

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ	
МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ НАФТОГАЗОВИДОБУВНИХ	
ПІДПРИЄМСТВ	
1.1. Особливості управління матеріальними потоками	
нафтогазовидобувних підприємств.	10
1.2. Аналіз існуючих підходів до управління матеріальними потоками	
нафтогазовидобувних підприємств.	27
1.3. Управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних	
підприємств на основі синергетичного підходу в умовах	
невизначеності.	46
Висновки до розділу 1.	63
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДИЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ	
УПРАВЛІННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ	
НАФТОГАЗОВИДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ	
2.1. Комплексний економічний аналіз системи управління	
матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства.	67
2.2. Методичні основи оптимізації витрат нафтогазовидобувних	
підприємств на основі управління їх матеріальними потоками в умовах	
невизначеності.	86
2.3. Управління системою матеріально-технічного постачання	
нафтогазовидобувних підприємств.	104
Висновки до розділу 2.	121
РОЗДІЛ 3. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ	
МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ НАФТОГАЗОВИДОБУВНИХ	
ПІДПРИЄМСТВ	
3.1. Розробка концепції управління матеріальними потоками на основі	
синергетичного підходу.	124

3.2. Моделювання управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств.	138
3.3. Реалізація та ефективність системи управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних управлінь	153
Висновки до розділу 3.	172
ВИСНОВКИ.	176
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.	180
ДОДАТКИ.	195

ВСТУП

Актуальність теми. Сучасні економічні реалії характеризуються зростанням невизначеності та суттєвим збільшенням ризиків функціонування вітчизняних підприємств, що, в свою чергу, вимагає пошуку відповідних підходів і принципів управління з метою підвищення їх ринкової конкурентоспроможності.

Економічний розвиток нафтогазовидобувних підприємств значною мірою пов'язаний з системною оптимізацією матеріальних потокових процесів з урахуванням економічних параметрів зовнішнього середовища. В таких умовах одним з напрямків підвищення їх ефективності є використання синергетичного підходу, що враховує високу невизначеність середовища, вимогу максимального задоволення ринкових потреб, а також необхідність синхронізації потокових процесів, сприяючи таким чином адаптації підприємства до мінливих зовнішніх умов.

Дослідженню проблем управління матеріальними потоками та пов'язаним з ними питанням оцінки ступеня ефективності такого управління присвячено багато праць таких відомих вітчизняних та зарубіжних вчених як: А.І. Баскін, А.Г. Білоусов, І.С. Благун, О.В. Блінков, С.М. Бортнік, С.С. Гаркавенко, В. Герасимчук, О.В. Глогусь, Т. Глушко, В.А. Гоберман, А.Г. Кальченко, Л.М. Киба, Х. Крампе, Є.В. Крикавський, О.Б. Мних, Ю.М. Неруш, В.Є. Ніколайчук, М.О. Окландер, Я.Д. Плоткін, Д. Сааті, Н.І. Чухрай, Л.В. Шостак, І.Й. Яремко та інші.

Однак, не зважаючи на вагомі напрацювання щодо вирішення проблем управління матеріальними потоками, особливо, в рамках системного та процесного підходів, досі залишаються невирішеними низка методологічних і прикладних питань, які зумовлені передусім невизначеністю середовища функціонування підприємств, проблемами вибору методів аналізу та комплексної оцінки впливу невизначеності на результати діяльності підприємства, розробки економічних механізмів оптимізації процесу

управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства на основі синергетичного підходу.

Актуальність вказаних проблем, їх теоретичне та практичне значення, необхідність розробки ефективної системи управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства обумовили вибір теми дисертаційної роботи, її мету та задачі.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана у відповідності з планом науково-дослідних робіт Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника і є частиною комплексної теми «Розробка організаційно-економічного механізму удосконалення функціонування виробничо-господарських структур регіону» (ДР 0111U000875) кафедри економічної кібернетики. Особистий внесок автора полягає в розробці та удосконаленні методів і моделей управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства.

Мета та задачі дослідження. Метою дисертаційної роботи є розробка теоретичних та практичних положень щодо управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств. У відповідності зі сформульованою метою дослідження були поставлені та розв'язані наступні завдання:

- обґрунтувати сутність та виявити недоліки в організації управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств;
- установити особливості процесу управління матеріальними потоками в умовах невизначеності;
- провести комплексний економічний аналіз системи управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства;
- розробити методичний підхід до вибору оптимальних варіантів управління матеріальними потоками в умовах невизначеності;
- розробити концептуальні основи та моделі управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства на основі синергетичного підходу;

– сформувати оптимальні варіанти організації системи управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств на основі прогнозування та оцінки синергетичного ефекту.

Об'єктом дослідження є процеси управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств.

Предметом дослідження є теоретичні та методичні положення і механізми ефективного управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств.

Методи дослідження. Теоретичною та методологічною основами дослідження є фундаментальні положення з питань економічної теорії та економіки підприємства, вітчизняні та зарубіжні дослідження з питань управління матеріальними потоками підприємств. У процесі виконання дослідження використано такі методи:

логістики, системний і процесний підходи – для обґрунтування сутності процесу управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств, аналізу підходів до організації управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств;

аналізу і синтезу, статистичні, економетричні – для комплексного економічного аналізу системи управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства;

алгоритмічні, графічні, економіко-математичне моделювання – для розробки методики вибору оптимальних варіантів управління матеріальними потоками в умовах невизначеності, концептуальних основ та моделі управління матеріальними потоками на основі синергетичного підходу;

стратегічний аналіз, прогнозування – при формуванні оптимальних варіантів організації системи управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств.

Інформаційну основу дослідження сформували первинні та кінцеві статистичні дані, опубліковані в періодичних виданнях, бухгалтерська та статистична звітність підприємств нафтогазовидобувного комплексу,

матеріали періодичних видань, інтернет-публікацій, науково-практичних конференцій, нормативні та довідкові матеріали.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в розробці науково обґрунтованих теоретичних аспектів та практичних рекомендацій щодо управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств. При цьому отримано наступні результати:

вперше:

розроблено модель управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства на основі синергетичного підходу, що має за мету досягнення узгоджених цілей функціональних областей управління матеріальними потоками, обумовлених зміною режимів стійкості розвитку в умовах невизначеності, з використанням біфуркаційного механізму, що передбачає своєчасне визначення зони нестійкості та вибору варіанту стійкого розвитку підприємства;

одержали подальший розвиток:

методичний підхід до вибору оптимальних варіантів управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств, що, на відміну від існуючих підходів, базується на використанні критеріїв оптимальності організації процесу управління матеріальними потоками з врахуванням ймовірнісного характеру витрат на реалізацію відповідних управлінських рішень та використанні механізму посиленого впливу на господарську діяльність, що дає можливість понизити комерційні ризики, викликані впливом ендегенних і екзогенних чинників;

організація системи управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств, яка, на відміну від існуючих, заснована на моніторингу показників ефективності, тривалості виробничого циклу, досягненні проектних показників видобутку вуглеводнів, що дозволяє кількісно оцінити синергетичний ефект, виникаючий в результаті управління змінами зовнішніх і внутрішніх чинників середовища;

удосконалено:

методичні основи комплексного економічного аналізу системи управління витратами нафтогазовидобувних підприємств, який, на відміну від існуючих, передбачає побудову моделей показників ефективності його функціонування (фондовіддачі, продуктивності праці, приросту чистого прибутку, рівня технології і техніки видобутку нафти), реалізація яких дозволяє використовувати виявлені динамічні закономірності зміни техніко-економічних показників при проектуванні, економічному аналізі та виборі оптимального варіанту організації управління матеріальними потоками підприємства;

модель формування оптимальних варіантів організації системи управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств, яка, на відміну від існуючих, дає змогу розробляти багатоваріантні управлінські рішення, що дають можливість прогнозувати і враховувати зміни основних параметрів матеріальних потоків, а, отже, вибирати той чи інший найбільш ефективний варіант розробки нафтових родовищ.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що теоретичні положення в дисертації доведені дисертантом до конкретних пропозицій щодо управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств.

Методологічні положення та результати дисертації впроваджені у діяльність НГВУ «Бориславнафтогаз» (довідка № 2-5/193 від 11.06.2013 р.), НГВУ «Долинанафтогаз» (довідка № 1К-3602 від 19.06.2013 р.).

Теоретичні та методичні розробки дисертаційної роботи використані автором в навчальному процесі при викладанні курсів «Економіка підприємства»; «Менеджмент» у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника (довідка № 01-08/06-12/837 від 20.03.2013р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійно виконаною науковою працею, в якій викладено авторський підхід щодо виявлення проблем управління матеріальними потоками

нафтогазовидобувних підприємств, що слугує основою для успішного функціонування таких підприємств. Усі наукові результати, викладені в дисертації, отримані автором особисто.

Апробація результатів дослідження. Основні положення дисертації були апробовані та обговорювались на:

V Всеукраїнській науково-практичній конференції «Системний аналіз. Інформатика. Управління» (04-05.03.2010 р., Запоріжжя);

II Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем» (08-09.04.2010 р., Харків);

III Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні національні економічні моделі: проблеми та перспективи розвитку» (24.12.2010 р., Сімферополь);

III Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем» (07-09.04.2011 р., Харків);

теоретичних семінарах кафедри економічної кібернетики Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (2009-2012 рр.).

