устаткуванням за розрахунковий період / (кількість встановленого устаткування × кількість робочих днів розрахункового періоду) Час фактичної роботи ОВЗпр. у звітний період (корисний машинний час) / плановий (календарний) фонд часу ОВЗпр. Фактичний обсяг роботи ОВЗпр. за одиницю часу / максимально можливий обсяг роботи ОВЗпр. при даних умовах за одиницю часу Коефіцієнт екстенсивного використання × коефіцієнт інтенсивного завантаження Вартість використання всіх природних і матеріальних ресурсів / повна собівартість продукції (робіт) Вартість шкідливих речовин / загальна вартість матеріальних ресурсів Обсяг токсичних, небезпечних, вибухонебезпечних, вогнебезпечних речовин і матеріалів, що використовуються в технологічному процесі / загальний обсяг ресурсів

1	2	3	4	5
Р ₁ Екологічний блок	Р _{2.4} Показники екологічно обумовлених шкідливих впливів на персонал ТНП	Р ₃₋₁₀ Показник комплексності використання матеріальних ресурсів		Обсяг повторно використаних матеріалів / загальний обсяг матеріалів
		Р ₃₋₁₁ Показник наявності вхідних матеріальних речовин, що спричиняють виникнення глобальних екологічних проблем		Частка матеріальних речовин, що спричиняють виникнення глобальних екологічних проблем у загальній номенклатурі ресурсів
		Р ₃₋₁₂ Частка вхідних матеріалів, які вироблені з поновлюваних ресурсів		Обсяг матеріалів, які вироблені з поновлюваних ресурсів / загальний обсяг матеріалів
		Р ₃₋₁₃ Частка енергоносіїв (за групами: прямі невідновні та прямі відновні джерела енергії, Дж)		(Обсяг прямих невідновних енергоносіїв / загальний обсяг енергоносіїв) × 100%; (обсяг прямих відновних енергоносіїв / загальний обсяг енергоносіїв) × 100% [98, с.7]
		Р ₃₋₁₄ Питома вага промислово-виробничого персоналу, що працює в шкідливих умовах виробництва у загальній кількості всіх працюючих		Чисельність працюючих в шкідливих умовах виробництва / середньооблікова чисельність персоналу
		Р ₃₋₁₅ Перевищення рівня шуму, вібрації та випромінювання у робочій зоні		Фактичний рівень шуму (вібрації, випромінювання) / нормативне значення показника
		Р ₃₋₁₆ Перевищення рівня захворюваності працівників з причин екологічного забруднення		Фактичний рівень захворюваності / допустимий рівень захворюваності
		Р ₃₋₁₇ Рівень професійного травматизму		Загальна кількість професійних захворювань в рік
		Р ₃₋₁₈ Рівень екологічно обумовленого травматизму		Загальна кількість нещасних випадків на виробництві обумовлена техногенно-екологічними впливами в рік
		Р ₃₋₁₉ Рівень смертельного травматизму		Загальна кількість летальних випадків на виробництві обумовлених техногенно-екологічними впливами в рік
Р ₃₋₂₀ Коефіцієнт важкості травматизму		Загальне число днів непрацездатності / кількість нещасних випадків на виробництві за цей же період		

1	2	3	4	5
P ₁₋₁ Екологічний блок	P ₂₋₅ Показники екологічності продукції ТНП	P ₃₋₂₁ Коefіцієнт частоти нещасних випадків P ₃₋₂₂ Рівень екологічно обумовленої плинності кадрів		(Кількість нещасних випадків на виробництві × 1000) / середньооблікова кількість працюючих за аналізований період (Чисельність працівників, що звільнились з причин шкідливих умов праці / середньооблікова чисельність персоналу) × 100%
	P ₂₋₆ Показники еколого-економічної взаємозалежності результатів виробництва ТНП	P ₃₋₂₃ Показники вмісту шкідливих речовин у продукції (за компонентним складом) P ₃₋₂₄ Показник наявності у продукції речовин, що можуть спричинити глобальні екологічні проблеми P ₃₋₂₅ Кількість виявлених випадків (претензій) за результатами шкідливого впливу продукції підприємства на організм людини P ₃₋₂₆ Кількість продукції, що відповідає якості (екологічності) згідно вимог національних і міжнародних стандартів, встановлених нормативів		Частка шкідливих речовин у виготовленій продукції Вміст у продукції речовин, що можуть спричинити глобальні екологічні проблеми Кількість виявлених випадків (претензій) за результатами шкідливого впливу продукції підприємства на організм людини за рік Кількість продукції, що відповідає вимогам національних і міжнародних стандартів (нормативів) / загальна кількість продукції
P ₁₋₂ Економічний блок	P ₄₋₅₃ Річний обсяг валового доходу ТНП	P ₄₋₅₃ Річний обсяг валового доходу ТНП	P ₄₋₅₃ Річний обсяг валового доходу ТНП	Виручка від реалізації продукції
	P ₄₋₅₄ Обсяг виробництва продукції	P ₄₋₅₄ Обсяг виробництва продукції	P ₄₋₅₄ Обсяг виробництва продукції	Обсяги видобутку, переробки нафти, виконаних робіт (проходка)
	P ₄₋₅₅ Рентабельність активів ТНП	P ₄₋₅₅ Рентабельність активів ТНП	P ₄₋₅₅ Рентабельність активів ТНП	Чистий прибуток від звичайної діяльності / середньорічна вартість активів
	P ₄₋₅₆ Величина приросту чистого прибутку основного виробництва у результаті проведення природоохоронних заходів	P ₄₋₅₆ Величина приросту чистого прибутку основного виробництва у результаті проведення природоохоронних заходів	P ₄₋₅₆ Величина приросту чистого прибутку основного виробництва у результаті проведення природоохоронних заходів	Приріст чистого прибутку основного виробництва у результаті проведення природоохоронних заходів
P ₄₋₅₇ Рентабельність виробництва екологічних товарів і послуг	P ₄₋₅₇ Рентабельність виробництва екологічних товарів і послуг	P ₄₋₅₇ Рентабельність виробництва екологічних товарів і послуг	Прибуток від реалізації екологічної продукції / (середньорічна вартість ОВЗпр. + середньорічний норматив оборотних коштів за екологічні товари підприємства)	
P ₄₋₅₈ Рентабельність виробництва продукції	P ₄₋₅₈ Рентабельність виробництва продукції	P ₄₋₅₈ Рентабельність виробництва продукції	Чистий прибуток / собівартість реалізації продукції	

1	2	3	4	5
Р ₁₋₂ Економічний блок		Р ₃₋₂₈ Показники собівартості продукції (оцінювання впливу екологічного фактору на собівартість продукції)	Р ₄₋₅₉ Зміна рентабельності продукції за рахунок процесів екологізації виробництва (впровадження природоохоронних заходів) Р ₄₋₆₀ Рівень екологічної рентабельності Р ₄₋₆₁ Збитковість прибутку через екологічні порушення Р ₄₋₆₂ Собівартість операційної діяльності ТНП (одиниці готової продукції) Р ₄₋₆₃ Загальний показник „екологічної ціни” (екологічності (e)) Р ₄₋₆₄ Показник природомісткості (р) Р ₄₋₆₅ Показник збиткомісткості (u) Р ₄₋₆₆ Частка витрат на управління природоохоронною діяльністю (екологічний менеджмент) у собівартості продукції Р ₄₋₆₇ Частка амортизаційних відрахувань від основних засобів природоохоронного призначення у загальній сумі амортизації Р ₄₋₆₈ Зміни собівартості продукції за рахунок процесів екологізації виробництва (впровадження природоохоронних заходів) Р ₄₋₆₉ Рівень перевищення собівартості (ціни) виробництва екологічних товарів та послуг над середнім рівнем Р ₄₋₇₀ Зниження (ріст) рівня платежів за природокористування	Початкова рентабельність продукції -- рентабельність продукції після проведення заходів екологізації виробництва Відвернений збиток від екологічних порушень / середня вартість природоохоронних фондів і оборотних засобів Економічний збиток від екологічних порушень / чистий прибуток Собівартість одиниці кінцевого результату діяльності, грн. (Екологічні витрати (експлуатаційні (поточні) витрати, платежі за забруднення і використання природних ресурсів) / собівартість кінцевого результату діяльності) × 100%; e = p + u (Витрати на природні ресурси / собівартість кінцевого результату діяльності) × 100% (Вартісна величина економічного збитку від екологічних порушень / собівартість кінцевого результату діяльності) × 100% (Витрати на управління природоохоронною діяльністю (екологічний менеджмент) / собівартість кінцевого результату діяльності) × 100% Амортизаційні відрахування від основних засобів природоохоронного призначення / загальна сума амортизації Початкова собівартість продукції -- собівартість продукції після проведення заходів екологізації виробництва Собівартість (ціна) виробництва одиниці екологічних товарів та послуг / середня собівартість і ціна виробництва одиниці продукції ((Поточна сума платежів / поточна сума платежів) × 100%) 100%

1	2	3	4	5
Р ₁₋₂ Економічний блок	Р ₂₋₇ Показники рівня використання відходів ТНП	Р ₃₋₂₉ Частка переробки відходів на підприємстві Р ₃₋₃₀ Частка переробки відходів сторонніми організаціями	Р ₄₋₇₁ Економія енергії, палива в результаті заходів із зниження енергоспоживання і підвищення енергоефективності Р ₄₋₇₂ Економія, що досягнута у результаті відвернення забруднення або рециклінгу відходів Р ₄₋₇₃ Втрати підприємства від погіршення здоров'я працівників Р ₄₋₇₄ Показник рівня доплат працівникам з врахуванням екологічних факторів	Сума зекономлених витрат на енергоносії в результаті заходів із зниження енергоспоживання і підвищення енергоефективності [98, с.11] Економія витрат на ліквідацію наслідків забруднення та використання ресурсів в результаті рециклінгу відходів Величина збитку від погіршення здоров'я працівників Частка заробітної плати працівникам у шкідливих умовах праці (Обсяг утилізованих відходів / загальний обсяг відходів) × 100% (Обсяг утилізованих відходів сторонніми організаціями / загальний обсяг відходів) × 100%
	Р ₂₋₈ Показники рівня екологічних платежів ТНП	Р ₃₋₃₁ Частка повторно використаних відходів Р ₃₋₃₂ Частка розміщених на полігоні відходів Р ₃₋₃₃ Частка закачаних відходів у підземні горизонти Р ₃₋₃₄ Величина екологічних витрат на одиницю вартості готової продукції Р ₃₋₃₅ Платежі (збір) за викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин		(Обсяг повторно використаних відходів / загальний обсяг відходів) × 100% (Обсяг розміщених на полігоні відходів / загальний обсяг відходів) × 100% (Обсяг закачаних відходів у підземні горизонти / загальний обсяг відходів) × 100% Екологічні витрати / вартість готової продукції Сума платежів за забруднення атмосферного повітря (стаціонарними та пересувними джерелами) в межах встановлених лімітів, за перевищення лімітів, штрафи за аварійні викиди (за компонентним складом)
		Р ₃₋₃₆ Платежі (збір) за скиди забруднюючих речовин безпосередньо у водні об'єкти		Сума платежів за забруднення водного середовища в межах встановлених лімітів, за перевищення лімітів, штрафи за аварійні скиди (за компонентним складом)

1	2	3	4	5	
Р _{1.2} Економічний блок		Р ₃₋₃₇ Платежі (збір) за розміщення твердих та рідких відходів		Сума платежів за розміщення (захоронення) твердих та рідких відходів в межах встановлених лімітів, за перевищення лімітів, штрафи за аварійні ситуації (за компонентним складом)	
		Р ₃₋₃₈ Частка відшкодованого економічного збитку від екологічних порушень через систему екологічних платежів		Сума екологічних платежів / величина економічного збитку від екологічних порушень	
		Р ₃₋₃₉ Кількість штрафних санкцій за порушення екологічних нормативів			Кількість штрафних санкцій за рік
	Р _{2.9} Показники рівня реінвестування у екологічну діяльність ТНП	Р ₃₋₄₀ Загальна величина екологічних інвестицій			Сума екологічних інвестицій
		Р ₃₋₄₁ Капітальні витрати, які пов'язані з екологічними аспектами виготовлення продукції			Сума капітальних та передвиробничих одноразових витрат, які пов'язані з екологічними аспектами діяльності
		Р ₃₋₄₂ Коефіцієнт загальної ефективності екологічних капітальних вкладень			Приріст прибутку за рахунок екологічних заходів / капітальні вкладення на здійснення заходу
		Р ₃₋₄₃ Витрати на дослідження і техніко-технологічні розробки екологічних проектів			Сума витрат на дослідження і техніко-технологічні розробки екологічних проектів
		Р ₃₋₄₄ Кількість введених природоохоронних об'єктів			Кількість введених природоохоронних об'єктів за рік
		Р ₃₋₄₅ Коефіцієнт інвестування			Співвідношення власних коштів до суми необоротних активів, < 1
		Р ₃₋₄₆ Ступінь інноваційного розвитку підприємства			Співвідношення обсягу продукції, виробленої за новими технологіями до загального обсягу виробництва
Р _{2.10} Показники рівня стимулювання екологічності виробництва ТНП	Р ₃₋₄₇ Рівень виконання планів впровадження природоохоронних заходів за рахунок компенсаційних платежів підприємству з позабюджетних екологічних фондів	3		Фактичні видатки з екологічних фондів / заплановані видатки з фондів	

1	2	3	4	5
Р _{1.2} Економічний блок		<p>Р₃₋₄₈ Показники, які характеризують екологічні стимули в системі оподаткування (зниження податку на прибуток, пільгове оподаткування)</p> <p>Р₃₋₄₉ Показники, які характеризують екологічні стимули в системі кредитування (зниження ставки кредиту)</p> <p>Р₃₋₅₀ Загальна величина відверненого економічного збитку в результаті екологічних порушень</p>		<p>Величина зниженого податку на прибуток</p> <p>Величина зниженої ставки кредиту на придбання виробничих засобів природоохоронного призначення, нової ресурсозберігаючої техніки</p> <p>Сума оцінок в грошовій формі величин відвернених у результаті природоохоронної діяльності збитків з врахуванням сумарних об'ємів зниження негативного навантаження на атмосферу повітря, водні ресурси, біоресурси, ґрунти і земельні ресурси (тис.грн.) × коректуючий коефіцієнт, який враховує екологічний стан території (ПІК)</p>

* Примітка. Сформовано автором на основі [54-62, 89, 99, 97, 98].

Додаток Б

Таблиця Б.1

Визначення вагових коефіцієнтів для показників екологічного блоку P₁₋₁

Найменування показника	1 Показники екодеструктивного впливу ТНП на навколишнє середовище	2 Показники техніко-екологічного рівня виробництва ТНП	3 Показники екологічності матеріально-енергетичного забезпечення виробництва ТНП	4 Показники екологічно обумовлених шкідливих впливів на персонал ТНП	5 Показники екологічності продукції ТНП	Сума рядка	Величина вагомості, частод.
1 Показники екодеструктивного впливу ТНП на навколишнє середовище	1	2/1	2/1	1/2	4/1	10	0,238
2 Показники техніко-екологічного рівня виробництва ТНП	1/2	1	2/1	1/2	3/1	8	0,190
3 Показники екологічності матеріально-енергетичного забезпечення виробництва ТНП	1/2	1/2	1	1/3	3/1	7	0,167
4 Показники екологічно обумовлених шкідливих впливів на персонал ТНП	2/1	2/1	3/1	1	4/1	12	0,286
5 Показники екологічності продукції ТНП	1/4	1/3	1/3	1/4	1	5	0,119
Загальна сума:						42	1

Таблиця Б.2

Визначення вагових коефіцієнтів для показників екодеструктивного впливу ТННГП на навколишнє середовище P₂₋₁

Найменування показника	1 Показники впливу на атмосферне повітря	2 Показники впливу на водне середовище	3 Показники впливу на земельні ресурси та надра	4 Показники впливу на реципієнтів (населення; матеріальні об'єкти; інфраструктура; виробничі засоби; житлово-комунальне господарство; транспорт; сільське та лісове господарство; водоймища; об'єкти особливого природоохоронного значення)	Сума рядка	Величина вагомості, частод.
1 Показники впливу на атмосферне повітря	1	1/2	1/3	1/2	4	0,174
2 Показники впливу на водне середовище	2/1	1	1/2	2/1	6	0,261
3 Показники впливу на земельні ресурси та надра	3/1	2/1	1	2/1	8	0,348
4 Показники впливу на реципієнтів (населення; матеріальні об'єкти; інфраструктура, виробничі засоби, житлово-комунальне господарство, транспорт; сільське та лісове господарство; водоймища; об'єкти особливого природоохоронного значення)	2/1	1/2	1/2	1	5	0,217
Загальна сума:					23	1

Таблиця Б.3

Визначення вагових коефіцієнтів для показників техніко-екологічного рівня виробництва ТННП Р_{2,2}

Найменування показника	1 Показники стану та ефективності використання основних виробничих засобів	2 Показники стану та ефективності використання природоохоронних засобів (ОВЗпр.)	Сума рядка	Відношення вагомості частот
1 Показники стану та ефективності використання основних виробничих засобів	1	1/1	2	0,5
2 Показники стану та ефективності використання природоохоронних засобів (ОВЗпр.)	1/1	1	2	0,5
Загальна сума:			4	1

Таблиця Б.4

Визначення вагових коефіцієнтів для показників екологічності продукції Р_{2,5}

Найменування показника	1 Показник вмісту шкідливих речовин у продукції (за компонентним складом)	2 Показник наявності у продукції речовин, що можуть спричинити глобальні екологічні проблеми	3 Кількість виявлених випадків (претензій) за результатами шкідливого впливу продукції підприємства на організм людини	4 Кількість продукції, що відповідає якості (екологічності) згідно вимог національних і міжнародних стандартів, встановлених нормативів	Сума рядка	Відношення вагомості частот
1 Показники вмісту шкідливих речовин у продукції (за компонентним складом)	1	3/1	4/1	1/1	9	0,321
2 Показник наявності у продукції речовин, що можуть спричинити глобальні екологічні проблеми	1/3	1	3/1	1/3	6	0,214
3 Кількість виявлених випадків (претензій) за результатами шкідливого впливу продукції підприємства на організм людини	1/4	1/3	1	1/4	4	0,144
4 Кількість продукції, що відповідає якості (екологічності) згідно вимог національних і міжнародних стандартів, встановлених нормативів	1/1	3/1	4/1	1	9	0,321
Загальна сума:					28	1

