

УДК 005.591.4:622.32(477)

ОБ'ЄКТИ ТА ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО РЕІНЖИНІРИНГУ НА ТЕХНОГЕННО НЕБЕЗПЕЧНИХ НАФТОГАЗОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Г.С. Степанюк

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, м. Івано-Франківськ,
вул. Карпатська, 15, 76019, email: gallistep@gmail.com*

Анотація. Наростаючі екологічні проблеми функціонування та управління нафтогазовими підприємствами доводять необхідність і доцільність впровадження прогресивних управлінських технологій екологізації суспільного виробництва. Однією з таких технологій є реінжиніринг бізнес-процесів, а через пріоритетність вирішення екологічних проблем на нафтогазових підприємствах запропоновано новий напрямок реорганізаційних змін – еколого-економічний реінжиніринг. Розглянуто основні об'єкти еколого-економічного реінжинірингу та здійснено їхню класифікацію. Виходячи з такої класифікації об'єктів визначено, що проекти запропонованої управлінської технології можуть бути двох типів, а саме проекти внутрішнього реінжинірингу

(виробничого призначення, спрямовані на безпечне виробництво, випуск продукції і проекти з відвернення забруднення, тобто проекти природоохоронного призначення) та проекти зовнішнього реінжинірингу, що стосуються виділених із складу нафтогазових підприємств обслуговуючих підрозділів (транспортних, ремонтних, енергетичних, бухгалтерський облік, технічна діагностика та ін.). На прикладі НГВУ "Долина нафтогаз" запропоновано можливі проекти еколого-економічного реінжинірингу недосконалих виробничих процесів.

Ключові слова: техногенно небезпечні нафтогазові підприємства, реінжиніринг бізнес-процесів, об'єкти еколого-економічного реінжинірингу, проекти еколого-економічного реінжинірингу.

Анотація. Наростаючі екологічні проблеми функціонування і управління нафтогазовими підприємствами доводять необхідність і цілесобразність впровадження прогресивних управлінських технологій екологізації суспільного виробництва. Однією з таких технологій є реінжиніринг бізнес-процесів, а через пріоритетність рішення екологічних проблем на нафтогазових підприємствах пропонується нове напрямлення реорганізаційних змін – еколого-економічний реінжиніринг. Розглянуто основні об'єкти еколого-економічного реінжинірингу і здійснено їх класифікацію. Виходячи з такої класифікації об'єктів визначено, що проекти еколого-економічного реінжинірингу можуть бути двох типів, а саме проекти внутрішнього і зовнішнього реінжинірингу. Проекти зовнішнього реінжинірингу стосуються виділення з складу нафтогазових компаній обслуговуючих підрозділів (транспортних, ремонтних, енергетичних, бухгалтерський облік, технічна діагностика тощо). На прикладі НГДУ "Долина нафтогаз" пропонується можливі проекти еколого-економічного реінжинірингу неідеальних виробничих процесів.

Ключевые слова: техногенно опасные нефтегазовые предприятия, реинжиниринг бизнес-процессов, объекты эколого-экономического реинжиниринга, проекты эколого-экономического реинжиниринга.

Abstract. Increasing environmental problems in the functioning and management of oil and gas companies prove the necessity and feasibility of the introduction of advanced management technologies of production greening. One such technology is the re-engineering of business processes and due to priorities of solving environmental problems in oil and gas business reorganization proposed new direction changes - ecological and economic re-engineering. The main objects of ecological and economic reengineering are analyzed and classified. Based on this classification it is determined that the proposed management technology projects can be of two types, namely internal reengineering projects (industrial purposes, focused on the safe production, pollution prevention projects, i.e. projects on environmental protection) and external reengineering projects, concerning separated from the oil and gas companies servicing units (transport, maintenance, energy, accounting, engineering diagnostics, etc.). Based on the example of OGD "Dolynanaftogas" the possible environmental and economic reengineering projects targeted imperfect production processes are proposed.