Публікації. Результати дослідження опубліковані в 10 наукових роботах, загальним обсягом 3,49 д.а., з яких автору належать 3,49 д.а. В тому числі 1 публікація в зарубіжному періодичному виданні, 5 у фахових наукових виданнях (загальним обсягом 2,71 д.а.) та 4 публікації в інших виданнях (загальним обсягом 0,78 д.а.).

Обсяг і структура дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел зі 157 найменувань на 15 стор., 6 додатків на 6 стор. Основний зміст дисертації викладено на 179 стор. Робота містить 11 таблиць на 7 стор., 34 рисунки на 17 стор.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ НАФТОГАЗОВИДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

1.1. Особливості управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств

На сучасному етапі розвитку економіка характеризується прискореними змінами та ускладненням умов господарської діяльності. Стохастичність і нестійкість соціально-економічних процесів зумовлює зростання невизначеності при управлінні економічними системами і, як наслідок, істотне збільшення ризиків функціонування розвитку окремих підприємств.

Крім того, умови ринкової економіки істотно змінили і характеристики ділового середовища, критерії оцінки та механізми управління нафтогазовидобувними підприємствами України. В сучасних економічних умовах принципового значення набуває здатність таких підприємств забезпечувати високу економічну ефективність і максимально повно задовольняти ринкові потреби в своїй продукції. Складність реалізації даної стратегії обумовлена високим ступенем мінливості станів зовнішнього середовища. При цьому підвищення економічної ефективності часто блокується існуючими недоліками методів управління і організації виробництва. Тому для забезпечення прискореного розвитку нафтогазовидобувних підприємств у сучасних умовах важливим і актуальним є створення системи ефективного управління ними за рахунок оптимізації поточкових процесів із врахуванням економічних параметрів зовнішнього середовища. Тобто, нові методи мають враховувати високу волатильність середовища, матеріальних, фінансових та інформаційних

потоків підприємства, вимоги максимального задоволення ринкових потреб, необхідність оптимізації потокових процесів підприємства.

Узагальнено внутрішнє середовище організації включає в себе наступні основні елементи: виробництво, фінанси, логістику, маркетинг, організаційну структуру. Опис внутрішнього середовища виявляє внутрішні можливості організації. До виробничої сфери внутрішнього середовища відносяться: робоча сила; виробничі потужності, в тому числі економія на масштабах і виробничі можливості; ритмічність виробництва; технічний рівень виробництва тощо.

Фінансова сфера - це витрати підприємства, оборотність капіталу, фінансова стійкість тощо. Логістична сфера представлена організацією і оптимізацією потокових процесів. До самої організації безпосередньо відносяться співробітники підприємства, підприємницька орієнтація (місія) та гнучкість підприємства. До маркетингу відносяться наступні показники: частка ринку; репутація; якість продукції; якість обслуговування; ефективність цінової політики; ефективність системи розподілу; ефективність методів просування товарів; ефективність роботи служби збуту; ефективність інновацій. Робоче середовище - це середовище безпосередніх контактів з підприємством, що включає тих учасників ринку, з якими у нього є прямі відносини або які здійснюють прямий вплив на нього, зокрема: постачальники економічних ресурсів, необхідних підприємству, споживачі продукції підприємства, посередники, державні економічні структури, конкуруючі підприємства тощо.

Навколишнє середовище складається з елементів, які не пов'язані з підприємством безпосередньо, але впливають на формування загальної атмосфери бізнесу. Навколишнє середовище - це середовище непрямих контактів підприємства, а саме: демографічні, економічні, природні, технологічні, політичні, соціальні та міжнародні чинники.

Таким чином, економічна діяльність нафтогазовидобувних підприємств тісно пов'язана з рухом потоків ресурсів: матеріальних і сервісних;

інформаційних; фінансових. Усі процеси діяльності підприємства розглядаються як сукупність економічних потоків. У науковій літературі виділяють два види потоків: основні потоки (матеріальні); супутні потоки (інформаційні, фінансові і сервісні потоки).

Аналіз наукової літератури дозволив дослідити різноманітні наукові підходи щодо тлумачення сутності поняття «матеріальний потік», а також виокремити певні особливості управління матеріальними потоками. Зокрема, найпоширенішим визначенням сутності матеріального потоку у науковій літературі є наступне - це матеріальні ресурси, що знаходяться в стані руху, незавершене виробництво і готова продукція, до яких застосовуються такі види діяльності, пов'язані з їх фізичним переміщенням в просторі: відвантаження, розвантаження, затарювання, перевезення, сортування тощо. Таким чином, матеріальний потік у певні моменти часу може бути запасом матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва або готової продукції.

Професор Крикавський Є. В. стверджує, що матеріальний потік – це сукупність сировини, матеріалів, запасних частин, напівфабрикатів, готових виробів, що рухаються від постачальників через виробничі та/чи дистрибуційні організації до споживачів [48].

Практично таку ж думку поділяє Г. Омельченко: матеріальний потік – це сукупність засобів виробництва із заданими технологічними і вантажопереробними властивостями, які транспортуються в певні терміни між виробниками, посередницькими організаціями і споживачами, а також між підрозділами підприємства [74].

С. Борзенков зазначає, що матеріальний потік – це сукупність усіх процесів і операцій, пов'язаних із обробкою, переробкою, складуванням, транспортуванням і розподілом вантажів у сфері матеріального виробництва [13].

У науковому дослідженні Плахути Г.А. матеріальний потік є сукупністю об'єктів, що сприймаються як одне ціле і розглядаються у процесі застосування до них різних логістичних операцій, починаючи від джерела

сировини і закінчуючи споживанням готової продукції. Оскільки процес товароруху розгортається на визначеній території і протікає в часі, можливо говорити про організацію матеріальних потоків у просторі і в часі. Перший напрямок організації діяльності має бути пов'язаний з формуванням, здійсненням на практиці і розвитком логістичної структури підприємства, другий напрямок - із проведенням робіт з організації контролю за просуванням матеріальних потоків і створенням умов для виконання виробничих замовлень точно в строк [78].

Баранець Г.В. у своєму науковому дослідженні з точки зору економіки логістики матеріальний потік уособлює із рухом вартості, що поступово додається на різних стадіях логістичного ланцюга до вартості сировини та матеріалів. З цих позицій дефініція ланцюга поставок змінюється і набуває змісту ланцюга цінностей. Процес додавання вартості аналізується за стадіями ціннісного/вартісного ланцюга, а результати цього процесу відображає показник ефективності матеріального потоку – валова додана вартість [6].

У праці, присвяченій методам і моделям управління матеріальним потоком, Л.Є. Хазанова розглядає матеріальний потік як потік товарів, деталей, комплектуючих, напівфабрикатів, сировини, що рухається від постачальника до споживача, проходячи через логістичну систему. На думку цієї дослідниці, саме матеріальний потік є об'єктом управління в логістиці [114].

А.Г. Кальченко під матеріальним потоком розуміє взаємозв'язки всіх процесів та операцій, пов'язаних з добуванням, обробкою, переробкою, складуванням, транспортуванням і розподілом вантажів у сфері матеріального виробництва, на промислових підприємствах, в цехах, на виробничих ділянках [35].

Будь-який потік реалізується на певному матеріальному носії, тому з цієї точки зору, всі потоки є матеріальними. Однак у господарській практиці матеріальні потоки сприймають у більш вузькому, але конкретному значенні

– як потоки матеріальних ресурсів, призначені для виробничого чи кінцевого споживання, оскільки матеріальні ресурси відіграють велику роль у суспільному виробництві.

Більш повне визначення матеріального потоку наводиться у праці Ю.М. Неруш: матеріальний потік – це сукупність товарно-матеріальних цінностей, віднесена до часового інтервалу і розглянута в процесі здійснення різних логістичних операцій [67].

Під матеріальним потоком, на думку О.В. Бережної, слід розуміти сировину, напівфабрикати, готові вироби, що розглядаються у процесі виконання різних логістичних операцій (розвантаження, пакування на піддони, переміщення, розпакування, тощо) та віднесені до відповідного часового інтервалу [9].

І.О. Смирнов у статті «Логістика: територіальні ланцюги збуту та їх проектування» розглядає матеріальний потік як взаємозалежність усіх операцій в ході отримання, обробки та переробки, а також при розподілі матеріальних ресурсів всередині певних підрозділів [89].

В.І. Сергєєв визначає матеріальний потік як матеріальні ресурси, незавершене виробництво та готову продукцію, що знаходиться в стані руху, до яких застосовуються логістичні операції та (або) функції, що пов'язані з фізичним переміщенням у просторі: навантаження, розвантаження, перевезення, сортування, консолідація, укрупнення тощо [86].