Визначення вагових коефіцієнтів для показників екологічності матеріально-енергетичного забезпечення виробництва ТННП Р_{2,3}

Найменування показника	1 Коефіцієнт матеріальності виробництва	2 Частка шкідливих речовин у загальній вартості матеріальних ресурсів	3 Частка токсичних, небезпечних, вибухонебезпечних, вогнебезпечних речовин і матеріалів, що використовуються в технологічному процесі у загальній номенклатурі ресурсів	4 Показник комплексності використання матеріальних ресурсів	5 Показник наявності вхідних матеріальних речовин, що спричиняють виникнення глобальних екологічних проблем	6 Частка вхідних матеріалів, які вироблені з поновлюваних ресурсів	7 Частка енергоспоживачів (за групами: прямі невідновлювані та прямі відновні джерела енергії, ДЖ)	Задальня сума
	1	1/2	1/2	1/1	1/3	2/1	1/1	0,107
	2/1	1	1/1	3/1	1/1	2/1	3/1	0,173
	2/1	1/1	1	3/1	1/3	3/1	4/1	0,200
	1/1	1/3	1/3	1	1/4	1/1	2/1	0,107
	3/1	1/1	3/1	2/1	1	3/1	3/1	0,213
	1/2	1/2	1/3	1/1	1/3	1	2/1	0,107
	1/1	1/3	1/4	1/2	1/3	1/2	1	0,093
								1
								75
								8
								13
								15
								8
								16
								8
								7
								75

Визначення вагових коефіцієнтів для показників екологічно обумовлених шкідливих впливів на персонал ТННП Р_{2,4}

Найменування показника	1 Літрома вага промислово-виробничого персоналу, що працює в шкідливих умовах виробництва у загальній кількості всіх працівників	2 Перевищення рівня шуму, вібрації та випромінювання у робочій зоні	3 Перевищення рівня захворюваності працівників з причин екологічного забруднення	4 Рівень екологічно обумовленого травматизму	5 Рівень смертельного травматизму	6 Коефіцієнт важкості травматизму	7 Рівень екологічно обумовленої об'єктивної плинності кадрів	8 Коефіцієнт частоти нещасних випадків	9 Рівень професійного травматизму	Сума рядка	Величина вагомості, частота
1 Літрома вага промислово-виробничого персоналу, що працює в шкідливих умовах виробництва у загальній кількості всіх працівників	1	2/1	3/1	3/1	4/1	2/1	4/1	3/1	2/1	24	0,179
2 Перевищення рівня шуму, вібрації та випромінювання у робочій зоні	1/2	1	2/1	3/1	4/1	2/1	3/1	3/1	3/1	22	0,164
3 Перевищення рівня захворюваності працівників з причин екологічного забруднення	1/3	1/2	1	3/1	2/1	1/1	3/1	2/1	1/2	15	0,112
4 Рівень екологічно обумовленого травматизму	1/3	1/3	1/3	1	2/1	1/1	3/1	2/1	1/2	13	0,097
5 Рівень смертельного травматизму	1/4	1/4	1/2	1/2	1	1/2	2/1	1/2	1/3	10	0,075
6 Коефіцієнт важкості травматизму	1/2	1/2	1/1	1/1	2/1	1	3/1	3/1	3/1	16	0,119
7 Рівень екологічно обумовленої плинності кадрів	1/4	1/3	1/3	1/3	1/2	1/3	1	1/1	1/2	9	0,067
8 Коефіцієнт частоти нещасних випадків	1/3	1/3	1/2	1/2	2/1	1/3	1/1	1	1/2	10	0,075
9 Рівень професійного травматизму	1/2	1/3	2/1	2/1	3/1	1/3	2/1	2/1	1	15	0,112
Загальна сума:										134	1

Визначення вагових коефіцієнтів для показників впливу техногенно небезпечних нафтогазових підприємств на водне середовище (Р.3.2)

Найменування показника	1 Обсяги водопостачання за категоріями	2 Обсяги водовідведення (стоки) зворотних вод у водні об'єкти за категоріями	3 Об'єми скидів забруднюючих речовин окремих джерелами (за компонентним складом)	4 Об'єми понадлімітних (аварійних) скидів забруднюючих речовин	5 Первиншення ГДК шкідливих речовин у воді, що використовується у технологічних процесах підприємством і скидається у навколишнє середовище	6 Кількість понадлімітних (аварійних) скидів забруднюючих речовин	7 Обсяги повторного / багаторазового використання води за типами	8 Площа забрудненого водонесного горизонту	Сума ризика	Величина вагомості, част.од.
1 Об'єкти водопостачання за категоріями	1	1/1	1/2	1/3	1/3	1/2	1/3	1/3	8	0,085
2 Об'єкти водовідведення (стоки) зворотних вод у водні об'єкти за категоріями	2/1	1	1/1	1/3	1/2	1/1	1/2	1/2	9	0,096
3 Об'єми скидів забруднюючих речовин окремими джерелами (за компонентним складом)	2/1	1/1	1	1/3	1/2	1/2	1/2	1/2	9	0,096
4 Об'єми понадлімітних (аварійних) скидів забруднюючих речовин	3/1	3/1	3/1	1	1/1	1/1	3/1	1/2	16	0,170
5 Первинщення ГДК шкідливих речовин у воді, що використовується у технологічних процесах підприємством і скидається у навколишнє середовище	3/1	2/1	2/1	1/1	1	2/1	1/2	1/1	13	0,138
6 Кількість понадлімітних (аварійних) скидів забруднюючих речовин	2/1	1/1	2/1	1/1	1/2	1	1/1	1/3	10	0,107
7 Обсяги повторного / багаторазового використання води за типами	3/1	3/1	3/1	1/3	32/1	1/1	1	1/2	13	0,138
8 Площа забрудненого водонесного горизонту	3/1	2/1	2/1	2/1	1/1	3/1	2/1	1	16	0,170
Загальна сума:									94	1

Визначення вагових коефіцієнтів для показників впливу техногенно небезпечних нафтогазових підприємств на земельні ресурси та надра (Р_{3.3})

Найменування показника		1	2	3	4	5	6	7	Сума важка	Величина вагомості, част. од.
1	Площа земель, що вилучена в постійне і тимчасове використання (всього і за категоріями земель)	1	1/1	1/4	1/4	1/4	1/2	1/2	7	0,087
2	Наявність збиття і зберігання ролічного шару	1/1	1	1/2	1/3	1/3	1/2	1/2	7	0,087
3	Площа порушених земель (кар'єри, відвали, хвостосховища)	4/1	2/1	1	1/1	1/3	1/2	2/1	12	0,150
4	Коефіцієнт антропогенної трансформації території задіяної підприємством у господарській діяльності	4/1	3/1	1/1	1	1/1	3/1	3/1	16	0,200
5	Показник хімічного забруднення (перевищення ГДК шкідливих речовин у ґрунті)	4/1	4/1	3/1	1/1	1	3/1	3/1	19	0,238
6	Об'єм утворених твердих та рідких відходів (за компонентним складом та типами)	2/1	2/1	2/1	1/3	1/3	1	1/1	10	0,125
7	Об'єм розміщених твердих та рідких відходів (у межах і понад встановлені ліміти)	2/1	2/1	1/2	1/3	1/3	1/1	1	9	0,113
Загальна сума										1

Визначення вагових коефіцієнтів для показників впливу техногенно небезпечних нафтогазових підприємств на реципієнтів (Р_{3.4})

Найменування показника	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Сума важа	Важина вагомості, частка
1 Перевіщення рівня захворюваності населення над середнім у зоні шкідливого екологічного впливу підприємства	1	2/1	3/1	2/1	3/1	2/1	1/1	3/1	1/1	18	0,149
2 Кількість потерпілих (осіб) населення від техногенних надзвичайних ситуацій сиринічних ТНП	1/2	1	2/1	2/1	2/1	3/1	1/1	2/1	1/3	15	0,124
3 Питома вага вартості зруйнованих засобів територіальної громади, сиринічна екологічною діяльністю підприємства	1/3	1/2	1	1/3	1/1	1/2	1/3	2/1	1/2	10	0,083
4 Площа виділених територій із сільськогосподарського обороту	1/2	1/2	3/1	1	1/1	1/2	1/3	2/1	1/2	12	0,099
5 Площа виділених ділянок із лесогосподарського обороту	1/3	1/2	1/1	1/1	1	1/2	1/3	1/1	1/2	9	0,074
6 Об'єкти збитків пов'язані з втраченою сільською і лісовою продукцією	1/2	1/3	2/1	2/1	2/1	1	1/2	2/1	1/2	13	0,108
7 Збитки, пов'язані з підвищеною захворюваністю і смертністю людей	1/1	1/1	3/1	3/1	3/1	2/1	1	3/1	2/1	19	0,157
8 Скорочення кількості занесених в національний перелік видів тварин і рослин, що охороняються (за ступенем небезпеки для виду)	1/3	1/2	1/2	1/2	1/1	1/2	1/3	1	1/2	9	0,074
9 Загальний збиток від впливу ТНП на територіальний природний комплекс	1/1	3/1	2/1	2/1	2/1	2/1	1/2	2/1	1	16	0,132
Загальна сума:										121	1

Визначення вагових коефіцієнтів для показників стану та ефективності використання основних виробничих засобів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств (Р₃₋₅)

Найменування показника	1 Частка екологічно небезпечних виробничих засобів за видами небезпеки (хімічна, вибухопожежна, радіаційна, гідродинамічна, біологічна)	2 Втрати ефективного часу роботи порівняно з втраченим часом порівняно з екологічними вимогами	3 Рівень зниження виробничості потужності підприємства через екологічні фактори	4 Коефіцієнт зносу основних засобів	5 Коефіцієнт оновлення основних засобів	6 Коефіцієнт вартості основних засобів	7 Рівень аварійності на підприємстві	8 Величина економічного ризику	9 Показники зниження (підвищення) екологічності технологічних процесів	Сума рядка	Величина вагомості, част.од.
1	1	3/1	2/1	3/1	3/1	3/1	1/1	1/2	1/1	18	0,142
2	1/3	1	1/2	1/2	1/2	3/1	1/3	1/3	1/2	11	0,087
3	1/2	2/1	1	1/1	2/1	3/1	1/2	1/3	1/1	13	0,102
4	1/3	2/1	1/1	1	1/1	2/1	1/2	1/2	1/1	11	0,087
5	1/3	2/1	1/2	1/1	1	1/1	1/3	1/3	1/3	10	0,078
6	1/3	1/3	1/3	1/2	1/1	1	1/4	1/4	1/4	9	0,071
7	1/1	3/1	2/1	2/1	3/1	4/1	1	1/1	1/1	18	0,142
8	2/1	3/1	3/1	2/1	3/1	4/1	1/1	1	3/1	22	0,173
9	1/1	2/1	1/1	1/1	3/1	4/1	1/1	1	1	15	0,118
Загальна сума:										127	1

**Визначення вагових коефіцієнтів для показників стану та ефективності використання природоохоронних фондів (ОВФпр.) технологією
небезпечних нафтогазових підприємств (Р₃₋₆)**

Найменування показника	1 Коефіцієнт придатності	2 Коефіцієнти оновлення	3 Коефіцієнти вибуття	4 частка фондів природоохоронно-го призначення в загальній вартості основних виробничих засобів	5 Частка активної частини фондів природоохоронного призначення в загальній вартості основних виробничих засобів	6 Коефіцієнт пропорційності, що характеризує співвідношення темпів оновлення природоохоронних фондів і виробничих засобів	7 фондовіддача	8 Коефіцієнти змінності	9 Коефіцієнт екстенсивного використання	10 Коефіцієнт інтенсивного використання	11 Коефіцієнт інтегрального завантаження	Сума рядка	Величина вагомості, частод.
1 Коефіцієнт придатності	1	1/3	2/1	1/1	1/2	1/3	1/3	1/1	1/1	1/1	1/1	12	0,069
2 Коефіцієнти оновлення	3/1	1	3/1	1/1	1/1	1/1	1/2	2/1	2/1	2/1	2/1	19	0,109
3 Коефіцієнти вибуття	1/2	1/3	1	1/3	1/3	1/3	1/3	1/2	1/2	1/2	1/2	11	0,063
4 Частка фондів природоохоронного призначення в загальній вартості основних виробничих засобів	1/1	1/1	3/1	1	1/3	1/3	1/2	2/1	2/1	2/1	2/1	17	0,098
5 Частка активної частини фондів природоохоронного призначення в загальній вартості основних виробничих засобів	2/1	1/1	3/1	3/1	1	1/3	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	16	0,092
6 Коефіцієнт пропорційності, що характеризує співвідношення темпів оновлення природоохоронних фондів і виробничих засобів	3/1	1/1	3/1	3/1	3/1	1	1/1	2/1	2/1	2/1	2/1	23	0,132
7 Фондовіддача	3/1	2/1	3/1	2/1	1/1	1/1	1	3/1	3/1	3/1	3/1	25	0,144
8 Коефіцієнти змінності	1/1	1/2	2/1	1/2	1/1	1/2	1/3	1	2/1	2/1	2/1	15	0,086
9 Коефіцієнт екстенсивного використання	1/1	1/2	2/1	1/2	1/1	1/2	1/3	1/2	1	1/1	1/1	12	0,069
10 Коефіцієнт інтенсивного завантаження	1/1	1/2	2/1	1/2	1/1	1/2	1/3	1/2	1/1	1	1/1	12	0,069
11 Коефіцієнт інтегрального завантаження	1/1	1/2	2/1	1/2	1/1	1/2	1/3	1/2	1/1	1/1	1	12	0,069
Загальна сума												174	1

Таблиця Б.13

Визначення вагових коефіцієнтів для показників економічного блоку P₁₋₂

Найменування показника	1 Показники еколого-економічної взаємозалежності результатів виробництва ТННГП	2 Показники рівня використання відходів ТННГП	3 Показники рівня екологічних платежів ТННГП	4 Показники рівня реінвестування у екологічну діяльність ТННГП	5 Показники рівня стимулювання екологічності виробництва ТННГП	Сума рядка	Величина вагомості, част.од.
1 Показники еколого-економічної взаємозалежності результатів виробництва ТННГП	1	2/1	3/1	1/1	2/1	9	0.244
2 Показники рівня використання відходів ТННГП	1/2	1	3/1	1/2	2/1	8	0.216
3 Показники рівня екологічних платежів ТННГП	1/3	1/3	1	1/3	1/1	5	0.135
4 Показники рівня реінвестування у екологічну діяльність ТННГП	1/1	2/1	3/1	1	3/1	10	0.270
5 Показники рівня стимулювання екологічності виробництва ТННГП	1/2	1/2	1/1	1/3	1	5	0.135
Загальна сума:						37	1

Таблиця Б.14

Визначення вагових коефіцієнтів для показників еколого-економічної взаємозалежності результатів виробництва ТННГП P₂₋₆

Найменування показника	1 Показники дохідності (прибутковості) і рентабельності продукції (оцінювання впливу екологічного фактору на прибутковість та рентабельність)	2 Показники собівартості продукції (оцінювання впливу екологічного фактору на собівартість продукції)	Сума рядка	Величина вагомості, част.од.
1 Показники дохідності (прибутковості) і рентабельності продукції (оцінювання впливу екологічного фактору на прибутковість та рентабельність)	1	2/1	3	0,600
2 Показники собівартості продукції (оцінювання впливу екологічного фактору на собівартість продукції)	1/2	1	2	0,400
Загальна сума:			5	1

Визначення вагових коефіцієнтів для показників рівня реінвестування у екологічну діяльність ТННГП Р_{2,9}

Найменування показника	1 Загальна величина екологічних інвестицій	2 Капітальні витрати, які пов'язані з екологічними аспектами виготовлення продукції	3 Коефіцієнт загальної ефективності екологічних капітальних вкладень	4 Витрати на дослідження і техніко-технологічні розробки екологічних проектів	5 Кількість введених природоохоронних об'єктів	6 Коефіцієнт інвестування	7 Ступінь інноваційного розвитку підприємства	Сума рядка	Вагова вагомості показника
1 Загальна величина екологічних інвестицій	1	1/1	1/3	1/1	1/2	2/1	1/2	8	0,116
2 Капітальні витрати, які пов'язані з екологічними аспектами виготовлення продукції	1/1	1	1/3	1/2	1/2	1/1	1/1	7	0,102
3 Коефіцієнт загальної ефективності екологічних капітальних вкладень	3/1	3/1	1	3/1	2/1	3/1	2/1	17	0,246
4 Витрати на дослідження і техніко-технологічні розробки екологічних проектів	1/1	2/1	1/3	1	1/1	1/2	1/2	8	0,116
5 Кількість введених природоохоронних об'єктів	2/1	2/1	1/2	1/1	1	1/2	1/3	9	0,130
6 Коефіцієнт інвестування	1/2	1/1	1/3	2/1	2/1	1	1/1	9	0,130
7 Ступінь інноваційного розвитку підприємства	2/1	1/1	1/2	2/1	3/1	1/1	1	11	0,160
Загальна сума:								69	1

Таблиця Б.18

Визначення вагових коефіцієнтів для показників рівня стимулювання екологічності виробництва техногенно небезпечних нафтогазових підприємств Р_{2,10}