Keywords: industrial hazardous oil and gas companies, problems of management, re-engineering of business processes, environmental and economic reengineering objects, environmental and economic reengineering projects.

Постановка проблеми. Промислові підприємства України, зокрема підприємства нафтогазового комплексу, ведуть свою виробничо-господарську діяльність в умовах прискореного економічного розвитку та значного техногенного навантаження на навколишнє середовище. 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. За таких умов спостерігається складність функціонування вітчизняних нафтогазових підприємств. Очевидно, що для ефективного управління підприємствами як складною системою, потрібне застосування сучасних методів менеджменту. 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.

Одним із таких методів, який набирає все більшої популярності на Заході, є реінжиніринг бізнес-процесів. Актуальним завданням для менеджерів нафтогазових підприємств залишається оптимізація бізнес-процесів, які пов'язані з екологічними аспектами діяльності, тому дана технологія потребує значного доповнення та вдосконалення. За таких умов розвиток дістав новий напрям реінжинірингу – еколого-економічний реінжиніринг, що покликаний трансформувати обтяжене наслідками нерационального 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 та об'єктом якого є виробничі процеси на техногенно порушених територіях [1].

Аналіз сучасних закордонних і вітчизняних досліджень і публікацій, у яких започатковано вирішення проблеми. Теоретично-практичні аспекти реінжинірингу бізнес-процесів зустрічаються у працях таких зарубіжних науковців, як: Томас Давенпорт, Майкл Робсон, Пол Страссман, 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, Е. Ойхман, 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.

Формулювання цілей статті. Дана стаття покликана зосередити увагу на об'єктах еколого-економічного реінжинірингу як найбільш важливому поняттю, адже в основу представленого методу покладено процесно-орієнтований підхід до управління підприємством і від правильності визначення та вибору бізнес-процесів залежить успіх імплементації реінжинірингу.

Висвітлення основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням одержаних наукових результатів. Як відзначають автори [2], головне в технології реінжинірингу бізнес-процесів 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.

Поняття процеси, з одного боку, є найбільш важливим у визначенні реінжинірингу, з іншого – викликає труднощі в розумінні його суті керівниками компаній [3]. Узагальнюючи підходи до визначення бізнес-процесів наведених в роботі [4, 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 змінились, 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) [5, с. 42].