Таким чином, матеріальний потік — це чинник, який дає змогу інтегрувати всі елементи системи виробництва і споживання в чітко функціонуючий механізм. Виділяють зовнішні матеріальні потоки, що циркулюють у сфері обігу, і внутрішні - безпосередньо на підприємстві, тобто у сфері виробництва. Матеріальні потоки в системі МТЗ поділяються на групи засобів виробництва: сировина, основні матеріали, напівфабрикати, комплектуючі вироби, паливо, інструмент, інвентар, устаткування. Для кожної з перелічених груп передбачається ще більш поглиблена диференціація, але до кожної специфікованої номенклатури огляду на

логістику матеріальні ресурси утворюють простий потік, і саме такий потік має стати об'єктом управління.

Проведений аналіз дефініції «матеріальний потік» дає змогу визначити такі його характерні риси, а саме:

- матеріальний потік розглядається як сукупність товарно-матеріальних цінностей, що знаходяться у постійному русі;
- матеріальний потік відноситься до певного часового інтервалу;
- матеріальний потік виникає в процесі здійснення відповідних логістичних операцій.

Особливої уваги заслуговують наукові підходи щодо трактування поняття «управління матеріальним потоком». Зокрема, науковці Г. Павеллек, В. Дж. Стівенсон, А. А. Смахов, А. Н. Родников, О. А. Новіков, С. А. Уваров, Л. С. Федоров, Н. П. Сивохіна, В. Б. Родінов, Н. М. Горбунов, Ю. А. Сидоренко [16, 81, 82, 99, 119], визначаючи сутність управління матеріальним потоком, акцентують увагу на управлінському аспекті цього концепту. Вони пропонують розглядати планування, контроль та регулювання матеріального потоку, що надходить на підприємство, обробляється та доставляється замовнику.

Багато спеціалістів у цій сфері віддають перевагу економічному аспекту управління матеріальними потоками та розуміють його як сукупність різних видів діяльності з метою отримання з найменшими витратами необхідної кількості продукції в установлений час та в установленому місці, тобто там, де існує потреба в певному виді продукції.

В. І. Сергеев [86] розглядає управління матеріальними потоками з позиції бізнесу як інтегральний інструмент менеджменту, який сприяє досягненню стратегічних, тактичних та оперативних цілей організації бізнесу за рахунок ефективного управління матеріальними потоками та відповідними потоками інформації.

Наведені визначення належать до одного принципового напрямку, пов'язаного з функціональним підходом до товароруку, тобто управління

всіма фізичними операціями, які необхідно виконати при доставці товарів від постачальника до замовника.

Інший напрямок, на думку П. Конверса, П. Друкера, М. Портера, Д. Стока, Є. Мате й Д. Тиск'є, характеризується більш широким підходом: крім управління товарорухом, він включає аналіз ринку постачальників та замовників, координацію попиту та пропозиції на ринку товарів, а також дії, спрямовані на гармонізацію інтересів учасників процесу товароруху. На думку англійських науковців Д. Бенсона і Дж. Уайтхеда, управління матеріальними потоками охоплює дослідження та прогнозування ринку, планування виробництва, закупівлю сировини, матеріалів та обладнання, контроль виробничих запасів.

Аналіз різних поглядів щодо окресленого питання показує, що управління матеріальними потоками досягається шляхом цілеспрямованих дій і в цьому вигляді виступає як особливий процес - процес управління. Так, Р. Родіонов управління матеріальними потоками розуміє як процес цілеспрямованого впливу на організацію та окремих осіб, що зайняті просуванням сировини, матеріалів, готової продукції та пов'язаною із цим інформацією з пункту виробництва в пункт призначення продукції [82]. У цьому випадку управління матеріальними потоками представлено специфічною областю управлінської діяльності з властивими їй функціями, за допомогою яких забезпечується перебіг процесів у матеріалопровідній системі відповідно до заданої програми, тобто сутність управління матеріальними потоками ґрунтується на основі змісту та структури виконуваних функцій.

Враховуючи все вищезазначене, можна виділити такі основні функції управління матеріальним потоком у межах логістичної системи:

- планування, яке передбачає ухвалення рішення про напрямок дії для досягнення бажаного результату й зосередження уваги на цілях і стандартах, а також на програмах досягнення цих цілей;

- організація, яка розкриває реалізацію відпрацьованих планів і програм, формування структури та системи управління фірми, забезпечення її діяльності необхідною документацією, тобто організація виробничого процесу;
- мотивація, завдання якої полягає в тому, щоб члени організації виконували роботу відповідно до делегованих обов'язків, а керівництво мотивувало своїх працівників за допомогою створення внутрішнього стимулу до дій;
- контроль, під яким розуміють вимір роботи й спостереження за нею, зіставлення отриманих результатів із запланованими і, в разі необхідності, уживання корегувальних заходів. Контроль необхідний для своєчасного визначення небезпеки, виявлення помилок, відхилень від існуючих стандартів і цим самим створення основи для процесу корегування діяльності фірми.

Особливу увагу слід також акцентувати на тому, що управління рухом матеріального потоку безпосередньо спрямоване на розв'язання інформаційних завдань і пов'язане зі збором, обробкою, зберіганням та видачею інформації, веденням оперативного, статистичного, податкового обліку та складанням бухгалтерських звітів, і з огляду на те, що за сучасних умов господарювання ускладнюються розрахунки із замовниками готової продукції та постачальниками сировини й комплектуючих, ціни постійно коливаються, відповідно змінюючи показники собівартості та прибутку, доцільно доповнити вищевказані функції управління обліком. У цьому випадку під обліком необхідно розуміти фіксування в документальному вигляді результатів спостереження та вимірювання параметрів матеріального потоку за показниками, що розкривають стан та особливості його руху на підприємстві, а також відображають джерела утворення його окремих елементів.

Динамічність умов здійснення господарської діяльності обумовлює значний ступінь впливу фактора невизначеності. Поява різних

незапланованих обставин може перетворити цілі, реальні в момент формування плану організації просування матеріального потоку між ланками логістичного ланцюга, на недосяжні. Тому за сучасних умов зростає роль функції регулювання, що забезпечує ліквідацію «вузьких» місць, які з'являються при організації руху матеріального потоку. Схематично управління матеріальними потоками підприємства представлено у додатку А.

Безперечно, для формування потоку необхідні процеси, пов'язані з транспортуванням, переробкою, складуванням і виконанням інших операцій з сировиною, матеріалами, напівфабрикатами та готовою продукцією, починаючи з первинного джерела сировини до кінцевого споживача. Тому матеріальний потік на певному етапі трансформується в матеріальний запас [78].

Варто зазначити, що матеріальні потоки знаходяться у двох протилежних станах: динамічному (рух потоків); статичному (запаси товарно-матеріальних цінностей). Матеріальні потоки також характеризуються кількісними та якісними показниками. Основними з них є напруженість і потужність. Напруженість матеріального потоку – інтенсивність переміщення матеріальних ресурсів, напівфабрикатів і готової продукції. Потужність потоку – об'єми продукції, що переміщуються за одиницю часу. Ю.М. Неруш потужність потоку визначає як кількість транспортної маси, що проходить за одиницю часу через певний пункт у певному напрямку [67].

Основними параметрами характеристики потоку є [15]: початкові і кінцеві його пункти; траєкторія переміщення; довжина шляху; швидкість і час руху; проміжні пункти; інтенсивність.

Матеріальний потік характеризується номенклатурою асортименту і кількістю продукції, фізико-хімічними особливостями, він залежить від виду тари, умов, контрактів, транспортування тощо. А отже, матеріальні потоки можна класифікувати за низкою ознак. Матеріальні потоки можуть бути класифіковані залежно від: виду транспорту: автомобільний, залізничний,

водний, повітряний; від вантажу: великої ваги, легковагові, негабаритні; від фізико-хімічних якостей: сипкі, паливні, штучні. Підприємства у своїй діяльності стикаються з управлінням різноманітними матеріальними потоками. Аналіз наукової літератури дозволяє сформуванню узагальнюючу класифікацію ознак та видів матеріальних потоків (додаток Б).

Окрім вищенаведеної простої класифікації доцільно також дослідити інші типи матеріальних потоків. Щодо середовища матеріальні потоки поділяються на зовнішні та внутрішні. Зовнішній матеріальний потік – це потік, який протікає у зовнішньому щодо конкретної логістичної системи середовищі. Внутрішній матеріальний потік – це потік, який протікає у внутрішньому середовищі щодо конкретної логістичної системи.

Початковою точкою зовнішнього матеріального потоку є склад готової продукції підприємства-постачальника, а кінцевою – склад товарних запасів підприємства-споживача. Початковою точкою внутрішнього матеріального потоку є склад товарних запасів підприємства-постачальника, а кінцевою – його склад готової продукції. Зовнішні матеріальні потоки реалізують потреби матеріально-технічного забезпечення виробництва чи іншої розумної діяльності людини.

За ступенем безперервності матеріальні потоки бувають дискретними та безперервними. Дискретні матеріальні потоки – це потоки, що складаються з окремих елементів. Безперервні потоки являють собою безперервну сукупність матеріальних потоків (матеріальні потоки у трубопроводах нафти та газу).

За ступенем регулярності розрізняють детерміновані та стохастичні матеріальні потоки. У детермінованих потоках усі характеристики визначені. Характеристики стохастичних потоків можуть приймати випадкові значення.