Найменування показника	1 Компенсаційні платежі підприємству з позабюджетних екологічних фондів у випадку реалізації природоохоронних заходів	2 Показники, які характеризують екологічні стимули в системі оподаткування (зниження податку на прибуток, пільгове оподаткування)	3 Показники, які характеризують екологічні стимули в системі кредитування (зниження ставки кредиту)	4 Загальна величина відверненого економічного збитку в результаті екологічних порушень	Сума рядка	Вагова вагомості показника
1 Компенсаційні платежі підприємству з позабюджетних екологічних фондів у випадку реалізації природоохоронних заходів	1	2/1	2/1	1/3	6	0,250
2 Показники, які характеризують екологічні стимули в системі оподаткування (зниження податку на прибуток, пільгове оподаткування)	1/2	1	1/1	1/3	4	0,167
3 Показники, які характеризують екологічні стимули в системі кредитування (зниження ставки кредиту)	1/2	1/1	1	1/3	4	0,167
4 Загальна величина відверненого економічного збитку в результаті екологічних порушень	3/1	3/1	3/1	1	10	0,416
Загальна сума:					24	1

Визначення вагових коефіцієнтів для показників дохідності (прибутковості) і рентабельності продукції Р.3.27

Найменування показника	1 Річний обсяг валового ТННПТ	2 Річний обсяг валової доданої вартості ТННПТ	3 Рентабельність активів ТННПТ	4 Величина приросту чистого прибутку основного виробництва у результаті проведення природоохоронних заходів	5 Рентабельність виробництва екологічних товарів і послуг	6 Рентабельність виробництва продукції	7 Зміна рентабельності продукції за рахунок процесів екологізації (впровадження природоохоронних заходів)	8 Рівень екологічної рентабельності	9 Збитковість прибутку через екологічні порушення	Сума рядка	Величина вартості част.од.
1 Річний обсяг валового доходу ТННПТ	1	1/1	1/3	1/3	1/2	1/2	1/3	1/3	1/3	9	0,071
2 Річний обсяг валової доданої вартості ТННПТ	1/1	1	1/3	1/3	1/2	1/2	1/3	1/3	1/3	9	0,071
3 Рентабельність активів ТННПТ	3/1	3/1	1	1/2	1/2	1/2	1/2	1/3	1/3	13	0,102
4 Величина приросту чистого прибутку основного виробництва у результаті проведення природоохоронних заходів	3/1	3/1	2/1	1	1/1	3/1	1/1	1/3	1/2	16	0,126
5 Рентабельність виробництва екологічних товарів і послуг	2/1	2/1	2/1	1/1	1	1/1	1/1	1/2	1/2	12	0,095
6 Рентабельність виробництва продукції	2/1	2/1	2/1	1/3	1/1	1	1/3	1/2	1/3	12	0,095
7 Зміна рентабельності продукції за рахунок процесів екологізації виробництва (впровадження природоохоронних заходів)	3/1	3/1	2/1	1/1	1/1	3/1	1	1/2	1/1	16	0,126
8 Рівень екологічної рентабельності	3/1	3/1	3/1	3/1	2/1	2/1	2/1	1	1/2	20	0,157
9 Збитковість прибутку через екологічні порушення	3/1	3/1	3/1	2/1	2/1	3/1	1/1	2/1	1	20	0,157
Загальна сума:										127	1

Визначення вагових коефіцієнтів для показників собівартості продукції Р₃₋₂₈

Найменування показника	1 Собівартість операційної діяльності ТНП	2 Загальний показник „екологічної цінності“	3 Показник придомітності	4 Показник збитковості	5 Частка витрат на управління природоохороною діяльністю (екологічний менеджмент) у собівартості продукції	6 Частка амортизаційних витратів (екологічний менеджмент) у собівартості продукції	7 Зміна собівартості продукції за рахунок процесів екологізації виробництва (впровадження природоохоронних заходів)	8 Рівень перевищення собівартості і цін виробництва екологічних товарів та послуг над середнім рівнем	9 Зниження (ріст) рівня платежів за природокористування	10 Економія енергії, палива в результаті заходів із зниження енергоспоживання і підвищення енергоефективності	11 Економія, що досягнута у результаті відвернення забруднення або рециклінгу відходів	12 Втрати підприємства від погіршення здоров'я працівників	13 Показник рівня доплат працівникам з врахуванням екологічних факторів	Сума рядка	Всичення вагомості частот
1 Собівартість операційної діяльності ТНП	1	1/3	1/3	1/3	1/2	1/1	1/1	1/1	1/2	1/2	1/2	1/2	1/1	13	0,056
2 Загальний показник „екологічної цінності“	3/1	1	1/1	1/1	3/1	3/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	2/1	22	0,095
3 Показник придомітності	3/1	1/1	1	1/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	1/1	1/2	2/1	2/1	21	0,091
4 Показник збитковості	3/1	1/1	1/1	1	2/1	2/1	2/1	2/1	1/1	1/2	1/2	2/1	2/1	20	0,087
5 Частка витрат на управління природоохороною діяльністю (екологічний менеджмент) у собівартості продукції	2/1	1/3	1/2	1/2	1	1/1	1/1	2/1	1/1	1/2	1/2	1/1	2/1	17	0,074
6 Частка амортизаційних витратів від основних засобів виробництва (екологічний менеджмент) у собівартості продукції	1/1	1/3	1/2	1/2	1/1	1	1/2	2/1	1/1	1/2	1/2	1/2	1/1	14	0,061
7 Зміна собівартості продукції за рахунок процесів екологізації виробництва (впровадження природоохоронних заходів)	2/1	1/1	2/1	2/1	2/1	2/1	1	2/1	2/1	1/1	1/1	2/1	2/1	22	0,095
8 Рівень перевищення собівартості і цін виробництва екологічних товарів та послуг над середнім рівнем	1/1	1/3	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1	1/1	1/3	1/3	2/1	2/1	15	0,065
9 Зниження (ріст) рівня платежів за природокористування	2/1	1/1	1/2	1/1	1/2	1/1	1/2	1/1	1	1/1	1/1	1/1	1/1	14	0,061
10 Економія енергії, палива в результаті заходів із зниження енергоспоживання і підвищення енергоефективності	2/1	1/1	1/1	2/1	2/1	1/1	1/1	3/1	1/1	1	1/1	3/1	2/1	22	0,095
11 Економія, що досягнута у результаті відвернення забруднення або рециклінгу відходів	2/1	1/1	2/1	2/1	2/1	2/1	1/1	3/1	1/1	1	1	2/1	2/1	22	0,095
12 Втрати підприємства від погіршення здоров'я працівників	2/1	1/1	1/2	1/2	1/1	2/1	1/2	1/2	1/1	1/3	1/2	1	2/1	16	0,069
13 Показник рівня доплат працівникам з врахуванням екологічних факторів	1/1	1/2	1/2	1/2	1/2	1/1	1/2	1/2	1/1	1/2	1/2	1/2	1	13	0,056
Загальна сума:														231	1

Додаток В

Таблиця В.1

Розрахунок показників складових рівня техногенної безпеки НГВУ "Долина нафтогаз"*

Показники ЕЕР ТНП	2007		2008		2009	
	X _{ij}	I _{ij}	X _{ij}	I _{ij}	X _{ij}	I _{ij}
1	2	3	4	5	6	7
P ₂₋₁ Показник екодеструктивного впливу на навколишнє середовище		-0,1612		-0,2309		-0,035
P ₃₋₁ Показник впливу на атмосферне повітря		0,18064		0,08096		0,077
P ₄₋₃ Об'єм викидів забруднюючих речовин стаціонарними і пересувними джерелами, т	1198,80	0,107	1202,70	0,104	1342,00	0,000
P ₄₋₅ Маса прямих (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O) і побічних (NO ₂) викидів парникових газів зі всіх джерел, т	16905,585	0,443	30337,485	0,000	19764,559	0,349
P ₃₋₂ Показник впливу на водне середовище		-0,659		-0,563		-0,017
P ₄₋₁₀ Обсяги скидів зворотних вод, тис. м ³	102,0	0,106	114,1	0,000	85,7	0,249
P ₄₋₁₃ Сумарний показник забруднення підземних вод	3,8	-2,800	3,5	-2,500	2,2	-1,200
P ₄₋₁₅ Обсяги повторного використання води, тис.м ³	2411,6	0,973	2477,8	1,000	2450,0	0,989
P ₃₋₃ Показник впливу на земельні ресурси та надра		0,068		0,00012		-0,127
P ₄₋₁₉ Площа спеціалізованих сховищ складування відходів, га	2,483	0,000	2,510	-0,011	2,537	-0,022
P ₄₋₂₃ Об'єми накопичених відходів, т	8581,500	0,142	9879,608	0,012	12399,904	-0,240
P ₃₋₄ Показники впливу на реципієнтів		-0,205		-0,453		0,000
P ₄₋₂₇ Площа забрудненої земельної ділянки, м ²	3825,00	-0,205	4612,00	-0,453	3175,00	0,000
P ₂₋₂ Показник техніко-екологічного рівня виробництва		-0,164		-0,504		-0,330
P ₃₋₅ Показник стану основних виробничих засобів		-0,164		-0,504		-0,330
P ₄₋₃₆ Коефіцієнт зносу основних засобів	0,686	-0,715	0,663	-0,658	0,683	-0,708
P ₄₋₃₇ Коефіцієнт оновлення ОЗ	0,0722	0,730	0,0989	1,000	0,0516	0,522
P ₄₋₃₈ Коефіцієнт вибуття основних засобів	0,0036	0,000	0,0080	-1,222	0,0084	-1,333
P ₄₋₃₉ Кількість аварійних ситуацій в рік	3,00	-0,500	4,00	-1,000	2,00	0,000
P ₂₋₃ Показник екологічності матеріально-енергетичного забезпечення виробництва		0,976		0,988		1,000
P ₃₋₇ Коефіцієнт матеріаломісткості виробництва	0,19	0,976	0,18	0,988	0,17	1,000
P ₂₋₄ Показники екологічно обумовлених шкідливих впливів на персонал		0,127		0,000		0,168
P ₃₋₁₄ Питома вага промислово-виробничого персоналу, що працює в шкідливих умовах виробництва у загальній кількості всіх працюючих	0,42	-0,105	0,38	0,000	0,40	-0,053
P ₃₋₁₉ Рівень смертельного травматизму	0,00	1,000	1,00	0,000	0,00	1,000
P ₁₋₁ Показник екологічного блоку		0,153		0,022		0,168

Продовж. табл. В.1

1	2	3	4	5	6	7
P ₂₋₆ Показник еколого-економічної взаємозалежності результатів виробництва		0,758		0,747		0,645
P ₃₋₂₇ Показник дохідності і рентабельності продукції		0,789		0,771		0,557
P ₄₋₅₄₋₁ Обсяги видобутку нафти сирової, тис. т	326,0	0,729	316,0	0,707	302,7	0,677
P ₄₋₅₄₋₂ Обсяги видобутку газу попутного, млн. м ³	91,0		86,8		84,5	
P ₄₋₅₄₋₃ Обсяги видобутку газу природного, млн. м ³	7,2		7,6		6,7	
P ₄₋₅₆ Рівень сплати позовів про відшкодування збитків і втрат, %	100,00	1,000	100,00	1,000	13,25	0,133
P ₃₋₂₈ Показник впливу екологічного фактору на собівартість продукції		0,711		0,709		0,777
P ₄₋₆₂ Собівартість одиниці готової продукції, грн.	466,78	0,313	465,29	0,322	435,86	0,495
P ₄₋₆₃ Загальний показник „екологічної ціни”, %	14,94	1,000	15,82	0,990	16,50	0,982
P ₂₋₇ Показник рівня використання відходів		0,042		0,044		0,046
P ₃₋₃₀ Частка переробки відходів сторонніми організаціями, %	4,20	0,042	4,40	0,044	4,60	0,046
P ₂₋₉ Показник рівня реінвестування у екологічну діяльність		0,976		0,939		0,477
P ₃₋₄₁ Капітальні витрати, які пов'язані з екологічними аспектами видобутку, грн.	770235,00	0,947	707000,00	0,869	813220,00	1,000
P ₃₋₄₃ Витрати на науково-дослідні роботи природоохоронного спрямування, грн.	200000,00	1,000	199517,00	0,998	6413,00	0,032
P ₁₋₂ Показник економічного блоку		0,617		0,601		0,401
Інтегральний показник рівня техногенної безпеки		0,385		0,311		0,285

Таблиця В.2

Розрахунок показників складових рівня техногенної безпеки НГВУ "Надвірна нафтогаз"*

Показники ЕЕР ТНП	2007		2008		2009	
	X _{ij}	I _{ij}	X _{ij}	I _{ij}	X _{ij}	I _{ij}
P ₂₋₁ Показник екодеструктивного впливу на навколишнє середовище		0,17		0,49		0,00
P ₃₋₁ Показник впливу на атм. повітря		0,481		0,473		0,000
P ₄₋₃ Об'єм викидів забруднюючих речовин стаціонарними і пересувними джерелами, т	860,50	0,481	874,00	0,473	1657,80	0,000
P ₃₋₂ Показник впливу на водне середовище		0,125		0,077		0,000
P ₄₋₁₀ Обсяги скидів зворотних вод, тис. м ³	91,00	0,125	96,00	0,077	104,00	0,000
P ₃₋₃ Показник впливу на земельні ресурси та надра		0,034		0,828		0,000
P ₄₋₂₂ Об'єми утворених відходів, т	2,80	0,034	0,50	0,828	2,90	0,000
P ₂₋₂ Показник техніко-екологічного рівня виробництва		-0,157		0,251		0,068
P ₃₋₅ Показник стану основних виробничих засобів		-0,157		0,251		0,068
P ₄₋₃₆ Коефіцієнт зносу основних засобів	0,648	-0,620	0,648	-0,620	0,656	0,640
P ₄₋₃₇ Коефіцієнт оновлення ОЗ	0,055	1,000	0,047	0,855	0,034	0,618
P ₄₋₃₈ Коефіцієнт вибуття ОЗ	0,0037	-0,850	0,0009	0,550	0,0015	0,250
P ₂₋₄ Показники екологічно обумовлених шкідливих впливів на персонал		0,326		0,775		0,457
P ₃₋₁₈ Рівень екологічно обумовленого травматизму	3	0,000	1	0,667	0	1,000
P ₃₋₁₉ Рівень смертельного травматизму	0	1,000	0	1,000	2	0,000
P ₃₋₂₁ Коефіцієнт частоти нещасних випадків	1,71	0,000	0,57	0,667	1,14	0,33
P ₁₋₁ Показник екологічного блоку		0,138		0,530		0,193
P ₂₋₆ Показник еколого-економічної взаємозалежності результатів виробництва		0,217		0,720		0,775
P ₃₋₂₇ Показник дохідності і рентабельності продукції		0,217		0,720		0,775
P ₄₋₅₄₋₁ Обсяги видобутку нафти сирової, тис.т	141,5	0,679	107,5	0,516	102,3	0,491
P ₄₋₅₄₋₂ Обсяги видобутку газу попутного, млн. м ³	106,5		94,4		82,8	
P ₄₋₅₄₋₃ Обсяги видобутку газу природного, млн. м ³	94,5		91,3		85,0	
P ₄₋₆₁ Штрафи за адміністративні правопорушення в галузі охорони природи, використання ресурсів, грн.	1062,0	0,000	340,0	0,680	170,0	0,840
P ₄₋₆₀ Позови (претензії) про відшкодування збитків і втрат, заподіяних в результаті порушення законодавства про ОНПС, грн.	1075,0	0,000	0,0	1,000	0,0	1,000
P ₂₋₈ Показник рівня екологічних платежів		0,560		0,702		0,420
P ₃₋₃₄ Величина поточних екологічних витрат на ОНПС, грн.	609448,0	0,607	768675,0	0,765	1004284,0	1,000
P ₃₋₃₅ Збір за викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин, грн.	59265,0	0,556	67796,0	0,492	133419,0	0,000
P ₃₋₃₇ Збір за розміщення відходів, грн.	651,0	0,495	233,0	0,819	1289,0	0,000
P ₁₋₂ Показник економічного блоку		0,370		0,712		0,616
Інтегральний показник рівня техногенної безпеки		0,254		0,621		0,405

Таблиця В.3

Розрахунок показників складових рівня техногенної безпеки Прикарпатське УБР*

Показники ЕЕР ТНП	2007		2008		2009	
	X _{ij}	I _{ij}	X _{ij}	I _{ij}	X _{ij}	I _{ij}
P ₂₋₁ Показник екодеструктивного впливу на навколишнє середовище		0,318		0,867		0,641
P ₃₋₁ Показник впливу на атмосферне повітря		0,000		0,544		0,898
P ₄₋₃ Об'єм викидів забруднюючих речовин стаціонарними і пересувними джерелами, т	167,1	0,000	76,2	0,544	17,1	0,898
P ₃₋₂ Показник впливу на водне середовище		0,952		0,938		0,000
P ₄₋₁₀ Обсяги скидів зворотних вод, тис. м ³	4	0,952	5,2	0,938	83,2	0,000
P ₃₋₃ Показник впливу на земельні ресурси та надра		0,000		1,000		1,000
P ₄₋₂₂ Об'єми утворених відходів, т	1,3	0,000	0,0	1,000	0,0	1,000
P ₂₋₂ Показник техніко-екологічного рівня виробництва		0,694		-0,311		0,138
P ₃₋₅ Показник стану основних виробничих засобів		0,694		-0,311		0,138
P ₄₋₃₆ Коефіцієнт зносу основних засобів	0,117	0,708	0,548	-0,370	0,564	-0,410
P ₄₋₃₇ Коефіцієнт оновлення ОЗ	0,159	0,422	0,091	0,241	0,377	1,000
P ₄₋₃₈ Коефіцієнт вибуття ОЗ	0,0014	0,9563	0,0580	-0,8125	0,0373	-0,1656
P ₂₋₄ Показники екологічно обумовлених шкідливих впливів на персонал		0,371		0,368		0,211
P ₃₋₁₄ Питома вага промислово-виробничого персоналу, що працює в шкідливих умовах виробництва у загальній кількості всіх працюючих	0,708	-0,0043	0,719	-0,0199	0,705	0,0000
P ₃₋₁₇ Рівень професійного травматизму	0	1,000	0	1,000	1	0,000
P ₃₋₁₈ Рівень екологічно обумовленого травматизму	8	0,000	4	0,500	3	0,625
P ₃₋₁₉ Рівень смертельного травматизму	0	1,000	1	0,0000	1	0,0000
P ₃₋₂₁ Коефіцієнт частоти нещасних випадків	4,0300	0,0000	2,24	0,4442	1,79	0,5558
P ₁₋₁ Показник екологічного блоку		0,445		0,341		0,334
P ₂₋₆ Показник еколого-економічної взаємозалежності результатів виробництва		0,7028		0,3904		0,2309
P ₃₋₂₇ Показник дохідності і рентабельності продукції		0,8746		0,5243		0,3849
P ₄₋₅₄₋₁ Проходка, м	61342,00	0,8746	36773,00	0,5243	26997,00	0,3849
P ₃₋₂₈ Показник впливу екологічного фактору на собівартість продукції		0,4452		0,1896		0,0000
P ₄₋₆₂ Собівартість 1 м проходки, грн.	5925,00	0,4452	8654,00	0,1896	10679,00	0,0000
P ₂₋₈ Показник рівня екологічних платежів		0,619		0,683		0,347
P ₃₋₃₄ Величина поточних екологічних витрат на ОНПС, грн.	515578,0	0,161	732311,0	0,228	3208801,0	1,000
P ₃₋₃₅ Збір за викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин, грн.	1379,0	0,986	1880,0	0,980	95427,0	0,000
P ₃₋₃₆ Збір за скиди забруднюючих речовин безпосередньо у водні об'єкти, грн.	10,0	0,952	13,0	0,938	208,0	0,000
P ₃₋₃₇ Збір за розміщення відходів, грн.	18907,0	0,652	7773,0	0,857	54312,0	0,000
P ₁₋₂ Показник економічного блоку		0,665		0,522		0,283
Інтегральний показник рівня техногенної безпеки		0,555		0,432		0,308