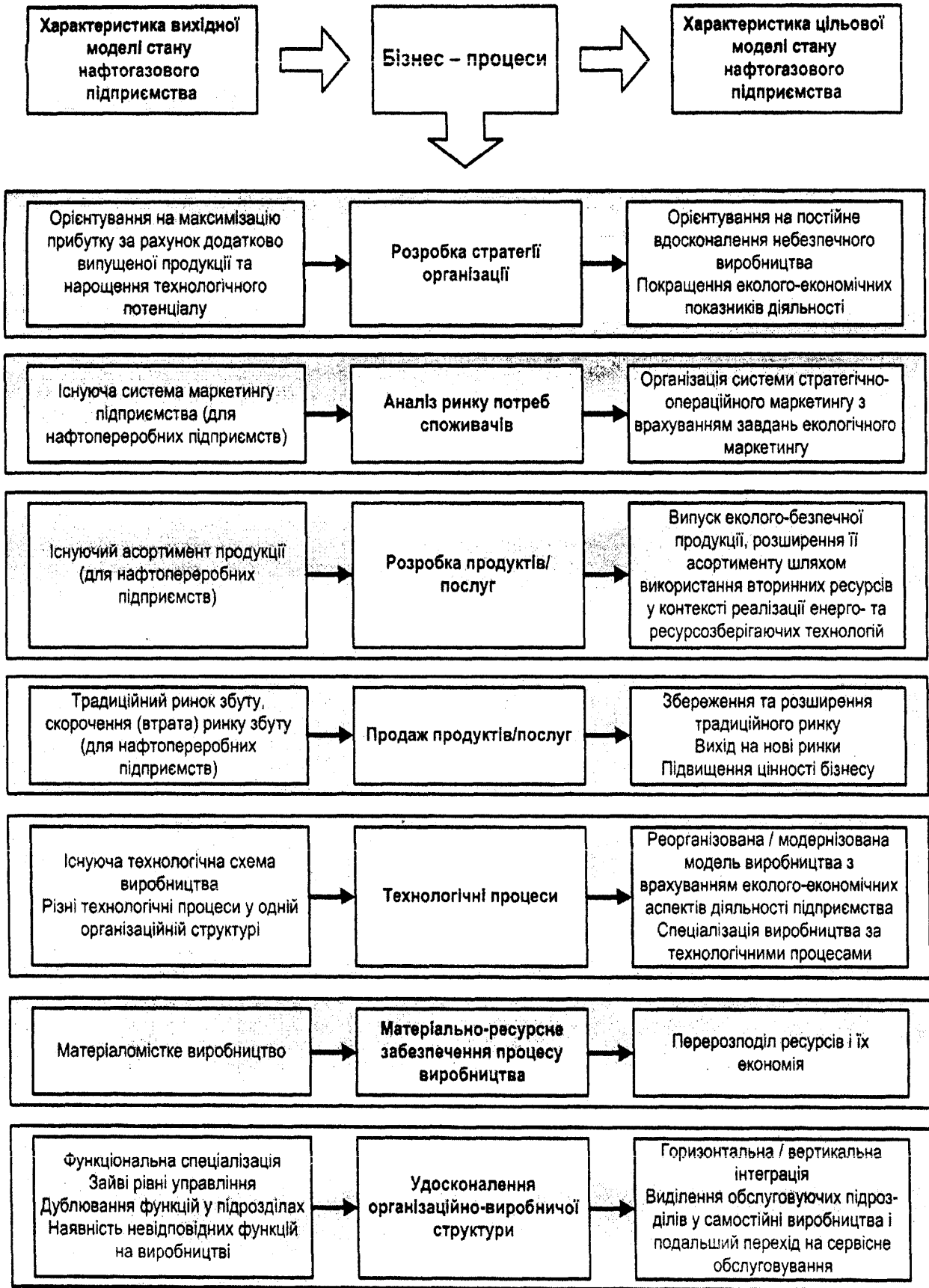
Підкреслимо, що реінжиніринг потрібен тільки тоді, коли відчувається потреба здійснити серйозний прорив. Часткові поліпшення потребують чутливого, делікатного підходу. Суттєві ж поліпшення досягаються тільки шляхом повної заміни старих, неефективних структур на нові та життєздатні. З точки зору використання реінжинірингу як інструменту для вирішення завдань еколого-економічного управління техногенно небезпечними підприємствами, найбільший інтерес представляє „легкий” реінжиніринг з меншими вимогами до ресурсів.

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 проектування 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 проектування потоку роботи та процесів всередині організації, а також між ними” [6]. 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.