За ступенем стабільності виділяють стабільні та нестабільні потоки. За ступенем періодичності – періодичні та неперіодичні.

За ступенем змінності потоки бувають стаціонарні та нестаціонарні, а за характером переміщення – рівномірні й нерівномірні.

За кількістю потоків розрізняють елементарний та інтегральний матеріальні потоки. Елементарний матеріальний потік – сукупність ресурсів одного найменування, що знаходяться на шляху від конкретного джерела виникнення до моменту споживання. Інтегральний матеріальний потік – це множина елементарних потоків, що формуються в межах логістичної системи. За номенклатурою розрізняють однопродуктовий і багато продуктовий потік.

Щодо логістичної системи матеріальні потоки поділяються на вхідні та вихідні. Вхідний матеріальний потік – це зовнішній потік, який входить у логістичну систему. Вихідний матеріальний потік – це вихідний у зовнішнє середовище потік із логістичної системи.

За підрозділом, в якому здійснюється потік матеріалів, розрізняють такі градації матеріального потоку:

- матеріальний потік першого порядку об'єднує транспортування між заводом-виробником і його постачальниками або між замовниками та між заводами-виробниками взагалі (загальна система);

- матеріальний потік другого порядку об'єднує транспортування всередині виробничої території між різними підрозділами (цехами) підприємства;

- матеріальний потік третього порядку об'єднує транспортування між окремими ділянками одного підрозділу підприємства чи між окремими засобами виробництва всередині одного підрозділу;

- матеріальний потік четвертого порядку об'єднує транспортування всередині робочого місця (маніпуляції на робочому місці).

Управління матеріальними потоками передбачає визначення параметрів траєкторії переміщення матеріалів, до яких належать [93]: найменування матеріальних ресурсів; кількість матеріальних ресурсів; початкова точка (вибір постачальника); кінцева точка (вибір споживача); час (у які строки потрібно виконати замовлення і доставити продукцію).

Структури управління матеріальними потоками можуть бути різними. Найбільше поширення отримали три різновиди організаційних механізмів:

1) спеціальні функціональні ланки, в яких контролюється більша частка планових, адміністративних та контрольних функцій, що регламентують рух матеріального потоку. В окремих випадках це буває спеціальна управляюча або координуюча група, основним завданням якої є координація процесу прийняття рішень із управління матеріальним потоком;

2) матричні механізми, які створені на подвійному підпорядкуванні ланок, від котрих залежить ефективне управління матеріальним потоком. Створення таких механізмів дає змогу вирішити проблему міжфункціональної взаємодії;

3) спеціалізовані структури управління розробляються, виходячи з проблем, які необхідно вирішити фірмі.

Організаційна структура управління матеріальним потоком залежить від: характеру продукції, що випускається; кількості її споживачів; обсягу випуску; матеріаломісткості; розміру підприємства.

Основні функції підрозділів із управління потоками матеріальних ресурсів пов'язані: з плануванням; матеріально-технічним забезпеченням; розподілом; переміщенням. Кожна ланка такої структури достатньо самостійна, однак усі вони діють як єдиний комплекс. Усі координуючі та контрольні функції сконцентровані в підрозділах, підпорядкованих управляючому матеріальним потоком. Важливе значення в цьому процесі відіграє використання спеціалізованої інформаційної системи.

Матеріальний потік характеризується певною множиною параметрів :

- номенклатура, асортимент і кількість продукції;
- габаритні характеристики (об'єм, площа, лінійні розміри);
- вагові характеристики (загальна маса, вага брутто, вага нетто);
- фізико-хімічні характеристики вантажу;
- характеристики тари (упаковки);

- умови договорів купівлі-продажу (передачі у власність, постачання);
- умови транспортування і страхування;
- фінансові (вартісні) характеристики;
- умови виконання інших операцій фізичного розподілу, пов'язаних з переміщенням продукції.

Розроблено декілька систем управління матеріальними потоками:

- MRP - планування потреби в матеріалах;
- DRP - планування розподілу ресурсів;
- JIT - управління матеріальними і інформаційними потоками за принципом "точно вчасно";
- KANBAN - інформаційне забезпечення оперативного управління матеріальними потоками за принципом "точно вчасно";
- OPT - оптимізована технологія виробництва.

Розроблення спеціалізованих структур для управління матеріальними ресурсами здійснюється переважно з урахуванням проблем, які постають в цій області перед кожною фірмою. Відповідно до функціональної спеціалізації в підсистемі управління матеріальним потоком виділяють три основні структурні блоки – планування і координація, регулювання, контроль.

Однією з основних задач управління матеріальними потоками на нафтогазовидобувних підприємствах є забезпечення необхідного ритму цих потоків. Ритм матеріальних потоків є комплексним поняттям і складається з ритму матеріально-технічного постачання; виробничого ритму і ритму збуту готового продукту. Часові характеристики окремих стадій утворення і руху матеріальних потоків повинні бути синхронізовані, обсягові характеристики розподілу матеріальних потоків у просторі – гармонізовані.

Коефіцієнт ритму матеріальних потоків дозволяє оцінити ритм як всього матеріального потоку, так і його ритм по окремих напрямках руху, а також оцінити ритм по кожній номенклатурній позиції і підрозділу з

урахуванням питомої ваги виробу у виробничій програмі підрозділу. За допомогою цього коефіцієнту здійснюються оперативний і ретроспективний аналіз виробництва.

У зарубіжній практиці досить широко використовують різні методи координації за допомогою спеціально розроблених процедур і моделей, що регламентують дії менеджерів в області управління матеріальними потоками. Це посадові інструкції, загальні і спеціальні нормативні документи, що визначають завдання, повноваження і послідовність дій різних функціональних служб і їх підлеглих щодо управління матеріальними ресурсами і запасами на різних етапах їх руху.

Особливість механізму координації полягає в тому, що він діє надійно тільки в умовах досить високої стабільності, оскільки правила й інструкції вказують виконавцям не лише, що потрібно робити, але і яким чином. Цей механізм найбільш ефективний в умовах, коли ситуації і дії виконавців регулярно повторюються, передбачувані і не потребують нових рішень. Саме такі умови формуються у тому випадку, коли корпорація випускає постійний асортимент продукції, закуповує обмежену номенклатуру ресурсів, має стійкі зв'язки із споживачами. Вказаний механізм координації найбільш відповідає функціонально-розрізненій схемі розподілу відповідальності в області управління матеріальними потоками [37].

Формування внутрішньої структури підсистеми управління матеріальним потоком розподіл праці між її елементами найчастіше ґрунтується на функціональній спеціалізації. Це відбувається внаслідок того, що лінійно-функціональні структури набули найбільшого поширення і в більшості випадків виступають як базові для створення ефективніших організаційних форм.

У сучасних умовах розроблення спеціалізованих структур для управління матеріальними ресурсами здійснюється переважно з урахуванням проблем, які постали в цій області перед кожною фірмою. Відповідно до функціональної спеціалізації в підсистемі управління матеріальним потоком

виділяють такі структурні блоки: планування і координація, регулювання, контроль [37].

У кожен структурний блок може входити різний набір управлінських ланок. Кількість цих ланок і особливості їх взаємодії залежать від обсягу і складності робіт, пов'язаних з управлінням матеріальним потоком на кожному етапі його руху через виробничо-збутову систему. Деталізація функцій і розроблення внутрішньої структури органів управління матеріальним потоком є складним багатоступінчастим процесом і складаються зазвичай з таких етапів [37]:

- 1) виявлення і чітке визначення питань, для вирішення яких формується орган управління матеріальним потоком;
- 2) визначення основних видів діяльності, необхідних для досягнення поставлених цілей, їх класифікація і групування за функціями;
- 3) об'єднання однотипних функцій у групи і формування на їх основі структурних ланок, спеціалізованих на виконанні цих функцій;
- 4) розроблення прав і обов'язків керівника кожної структурної ланки;
- 5) поєднання ланок в єдиний структурний підрозділ або їх сукупність відповідно до встановленого набору цілей і завдань;
- 6) інтеграція цього підрозділу з іншими ланками структури управління.

Для структури апарату управління матеріальними потоками за функціональною ознакою для підприємств нафтогазової галузі найбільш оптимальним може бути варіант, орієнтований на підвищення ефективності використання сировини і матеріалів на стадії постачання і в процесі використання. Основними проблемами тут є: необхідність постійно узгодженої роботи постачальницьких і виробничих підрозділів, забезпечення оперативного регулювання руху матеріального потоку через виробничі ланки, організація зберігання і контролю за використанням матеріальних ресурсів на усіх етапах їх руху.

За такого підходу основну увагу приділяють забезпеченню тісної взаємодії між виробничими і збутовими ланками, що є головним завданням

керівника спеціалізованого підрозділу. Орієнтація на скорочення усіх видів витрат з переміщення потоку готової продукції через систему збуту і необхідність постійного узгодження дій виробничих і збутових підрозділів під час виконання великої кількості замовлень зумовлюють необхідність виділення спеціальної ланки, яка організовує процес управління в цій області. Варто зазначити, що відділ управління розподілом може знаходитися у складі служби збуту, або діяти самостійно, підпорядковуючись безпосередньо керівникові фірми. Проте, враховуючи проблеми, що виникають в цій області і потребують для свого вирішення постійної координації і узгодженості дій усіх підрозділів, через які проходить матеріальний потік, низка підприємств пішли на створення інтегрованих організаційних механізмів.