Таблиця В.4

**Розрахунок показників складових рівня техногенної безпеки
ВАТ "Нафтохімік Прикарпаття"***

Показники ЕЕР ТНП	2007		2008		2009	
	X _{ij}	I _{ij}	X _{ij}	I _{ij}	X _{ij}	I _{ij}
1	2	3	4	5	6	7
P ₂₋₁ Показник екодеструктивного впливу на навколишнє середовище		0,276		0,452		0,259
P ₃₋₁ Показник впливу на атмосферне повітря		0,00		0,54		0,66
P ₄₋₃ Об'єм викидів забруднюючих речовин стаціонарними і пересувними джерелами, т	641,30	0,000	291,80	0,545	217,20	0,661
P ₃₋₂ Показник впливу на водне середовище		0,000		0,257		0,251
P ₄₋₁₀ Обсяги скидів зворотних вод, тис. м ³	4414,00	0,000	3277,74	0,257	3304,69	0,251
P ₃₋₃ Показник впливу на земельні ресурси та надра		0,657		0,551		0,030
P ₄₋₂₂ Об'єми накопичених відходів, т	3433,50	0,657	4487,20	0,551	9701,30	0,030
P ₂₋₂ Показник техніко-екологічного рівня виробництва		0,518		0,117		-0,320
P ₃₋₅ Показник стану основних виробничих засобів		0,518		0,117		-0,320
P ₄₋₃₆ Коефіцієнт зносу основних засобів	0,388	0,030	0,334	0,165	0,396	0,010
P ₄₋₃₇ Коефіцієнт оновлення ОЗ	0,271	1,000	0,257	0,948	0,027	0,100
P ₄₋₃₈ Коефіцієнт вибуття основних засобів	0,0068	0,000	0,0192	-1,824	0,0245	-2,603
P ₄₋₄₀ Глибина переробки	0,871	0,968	0,861	0,957	0,812	0,902
P ₂₋₄ Показники екологічно обумовлених шкідливих впливів на персонал		0,604		0,217		0,612
P ₃₋₁₈ Рівень екологічно обумовленого травматизму	2,0	0,333	3,0	0,000	1,0	0,667
P ₃₋₁₉ Рівень смертельного травматизму	0,0	1,000	1,0	0,667	1,0	0,667
P ₃₋₂₁ Коефіцієнт частоти нещасних випадків	1,28	0,498	2,55	0,000	1,28	0,498
P ₁₋₁ Показник екологічного блоку		0,470		0,267		0,229
P ₂₋₆ Показник еколого-економічної взаємозалежності результатів виробництва		0,580		0,711		0,454
P ₃₋₂₇ Показник дохідності і рентабельності продукції		0,580		0,711		0,454
P ₄₋₅₃ Обсяги первинної перробки нафти, тис. т	861,9	0,784	317,2	0,288	155,3	0,141
P ₄₋₅₄₋₁ Обсяги виробництва бензину, тис. т	261,1		57,1		34,1	
P ₄₋₅₄₋₂ Обсяги виробництва дизельного палива, тис. т	471,5		178,8		75,3	
P ₄₋₅₄₋₃ Обсяги виробництва мазутів паливних, тис. т	104,6		36,0		31,7	
P ₄₋₅₆ Надходження коштів від продажу побічної продукції, отриманої при здійсненні природоохоронних заходів, тис. грн.	1039,114	0,297	2715,744	0,776	3500,501	1,000
P ₄₋₅₇ Надходження за надання екологічних послуг, тис. грн.	448,879	0,714	628,651	1,000	78,847	0,125
P ₂₋₈ Показник рівня екологічних платежів		0,304		0,497		0,471
P ₃₋₃₄ Величина поточних екологічних витрат на ОНПС, тис. грн.	17658,402	0,877	20127,936	1,000	16687,315	0,829
P ₃₋₃₅ Збір за викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин, тис. грн.	37,962	0,000	28,232	0,256	24,877	0,345
P ₃₋₃₆ Збір за скиди забруднюючих речовин безпосередньо у водні об'єкти, тис. грн.	23,918	0,000	17,761	0,257	17,907	0,251
P ₃₋₃₇ Збір за розміщення відходів, тис. грн.	13,991	0,000	11,509	0,177	10,577	0,244

Продовж. табл. В.4

1	2	3	4	5	6	7
P ₂₋₉ Показник рівня реінвестування у екологічну діяльність		0,648		0,626		0,347
P ₃₋₄₁ Капітальні витрати, які пов'язані з екологічними аспектами виготовлення продукції, тис. грн.	31036,075	0,380	81780,922	1,000	29014,471	0,355
P ₃₋₄₃ Витрати на науково-дослідні роботи природоохоронного спрямування, тис. грн.	46,111	1,000	15,240	0,331	4,167	0,090
P ₃₋₄₆ Ступінь інноваційного розвитку підприємства	0,564	0,564	0,569	0,569	0,566	0,566
P ₁₋₂ Показник економічного блоку		0,537		0,624		0,417
Інтегральний показник рівня техногенної безпеки		0,503		0,446		0,323

*Примітка. Розраховано автором на основі даних статистики, звітів про фінансові результати підприємств, про витрати на охорону навколишнього природного середовища та екологічні платежі, даних аналізу з дотримання екологічної політики підприємствами

Системно-інформаційна основа стратегічного планування еколого-економічного реінжинірингу (ЕЕР)

НГВУ “Долина нафтогаз”

Цілі та завдання ЕЕР для різних екологічних аспектів	Проблеми що вирішує ЕЕР	Засоби досягнення цілей ЕЕР	Очікувані результати, інтегрований ефект
1	2	3	4
Система екологічного управління технологічно безпечним підприємством			
1. Загальноуправлінські, структурні			
1.1. Екологізація загальної системи і функцій управління на рівні серії стандартів ДСТУ ISO 14 000	1.1. Підвищення екологічної свідомості, кваліфікації персоналу підприємства	1.1. Консалтинг (проведення аудиту системи екологічного управління). Програми навчання і перепідготовки працівників	1.1. Підвищення екологічного ефекту управлінської діяльності
1.2. Розробка і затвердження екологічної політики і програми ЕЕР з визначенням функцій екологічного менеджменту в загальній системі управління	1.2. Зменшення кількості екологічних проблем, підвищення стосовно до них компетентності управління	1.2. Екологічної політики підприємства. Програма еколого-економічного реінжинірингу	1.2. Вихід на рівень міжнародних стандартів, збалансована екологічна політика, системне екологічне управління, скорочення терміну вирішення екологічних проблем
1.3. Створення екологічної служби підприємства з урахуванням міжнародного стандарту	1.3. Забезпечення реалізації і системності екологічної політики, програми, посилення відповідальності і контролю	1.3. Програми навчання управлінського персоналу. Технічне оснащення екологічної служби	1.3. Підвищення рівня керованості екологічними об'єктами і процесами підприємства, удосконалення звітності, інформаційної бази
1.4. Удосконалення системи екологічного моніторингу	1.4. Виконання повного обсягу і програми спостережень за екологічним станом навколишнього природного середовища	1.4. Положення про екологічний моніторинг. Лабораторне обладнання. Відновлена мережа спостережливих свердловин	1.4. Підвищення повноти, достовірності інформаційної бази, ефективності екологічного контролю, технічного-екологічної безпеки
2. Функціональні			
2.1. Підвищення ефективності інноваційно-екологічної діяльності	2.1. Вихід на ринок екологічних нововведень щодо зменшення концентрації забруднюючих речовин	2.1. Маркетингові дослідження та інжиніринг методів і технологій поведження з відходами, очищення нафтопромислових стічних вод	2.1. Оновлення екологічних підсистем виробництва
2.2. Удосконалення системи екологічного планування, обліку і аналізу екологічних витрат	2.2. Організація обліку екологічних витрат з відображенням їх на окремих аналітичних рахунках обліку операційної та інвестиційної діяльності з метою їх урахування при обчисленні собівартості продукції	2.2. Положення про екологічне планування, облік та аналіз екологічних витрат. План організаційно-технічних заходів щодо усунення виявлених недоліків	2.2. Підвищення ефективності контролю та аналізу використання бюджетних коштів на проведення природоохоронних заходів, достовірне визначення показника собівартості. Зменшення непередбачених витрат
2.3. Виродження функціональної системи екологічного менеджменту	2.3. Підвищення ефективності систем: екологічного менеджменту місцевості; стану поверхневих та підземних вод; водоспоживання; якості відходів; атмосферного повітря; ефективності очисних споруд і технологій	2.3. Програми навчання управлінського персоналу. Корпоративна система стимулювання	2.3. Екологізація функцій управління. Підвищення екологічної кваліфікації персоналу. Упорядкування розподілу відповідальності.

1	2	3	4
Економіка і екологія технологічних систем			
1. Впровадження автоматизованої системи контролю та обліку енергоресурсів	1. Організація детального і достовірного обліку фінансових витрат на енергозабезпечення	1. Автоматизована система контролю та обліку енергоресурсів	1. Економія на зниженні енерговитрат
2. Ремонт і заміна критично зношених ділянок нафтопроводів і водопроводів	2. Запобігання забруднення навколишнього природного середовища	2. Труби з антикорозійним покриттям. Застосування інгібіторів і бактеріцидів	2. Попередження аварійних ситуацій, екологічне оздоровлення прилеглих територій
3. Збір і утилізація попутного газу	3. Запобігання викидів попутного газу і спалюванню його у факелах	3. Технології збору і утилізації попутного газу. Контроль загазованості території родовища	3. Екологічне оздоровлення промдянки і прилеглої території. Зменшення екологічних витрат
4. Впровадження нових технологій збільшення нафтовилучення	4. Підвищення ефективності і результативності виробничого процесу	4. Технологія обробки неоднорідних за проникністю продуктивних нафтоносних пластів, технологія збільшення відбору нафти з неоднорідних за проникністю пластів з використанням для впливу на пласти потужних акустичних полів, технологія інтенсифікації притоку нафти до свердловин за допомогою здійснення кислотного гідророзриву пласта	4. Приріст об'єму добування нафти. Зниження техногенного навантаження на довкілля за рахунок екологічності технологій
Очисні споруди			
1. Впровадження нових технологій очистки і утилізації стічних вод	1. Покращення якості очищення нафтопромислових стічних вод.	1. Закрита система очистки стічних вод. Технології утилізації стічних вод	1. Екологічне оздоровлення прилеглих територій та покращення стану поверхневих вод. Зменшення екологічних платежів сплачених понад встановлені ліміти
Екологія місцевості (проммайданчик, прилегла територія)			
1. Ліквідація аварійних свердловин	1. Запобігання забрудненню прилеглої території, штрафним санкціям, значне зменшення конфліктних ситуацій з місцевим населенням	1. Надійна ізоляція нафтових пластів від інших проприкних пластів	1. Екологічне оздоровлення прилеглої території. Зменшення екологічного ризику. Зменшення екологічних витрат на штрафні санкції
Екологія відходів			
1. Вирішення проблеми наромадження нафтошламів та отримання з них товарної продукції.	1. Переробка стійких нафтових емульсій, які складають основну масу нафто шламів, ліквідація амбарів	1. Вировалення закритої системи очищення підтоварних вод. Технології утилізації нафтошламів	1. Покращення стану підземних вод в зоні розташування місць видалення відходів. Зменшення екологічних платежів сплачених за розміщення нафтошламів

Джерело: складено автором

Додаток Д

Реінжиніринговий захід із здійснення кислотного гідравлічного розриву свердловин Північно-Долинського нафтового родовища

Д.1. Характеристика типової свердловини

Станом на 1.01.2009 року в діючому фонді свердловин НГВУ “Долина нафтогаз” налічувалось 37 видобувних та 22 нагнітальні свердловини, серед яких 33 свердловини працюють з використанням штангово-глибинних насосів (ШГН), свердловина №100, за допомогою ЕВН, та три свердловини фонтанні. Фонд свердловин на родовищі є практично стабільним і незмінним протягом декількох років. Це пояснюється тим, що в даний час експлуатуються свердловини із задовільним технічним станом. Обводненість продукції, що видобута в 2009 році, складала близько 90%. Основним недоліком, що перешкоджає якісній роботі свердловин, є відкладення асфальтени-смолистих речовин, а саме: парафіновідкладення, високий вміст води та ін.

У якості типової свердловини обрано свердловину № 27 (27-ПД). Технологічний режим роботи нафтової механізованої свердловини 27-ПД приведений в таблиці Д.1.1. З наведених промислових даних видно, що обводненість продукції свердловини 27-ПД складає 0,621, тобто видобуток нафти є досить рентабельний з даної свердловини. Тип насоса НВ1Б32, тобто: НВ – вставний штанговий свердловинний насос; 1 – з замком зверху; Б – із товстостінним суцільним (безвтулочним) циліндром; умовний розмір 32 мм; довжина ходу 1200-6000 мм. Цей тип насосів використовують при великих глибинах спуску, в нашому випадку його опускають на глибину 1578 м. Верстат-качалка на даній свердловині типу UP-12Т. Оскільки період роботи такої свердловини складає 24 годин, то свердловина працює безперервно.

Дана свердловина експлуатується тривалий час, тому для подальшої задовільної роботи обладнання необхідний ретельний і якісний поточний ремонт чи заміна обладнання на новіше.

Таблиця Д 1.1

Технологічний режим роботи свердловини № 27-ПД

Показники технологічного режиму роботи свердловини		Значення показника	
1		2	
Діаметр експлуатаційної колони, мм		146	
Перфорована товщина, м		2912-2795	
Тип верстата-качалка		УР-12Т	
Тип насоса		НВ1Б38	
Глибина спуску насоса, м		1578	
Фактичний режим	Число гойдань		6,0
	Довжина ходу, м		3,0
	Динамічний рівень, м		589
	Тиск, МПа	Насичення	35,1
		Пластовий	27,8
	Теоретична продуктивність		7,0
	Середній добовий дебіт	нафти, т/добу	5,53
		рідини, т/добу	14,578
Обводненість (об'ємна), %		62,1	
Коефіцієнт подачі		0,4	
Проектний режим	Середній добовий дебіт	нафти, т/добу	17,437
		рідини, т/добу	46,008
	Обводненість (об'ємна), %		62
	Період роботи свердловин, год.		24
	Число днів роботи		92
Видобуток нафти за квартал, т		2700	
Газовий фактор, м ³ /т		358,7	

Д.2. Характеристика проектного рішення

У даній роботі запроектовано здійснення кислотного гідравлічного розриву свердловин еоценового покладу Північно-Долинського нафтового родовища з використанням гранульованого магнію на свердловині №27-ПД.

Кислотний гідророзрив пласта (КГРП) – це процес стимулювання свердловини, в якому кислота (зазвичай HCl) нагнітається в карбонатний пласт при тиску гідророзриву для відкриття існуючих тріщин. Протягом протікання кислоти тріщиною частина поверхні тріщини розчиняється. Ефективна довжина тріщини визначається об'ємом використовуваної кислоти, швидкістю реакції з породою та втратами кислоти із тріщини в пласт. При КГРП тиск нагнітання може перевищувати міцнісні

характеристики колони, тому їх необхідно проводити з пакером або з протитиском бурового розчину.

Механізм формування тріщини при проведенні кислотного ГРП істотно відрізняється від механізму формування тріщини при класичному ГРП із застосуванням пропанту. При використанні пропанту розміри тріщини визначаються кількістю закачаного в тріщину пропанту, а при кислотному ГРП визначаються взаємодією кислоти з карбонатною породою на поверхні тріщини. Параметри тріщини, а отже, і ефективність ГРП, визначаються кількістю кислоти і фільтрацією її через стінки тріщини в пласт.

Існують два головні чинники, які впливають на ефективність кислотного гідророзриву – це результуюча довжина тріщини і провідність. Ефективна довжина тріщини залежить від характеристик витоку кислотного флюїду, швидкості реакції кислоти і швидкості просування кислоти в тріщині. Загалом, максимальна відстань проникнення кислоти обмежена як витоками, так і витратами кислоти. Швидкість реагування кислоти зазвичай залежить від швидкості підведення кислоти до стінки тріщини, а не кінетикою кислотної реакції. У результаті головними чинниками, від яких залежить витрачання кислоти, є швидкість потоку кислоти в тріщині і ширина тріщини.