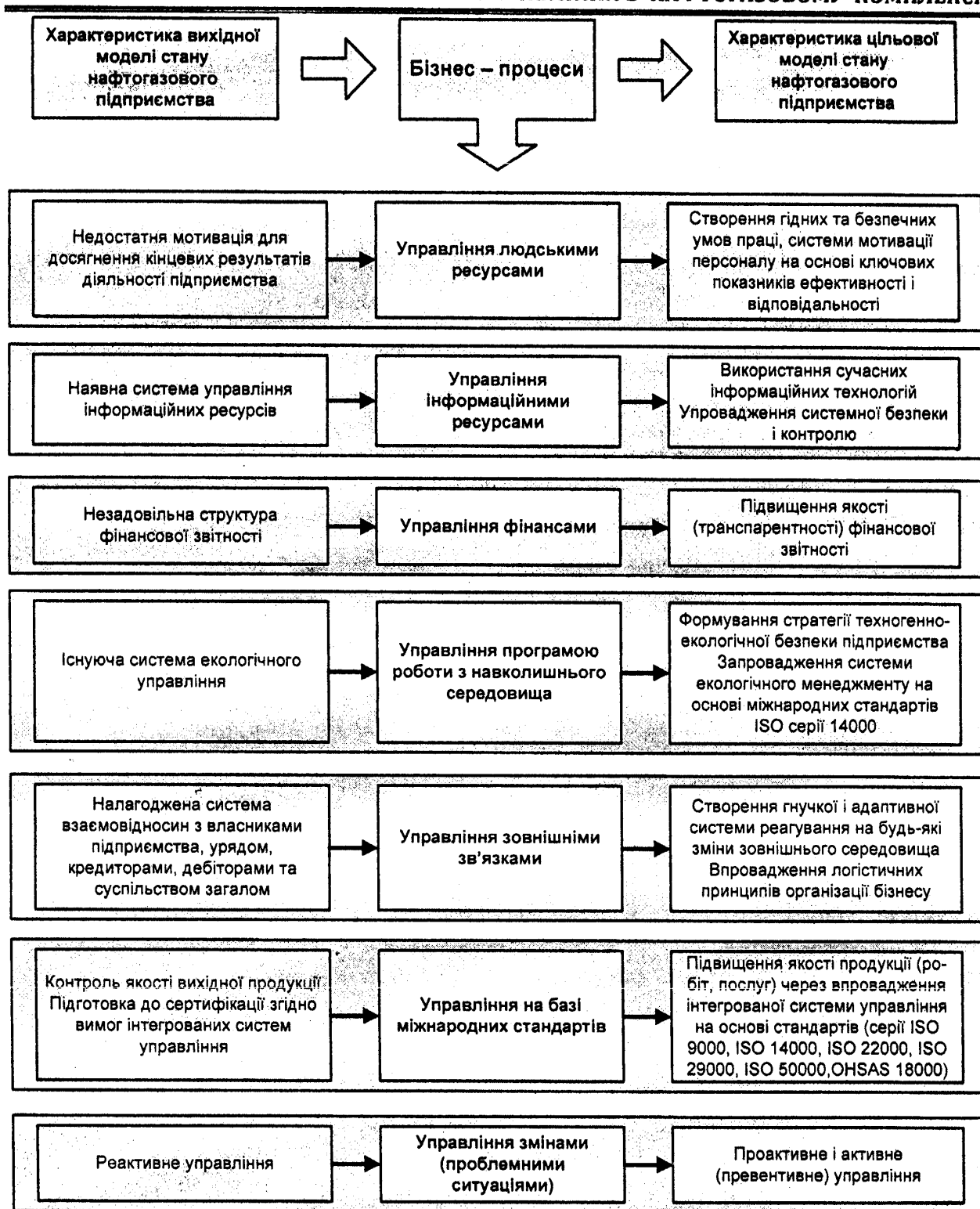
Окреслені у [7] проблеми функціонування та управління, які притаманні для нафтогазових підприємств як техногенно небезпечних суб'єктів господарювання, доводять доцільність впровадження прогресивних управлінських технологій екологізації суспільного виробництва з метою оздоровлення як окремих підприємств, так і структурної перебудови галузей економіки, враховуючи сучасні світові напрацювання в сфері регулювання раціонального природокористування та охорони навколишнього природного середовища, а також регіональні особливості порушених територій. Згідно запропонованої системи техноекологічного та економічного контролінгу техногенно небезпечного виробництва [8, с. 163], яка складається з взаємопов'язаних блоків та підсистем, де основними об'єктами спостережень є процеси виробничої діяльності, а метою – мінімізація деструктивних впливів на довкілля, доведена необхідність і доцільність використання еколого-економічного реінжинірингу для трансформації техногенно небезпечних нафтогазових підприємств.

Першочерговим завданням проведення еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств (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. 1, а) і б)).



а)



б)
Рисунок 1 – Схема взаємозв'язку цільової і вихідної моделі стану ТННГП (а – основні бізнес-процеси, б – бізнес-процеси управління) (складено автором)

Отже, процес ЕЕР 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.