Необхідно зазначити, що розвиток лінійно-функціонального апарату управління матеріальними ресурсами є нині основним напрямом вдосконалення організаційної структури в цій області. Цей процес охоплює не лише об'єднання в спеціалізованих відділах усіх функцій з управління матеріальними потоками в корпорації, але і їх орієнтацію на виконання функцій, що виходять за рамки постачання, залучаючи керівника відповідного відділу до роботи з підвищення загальної ефективності використання товарно-матеріальних цінностей в організації.

Перспективним напрямом розвитку організаційних форм управління товарно-матеріальними цінностями, особливо в корпораціях, які діють в умовах підвищеної невизначеності, виступає використання програмно-цільових механізмів. Формування програмно-цільових структур для управління матеріальними потоками відбувається на основі загальних методичних рекомендацій і принципів організаційного проектування.

Варто наголосити на наявності значних можливостей вдосконалення лінійно-функціональних структур за рахунок створення координуючих механізмів. У області управління матеріалами це насамперед удосконалення системи планування, розподілу і контролю засобів, вкладених в матеріальні

ресурси, використання різних економічних механізмів. Важливе місце має належати спеціальним штабним органам, а також спеціально призначеним керівникам-координаторам.

Координацію роботи усіх вказаних підрозділів можуть здійснити управлінські структури двох типів. Структура першого типу – лінійно-штабна. Структура другого типу – лінійно-організаційна. Є й інші варіанти структури апарату управління підприємством, зумовлені конкретними обставинами.

На основі проведеного аналізу особливостей процесу управління матеріальними потоками промислових підприємств можна запропонувати наступну схему потокових процесів нафтогазовидобувного підприємства (рис. 1.1).

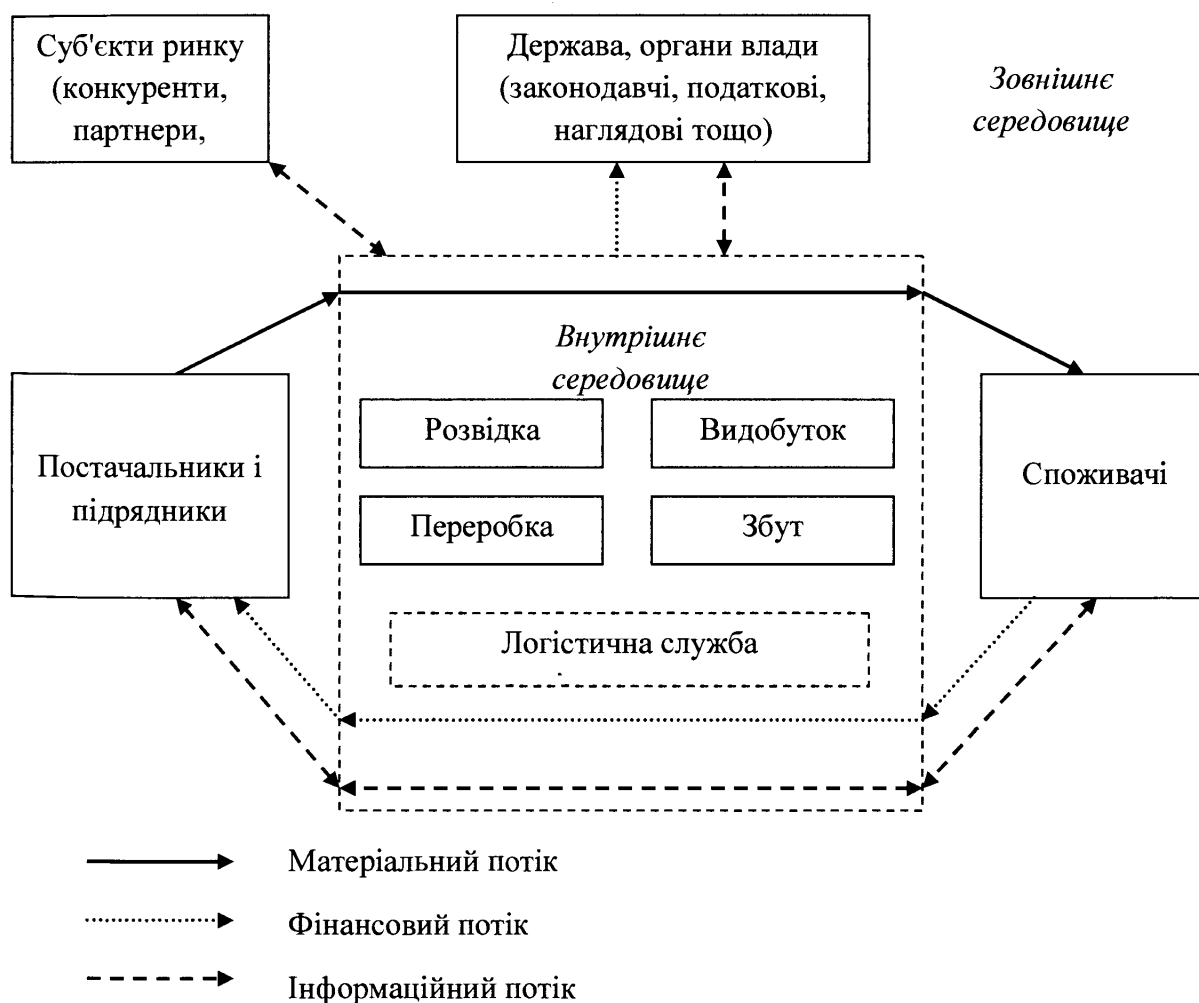


Рисунок 1.1 – Схема потокових процесів нафтогазовидобувного підприємства

Основними напрямками вдосконалення управління матеріальним потоком на підприємствах є: здійснення управління матеріальним потоком на міжфункціональній основі; забезпечення міжфункціональної координації матеріального потоку як організаційним об'єднанням технологічно сполучених підрозділів, так і створенням координуючих механізмів у рамках традиційних структур керування; сполучення організаційної перебудови з удосконаленням плануючого матеріального потоку; встановлення залежності форм, ступеня концентрації й централізації керування матеріальним потоком від організаційно-виробничих умов; забезпечення мінімізації ступенів і ланок у підсистемі керування матеріальним потоком; створення раціональної системи управління процесом руху матеріальних ресурсів з метою підвищення оперативності прийнятих рішень шляхом узгодження матеріальних й інформаційних потоків. Причини наявних недоліків в організації матеріального забезпечення підприємств полягають у тому, що існують значні складності формування і реалізації матеріальних потоків по ланцюжку: підприємство – посередник – виробник, а також в зворотньому напрямку.

1.2. Аналіз існуючих підходів до управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств

Теорія і практика дозволяють сформулювати такі основні підходи до управління матеріальними потоками в сучасних умовах: системний, процесний і синергетичний [14]. При цьому найбільше поширення в Україні набули системний та процесний підходи до управління матеріальними потоками.

Складність і динамічність сучасної виробничо-комерційної діяльності вимагають розв'язання багатьох проблем, пов'язаних із забезпеченням раціонального управління нею. При цьому необхідно вивчити оптимальні

режими функціонування елементів в рамках всього матеріального і функціонального змісту відповідної діяльності. У зв'язку з цим основу роботи багатьох підприємств становлять принципи системного підходу [61]. Системний підхід - методологія створення з окремих функцій єдиного цілого, яке перевершує суму складових його частин або функцій. За такої методології функціональну досконалість слід визначати не за результатами роботи окремої функціональної області, а по її внеску в загальний робочий процес. Системний підхід припускає повну інтеграцію зусиль, спрямованих на досягнення намічених цілей. Увага менеджерів, що використовують такий підхід, спрямована на взаємодію всіх частин, або компонентів підприємства, як системи. Кожен компонент виконує певну функцію, що сприяє досягненню загальних цілей, що поставлені перед системою в цілому.

Таким чином, основною категорією системного підходу є поняття системи, хоча на нинішній час єдиного визначення її немає, а скоріш навпаки, спостерігається посилення розбіжності тверджень. Все різноманіття підходів до визначення поняття «система» можна розділити на п'ять груп [15].

Першу групу формують визначення в яких система розглядається як сукупність змінних або властивостей. Керуючись подібною логікою, під системою слід розуміти два довільно вибраних об'єкти, що мають наявні слабкі взаємозв'язки, які не можуть бути пізнані спостерігачем і якими можна знехтувати [118].

Другу групу формують визначення, які пов'язують систему з цілеспрямованою активністю. Якщо маються на увазі виключно штучні системи, то залишається незрозумілим, чому з поля дослідників випадають природні. Якщо ж розглядаються обидва типи систем, то для природних об'єктів слід визнати існування суб'єкта, що задає мету. Далі, крім вдосконалення, в системах можуть відбуватися процеси деградації і руйнування, причому останні залежать не тільки від взаємодії систем з навколишнім середовищем, але і від внутрішніх її властивостей.