Д.3. Технологія і техніка КГРП

На свердловину робочий розчин транспортується в автоцистернах. Для перевезення рідини розриву і розчину соляної кислоти використовують автоцистерни ПТЕ-65У, ПТЕ-50У на напівпричепках.

Для закачування робочих рідин у свердловину використовують насосні агрегати АНА-105. Поряд з цим основним агрегатом використовують цементувальні агрегати ЦА-320М для рівномірного подавання робочих рідин, а також продавочної рідини.

Гирло свердловини при обробці під тиском обладнується спеціальною головкою, яка розрахована на високі тиски з швидкоз'єднаннями. Головка свердловини з обов'язковим зворотнім клапаном і засувкою

високого тиску з'єднується з викидом насосного агрегату міцними металічними трубами.

Технологія робіт полягає у послідовному закачуванні агрегатами високого тиску рідини розриву, за рахунок чого досягається розрив пласта. При цьому відбувається збільшення приймальності свердловини, за рахунок збільшення проникності привибійної зони пласта. Після закачування рідини розриву у свердловину подають розчин соляної кислоти. За рахунок цього у привибійну зону пласта в розкриті тріщини вноситься розчин кислоти і відбувається розчеплення поверхні тріщин. Технологічний процес завершується закачуванням протискуючої рідини, яка витісняє розчин соляної кислоти із нагнітальних ліній, колони технологічних НКТ та вибою свердловини і запобігає утворенню піщаної пробки на вибої свердловини.

План проведення робіт з КГРП на свердловині №27-ПД Північно-Долинського нафтового родовища:

Кондуктор 12” – 153 м, зацементовано до гирла.

Проміжна технічна колона 7” – 1505 м, зацементовано до гирла.

Експлуатаційна колона 5” – 2985 м, зацементовано до гирла.

Перфорація – 2912-2795 м. Дебіт рідини – 9 т/добу.

З метою збільшення дебіту свердловини за рахунок збільшення проникності ПЗП на свердловині планується провести перелік робіт, наведений у таблиці Д.3.1.

Таблиця Д.3.1

План проведення робіт при КГРП

Вид робіт 1	Відповідальний 2
1. Забезпечити наявність на свердловині: – АНА-105 – 2 шт (4,5 дюйма поршня) – АЦ – 4 шт (ПТЕ65У-2шт, ПТЕ-50У) - ЦА-320М – 2 шт – палезаправник – 1 шт. – пластова вода – 30 м ³ – розчин соляної кислоти – 115 м ³	М-р ЦК ПРС №1 та УТТ

Продовж. табл. Д.3.1

1	2
<ul style="list-style-type: none"> – встановити гирлову арматуру для проведення КГРП; – провести обв'язку гирла свердловини та насосних агрегатів; – опресувати гирлову арматуру тиском 50 МПа – встановити противикидну засувку та опресувати її під тиском 50 МПа; – провести ревізію фонтанної арматури та фланцевих з'єднань. 	
2. Під'єднати агрегати до НКТ на трійник та опресувати маніфольд під тиском 50 МПа	М-р ЦК ПРС №1
3. Закачати в НКТ 10 м ³ рідини розриву	М-р ЦК ПРС №1
4. Закачати нафтокислотну суміш – 200 м ³	М-р ЦК ПРС №1
5. Продавити в пласт агрегатом по НКТ нафтокислотну суміш протискуючою рідиною в об'ємі 13 м ³ . Під час роботи визначити приймальність свердловини.	М-р ЦК ПРС №1
6. Закрити свердловину на 2 год. для стабілізації тиску.	М-р ЦК ПРС №1
7. Витягнути НКТ з пакером і зняти противикидну засувку	М-р ЦК ПРС
8. Спустити у свердловину НКТ із клапанами і освоїти свердловину за допомогою пуску в роботу	М-р бригади ЦВНГ №1
9. Під'єднати свердловину до системи збору і підготовки продукції	М-р ЦК ПРС №1

Для підрахунку економічного ефекту проведено калькуляцію собівартості видобутку нафти на НГВУ “Долина нафтогаз”, яку подано у таблиці Д.3.2.

Таблиця Д.3.2

Калькуляція собівартості нафти товарної за 2010 рік

Показники	Величина витрат
1	2
1. Експлуатаційні (умовно-змінні) витрати видобутку нафти (тис. грн.) в т. ч.:	95127,7
Матеріали	17066,9
Паливо і енергія на технологічні цілі	30216,2
Витрати на оплату праці	6581,3
Витрати на соціальні заходи	2407,9
Амортизація свердловин	38855,4
Податки, збори та інші платежі в т. ч.:	35974,4
Плата за надра	6219,6
Відрахування на ГРР	21149,56
Плата за землю	8139,5
Комунальний податок	30,66
На забруднення навколишнього середовища	147,46
Інші податки	286,16

Продовж. табл. Д.3.2

1	2
Інші витрати (тис. грн.) в т. ч.:	27429,02
Послуги сторонніх організацій	10621,5
Послуги структурних одиниць	15629,3
Інші витрати	1181,14
2. Виробнича собівартість товарної нафти, тис. грн.	247656,8
3. Адміністративні витрати, тис. грн.	16455,66
4. Кількість видобутої продукції, тис. грн.	279106
5. Собівартість нафти, тис. грн.	887,3

Згідно з розробленим нарядом-завданням на проведення кислотного гідророзриву пласта на свердловині №27-ПД Північно-Долинського родовища здійснено розрахунок витрат на проведення даного виду робіт. Для цього послідовно визначено витрати на прокат обладнання, на заробітну плату та на матеріали, які використовуються для проведення КГРП.

З метою визначення витрат на прокат обладнання та матеріали, яке використовується для проведення КГРП складено кошторис (табл. Д.3.3).

Таблиця Д.3.3

Витрати на прокат обладнання

Назва витрат	Кількість	Питома вартість	Сумарна величина витрат, грн.
1	2	3	4
1. Оплата за техніку:			
– агрегат АНА-105М	2		
пробіг _____	15 км	5,85 грн./км	175,5
робота _____	36 год.	495,3 грн./год.	35661,6
– агрегат ЦА-320М	1		
пробіг _____	15 км	5,46 грн./км	81,9
робота _____	12 год.	152,5 грн./год.	1830
– кислотозмішувальний агрегат АПС-8М	1		
пробіг _____	15 км	4,24 грн./км	63,6
робота _____	36 год.	498,97 грн./год.	17962,92
– автоцистерни ПТЕ-65	2		
пробіг _____	15 км	3,04 грн./км	91,2
робота _____	48 год.	44,53 грн./год.	4274,88
– автоцистерни ПТЕ-50	2		
пробіг _____	15 км	3,04 грн./км	91,2
робота _____	48 год.	42,53 грн./год.	4082,88

Продовж. табл. Д.3.3

1	2	3	4
– станція контролю і керування пробіг	1		
робота	30 км	5,58 грн./км	167,4
	48 год.	156,86 грн./год.	17129,28
– блок маніфольда ІБМ-700С	1		
пробіг	15 км	5,60	84
робота	48 год.	205,54	9865,92
– автобус ПАЗ	1		
пробіг	60	2,66 грн./км	159,6
робота	48	18,33 грн./год.	879,84
Всього за статтею транспортні послуги	92246		
2. Матеріали:		в грн./один.	15694
- пропант	10 т	1103	11030
- соляна кислота	0,482 м ³	740	356,68
- оцтова кислота	0,46 м ³	1100	506
-плавикова кислота	0,6 м ³	1680	1008
-каррозол	0,12 м ³	2300	276
-стінол	0,84 м ³	2800	2520
3. Заробітна плата робітникам			46070

Розраховані витрати на проведення КГРП наведені у кошторисі (табл. Д.3.4). У проведенні даного типу робіт приймає участь майстер цеху ПКРС, майстер бригади ЦПКРС, машиністи, помбури та водії.

Таблиця Д.3.4

Кошторис на проведення КГРП

Статті витрат	Бригади			
	загальна сума, грн., в т.ч.:	ПБ 1	КРС№2	ПНВП1
1	2	3	4	5
Матеріали	15694			
ТЗВ	785			785
Енергія	531		531	
Заробітна плата	46017	4414	40926	678
Нарахування на зарплату	17500	1678	15564	258
Транспортні послуги	92246	6824	85422	
Послуги ТУ	67453		44519	22935
Геофізичні послуги	7335		7335	
Інші витрати (амортизація, т.п.)	1574	1104	450	19
Всього по розрахунку	249135	14020	194297	40368
Накладні витрати:				
- інструментальна площадка	21729	1225	16977	3527
ІТР	41033	2313	32059	6661
Кошторисна вартість ремонту (без ПДВ)	311897	17558	243333	50556
Нормативна тривалість, год.	496			

Д.4. Методика розрахунку економічного ефекту

Визначено річний додатковий видобуток нафти, що отриманий за рахунок проведення на свердловині №27 процесу КГРП за формулою (Д.1):

$$\Delta Q = (Q_{\text{кгрп}} - Q_0) \times T_e \times k_{\text{п}} \quad (\text{Д.1})$$

де ΔQ – додатковий видобуток нафти, т;

$Q_{\text{кгрп}}$ – дебіт свердловини після проведення КГРП, т/добу;

Q_0 – дебіт свердловини до проведення КГРП, т/добу;

T_e – кількість днів в році, що працювала свердловина, $T_e = 365$ днів;

$k_{\text{п}}$ – середньорічний коефіцієнт, що враховує з часом падіння дебіту свердловини після проведення КГРП (при роботі свердловини цілий рік цей коефіцієнт рівний 0,80, при роботі дев'ять місяців він рівний 0,85, про роботі свердловини шість календарних місяців – 0,90 та при роботі три місяці в поточному році – 0,95).

Визначено економічну ефективність від проведення КГРП, як додатково одержаний дохід підприємства:

$$E = (C_{\text{н}} - C_{\text{н}}) \times \Delta Q - Z_{\text{кош}} \quad (\text{Д.2})$$

де $C_{\text{н}}$ – ціна нафти, що за даними підприємства НГВУ “Долинанафтогаз” складає 3350 грн./т (відпускна ціна).

$C_{\text{н}}$ – собівартість товарної 1 т нафти, грн./т.

$Z_{\text{кош}}$ – загальна вартість проведення КГРП (згідно кошторису), грн.

Д.5. Розрахунок річного економічного ефекту

Внаслідок проведення КГРП на свердловині №27-ПД прогнозується зростання дебіту свердловини в 2,356 раз. При цьому початковий дебіт свердловини (нафти) до оброблення складав 5,528 т/добу, а після оброблення складає 13,024 т/добу.

Розрахунок річної економічної ефективності проведено за умови повного впровадження КГРП. Отже, річний додатковий видобуток нафти, розрахований за формулою (Д.1), для свердловини №27-ПД, яка працюватиме цілий звітно-розрахунковий рік, становитиме:

$$\Delta Q_{27} = (13,024 - 5.528) \times 365 = 2736 \text{ т.}$$

Річний економічний ефект розрахований за формулою (Г.2):

$$E_{27} = (3350 - 887,3) \times 2736 \times 0,8 - 311897 \times 1,2 = 5016081,3 \text{ грн.}$$

Тобто, річний економічний ефект буде становити величину 5 млн. грн.

Отже, після проведення техніко-економічних розрахунків можна зробити наступні висновки:

1. Проведення КГРП на свердловинах Північно-Долинського нафтового родовища є економічно доцільним, тому що розрахунковий річний економічний ефект становитиме 5016 тис. грн., за умови повного впровадження робіт на родовищі. Дані розрахунки ще раз доводять доцільність впровадження і проведення КГРП на свердловинах Північно-Долинського нафтового родовища.

2. Внаслідок проведення КГРП на свердловині №27-ПД Північно-Долинського, яка працюватиме цілий звітно-розрахунковий рік, річний додатковий видобуток нафти становитиме: 2736 т, що дозволить збільшити видобуток до $279106 + 2736 = 281842$ т. При цьому собівартість нафти зменшиться до $(247656,8 + 311,897 \times 1,2) / 281842 = 880,04$ тобто зменшиться на 7 грн.

3. Середній дебіт свердловин при цьому зросте з 2,637 до 2,646 т/добу.

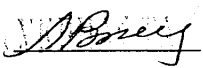
4. Внаслідок реінжинірингового заходу зменшиться ризику шкідливого впливу при видобуванні нафти на водоносні горизонти та довкілля.

Довідки про впровадження результатів дисертаційної роботи

Затверджую

Заступник Голови Правління

ПАТ «Укрнафта»

 Троценко В.О.

« 14 » 09 2011 р.

АКТ № 14/1

Ми, що нижче підписалися, начальник технічного управління ПАТ „Укрнафта” Лігоцький М.В., начальник управління екологічної безпеки ПАТ „Укрнафта” – Дригулич П.Г., начальник лабораторії – заступник начальника відділу екології НДПІ ПАТ „Укрнафта” – Пукіш А.В., начальник служби екологічної та радіаційної безпеки НГВУ „Долинанафтогаз” – Корчак І.П., асистент кафедри менеджменту і адміністрування ІФНТУНГ Степанюк Г.С., склали цей акт про те, що в структурних одиницях ПАТ „Укрнафта” – НГВУ „Долинанафтогаз” та НДПІ ПАТ „Укрнафта” впроваджено управлінську технологію еколого-економічного реінжинірингу, що включає наступні розробки та рекомендації:

1. Процедура діагностики підприємства та її результати на основі системи еколого-економічних показників та розрахунку інтегрального показника рівня техногенної безпеки.

2. Методичні рекомендації щодо використання чотирьохрівневої системи оцінювання еколого-економічних показників.

3. Методичні рекомендації щодо впровадження управлінської технології еколого-економічного реінжинірингу і вдосконалення на цій основі механізму управління нафтогазовими підприємствами.

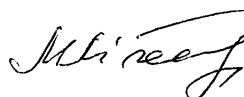
Впровадження розробленої процедури проведення дореінжинірингової діагностики підприємства на основі системи еколого-економічних показників

та розрахунку інтегрального показника рівня техногенної безпеки дозволять вчасно виявляти і розпізнавати причини виникнення низки екологічних проблем на підприємствах.

У перспективі від використання розробок НГВУ „Долинанафтогаз” на НДПІ очікують суттєвого зменшення енергомісткості виробництва, зниження рівня аварійності, скорочення тривалості простоїв виробничих потужностей, отримання додаткового економічного ефекту та інтенсифікації проведення природоохоронних заходів, а також підвищення рівня техногенної безпеки.

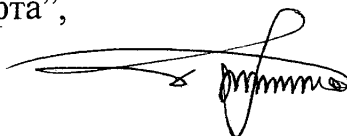
Управлінська технологія еколого-економічного реінжинірингу розроблена асистентом кафедри менеджменту та адміністрування ІФНТУНГ Степанюк Г.С.

Начальник технічного управління
ПАТ „Укрнафта”, канд. техн. наук



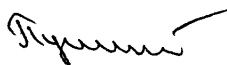
Лігоцький М.В.

Начальник управління
екологічної безпеки ПАТ „Укрнафта”,
канд. геол. наук



Дригулич П.Г.

Начальник лабораторії – заступник
начальника відділу екології НДПІ
ПАТ „Укрнафта”, канд. техн. наук



Пукіш А.В.

Начальник служби екологічної та радіаційної
безпеки НГВУ „Долинанафтогаз”
ПАТ „Укрнафта”



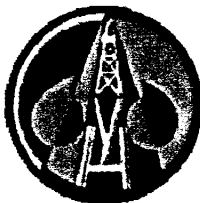
Корчак І.П.

Асистент кафедри менеджменту та
адміністрування ІФНТУНГ



Степанюк Г.С.

“УКРНАФТА”

ДОЛИНСЬКИЙ
ГАЗОПЕРЕРОБНИЙ ЗАВОД77501, м. Долина, Івано-Франківська обл.,
вул. Підлівче, 63 Р/р 26008052500249
в Долинському відділенні
Івано-Франківської філії КБ «Приватбанк»
МФО 336677, Код 00136857
свід. №100332806, Інд. под. №001353926654
тел.: 03477-2-52-60 факс: 03477-2-52-49

20.06.2011р. № БД - 1657

Довідка

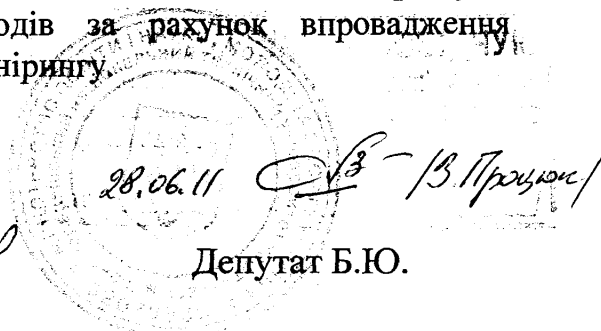
про використання результатів дисертаційного дослідження викладача кафедри менеджменту і адміністрування Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу Степанюк Галини Сергіївни, представленої на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук, за спеціальність 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (нафтова і газова промисловість).

Вирішення екологічних проблем, що пов'язані з діяльністю нафтогазових підприємств значною мірою залежить від створення належного механізму управління такими підприємствами на основі концепції еколого-економічного реінжинірингу. Запропонована у дисертаційному дослідженні Степанюк Г.С. управлінська технологія еколого-економічного реінжинірингу сприяє вирішенню цих проблем, що включає наступні розробки та рекомендації:

1. Процедура діагностики підприємства та її результати на основі системи еколого-економічних показників та розрахунку інтегрального показника рівня техногенної безпеки.
2. Методичні рекомендації щодо використання чотирьохрівневої системи оцінювання еколого-економічних показників.
3. Методичні рекомендації щодо впровадження управлінської технології еколого-економічного реінжинірингу і вдосконалення на цій основі механізму управління нафтогазовими підприємствами.

Практичні рекомендації і результати діагностики підприємства дозволять вчасно виявляти і розпізнавати причини виникнення низки проблем в системі ГПЗ та його окремих підсистемах, а також визначати і аналізувати його стан за допомогою кількісних показників та якісних характеристик для встановлення об'єктивного діагнозу існуючих екологічних проблем.