Важливим етапом впровадження управлінської технології реінжинірингу є вибір об'єктів, які будуть підлягати перепроєктуванню та інструментів для виконання кожного етапу процедури ЕЕР 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 [9]:

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 та ефективність їх виконання. 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 очищення 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.

Отже, узагальнюючи вищенаведене, об'єктами еколого-економічного реінжинірингу виступають бізнес-процеси техногенно небезпечних підприємств у вигляді складного комплексу підсистем (виробничо-технічної, організаційної, екологічної, соціальної, економічної, інформаційної, адміністративно-правової) на техногенно порушених територіях. Такі об'єкти розділяються на зовнішні, які пов'язані із зовнішнім оточенням ТННГП, а саме взаємозв'язки зі споживачами, постачальниками, конкурентами та економікою загалом і внутрішні, що пов'язані з екологічними аспектами діяльності ТННГП.

Виходячи з такої класифікації об'єктів, проекти ЕЕР ТННГП можуть бути двох типів: проекти внутрішнього і зовнішнього реінжинірингу. 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, бухгалтерський облік, технічна діагностика 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.

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 [10]. 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 [4, с. 30-31]: первинні клієнти, які одержують первинний вихід; вторинні клієнти, що знаходяться поза процесом і 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.

Для практичної реалізації ЕЕР ТННГП здійснено аналіз техногенно небезпечних виробничих процесів основних нафтогазових підприємств на території Західного нафтогазоносного регіону ((НГВУ “Долинанaftогаз”, НГВУ “Надвірнанаftогаз”, Прикарпатське УБР, ВАТ “Нафтохімік Прикарпаття”), з використанням спеціальної системи техноекологічного та економічного контролінгу [8, с. 163]. Досліджені у роботі [7] екологічні проблеми та здійснена оцінка функціонування цих підприємств дала змогу визначити найбільш значні техногенно небезпечні фактори їхнього деструктивного впливу на довкілля, а саме: механічне пошкодження поверхні; забруднення атмосферного повітря, ґрунтів, поверхневих та підземних вод хімічними речовинами, відходами виробництва і споживання, утворення техногенних відкладів. Найбільш агресивними техногенними забруднювачами довкілля є нафта та нафтопродукти, високомінералізовані пластові води, відходи буріння і хімеагенти. Ці чинники по-різному проявляють себе на основних стадіях розвідки нафтогазових родовищ, спорудження і експлуатації нафтогазових промислів, нафто- і газопереробки та у випадку аварійних ситуацій.

Зрозуміло, що якісне управління техногенно небезпечними нафтогазовими підприємствами вимагає належного інформаційного забезпечення. Тому запропонований у роботі [11] методичний підхід до проведення дореінжинірингової діагностики таких підприємств, яку було рекомендовано проводити у 4 етапи дав змогу оцінити стан та еколого-економічну діяльність досліджених нафтогазових підприємств, зробити висновки про можливі шляхи покращення такої діяльності, виявити причини виникнення низки проблем в системі підприємства, а також використати як основу для управління техногенно небезпечними нафтогазовими підприємствами.

Згідно розробленої методики розрахунку інтегрального показника рівня техногенної безпеки [11] було здійснено апробацію цієї методики для дослідження рівня техногенної безпеки нафтогазових підприємств Західного нафтогазоносного регіону. Спостерігалася негативна динаміка рівня техногенної безпеки всіх досліджених підприємств і вони знаходились у недостатньо доброму, нестабільному (0,37 – 0,63) та критичному (0,2 – 0,37) рівнях безпеки, за шкалою якісних оцінок Харрінгтона. Така ситуація підтвердила необхідність пошуку додаткових шляхів з підвищення техногенно-екологічної безпеки діючих та майбутніх проектів видобутку і транспортування нафти і газу (для НГВУ “Долинанaftогаз”, НГВУ “Надвірнанаftогаз”), буріння свердловин (Прикарпатське УБР), нафтопереробки (ВАТ “Нафтохімік Прикарпаття”). Тому передставляється найбільш прийнятним вирішення питання щодо еколого-економічного реінжинірингу виробництва всередині підприємства (внутрішній реінжиніринг).