Третя група базується на розумінні системи як множини елементів, пов'язаних між собою. При цьому систему можна розглядати як множину, але сама по собі вона не є множиною.

Четверту групу становлять загальні визначення системи як комплексу елементів, що знаходяться у взаємодії. У цьому випадку можуть виникати помилки і будь-які, навіть слабо взаємодіючі об'єкти можуть бути віднесені до категорії «система» і розглянуті з точки зору системних позицій.

П'ята група вказує на ознаки, які повинен мати об'єкт, щоб його можна було віднести до категорії «система». До таких ознак належать: цілісність; наявність двох і більше типів зв'язків (просторового, функціонального, генетичного, тощо); структура (організація); наявність рівнів та ієрархії рівнів, а також управління, цілі, доцільність характеру, процесів самоорганізації, функціонування і розвитку.

Дане визначення має такі недоліки:

- наявність двох і більше типів зв'язків для віднесення об'єкта до категорії системного необхідне далеко не завжди;
- організація не тотожна структурі;
- крім самоорганізованих систем існують і організовані.

На наш погляд, для більш точного визначення поняття «система», перш за все, необхідно виробити вимоги, які до нього висуваються. Поняття «система» має відображати морфологічну, функціональну та інформаційну єдність доступних вивченню об'єктів, процесів і явищ, а також єдність законів їх руху. Крім того, визначення системи має бути універсальним, відображати загальність системних властивостей і закономірностей.

Існує чотири основні властивості, які повинен мати об'єкт, щоб його можна було вважати системою [48].

- цілісність і подільність. Система є цілісною сукупністю елементів, що взаємодіють один з одним. Елемент - частина системи, умовно не подільна на складові частини. Слід мати на увазі, що елементи існують лише в системі. За межами системи це лише об'єкти, котрі володіють потенційною

здатністю утворювати систему. Елементи системи можуть бути різноякісні, але одночасно сумісні;

– наявність зв'язку між елементами системи. Між елементами системи мають бути суттєві зв'язки, які визначають інтегративні якості цієї системи. Зв'язки можуть бути дійсні, інформаційні, прямі, зворотні, тощо. При цьому зв'язки між елементами всередині системи повинні бути більш потужними, ніж зв'язки окремих елементів із зовнішнім середовищем, тому що в протилежному випадку система не зможе існувати;

– наявність у системи інтегративних якостей, притаманних системі в цілому, але не властивих жодному з її елементів окремо;

– організація. Наявність системоформуючих чинників в елементів системи лише передбачає можливість її створення. Для появи системи необхідно сформувати впорядковані зв'язки, тобто певну структуру, організацію системи.

При цьому основним системоутворюючим чинником системи є її функція. Функція задається системі ззовні і показує, яку роль дана система виконує по відношенню до більш загальної системи, в яку вона включена складова частина поряд з іншими системами, які виступають для неї середовищем. Ця властивість має дуже важливі наслідки: імпульс до зміни, в тому числі і розвитку системи, може як генеруватися всередині системи, так і викликатися зовнішніми чинниками. Якщо перше точно обґрунтоване ще в рамках матеріалістичної діалектики, то друге потребує логічного обґрунтування. По-перше, будь-яка зміна функції, спричинена середовищем, викликає зміну механізму функціонування системи, а це призводить до зміни структури системи і зв'язків, що може відбуватися як у напрямі прогресу, так і в напрямку регресу. По-друге, з ускладненням функції в межах старої побудови відбувається диференціація, яка в майбутньому може викликати відокремлення нової частини, тобто розвиток системи. Саме те, що функція визначає структуру, функціонування і розвиток системи, дає підставу говорити про неї як про головний системоутворюючий чинник.

Крім функції, система повинна мати мету. Мета - це «бажаний» стан виходів системи, тобто деяке значення або підмножина значень функцій системи [100]. Мета може бути заданою ззовні або поставлена системою самостійно. В останньому випадку мета буде виражати внутрішні потреби системи. Тому, всупереч сформованому як в економічній літературі, так і в дослідженнях з системного аналізу твердженні, цілі підсистеми, якщо вона, в свою чергу, є самокерованою цілеспрямованою системою, не можуть (і не повинні) бути підпорядковані цілям системи, в яку вона входить в силу початкової відмінності потреб. Їх цілі мають бути несуперечливими, взаємно не виключати одна одну, для чого в системному аналізі розроблено чимало ефективних процедур, детально описаних у відповідній літературі. Щоб досягти мети, система повинна знаходитися в «області досяжності», що означає, що параметри як самої системи, так і її середовища повинні досягти певних значень.

Важливе значення має питання про співвідношення функції і цілі системи. За визначенням, функція відображає призначення системи, її роль в середовищі і є об'єктивно зумовленою середовищем; мета, навпаки, виражає внутрішні потреби системи, що має внутрішній блок управління, отже, про ототожнення мети і функції або підпорядкування одного іншому мова йти не може. Можна стверджувати лише те, що кожна з них в змозі перешкоджати здійсненню іншої, або не перешкоджати. При цьому чільна роль належить функції, оскільки саме від неї залежить можливість існування системи. Якщо функція не виконується, вплив середовища може бути для системи руйнівним, в той час як обернене твердження є вірним не завжди: якщо система виконує свою функцію, то недосягнення (або досягнення) мети, як правило, не несе безпосередньої загрози руйнування. Таким чином, мета має великий вплив як на структуру, так і на поведінку системи і поряд із функцією повинна бути визнана системоутворюючим чинником, але при визначальній ролі функції.

Будь-яка система має певний склад. Компоненти системи можна умовно розділити на підсистеми і елементи. Підсистеми являють собою компоненти системи, які в свою чергу також є складними системами. Елемент же може розглядатися як «межа подільності в межах даної якості системи».

Вивчення складу системи має особливе значення при визначенні властивостей системи на основі аналізу властивостей її елементів. При цьому необхідно враховувати «кооперативний ефект» - виникнення при взаємодії компонентів системи інтегративних якостей.

Слід зазначити, що компоненти системи існують не незалежно, а мають один з одним певні зв'язки. Система може мати внутрішні і зовнішні зв'язки. Останні реалізуються вхідними і вихідними елементами, а також забезпечуються функцією системи. Як зовнішні, так і внутрішні зв'язки можуть мати матеріально-речовинний, енергетичний або інформаційний характер і можуть бути присутніми в будь-яких типах систем. Компоненти системи можуть бути пов'язані між собою як безпосередньо, так і опосередковано - через інші компоненти.

Зв'язки можуть бути також прямими і зворотними. При цьому роль зворотних зв'язків у системі важко переоцінити. Тільки завдяки їм в системі можуть відбуватися процеси цілеспрямованої діяльності і управління. Вони неможливі, якщо керуюча система або підсистема не буде отримувати інформацію про ефект впливу. Крім того, зворотний зв'язок забезпечує відносну стійкість системи, дозволяє формувати повторювані процеси.

Зв'язки перетворюють систему з простого набору компонентів в єдине ціле і разом з компонентами визначають стан і структуру системи, звичайно, за визначального впливу функції. Таким чином, структуру системи можна визначити як сукупність компонентів і внутрішніх зв'язків системи. При цьому структура під впливом функції багато в чому визначає властивості системи, у тому числі і загальносистемні властивості цілісності, ієрархічності і інтегративності. Вона також відіграє важливу роль у функціонуванні

системи, забезпечуючи її відносну стійкість і сприяючи збереженню її якісної визначеності. Функціонування системи являє собою реалізацію у часі і просторі її функцій і відбувається за певними законами [78,115].

Поняття економічної системи є частковим по відношенню до загального поняття системи, а, отже, їй притаманні всі чотири вищеназвані властивості. В економічній літературі існує кілька підходів до визначення поняття «економічна система». Все розмаїття позицій з цього питання можна розділити на кілька груп:

- економічна система ототожнюється із сукупністю економічних суб'єктів [6];
- економічна система розглядається як упорядкована система зв'язку між виробниками і споживачами матеріальних і нематеріальних благ або як взаємозв'язок і взаємозалежність видів праці на основі критерію економії часу [93];
- економічна система пов'язується із виробництвом, розподілом, обміном та споживання економічних благ [116];
- економічна система розглядається як сукупність економічних процесів, які пов'язані з розподілом обмежених ресурсів, що характерне для представників неокласичної школи.

Розгляд даних груп визначень з системних позицій показує, що перша група визначає економічну систему через склад, упускаючи зв'язок; друга, навпаки, абстрагується від складу; а четверта група пов'язує економічну систему лише з процесами розподілу.

На нашу думку, економічну систему слід визначити як сукупність ресурсів та економічних суб'єктів, взаємопов'язаних і взаємодіючих між собою в сфері виробництва, розподілу, обміну та споживання, що утворюють єдине ціле.

У зв'язку з цим нафтогазовидобувне підприємство являє собою економічну систему зі зворотним зв'язком, що виконує ті чи інші функції, яка складається з декількох підсистем і має широкі зв'язки з зовнішнім

середовищем. У свою чергу, управління матеріальними потоками на основі системного підходу є однією з підсистем нафтогазовидобувного підприємства, що можна зобразити таким чином (рис. 1.2).