У перспективі від використання розробок Долинський ГПЗ очікує суттєвого зменшення енергомосткості виробництва, отримання додаткового економічного ефекту та інтенсифікації проведення природоохоронних заходів за рахунок впровадження управлінської технології еколого-економічного реінжинірингу.

Директор заводу,
кандидат технічних наук

Депутат Б.Ю.



УКРАЇНА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15;
 тел. (380) 03422 4-22-64, 4-24-53, факс (380) 03422 4-21-39; e-mail: public@nung.edu.ua

25.05.11 № 40-106/1

На № _____ від _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження

Видана асистенту кафедри менеджменту і адміністрування Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу Степанюк Галині Сергіївні про те, що результати її дисертаційної роботи на тему “Еколого-економічний реінжиніринг техногенно небезпечних нафтогазових підприємств”, представленої на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (нафтова і газова промисловість) використовувались при викладанні таких дисциплін: “Стратегічний менеджмент”, “Методи реінжинірингу господарської діяльності”, а також у процесі дипломного проектування на кафедрі менеджменту і адміністрування.

1. Дисципліна “Стратегічний менеджмент”:

- методичний підхід проведення дореінжинірингової діагностики підприємства (тема № 7 “Додатковий інструментарій дослідження середовища діяльності підприємства. Інформаційне забезпечення аналізу середовища діяльності підприємства”);

- особливості, принципи та інструменти практичного використання базової технології реінжинірингу бізнес-процесів (тема № 8 “Загальні (базові) стратегії розвитку підприємства”).

2. Дисципліна “Методи реінжинірингу господарської діяльності”:

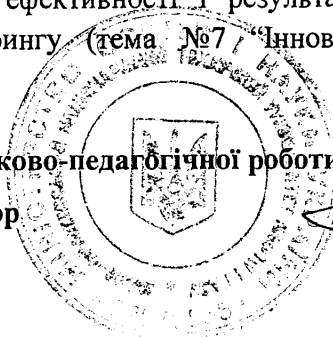
- концепція еколого-економічного реінжинірингу у системі управління техногенно небезпечними підприємствами (тема №1 “Сутність реінжинірингу та його сучасна концепція”);

- методичні рекомендації щодо використання чотирьохрівневої системи оцінювання еколого-економічних показників на підприємстві (тема №4 “Методика реінжинірингу бізнес-процесів”);

- критерії оцінки ефективності і результативності імплементації процедури еколого-економічного реінжинірингу (тема №7 “Інноваційно-інтелектуальний характер технології реінжинірингу”).

Проректор із науково-педагогічної роботи,

д.ф.-м.н., професор



[Handwritten signature]



Галушак М.О.

31.05.11

[Handwritten signature]

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Азгальдов Г. Г. Построение дерева показателей свойств объекта / Г. Г. Азгальдов // Стандарты и качество. – 1996. – №11. – С. 97-104.
2. Ареф'єва О. В. Реінжиніринг бізнес-процесів: принципи та технологія / О. В. Ареф'єва, І. Є. Мельник. – К.: ГРОТ, 2004. – 64 с.
3. Ахриев С. А. Реинжиниринг бизнес-процессов нефтяных компаний: дисс. ... кандидата экон. наук: 08.00.05 / Ахриев Сандро Алиханович. – Москва, 2005. – 190 с.
4. Бабіченко В. В. Бюджетування в системі фінансового планування (на прикладі ЗАТ транснаціональної фінансово-промислової нафтової компанії “Укртатнафта”): дис. ... канд. экон. наук: 08.04.01 / Бабінченко Віктор Володимирович. – К., 2005. – 224 с.
5. Балацький О. Ф. Теоретичні і практичні питання визначення економічного збитку від забруднення навколишнього середовища / О. Ф. Балацький, Л. Г. Мірошник. – К., 1982. – 16 с.
6. Башкин В. Н. Управление экологическим риском / В. Н. Башкин. – М.: Научный мир, 2005. – 367 с.
7. Бешелев С. Д. Математико-статистические методы экспертных оценок / С. Д. Бешелев, Ф. Г. Гурвич. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Статистика, 1980. – 263 с.
8. Бирюкова В. В. Механизм разработки, оптимизации и управления программой повышения эффективности нефтегазодобывающих производств / [Електронний ресурс] / В. В. Бирюкова // Нефтегазовое дело, 2006. – Режим доступа до журн.: <http://www.ogbus.ru>.
9. Боднар Г. Ф. Комплексний реінжиніринг організаційних утворень як інструмент планування їх стратегічного розвитку / Г. Ф. Боднар // Теорія і практика стратегічного управління розвитком регіональних суспільних систем: Всеукр. наук.-практ. конф., м. Яремче, 26-27 листопада 2007 р.: тези доп. – Івано-Франківськ, 2007. – С. 62-64.

10. Боднар Г. Ф. Ресурсозберігаючий реінжинірінг процесів і підприємств постачання газу в промисловій та комунальній енергетиці / Г. Ф. Боднар, Н. В. Люта, В. П. Петренко // Уход от газовой зависимости. Проблемы и перспективы: междунар. конф., 29 января – 02 февраля 2008, г. Трускавец. – Киев: Ассоциация ТЭКУ, 2008. – С. 63-65.
11. Боднар Г. Ф. Щодо шляхів удосконалення процедур реінжинірінгу господарської діяльності підприємств в умовах транзитних економік / Г. Ф. Боднар, В. П. Петренко, Є. А Ревтюк // Enterprise Management: Diagnostics, Strategy, Effectiveness: XVI International Scientific and Practical Conference, April 10-11th, 2008, Tallin, Estonia. – К.: ВПІ „Політехніка”, 2008. – С. 23-24.
12. Бойко В. С. Розробка та експлуатація нафтових родовищ: підруч. / В. С. Бойко – [3-є допов. вид.]. – К.: „Реал-Принт”, 2004. – 695 с.
13. Борисова В. А. Еколого-економічні аспекти підприємницької діяльності: [монографія] / В. А. Борисова. – Суми: Видавництво ”Довкілля”, 2003. – 210 с.
14. Булатова И. С. Реорганизация финансовой структуры управления нефтяными компаниями в условиях изменения рыночной среды / И. С. Булатова, Л. А. Воронина // Финансы и кредит. – 2006. – №35. – С. 27-33.
15. Бурлака Г. Г. Противозатратный механизм и инновации в нефтепереработке / Г. Г. Бурлака, Л. М. Назарчук // Нефть и газ. – 2006. – № 7. – С. 26–32.
16. Буш Джеймс. Управление финансами в международной нефтяной компании / Джеймс Буш, Даниел Джонстон. – М.: Изд. „Олимп-Бизнес”, 2003. – 432 с.
17. Вакуленко С. В. Информационные технологии обеспечения процесса управления экологической безопасностью при эксплуатации нефтеперерабатывающих предприятий [Електронний ресурс] / С. В. Вакуленко, М. А. Балабанов // Вестник Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России. – 2009. – №3. – Режим доступа: <http://vestnik.igps.ru/wp-content/uploads/V3/1.pdf>

18. Верников Г. Описание стандарта IDEF0 [Электронный ресурс] / Геннадий Верников // Анализ бизнес-процессов. – Режим доступа: <http://www.insapov.ru/idef0-standard-description.html>
19. Виноградова О. В. Реінжиніринг бізнес-процесів у сучасному менеджменті: [монографія] / О. В. Виноградова. – Донецьк: ДонДУЕТ ім. М.Туган-Барановського, 2005. – 195 с.
20. Витвицький Я. С. Економічна оцінка гірничого капіталу нафтогазових компаній: [монографія] / Я. С. Витвицький. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2007. – 431 с.
21. Вишня Г. MS BizTalk Server 2002: управление бизнес-процессами и потоками документов / Г. Вишня // Компьютерное обозрение. – 2002. – №35. – С.40-43.
22. Войнаренко М. Управління економічною безпекою підприємств на основі оцінки відхилень порогових показників / Михайло Войнаренко, Оксана Яременко // Економіст. – 2008. – №12. – С. 60-63.
23. Войтович А. Д. Комплексна оцінка рівня соціально-економічного розвитку регіонів України / А. Д. Войтович, Л. С. Гурьянова // Моделювання регіональної економіки: Зб. наук. праць. – Івано-Франківськ: Плай. – 2009. – №2(13). – С. 13-21.
24. Волик Н. Г. Екологічний аудит в процесі прийняття рішення про господарську діяльність / Н. Г. Волик // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2002. – №2. – С. 49 – 52.
25. Волков К. В. Современный реинжиниринг [Электронный ресурс] / К. В. Волков, Е. В. Попов / Менеджмент в России и за рубежом. – 2002. – №4. – Режим доступа: <http://www.rosinvest.com/dir/public/132/193/>
26. Волков К. В. Стандарты аудита на основе принципов реинжиниринга [Электронный ресурс] / К. В. Волков, Е. В. Попов / Менеджмент в России и за рубежом. – 2003. – №3. – Режим доступа: <http://www.dis.ru/library/manag/archive/2003/3/1092.html>

27. Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды [Электронный ресурс]. – Режим доступа до методики: <http://www.law7.ru/legal2/se5/pravo5322/index.htm>

28. Герасимов Б. Н. Универсальная модель организационного реинжиниринга / Б. Н. Герасимов // Экономические науки. Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета. – 2003. – №2(4). – С.21-27.

29. Глотов В. А. Векторная стратификация / В. А. Глотов, В. В. Павельев. – М.: Наука, 1984. – 132 с.

30. Горчаков В. В. Реинжиниринг организации: информационные ресурсы и управление знаниями / Горчаков В. В., Голодова О. В., Дианова В. Ю. – Владивосток: ВФ РГА, 2000. – 139 с.

31. Горюнов А. Г. Преобразование как фактор повышения конкурентоспособности промышленных предприятий / А. Г. Горюнов // Телескоп. – 2003. – №5. – С. 56-60.

32. Гританс Я. М. Организационное проектирование и реструктуризация (реинжиниринг) предприятий и холдингов. Экономические, управленческие и правовые аспекты: [практ. пособие по управлен. и финанс. консультированию] / Я. М. Гританс. – [2-е изд., доп.]. – М.: Волтерс Клувер, 2008. – 224 с.

33. Давыдова Е. В. Оценка потенциальной опасности оборудования установок нефтеперерабатывающих предприятий [Электронный ресурс] / Е. В. Давыдова // Нефтегазовое дело. – 2007. – Режим доступа: http://www.ogbus.ru/authors/Davydova/Davydova_1.pdf

34. Данилишин Б. Енергетична безпека в контексті українських реалій [Электронный ресурс] / Б. Данилишин. – Режим доступа: http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/printable_article?art_id=45674129

35. Данилишин Б. Науково-інноваційне забезпечення сталого розвитку України / Б. Данилишин, В. Чижова // Економіка України. – 2004. – №2. – С. 4-11.

36. Данилюк М. О. Аналіз тенденцій екологічних витрат у нафтогазовидобуванні / М. О. Данилюк, Т. С. Паславська // Науковий вісник ІФНТУНГ. – 2009. – № 3(21). – С.112-116.
37. Денисова А. Л. Реинжиниринг бизнес-процессов: аспекты качества: [монографія] / Денисова А. Л., Ахриев С. А., Гуськов А. В. – Назрань: Плигримм, 2005. – 164 с.
38. Діак І. В. Газова промисловість України на зламі століть. Наукове видання / І.В. Діак, З. П. Осінчук. – Івано-Франківськ: Лілея-НВ, 2000. – 236 с.
39. Довідник з нафтогазової справи / [за заг. ред. докторів техн. наук Бойка В. С., Кондрата Р. М., Яремійчука Р. С.]. – К.: Львів, 1996. – 620 с.
40. Докучаев Е. С. Параметры фирменной структуры отраслевого рынка нефтепродуктов / Е. С. Докучаев, Е. В. Евтушенко // Нефть, Газ и Бизнес. – 2005. – № 7. – С. 57-61.
41. Докучаев Е. С. Суть категории “устойчивость компании” и аспекты оценки капитализации вертикально интегрированных нефтяных компаний как ее основного индикатора [Електронний ресурс] / Е.С. Докучаев, А.М. Рогачевой // Нефтегазовое дело, 2006. – Режим доступу до журн.: <http://www.ogbus.ru>.
42. Дорогунцов С. І. Сталий розвиток і безпека: аспекти сполучення / С. І. Дорогунцов, О. М. Ральчук. – К.: Т-во „Знання” України, 2002. – 34 с.
43. Дубров А. М. Многомерные статистические методы для экономистов и менеджеров / Дубров А. М., Мхитарян В. С., Трошин Л. И. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 352 с.
44. Дэвид Г. Метод парных сравнений / Г. Дэвид; пер. с англ. Н. Космарской, Д. Шмерлинга: [под ред. Ю. Адлера]. – М.: Статистика, 1978. – 144 с.
45. Евтушенко Е. В. Модели и технологии реструктуризации нефтеперерабатывающего предприятия / Е. В. Евтушенко. – М.: Химия, 2003. – 287 с.
46. Екологічне управління: підруч. [для студ. екол. спец. вищ. навч. закл.] / [Шевчук В.Я., Саталкін Ю.М., Білявський Г.О. та ін.]. – К.: Либідь, 2004.–432 с.

47. Енергетична стратегія України на період до 2003 року, схвалена розпорядженням Кабінету міністрів України від 15.03.2006 р. № 145-р [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/ed_2006_03_15/FIN38530.html#

48. Ефимычев Ю. И. Сущность и принципы реинжиниринга [Електронний ресурс] / Ефимычев Ю. И., Богатырев В. А., Городнов А. Г. – Режим доступу: http://www.unn.ru/?file=vestniki_journals&jnum=15

49. Забулонов А. Б. Реинжиниринг: практические подходы к реорганизации [Електронний ресурс] / А. Б. Забулонов / Менеджмент в России и за рубежом. – 2002. – №1. – Режим доступу: <http://quality.eur.ru/DOCUM3/reizarubej.html>

50. Загвойська Л. Економічне підґрунтя менеджменту природних ресурсів на засадах сталого розвитку / Л. Загвойська, О. Лазар // Економіка України. – 2005. – №8. – С. 75-80.

51. Закон України „Про екологічний аудит” від 24 червня 2004 р. № 1862 – IV // Законодавство України про екологію / [упорядк. О. А. Роїна]. – К.: КНТ. – 2005. – С. 83 – 92.

52. Захарова М. В. Методический подход к решению проблем реструктуризации региональных энергетических компаний [Електронний ресурс] / М. В. Захарова // Нефтегазовое дело, 2006. – Режим доступу до журн.: <http://www.ogbus.ru>

53. Зиндер Е. Реинжиниринг бизнес-процессов и автоматизация офиса [Електронний ресурс] / Е. Зиндер. – Режим доступу: <http://www.citforum.ru/ofis/ofis96/102.shtml>

54. Іващенко П. О. Багатовимірний статистичний аналіз / Іващенко П. О., І. В. Ременяк, В. В. Іванов. – Х.: Основа, 1992. – 144 с.

55. Исаченко В. М. Методический подход к определению капитальных вложений в обустройство нефтяных месторождений на различных стадиях разработки / В. М. Исаченко, Е. Г. Пике, М. В. Пленкина, З. А. Дрейман // Нефтяное хозяйство. – 2007. – №9 – С. 70-72.

56. Карабанов Б. Бизнес-инжиниринг. Не роскошь, а средство управления [Электронный ресурс] / Борис Карабанов // – Режим доступа до журналу: <http://www.aup.ru/articles/management/12.htm>

57. Карпаш О. М. Технічна діагностика бурового та нафтогазового обладнання / О. М. Карпаш– Івано-Франківськ: Факел, 2007. – 272 с.

58. Квасній Л. Г. Теоретичні аспекти вирішення задачі еколого-економічної оптимізації впливу нафтопереробних підприємств регіону на навколишнє середовище / Л. Г. Квасній // Соціально-економічні дослідження в перехідний період. Стратегічне планування регіонального розвитку: зб. наук. праць. – Львів: ІРД НАН України. – 2008. – Вип.2 (70). – С. 323-332.

59. Клід В. В. Основні напрямки фінансово-економічного забезпечення охорони довкілля Івано-Франківської області в контексті стратегії сталого розвитку / Клід В. В., Смоленський І. М., Степанюк Г. С. // Соціально-економічні дослідження в перехідний період. Стратегічне планування регіонального розвитку: Зб. наук. праць. – Львів: ІРД НАН України. – 2004. – Вип.5 (XLIX). – С.175-182.

60. Книжников А. Управление подрядчиками в нефтегазовой отрасли России как фактор экологической безопасности / А. Книжников, Э. Уилсон. – М.: WWF России, 2010. – 52 с.

61. Коднєв В. В. Власність, реінжинірінг, компетентне управління – три необхідні складові виходу цукрової галузі України з кризового стану / В. В. Коднєв, А. В. Попадюк, О. Л. Шевченко, В. П. Петренко // Цукор України. – 2000. – №2. – С. 7-9.

62. Костров Д. С. Головні напрями структурної реформи паливно-енергетичного комплексу України / Д. С. Костров // Формування ринкових відносин в Україні: Зб. наук. пр. н.-д. екон. ін-т. – К.: 2005. – Вип.4. – С.72-76.

63. Кравченко В. Ф. Организационный инжиниринг / Кравченко В. Ф., Кравченко Е. Ф., Забелин П. В. – М.: Изд-во ПРИОР, 1999. – 253 с.

64. Крючков В. Н. Нейро-лингвистические основы реинжиниринга бизнес-процессов / В. Н. Крючков // Менеджмент в России и за рубежом. №2. – 2002.

[Електронний ресурс]. – Режим доступу:
<http://www.cfin.ru/press/management/2002-2/08.shtml>

65. Кутелев П. В. Инновационный реинжиниринг: технология реинжиниринга бизнеса: [уч.пособ.] / Кутелев П. В. – Ростов н/Д.: Феникс, 2003. – 224 с.