Імплементация еколого-економічного реінжинірингу недосконалих виробничих процесів здійснена на прикладі НГВУ “Долинанaftогаз” з детальним описом у роботі [12] цілей, завдань, проблем, які вирішує реінжиніринг у різних екологічних аспектах функціонування цього підприємства, засоби досягнення цілей та очікувані результати у контексті реалізації вибраної технології. Основними бізнес-процесами, що потребують першочергового перепроектування на НГВУ є видобувні технологічні процеси і процес екологічного управління підприємством.

З огляду на актуальність вирішення питань охорони навколишнього природного середовища для НГВУ “Долинанaftогаз” розроблено низку заходів та технічних проектів еколого-економічного реінжинірингу в напрямку зменшення техногенного навантаження процесів видобутку на довкілля, раціонального використання природних ресурсів, зменшення екологічних витрат. Тобто в підсистемах економіка і екологія технологічних систем та екологія місцевості пріоритетним є ремонт і заміна критично зношених внутріплощадних ділянок нафтопроводів і водопроводів, ліквідація аварійно-забруднюючих довкілля свердловин, впровадження нових та більш екологічно безпечних технологій нафтовилучення, а також більш екологічно чистих 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. Для ефективного екологічного управління запропоновано використовувати систему екологічного менеджменту згідно вимог серії стандартів ДСТУ ISO 14000.

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.

Пропонована технологія є істотною модернізацією відомих методів підвищення нафтовіддачі неоднорідних за проникністю нафтогазоносних пластів. Її можна використовувати на багатьох виснажених нафтових родовищах, що дозволить збільшити видобуток нафти без залучення значних додаткових витрат, 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 [13].

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 [14].

Технологія інтенсифікації притоку нафти до свердловин за допомогою здійснення кислотного гідророзриву пласта. Цей метод відомий фахівцям і широко застосовується [15]. 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 дренажу 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. Завдяки проведенню ГРП відбувається збільшення дебітів свердловин до 3–5 разів (свердловини Східно-Полтавського, Машівського, Чутівського та інших родовищ) [16, с.13].

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.

Впровадження автоматизованої системи контролю та обліку енергоресурсів. Сучасні автоматизовані системи контролю та обліку енергоресурсів (АСКОЕ) є масштабними системами, які виконують одночасно вимірювання і облік кількості енергії та енергоресурсів різного роду за територіально розподіленими точками обліку і працюють у реальному часі з подальшим передаванням інформації по ієрархічному рівню. АСКОЕ дозволяють одержувати розгорнуту картину енергоспоживання й розподілу енергоресурсів всередині підприємства в режимі реального часу, вирішити весь комплекс завдань з оптимізації енерговитрат та енергопостачання його структурних підрозділів, аж до кожного конкретного споживача. Крім того, АСКОЕ дає можливість поєднати планування енерговитрат із планом випуску готової продукції, виділити енергоскладову в собівартості на кожному етапі виробництва, проаналізувати моменти перевантаження або навпаки простою енергоємного обладнання та ін. [17].

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.

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.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отже, еколого-економічний реінжиніринг виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств є одним із основних інструментів підвищення ефективності управління ними і забезпечує значні зміни у веденні бізнесу нафтогазових компаній. Згідно проведеного аналізу техногенно небезпечних виробничих процесів нафтогазових підприємств на території Західного нафтогазоносного регіону визначено, що основними бізнес-процесами, що потребують першочергового перепроектування є видобувні технологічні процеси та процеси управління охороною навколишнього середовища. Але для того, щоб запропоновані напрямки реінжинірингу були проведені успішно, необхідно створити відповідне сприятливе середовище на підприємствах, щоб перепроектвані бізнес-процеси не були відторгнені і нові системи управління прижилися. Тому подальші дослідження будуть спрямовані на удосконалення згідно розроблених концептуальних засад еколого-економічного реінжинірингу та екологічного менеджменту механізму управління техногенно небезпечними нафтогазовими підприємствами.