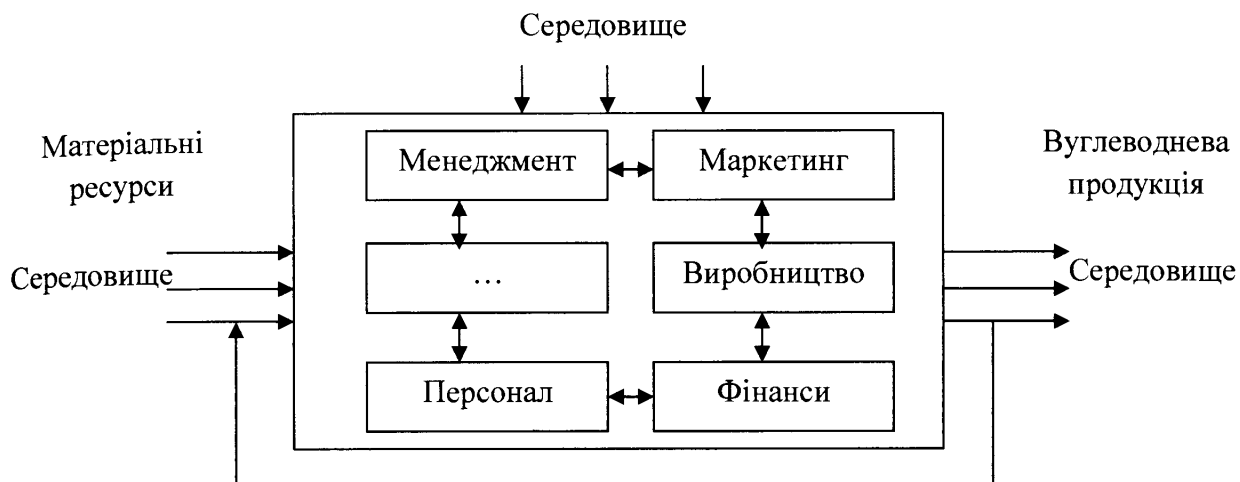


Рисунок 1.2 – Системний підхід до управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства

Отже, управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства на основі системного підходу – це управління, в результаті якого відбувається перетворення набору вкладених у виробництво ресурсів - витрат (сировина, машини, люди, геологічна інформація) – у вуглеводневу продукцію. Таке управління відбувається всередині більшої системи і характеризується складними взаємодіями з різними підсистемами, які задіяні в управлінні необхідними для нафтогазовидобування матеріальними потоками.

Не менш важливим є процесний підхід до управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства. У великому енциклопедичному словнику приведені наступні значення слова «процес» (від лат. Processus – рух): 1) послідовна зміна станів об'єкта в часі; 2) сукупність послідовних дій для досягнення якого-небудь результату; 3) у праві процес – порядок розгляду судових справ. У термінах ISO 9000:2001: «процес – сукупність взаємопов'язаних або взаємодіючих видів діяльності, яка перетворює «входи» у «виходи». Таке визначення є занадто загальним і

неконкретним. Для того щоб охарактеризувати його однозначно і зробити придатним до практичного застосування, необхідно виділити його особливості і характеристики.

На думку автора, можна дати таке визначення цій важливій дефініції: процес – логічна послідовність дій, тривала в часі, що призводить до послідовної зміни проміжних станів системи, у якій цей процес протікає, і перетворює вихідні (вхідні) ресурси в кінцеві (вихідні). Вважаємо, що дане визначення найбільш повно розкриває поняття «процес» і є досить близьким до інших загальноприйнятих визначень.

Виходячи із нього, можна виділити наступні основні характеристики процесу: тривалість у часі; наявність перехідних станів, як наслідки певних дій; наявність чітко визначених подій початкового і кінцевого стану; наявність чітко визначених ресурсів, що підтримують протікання процесу.

Також для процесу мають бути визначені вхід і вихід. Під входом в даному випадку ми розуміємо вхідні ресурси, під виходом результуючі ресурси. При цьому кожен вихідний ресурс має свого постачальника.

Постачальником є об'єкт або попередній процес, що виробляє і / або передає вихідні ресурси (входи). У свою чергу виконання будь-якого процесу веде до певного результату, яким можна скористатися. Крім того, результати попереднього процесу може використовувати наступний процес. Звідси можна зробити висновок, що для кожного процесу є певний споживач, який в обов'язковому або випадковому порядку сприймає й використовує результати (виходи) процесу.

При реалізації будь-якого процесу слід враховувати зворотні зв'язки між процесом і постачальником входів, а також між споживачем виходів і процесом. Як правило, зв'язки подібного роду носять інформаційний характер, тобто є потоками інформації між процесом і зовнішнім середовищем.

Отже, під процесним підходом до управління слід розуміти підхід, що передбачає розгляд діяльності будь-якої компанії як мережі бізнес-процесів,

пов'язаних з цілями і місією організації. Такий підхід до управління дозволяє отримати структуру, діяльність якої спрямована на постійне поліпшення якості кінцевого продукту і задоволення клієнта [85]. При цьому управління розглядається як процес – робота по досягненню цілей за допомогою інших. Це не певна одноразова дія, а серія безперервних взаємопов'язаних дій, які в сукупності складають набір управлінських функцій.

Власне сам процесний підхід - це підхід, згідно з яким вся діяльність організації розглядається як сукупність взаємопов'язаних і взаємодіючих процесів. Застосовуючи процесний підхід до управління матеріальними потоками, промислове підприємство має ідентифікувати процеси для управління ними, визначити входи і виходи, власників процесів, встановити вимоги до процесів, а також встановити взаємодію цих процесів. При цьому метою управління матеріальними потоками на основі процесного підходу є максимально можливе задоволення вимог зовнішніх і внутрішніх споживачів найбільш ефективним шляхом. Управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства на основі процесного підходу можна представити таким чином (рис. 1.3).

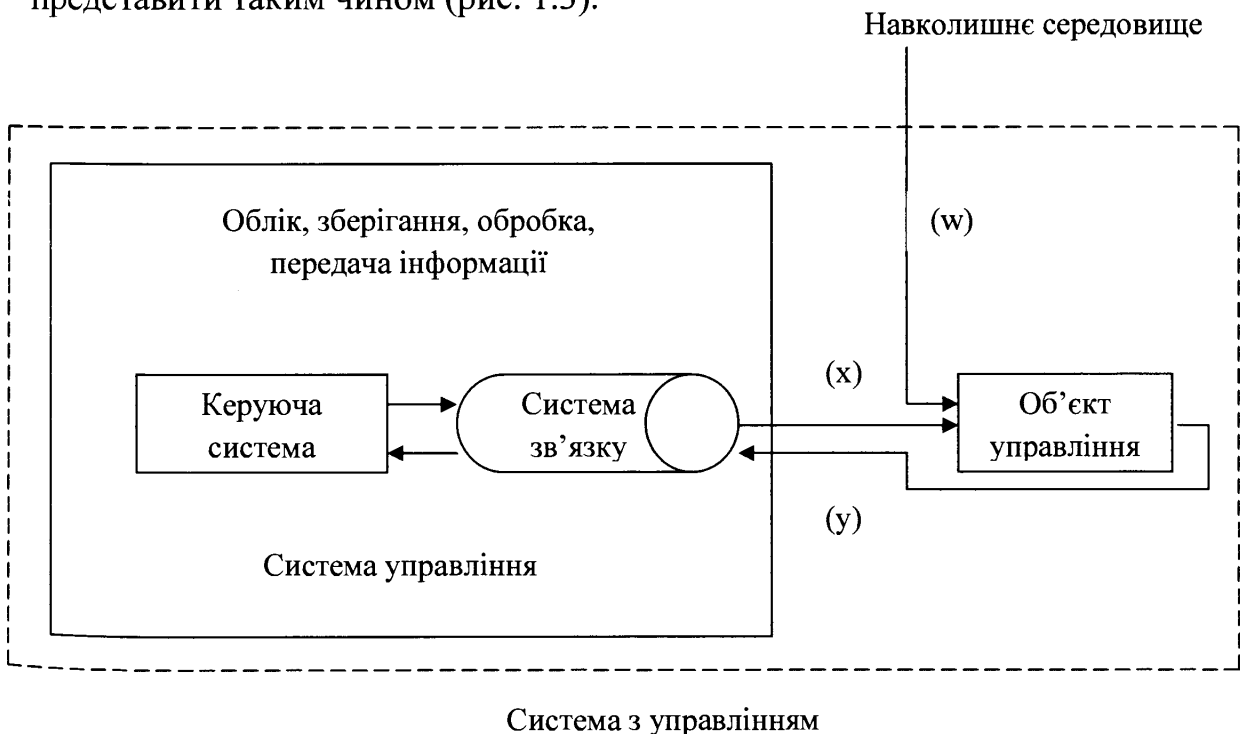


Рисунок 1.3 – Процесний підхід до управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства

Керуюча система спільно з системою зв'язку утворює систему управління. Система зв'язку включає канал прямого зв'язку, по якому передається вхідна інформація $\{x\}$ і канал зворотного зв'язку, за яким до керуючої системи передається інформація про стан об'єкта управління $\{y\}$. Інформація про керований об'єкт і зовнішнє середовище сприймається керуючою системою, переробляється відповідно до тієї чи іншої мети управління та у вигляді керуючих впливів передається на об'єкт управління. Використання поняття зворотного зв'язку є відмінною рисою процесного підходу. Тут слід зазначити, що застосування процесного підходу до нафтогазовидобувних підприємств вимагає опису їх основних складових і властивостей за допомогою математичних моделей. А це, в свою чергу, дає змогу розробляти і автоматизувати алгоритми оптимізації системи управління на підприємствах.