66. Кушлик О. Ю. Стратегічний аспект в управлінні підприємств нафтогазового комплексу / О. Ю. Кушлик, Г. С. Степанюк // Науковий вісник ІФНТУНГ. Серія економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості. – 2010. – №1(1). – С. 53-55.

67. Лебедев А. С. Проблемы оценки сырьевого потенциала нефтедобывающего производства в условиях нестабильной среды [Електронний ресурс] / А. С. Лебедев, А. Н. Плотицын // Нефтегазовое дело, 2006. – Режим доступу до журн.: <http://www.ogbus.ru>.

68. Лозанський В. Екологічний паспорт промислового підприємства: потрібен новий національний стандарт / В. Лозанський // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2008. – №5. – С. 18-22.

69. Лук'янихін, В. О. Екологічний менеджмент у системі управління збалансованим розвитком: [монографія] / Лук'янихін В. О. – Суми: Університетська книга, 2002. – 314 с.

70. Лукьянчиков Н. Н. Совершенствование системы платежей за загрязнение окружающей среды и размещение отходов / Н. Н. Лукьянчиков // Бюллетень „На пути к устойчивому развитию России”. – 2007. – Вып.36. – С. 19-21.

71. Максим'юк С. В. Управління підприємствами в кризових ситуаціях: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.04 „Економіка та упр. підприємствами” / С. В. Максим'юк. – К., 2009. – 20 с.

72. Медынский В.Г. Реинжиниринг инновационного предпринимательства: [учеб. пособие для вузов] / В. Г. Медынский, С. В. Ильдеменов; под ред. проф. В. А. Ирикова. – М.: ЮНИТИ, 1999. – 414 с.

73. Мелехов І. Підходи до управління проектом реінжинірингу бізнес-процесів / І. Мелехов // Науковий журнал “Вісник Тернопільської Академії Народного Господарства”. Випуск 7/3. – 2002. – с. 135-138.

74. Мелешина Г. А. Реинжиниринг – путь к реорганизации компании / Г. А. Мелешина, Б. Н. Аристов // ЭКО. – 2001. – №1. – С. 97.

75. Мельник І. Є. Агрегована методика реінжинірінгу на основі методу аналізу ієрархій / І. Є. Мельник // Актуальні проблеми гуманізації та гармонізації управління та регулювання економікою // Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. Серія економічна. – Вип. №612. – Харків.: ХНУ ім. В. Н. Каразіна. 2003. – С. 179-185.

76. Мельник І. Є. Реінжиніринг бізнес-процесів підприємств сфери послуг: автореф. дис. на здоб. наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.06.01 „Економіка, організація управління підприємствами” / І. Є. Мельник. – Київ, 2005. – 17 с.

77. Мельник І. Є. Система організаційного забезпечення реінжинірингу бізнес-процесів / І. Є. Мельник // Націоналізація і приватизація: минуле, теперішнє, майбутнє // Вісник Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна. Серія економічна. – Вип. №613. – Харків.: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2003. – С. 50-55.

78. Мельник Л. Г. Использование показателей эколого-экономических оценок в решении хозяйственных задач / Л. Г. Мельник // “Вісник СумДУ. Серія Економіка” – 2007. – №1. – Т.2. – С. 18-33.

79. Мельник Л. Принципи екологобезпечного розвитку / Л. Мельник // Економіка України. – 1996. – №2. – С. 71-78.

80. Мельник О. В. Пріоритети та перспективи розвитку паливно-енергетичного комплексу України у взаємодії з суміжними галузями: дис. ... канд. екон. наук: 08.07.01 / Мельник Олександр Васильович. – К., 2006. – 217 с.

81. Мельник О. Г. Матрична модель цільового вибору репрезентативних індикаторів діяльності машинобудівних підприємств / О. Г. Мельник // Регіональна економіка. – 2009. – №1. – С. 129-137.

82. Мельситов М. В. Реинжиниринг вертикально интегрированного канала дистрибуции продукции промышленных предприятий: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. экон. наук: спец. 08.00.05 „Экономика и управление народным хозяйством” / М. В. Мельситов. – Москва, 2006. – 24 с.

83. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий: ОНД-86. – [Чинний від 1987-01-01]. – Л.: Гидрометеиздат, 1987. – 66 с. – (Отраслевой нормативный документ).

84. Методические рекомендации по анализу и управлению риском воздействия на здоровье населения вредных факторов окружающей среды / [Быков А.А., Соленова Л.Г., Земляная Г.М., Фурман В.Д.]. – М.: Анкил, 1999. – 72 с.

85. Мінакова Н. Економічний механізм управління надзвичайними ситуаціями техногенного характеру / Н. Мінакова, А. Стрілець, Ю. Драчук // Вісник ТАНГ. – 2005. – №3. – С. 143-151.

86. Мислюк М. А. Буріння свердловин: довідник. Т.5: Ускладнення. Аварії. Екологія / Мислюк М. А., Рибчич І. Й., Яремійчук Р. С. – К.: “Інтерпрес ЛТД”, 2004. – 376 с.

87. Михеева Е. З. Особенности применения реинжиниринга бизнес-процессов на предприятиях Нижегородской области [Электронный ресурс] / Е. З. Михеева // Вестник Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского. – 2007. – №5. С. 120-123. – Режим доступа до журн.: <http://www.unn.ru/?main=issues&sub=vestnik&anum=1786>

88. Мишенин Е. В. Эколого-экономические проблемы природопользования в лесном комплексе / Мишенин Е. В.; под ред. д-ра экон. наук, акад. УЕАН Я. В. Коваля – Сумы: ИИП “Мрия-1” ЛТД, 1998. – 272 с.

89. Модернізація виробництва: системно-екологічний підхід: [посібник з екологічного менеджменту] / [Шевчук В. Я., Саталкін Ю. М., Навроцький В. М. та ін.]. - К.: СИМВОЛ-Т, 1997. – 245 с.

90. Мороз О. В. Інституціональні особливості превентивного антикризового управління підприємством: [монографія] / О. В. Мороз, І. В. Шварц. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006. – 137 с.

91. Морской Бюллетень [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.odin.tc/disaster/tankers1.asp>

92. Найбільші техногенні катастрофи ХХ століття // Поступ [Електронний ресурс]. – 2002. – №62(918). – Режим доступу: http://postup.brama.com/020426/62_7_3.html

93. Никитин В. Н. Эколого-экономический анализ: проблемы и методика проведения: [монография] / В. Н. Никитин. – М.: Палеотип, 2006. – 122 с.

94. Обиход Г. О. Інтегральна оцінка безпеки життєдіяльності населення України та її регіонів / Г. О. Обиход // Економіка природокористування і охорона довкілля: Зб. наук. пр. – К.: РВПС України НАН України, 2008. – с. 281-287.

95. Общая теория статистики: Статистическая методология в изучении коммерческой деятельности / под. ред. О. Э. Бажиной, А. А. Спирина. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 440 с.

96. Ойхман Е. Г. Реинжиниринг бизнеса: реинжиниринг организаций и информационные технологии / Е. Г. Ойхман, Э. В. Попов. – М.: Финансы и статистика, 1997. – 336 с.

97. Округин Д. Г. О роли экономических механизмов в управлении техногенной безопасностью предприятий / Д. Г. Округин, Г. Ф. Яричина // Успехи современного естествознания. – 2009. – №8. – С. 71-73.

98. О'Лири Дэнниел. ERP системы. Современное планирование и управление ресурсами предприятия. Выбор, внедрение, эксплуатация / Дэнниел О'Лири; [пер. с англ. Ю. И. Водяновой]. – М.: ООО „Вершина”, 2004. – 272 с.

99. Орлів М. С. Управлінський облік виробничих витрат в нафтогазовій геологорозвідці: дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.09 „Бухгалтерський облік, аналіз та аудит” / Орлів Мар'яна Степанівна. – Тернопіль, 2007. – 227 с.

100. Офіційний сайт НАК “Нафтогаз України” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.naftogaz.com>

101. Оценка экологической эффективности в системе менеджмента охраны окружающей среды: СТО ГАЗПРОМ 9-2005. – [Дата введения 2005-10-17]. – М.: Открытое акционерное общество «Газпром», 2005. – 55 с. – (Стандарт организации).

102. Палійчук М. В. Постіндустріальний реінжиніринг регіональних суспільних систем: дис. ... канд. екон. наук: 08.00.05 / Палійчук Микола Васильович. – Івано-Франківськ, 2011. – 222 с.

103. Пересада А. А. Инвестиционный лизинг / А. А. Пересада // Основы инвестиционной деятельности. – К.: Либра. – 1996. – С. 246-256.

104. Петренко В. Безглуздо пасивно очікувати летального кінця / Віктор Петренко // Бюлетень з питань банкрутства. – 2001. – №9. – С. 2-4.

105. Петренко В. П. Управління процесами інтелектокористування в соціально-економічних системах: [наукова монографія] / В. П. Петренко. – Івано-Франківськ: Нова Зоря, 2006. – 352 с.

106. Петруня В. Ю. Маркетингове середовище підприємства в контексті еколого-економічних відносин / В. Ю. Петруня // Економіка та підприємництво. – 2003. – №2. – С.64-68.

107. Підготовка проведення лізингових операцій в сфері екології. Практичні рекомендації / [Сосюрко Ю. В., Жуйков В. Я., Золотарьова Л. С., Петергеря Ю. С.]. – Київ: Аверс. – 2000. – 215 с.

108. Підкамінний І. М. Регіональні аспекти техногенно-екологічної безпеки населення України: автореф. дис. на здоб. наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.10.01 „Розміщення продуктивних сил і регіональна економіка” / І. М. Підкамінний. – Київ, 2000. – 16 с.

109. Плосконос Г. М. Особливості економічного механізму управління техногенною безпекою / Г. М. Плосконос // Актуальні проблеми економіки. 2003. – №8(26). – С. 164-173.

110. Плюта В. Сравнительный многомерный анализ в экономических исследованиях / В. Плюта. – М.: Статистика, 1980. – 151 с.

111. Попадюк А. В. Про досвід використання управлінської технології „реінжиніринг господарської діяльності” для ліквідації кризового стану суб’єктів господарювання / А. В. Попадюк, О. Л. Шевченко, В. П. Петренко // Тези науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу ІФНТУНГ. – Івано-Франківськ: „Факел”, 2001. – С. 193-194.

112. Попадюк А. В. Реінжиніринг господарської діяльності підприємств як необхідна складова процесу управління економічним розвитком регіону / А. В. Попадюк, М. О. Данилюк, В. П. Петренко // Науковий вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту КНТЕУ: Зб. наук. пр. за матеріалами XIII міжнар. наук.-практ. конференції. Вип. II. Економічні науки. У 2-х ч. – Чернівці: АНТ Лтд., 2002. – Ч.І. – С. 336-340.

113. Попов Э. Реинжиниринг бизнес-процессов и информационные технологии / Э. Попов, М. Шапот // Открытые системы.– 1996.– №15. – С.62-69.

114. Программное обеспечение ARIS [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ids-scheer.ru/ru/ARIS_Software/36952.html

115. Про затвердження Положення щодо розробки планів локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій Наказ Комітету по нагляду за охороною праці України Міністерства праці та соціальної політики України від 17 червня 1999 року № 112 із змінами і доповненнями, внесеними наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 1 жовтня 2007 року № 224: Законодавство України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/REG3717.html

116. Закон України „Про об’єкти підвищеної небезпеки” із змінами, внесеними згідно із Законом № 762-IV (762-15) від 15.05.2003 р.: Законодавство України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2245-14>

117. Про схвалення Концепції Загальнодержавної цільової програми розвитку цивільного захисту на 2009 – 2013 роки. Розпорядження Кабінету

Міністрів України від 20 серпня 2008 р. № 1156-р: Законодавство України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1156-2008-%F0>

118. Проценко А. Н. Об основных принципах и механизмах управления региональной безопасностью / А. Н. Проценко // Научный журнал „Проблемы анализа риска”. – 2006. – Том 3. – № 3. – С. 256-292.

119. Райт Шарлотта Финансовый и бухгалтерский учет в международных нефтегазовых компаниях / Шарлотта Райт, Ребекка Галлан. – М.: Изд. „Олимп-Бизнес”, 2007. – 688 с.

120. Ревтюк Є. А. Управління промислово-виробничим комплексом на засадах використання інтелектуально-ресурсного потенціалу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.02.03 „Організація управління, планування і регулювання економікою” / Є. А. Ревтюк. – Львів, 2005. – 19 с.

121. Редина М. М. Эколого-экономический анализ деятельности предприятий нефтегазовой отрасли: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Редина Маргарита Михайловна. – Москва, 2003. – 150 с.

122. Ріщук Л. І. Управління ризиками господарської діяльності на нафтопереробних підприємствах: дис. ... канд. екон. наук: 08.00.04 / Ріщук Лілія Іванівна. – Івано-Франківськ, 2010. – 234 с.

123. Робсон М. Практическое руководство по реинжинирингу бизнес-процессов / М. Робсон, Ф. Уллах; [пер. с англ. под ред. Н.Д. Эриашвили]. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1997. – 224 с.

124. Руководство по отчетности в области устойчивого развития. Глобальная инициатива по отчетности [Электронный ресурс]: [пер. на русс. язык выполнен РОО “Эколайн” при финансовой поддержке Министерства иностранных дел Великобритании]. – 2002-2003 GRI. – Режим доступу: http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/A38EDB2C-270F-424D-B9CB-6A1AF2F4F3C3/0/2002_Guidelines_RUS.pdf

134. Синякевич І. Пріоритетні інструменти екологічної політики / І. Синякевич // Фінанси України. – 2000. – №10. – С. 139-146.

135. Смоленський І. М. Екоінжиніринг та безпека потенційно небезпечних об'єктів на урбанізованій території / І. М. Смоленський, Г. С. Степанюк // Екологія та інженерія. Стан, наслідки, шляхи створення екологічно чистих технологій: VI Всеукр. наук.-метод. конф. з міжнародною участю, 28-29 листопада 2006р.: тези доп. – Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2006. – С.100-102.

136. Смоленський І. М. Екологічний інжиніринг як системоутворююча функція менеджменту техногенно-небезпечного виробництва в контексті “зелених” технологій / І. М. Смоленський, Г. С. Степанюк // Регіональна економіка. – 2006. – №2. – С. 226-233.

137. Смоленський І. М. Еколого-аналітичний моніторинг та механізм системної модернізації техногенно-небезпечного виробництва / І. М. Смоленський, Г. С. Степанюк, Р. В. Калиняк // Вплив руйнівних повеней та небезпечних геологічних процесів на функціонування інженерних мереж: IV-та наук.-практ. конф., Закарпатської обл. с. Синяк, 27 лютого – 3 березня 2006 р.: тези доп. – К.: НПЦ „Екологія Наука Техніка”, 2006. – С. 81-82.

138. Смоленський І. М. Інвестиційне забезпечення раціонального природокористування екологічно-небезпечних виробництв в умовах трансформаційної економіки / І. М. Смоленський, Г. С. Степанюк // Вісник НУВГП. Економіка. Проблеми, механізми та інвестиційне забезпечення раціонального природокористування: Зб. наук. праць. – Рівне: РВЦ НУВГП, 2006. – Вип.4(36). – Ч2. – С. 429-435.

139. Смоленський І. М. Концептуальні засади менеджменту техногенно небезпечного підприємства / І. М. Смоленський, Г. С. Степанюк // Економіка України. – 2007. – №12. – С. 73-80.

140. Смоленський І. М. Локальний реінжиніринг потенційно небезпечних об'єктів на прикладі Калуської промислової агломерації / І. М. Смоленський, Г. С. Степанюк, Я. В. Петрашук // Ресурсозберігаючі технології у нафтогазовій

енергетиці „ІФНТУНГ–40”: Міжнар. наук.-техн. конф., 16-20 квітня 2007 р.: тези доп. – Івано-Франківськ: Факел, 2007. Ф.6. – с. 197.

141. Смоленський І. М. Особливості менеджменту техногенно-небезпечного виробництва / І. М. Смоленський, Г. С. Степанюк // Охорона навколишнього середовища промислових регіонів як умова сталого розвитку України: II Всеукр. наук.-практ. конф., 7-8 грудня 2006р.: тези доп. – Запоріжжя: ЗДІА, 2006. – С. 23-27.

142. Смоленський І. М. Проблеми заощадження природних ресурсів та екоінжиніринг техногенно-небезпечного калій-магнієвого виробництва / І. М. Смоленський, Г. С. Степанюк // Проблеми хімотології: I Міжнар. наук.-техн. конф., 15-19 травня 2006р.: тези доп. – К.: КВ НАУ, 2006. – С. 170-172.

143. Смоленський І. М. Реінжиніринг як напрям екологізації техногенно небезпечних підприємств / І. М. Смоленський, Г. С. Степанюк, Я. В. Петрашук, Г. Л. Рябцев // Екологія. Людина. Суспільство: X Міжнар. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених, 16-20 травня 2007 р.: тези доп. – К.: НТУУ КПІ, 2007. – С. 191-192.

144. Смоленський І. М. Системний підхід до первинного екологічного аудиту як інструменту екоменеджменту магнієвого виробництва / І. М. Смоленський, Г. С. Степанюк // Регіональна економіка. – 2005. – №4. – С.157-166.

145. Смоленський І. М. Стратегічне планування маркетингу екологізації небезпечного виробництва та економічного зростання регіону / І. М. Смоленський, Г. С. Степанюк // Стратегічний розвиток регіону – економічне зростання та інтеграція: XV Міжнар. наук.-практ. конф., 11-12 травня 2006 р.: тези доп. – Чернівці: ЧТЕІ КНТЕУ; Глиб. Райдрук, 2006. – Ч.ІІ. – С. 343-346.

146. Смоленський І. М. Стратегічно-операційний маркетинг екологізації виробництва / І. М. Смоленський, Г. С. Степанюк // Економіка України. – 2006. – №9. – С. 74-79.