Література

1. Степанюк Г. С. Концепція еколого-економічного реінжинірингу виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств / Г. С. Степанюк, Д. В. Тимошенко // Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності: Зб. наук. праць. – Маріуполь: ДВНЗ «ПДТУ», 2012. – Вип. 1, Т. 3. – С. – 103-108.
2. Hammer M. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution / Michael Hammer, James Champy. – New York: Harper Business, 1993. – 223 p.
3. Ойхман Е. Г. Реинжиниринг бизнеса: реинжиниринг организаций и информационные технологии / Е. Г. Ойхман, Э. В. Попов. – М.: Финансы и статистика, 1997. – 336 с.
4. Виноградова О. В. Реінжиніринг бізнес-процесів у сучасному менеджменті: [монографія] / О. В. Виноградова. – Донецьк: ДонДУЕТ ім. М.Туган-Барановського, 2005. – 195 с.
5. Тютюнник А. В. Реинжиниринг как эффективное средство решения проблем банков / А. В. Тютюнник // Деньги и кредит. – 2000. – №8. – С.42.
6. 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.
7. Степанюк Г.С. Проблеми функціонування та управління техногенно небезпечними нафтогазовими підприємствами / Г.С. Степанюк // Науковий вісник ІФНТУНГ. Серія економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості. — 2011. — №2(4). — С.17-24.
8. Степанюк Г.С. Еколого-економічний реінжиніринг – новий напрям в управлінні техногенно небезпечними підприємствами [Текст] / Г. С. Степанюк // Науковий вісник ІФНТУНГ. – 2008. – №2(18). – С. 161-165.
9. 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.
10. 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.
11. Степанюк Г.С. Дореінжинірингова діагностика техногенно небезпечних нафтогазових підприємств [Текст] / Г.С. Степанюк, Я.С. Витвицький // Науковий вісник ІФНТУНГ. — 2010. — № 3(25). — С.178-183.
12. Степанюк Г. С. Еколого-економічний реінжиніринг виробничих процесів техногенно небезпечних нафтогазових підприємств: дис. ... канд. екон. наук: 08.00.04 / Степанюк Галина Сергіївна. – Івано-Франківськ, 2011. – 272 с.
13. Пат. 83938 Україна, МПК E21B 43/16, E21B 43/22. Спосіб обробки неоднорідних за проникністю продуктивних нафтоносних пластів / Кисіль І. С., Кісіль Р. І., Крижанівський Є. І.: заявник і одержувач патенту ІФНТУНГ. - №200613539; заявл. 20.12.06; опубл. 26.08.08. Бюл. № 16. – Режим доступу: <http://uapatents.com/5-83938-sposib-obrobki-neodnorodnikh-za-proniknistyu-produktivnikh-naftonosnikh-plastiv.html>
14. Бажалук Я.М. Технологія імпульсно-хвильової дії на нафтові пласти / Я.М. Бажалук // Автоматизація виробничих процесів у машинобудуванні та приладобудуванні. - Львів: Львів. політехніка, 2006. – Вип. 40. – С. 9-10.
15. Грищенко А.И. Методы повышения продуктивности газо-конденсатных скважин / А.И. Грищенко, Р.М. Тер-Саркисов, А.Н. Шандрыгин, В.Г. Подюк. – М.: ОАО «Издательство «Недра», 1997. – 364 с.
16. Світлицький В.М. До питання підвищення продуктивності нафтогазових свердловин / В.М. Світлицький // Нафтогазова галузь України. – 2014. – № 1 – С. 12-15.
17. Черемисін М.М. Сучасні автоматизовані системи контролю та обліку енергоресурсів (АСКОЕ) [Електронний ресурс] / М.М. Черемисін // Електроенергетика та охорона навколишнього середовища. Функціонування енергетики в сучасному світі. – Режим доступу: <http://energetika.in.ua/ua/books/book-5/part-4/section-6>

Стаття надійшла до редакції 22.03.2015р.
Рекомендовано до друку д.е.н., проф. Витвицьким Я.С.