147. Солодовников А. Ю. Устойчивость и экологический риск в процедуре оценки воздействия нефтегазовых объектов на окружающую среду:

теоретический аспект [Электронный ресурс] / А. Ю. Солодовников. – Тюменское отделение СургутНИПИнефть. – Режим доступа: <http://www.ipdn.ru/rics/doc0/DT/1-sol.htm>

148. Сошникова Л. А. Многомерный статистический анализ в экономике / Л. А. Сошникова, В. Н. Тамашевич. – М.: Юнити, 1999. – 598 с.

149. Старцев О. В. Розвиток лізингових операцій в Україні / О. В. Старцев // Фінанси України. – 1998. – №6. – С. 72-78.

150. Степанюк Г. С. Аналіз вітчизняного досвіду використання управлінської технології „реінжиніринг бізнес-процесів” / Г. С. Степанюк, Г. Ф. Боднар, В. П. Петренко // Наукові вісті Галицької академії. Івано-Франківськ. – 2008. – №2(14). – С. 89-93.

151. Степанюк Г. С. Дореінжинірингова діагностика техногенно небезпечних виробництв: завдання та інструменти / Г. С. Степанюк // Методи і засоби діагностики в техніці та соціумі 2009: Матеріали XXVI Міжнар. Міжвузівської школи-семінару, м. Івано-Франківськ, 5-9 жовтня. – 2009.-№ . – С.16.

152. Степанюк Г. С. Дореінжинірингова діагностика техногенно небезпечних нафтогазових підприємств / Г. С. Степанюк, Я. С. Витвицький // Науковий вісник ІФНТУНГ. – 2010. – № 3(25). – С.178-183.

153. Степанюк Г. С. Еколого-економічний реінжиніринг – новий напрям в управлінні техногенно небезпечними підприємствами / Г. С. Степанюк // Науковий вісник ІФНТУНГ. – 2008. – №2 (18). – С. 161-165.

154. Степанюк Г. С. Еколого-економічний реінжиніринг техногенно небезпечних підприємств як інструмент реалізації стратегії регіонального розвитку / Г. С. Степанюк // Моделювання регіональної економіки: Зб. наук. праць. – Івано-Франківськ: Плай, 2009. – №2(14). – С. 123-129.

155. Степанюк Г. С. Еколого-економічний реінжиніринг як інноваційна технологія управління техногенно небезпечними виробництвами / Г. С. Степанюк // Макроекономічне регулювання інвестиційних процесів та впровадження стратегії інновативно-інноваційного розвитку в Україні: Міжнар.

наук.-практ. конф. м. Київ, 23-24 жовтня 2008 р.: тези доп. – К.: РВПС України НАН України, 2008. – Ч.3. – С. 389-390.

156. Степанюк Г. С. Досвід впровадження і сертифікації інтегрованих систем менеджменту в нафтогазовій галузі / Г. С. Степанюк, Л. М. Лесів // Актуальні проблеми теорії і практики менеджменту в умовах трансформації економіки: IV Всеукр. міжвуз. наук.-практ. конференція студентів, аспірантів і викладачів, 7-8 квітня 2011 р.: тези доп. – Рівне: НУВГП, 2011. – С. 331-332.

157. Степанюк Г. С. Особливості реінжинірингу техногенно небезпечних підприємств нафтогазового комплексу / Г. С. Степанюк, В. П. Петренко // Техніка і прогресивні технології в нафтогазовій інженерії: Міжнар. наук.-техн. конф., 16-20 вересня 2008 р.: анот. – Івано-Франківськ, 2008. – с. 68.

158. Степанюк Г. С. Проблеми та перспективи екологічно-орієнтованого розвитку нафтогазової галузі / Г. С. Степанюк // Теорія і практика стратегічного управління розвитком регіональних суспільних систем: Всеукр. наук.-практ. конф., м. Яремче, 26-27 листопада 2009 р.: тези доп. – Івано-Франківськ, 2009. – С. 69-70.

159. Степуріна С. О. Формування механізму санаційного управління підприємством: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.04 „Економіка та упр. народним господарством” / С. О. Степуріна. – Харків, 2007. – 20 с.

160. Стратегія економічного та соціального розвитку територій Івано-Франківської області до 2015 року. – Івано-Франківськ, 2007. – 53 с.

161. Субанова О. С. Прежде чем ломать... Моделирование бизнес-процессов при реинжиниринге предприятий / О. С. Субанова // Data communication: Сетевой журнал. – 2001. – №6. – С. 32-39.

162. Тарасов В. Тектология и неоклассическая теория организаций – предвестники эры реинжиниринга / В. Тарасов, А. Богданова // Проблемы теории и практики управления. – 1998. – №4. – С. 69.

163. Тельнов Ю. Ф. Реинжиниринг бизнес-процессов. Компонентная методология / Тельнов Ю. Ф. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 320 с.

164. Тупкало С. В. Методика оптимизации организационной структуры предприятия на основе реструктуризации системы технологических бизнес-процессов [Электронный ресурс] / С. В. Тупкало, В. Н. Тупкало // Das Management. – Вип. № 4. – (07-09) 2010. – С. 25-29. Режим доступа: http://tupkalo.com.ua/ru/nashi_publicacii/metodika_optimizacii_organizacionnoj_strukturi_predprijatija1.html

165. Тупкало В. Н. Процессный подход к управлению: от деклараций стандарта ISO 9001:2000 к методологическим основам теории процессного управления / В. Н. Тупкало, С. В. Тупкало // Системи управління, навігації та зв'язку. К.: ЦНДІНУ, 2007. – Вип. 4. – С. 114-118.

166. Тупкало В. Н. Реструктуризация предприятий / В. Н. Тупкало // Бизнес-образование в Украине. – 2005. – №8. – С. 34-36.

167. Тютюнник А. В. Реинжиниринг как эффективное средство решения проблем банков / А. В. Тютюнник // Деньги и кредит. – 2000. – №8. – С.42.

168. Уткин Э. А. Бизнес-реинжиниринг: обновление бизнеса / Уткин Э. А. – М.: ТАНДЕМ ЭКМОС, 1998. – 218 с.

169. Федоров В. А. Проблемы реинжиниринга бизнес-процессов корпорации [Электронный ресурс] / В. А. Федоров. – Режим доступа: <http://www.humanities.edu.ru/db/msg/26733>

170. Хаммер М. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе / Майкл Хаммер, Джеймс Чампи; [пер. с англ. Ю. Е. Корнилович]. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2006. – 287 с.

171. Харічков С. Інструменти фінансування у сфері поводження з твердими промисловими відходами / С. Харічков, О. Губанова, О. Загорій // Економіка України. – 2005. – №7. – С. 82-87.

172. Хачумов С. В. Интегрированный эколого-экономический аудит: автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. экон. наук: спец. 08.00.05

„Экономика и управление народным хозяйством” / С. В. Хачумов. – Москва, 2002. – 24 с.

173. Хлобистов Є. В. Екологічна безпека трансформаційної економіки / РВПС України НАН України; відп. ред. Дорогунцов С. І. / Є. В. Хлобистов. – К.: Агенство „Чорнобильінтерінформ”, 2004. – 336 с.

174. Черненко М. Реінжиніринг і псевдо-реінжиніринг / М. Черненко // Рынок капитала. – 2000. – №21. – С.41-49.

175. Чупрякова А. Г. Муниципальный менеджмент: реинжиниринг административных процессов [Текст]: [монография] / Алена Григорьевна Чупрякова; МОиН РФ, ГОУ ВПО Кемеровский государственный университет. – Томск: издательство ТГПУ, 2008. – 153 с.

176. Шахматов В. В. Идентификация и учет опасных промышленных предприятий как элемент управления техногенно экологической безопасностью [Электронный ресурс] / В. В. Шахматов, В. А. Подойницын // Сотрудничество для решения проблемы отходов: 5-я Международная конференция, 2-3 апреля 2008 г.: тезисы докл. – Харьков. – Режим доступа: <http://waste.com.ua/cooperation/2008/theses/shahmatov.html>

177. Швидкий Е. А. Контролінг – технологія ефективного управління складними ієрархічними господарськими системами (аналіз досвіду використання в Україні) / Е. А. Швидкий, В. П. Петренко // Науковий вісник ІФНТУНГ. – 2010. – № 3(25). – С.153-159.

178. Шевченко І. В. Шляхи вдосконалення територіального розвитку потенційно небезпечних виробництв Одеської області / І. В. Шевченко // Економіка природокористування і охорона довкілля. – 2008. - № . – С. 347-352.

179. Шевченко И. В. Экономико-математическая модель нефтепродуктовой компании / Шевченко И. В., Теунаев Д. М., Шаповаленко В. В. // Финансы и кредит. – 2006. – №4. – С. 35-38.

180. Шевчук В. Я. Про стан техногенної та природної безпеки в Україні / В. Я. Шевчук // Екологія і ресурси (Збірник наукових праць).-К.: “Сталь”. – 2002. – №4. – С. 26-34.

181. Шейн Л. Реинжиниринг бизнес-процессов: модное лекарство? // Управление компанией. – 2002. – №6. – С. 68-76.

182. Шеремет А. Д. Паспорт в анализе хозяйственной деятельности предприятия / Шеремет А. Д., Сайфулиң Р. С., Севрук М. А. – Москва: Экономика, 1986. – 208 с.

183. Шершньова З. Є. Стратегічне управління: [підруч.] / Шершньова З. Є. – [2-ге вид., перероб. і доп.] – К.: КНЕУ, 2004. – 699 с.

184. Шестопап Н. Ю. Конкурентоспособность и реинжиниринг в антикризисном управлении: монография / Шестопап Н. Ю., Дорофеев В. Д., Шестопап Ю. Т. – Пенза: Изд-во „ПИЭРАУ”, 2002. – 180 с.

185. Шутенко А. Л. Управління розвитком і реформуванням житлово-комунального господарства регіону: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.05 „Розвиток продуктивних сил і регіональна економіка” / А. Л. Шутенко. – Полтава, 2007. – 20 с.

186. Якунина О. Г. Реорганизация управления обслуживающим производством в нефтедобыче: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. екон. наук: спец. 08.00.05 „Экономика и управление народным хозяйством” / О. Г. Якунина. – Тюмень, 2005. – 24 с.

187. Экологические показатели (EN). Версия 3.0 [Электронный ресурс]: [пер. на русс. язык выполнен Эколайн при поддержке ВР в России]. – 2000-2006 GRI. – Режим доступа: http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/D9583813-D9CD-4F9C-906B-C73035490C77/2705/G3_RU_IP_EN_Final_with_cover.pdf

188. Эндрэс А. Экономика окружающей среды / Альфред Эндрэс; [пер. с немецкого С. Дорогунцов, Б. Данилишин]. – К.: Либідь, 1995. – 168 с.

189. Acceptable Risk / [B.Fischhoff, S. Lichtenstein. P.Slovic. and oth.]. – Cambridge University Press, 1984. – 204 p.

190. Anastas P.T. Green chemistry: theory and practice / P.T. Anastas, J.C. Wamer. – Oxford Sci. publ., Oxford, 1998 – 30 p.

191. Brynjolfsson E. The matrix of change: a tool for business process reengineering / Erik Brynjolfsson, Amy Austin Renshaw, Marshall van Alstyne // Режим доступа – <http://ccs.mit.edu/papers/CCSWP189/CCSWP189.html>

192. Bykov A. Safety from Global and Regional Viewpoints: Concept of “Environmental Parity” / Bykov A., Kuz'min I., Protsenko A. – Moscow: Nuclear Safety Institute, 1992. – 9 p. – (Preprint / NSI., No.38).

193. Creating a research infrastructure for reengineering : Proceedings of the 3rd Working Conference on Reverse Engineering (WCRE '96), Monterey, CA, USA, November 08 - 10, 1996. – Washington : IEEE Computer Society, 1996. – 98 p.

194. Dangel J. W. Business Process Reengineering: radikale Umgestaltung von Beschaffsprozessen / J. W. Dangel // Management Leitschrift. – 1994. – №5. – 33 p.

195. Danish Environmental Protection Agency. Ministry for Environmental Protection and Nuclear safety, Ukraine. Strengthening of Environmental Funds in Ukraine. Working Paper No 1: National Environmental Fund of Ukraine November 1998 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ukrntec.com/ecofunds/en>.

196. Davenport T. H. Process Innovation: Re-engineering Work through Information Technology / Thomas H. Davenport – Boston, Mass.: Harvard Business School Press, 1993.

197. Davenport T. H. The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign / T. H. Davenport, J. E. Short // Sloan Management Review. – 1990. – Summer. – pp. 11-27.

198. Ecotaxation; Edited by T.O’Riordan. – London, UK: Earthcan Publications, 1997. – 338 p.

199. Environmental Science. Understanding, protecting and managing the environmental in the Baltic Sea region. Part D Managing the environment / L. Rydén, P. Migula, M. Andersson, M. Lehman. – Uppsala: Almqvist&Wiksell Tryckeri, 2003. – pp. 735-763.

200. Erlend Alfnes Enterprise Reengineering: A Strategic Framework and Methodology / Erlend Alfnes. – Trondheim: Norwegian University of Science and Technology, 2005. – 320 p.

201. Financing environmental protection infrastructure in Poland, Lithuania, Latvia and Estonia. Implementing European Union Directives in Waste Water Treatment and Waste Management Preliminary study, November 2002. Institute for environmental tax reform see bank watch network [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.epa.net>.

202. Fishburn P. Utility Theory for Decision-Making / Fishburn P. – N.Y.: R.E. Krieger Pub.Co, 1979. – 234 p.

203. Flynn K. Critical Success Factors for a Successful Business Reengineering Project / K. Flynn // CASE World Conference Proceeding. – Boston: Mass, 1993.

204. Gaitanides M. Die Prozessorganisation ist der Kerugedanke – Ein Portrait des Erfolgsantors Dr Michael Hammer / M. Gaitanides, J. Muffelman // “Zeitschrift Führung + Organisation” – 1996 – №3 – p. 186.

205. Gendron M. Learning to Live with the Electronic Embodiment of Reengineering / Marie Gendron // Harvard Management Update. – 1996, November. – pp.3-4.

206. Hammer M. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution / Michael Hammer, James Champy. – New York: Harper Business, 1993. – 223 p.

207. Hammer M. Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate / Michael Hammer // Harvard Business Review. – 1990. – №4. – pp. 104-112.

208. Jacobson I. The Object Advantage: Business Process Reengineering with Object Technology / Jacobson I., Ericsson M., Jacobson A. – N-Y: ACM Press / Addison-Wesley Publishing Co, 1994. – 347 p.

209. Kagioglou M. Re-engineering the UK construction industry: the process protocol / M. Kagioglou, R Cooper, G. Aouad // Режим доступа – <http://www.processprotocol.com/pdf/cpr99.pdf>

210. Keeney R. L. A Prescriptive Risk Framework for Individual Health and Safety Decisions / R. L. Keeney, D. von Winterfeldt // Risk Analysis. – 1991. – Vol.11, No.3. – P. 523-533.
211. Marca David A. SADT: structured analysis and design technique / David A. Marca, Clement L. McGowan. – New York.: McGraw-Hill, 1987. – p. 392. – ISBN:0-07-040235-3.
212. Martyniak Z. Reengineering – nowa metoda zarządzania / Z. Martyniak // „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa”. – 1995. – № 4. – s. 3-6.
213. Martyniak Z., Sanak J., Wprowadzenie do reengineeringu / Z. Martyniak, J. Sanak // „Organizacja i Kierowanie”. – 1995. – № 3. – s. 37-50.
214. Mentzas G. N. Coupling Object-Oriented and Workflow Modelling in Business and Information Process Reengineering / Gregory N. Mentzas. – Information-Knowledge-Systems Management. – 1999. – pp. 63 – 87.
215. Mentzas G. N. Re-engineering banking with object-oriented models: Towards customer information systems / Gregory N. Mentzas. – International Journal of Information Management. – June 1997. – pp. 179-197.
216. Mohanty R. P. Business process reengineering : value innovation in industrial engineering practices / R. P. Mohanty, S. G. Deshmukh // International Journal of Computer Applications in Technology. – 2001. – pp. 119-135.
217. Mohanty R. P. Social Reengineering: The Indian Perspective / Rajendra Prasad Mohanty // Social Engineer. – 1996. – Vol. 5, No. 2, pp. 192-202.
218. Narate Lertpalangsunti An architectural framework for hybrid intelligent systems: Implementation issues / Narate Lertpalangsunti, Christine W. Chan // Intelligent Data Analysis. – 2000. – pp. 375 – 393.
219. Nelson M. M. Process re-engineering in the construction industry – buzzword or reality? / Margaret-Mary Nelson, Angela Lee, Rachel Cooper, Michail Kagioglou, Andrew Fleming // Режим доступа – http://www.rics.org/site/scripts/download_info.aspx?fileID=2612&categoryID=557
220. Odum H. T. Energy basis for man and nature / H. T. Odum, E. P. Odum. – New York: MCGraw, Hill Book Company, 1976. – 296 p.

221. Odum H.T. Environmental Accounting: Energy and Environmental Decision Making / H.T. Odum. – New York: John Wiley & Sons, INC., 1996. – 370 p.

222. Osterhuis F. Product Policy in Europe: New Environmental Perspectives / Osterhuis F., Rubik F., Scholl G. – Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1996. – 306 p.

223. Ould M. Business Process: Modeling and Analysis for Reengineering and Improvement / Martyn A. Ould. – Chichester: John Wiley&Sons, 1995.

224. Stefanescu L. Reengineering as an efficient solution to redesign activities and processes of an enterprise / Laura Stefanescu, Laura Ungureanu, Ion Viorel Matei // Munich Personal RePEc Archive. – 2008. – № 8618.

225. Strassmann Paul A. The Hocus-Pocus of Reengineering. Across The Board, June 1994 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.strassmann.com/pubs/hocus-pocus.html>

226. The Equator Principles [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.equator-principles.com>

227. Wolf D. Schumacher. Managing Barriers to Business Reengineering Success [Электронный ресурс] / Wolf D. Schumacher. – Режим доступа: http://www.prosci.com/w_0.htm