На даний час існує декілька причин підвищення інтересу до процесного підходу в управлінні.

По-перше, стрімко зростає інтерес українських менеджерів до впровадження на своїх підприємствах систем менеджменту якості. В останні роки причиною цьому служить навіть не бажання поширити свою експансію на світові ринки, а захистити себе на вітчизняному, оскільки на сучасному етапі економічного розвитку спостерігаються тенденції глобалізації ринків і втягування України в систему світогосподарських зв'язків. Таким чином, діючи навіть на вітчизняному ринку, українські підприємства змушені конкурувати із зарубіжними компаніями, які мають значні переваги, обумовлені більшою ефективністю систем управління.

Впровадження систем менеджменту якості асоціюється з отриманням сертифікату відповідності вимогам стандартів ISO серії 9000. Це є однією із причин активізації інтересу до процесного підходу в управлінні, оскільки він є одним з восьми базових принципів систем менеджменту якості.

Інша причина популярності процесного підходу пов'язана з підвищенням інтересу до логістики серед вітчизняних підприємств.

Основною метою товароруху і маркетингової логістики є забезпечення запланованого рівня обслуговування споживачів з найменшими витратами. Тому можна сподіватися на підвищення ефективності роботи системи промислового підприємства при використанні процесного підходу, так як він максимально відповідає цілям даної системи.

Таким чином, застосування процесного підходу в управлінні нафтогазовидобувним підприємством дає змогу оптимізувати побудову системи управління підприємством, скоротити адміністративні витрати на взаємодію підрозділів, підвищує швидкість прийняття управлінських рішень, дозволяє підприємству гнучко реагувати на зміни ринку. Кожен підрозділ, кожен співробітник при використанні даного підходу відчуває свою роль у створенні кінцевого продукту, що дозволяє контролювати і підвищувати якість роботи.

Основні положення щодо практичної реалізації процесного підходу такі:

- суть і єдине призначення процесу (і процесного підходу) полягає у тому, щоб, змінюючи вхід, отримувати задане значення цільової функції на виході;
- між результатом на виході і керованими характеристиками на вході повинен існувати об'єктивний зв'язок;
- власник процесу повинен мати можливість оцінити, наскільки результат процесу відповідає поставленій меті, тобто мета процесу та її результат повинні вимірюватися;
- спосіб реалізації процесного підходу, зокрема кількість виділених процесів, має вибирати сама організація.

Отже, на нашу думку, під процесним підходом до організації та управління діяльністю нафтогазовидобувного підприємства слід розуміти орієнтацію діяльності підприємства на бізнес-процеси, а систему управління підприємством на управління як кожним бізнес-процесом окремо, так і всіма бізнес-процесами підприємства загалом. При цьому системи якості

підприємства мають забезпечувати якість технології виконання бізнес-процесів в межах існуючої або перспективної організаційно-штатної структури та організаційної культури підприємства.

В сучасних умовах у нафтогазовидобувних підприємств з'являється необхідність в об'єднанні окремих ланок ресурсопровідної мережі в єдину систему, здатну ефективно адаптуватися до змін навколишнього середовища на основі інтеграції техніки, технології, економіки, методів планування та управління потоками [88]. Удосконалення лише одного бізнес-процесу не дає необхідного ефекту. Потрібний комплексний підхід до всіх елементів системи, що виражається в інтеграції зусиль. Це сприяє тому, що матеріально-технічне забезпечення і транспортування товарів стають невід'ємними елементами виробничого процесу, що істотно змінює критерії оцінки ефективності в системі «постачання - виробництво - перевезення».

Суттєве місце в організації управління матеріальними потоками займають такі логістичні технології, зокрема:

- JIT – Just-in-time – точно в термін;
- RP – Requirements/Resource planning – планування потреб/ресурсів;
- DDT – Demand-driven Techniques – логістика, орієнтована на попит;
- LP – Lean Production – струнке виробництво;
- SCM – Supply Chain Management – управління ланцюгом поставок / логістичним ланцюгом.

Основою концепції управління запасами «точно в термін» є принцип партнерства фірми з постачальниками сировини, матеріалів, комплектуючих тощо. Вихідною постановкою є те, що якщо виробничий графік заданий (абстрагуючись тільки від попиту, замовлень), то можна так організувати рух матеріальних потоків, що всі матеріали, компоненти і напівфабрикати поступатимуть у необхідній кількості, в потрібне місце (на складальній лінії – конвеєрі) і точно до призначеного терміну для виробництва, збирання готової продукції. У концепції «точно в термін» потоки матеріальних ресурсів ретельно синхронізовані з потребою в них, що задаються

виробничим графіком випуску готової продукції. Подібна синхронізація – є не що інше, як координація двох базисних логістичних функцій: постачання і виробничого менеджменту, яка призводить до мінімізації витрат, пов'язаних із створенням запасів.

Концепція управління матеріальними потоками «точно в термін» характеризується наступними основними параметрами:

- мінімальним запасом матеріальних ресурсів, незначним незавершеним виробництвом, готовою продукцією;
- коротким виробничим циклом;
- невеликим обсягом виробництва готової продукції і поповнення запасів (постачань);
- невеликим числом надійних партнерів – постачальників і перевізників;
- ефективною інформаційною підтримкою.

Системи, побудовані на даному підході, вимагають синхронізації всіх процесів і етапів постачання матеріальних ресурсів, виробництва, постачання готової продукції споживачам, передбачають наявність тривалих господарських зв'язків, точності інформації і прогнозування.

Засобом реалізації концепції «точно в термін» у внутрішньовиробничому аспекті є модуль “Kanban”, що в перекладі означає картка. Суть цього інструменту управління, спрямованого на його децентралізацію, полягає в тому, що певна ділянка виробництва отримує карточку-замовлення тільки тоді, коли на подальшій ділянці виникає потреба в цьому виді продукції.

Основною умовою успішної реалізації модуля “Kanban” в управлінні матеріальними потоками є наявність на підприємстві:

- системи управління якістю, направленої на зниження собівартості продукції і підвищення конкурентоспроможності виробництва і продукції;
- системи автономного контролю якості продукції – в точках виникнення витрат;

– комплексної системи забезпечення якості роботи устаткування і обслуговуючого персоналу, що дозволяє оптимально поєднувати ефективно використання виробничих потужностей і витрати на їх експлуатацію.

Концепція «планування потреб/ресурсів» (RP) є однією з найбільш вживаних.

Базовими підсистемами цієї концепції у виробництві і постачанні є модулі: “планування потреб в матеріалах (MRP I)”;

“виробниче планування ресурсів (MRP II)”;

“планування потреб в розподілі (DRP I)”;

“планування ресурсів в розподілі (DRP II)” і “оптимізована виробнича технологія (OPT)”.

Метою впровадження MRP I є підвищення ефективності і якості планування матеріальних потоків, зниження рівня запасів матеріальних ресурсів, вдосконалення процедур контролю за рівнем запасів і зменшення витрат, пов'язаних з цими функціями.

Проте використання модуля MRP I має низку недоліків і обмежень, до основних з яких відносяться: значний обсяг обчислень, підготовки і попередньої обробки значного обсягу вихідної інформації, що збільшує тривалість виробничого періоду; зростання витрат на обробку замовлень і транспортування при намаганні фірми зменшити рівень запасів або перейти на випуск готової продукції в малих обсягах з високою періодичністю; нечутливість до короткочасних змін попиту, оскільки вони засновані на контролі і поповненні рівня запасів у фіксованих точках проходження замовлення, недостатньо строге відслідковування попиту з обов'язковою наявністю страхових запасів; значне число відмов в системі через її велику розмірність і перевантаженість.

Зазначені вище недоліки і деякі обмеження використання модуля MRP стимулювали розробку другого покоління систем управління матеріальними потоками RP, що отримав назву модуля MRP II, який є логічною підсистемою, де поєднано виробниче планування і логістичні операції.

Більшість західних фахівців розглядають підсистему MRP II як інструмент з планування і управління матеріальними ресурсами фірми з

метою досягнення мінімального рівня запасів в процесі контролю над всіма стадіями виробничого процесу. Ця підсистема є ефективним інструментом внутрішньофірмового планування, що дозволяє інтегрувати різні функціональні сфери бізнесу при управлінні матеріальними потоками і забезпечити, за рахунок гнучкості планування, зменшення виробничих і постачальницьких витрат.

Важливе місце в підсистемі MRP II займають алгоритми прогнозування попиту, потреби в матеріальних ресурсах, рівня запасів, а також вирішення комплексу завдань контролю і регулювання рівня запасів матеріальних ресурсів, обсягу незавершеного виробництва і готової продукції. До основних завдань управління запасами відносяться: вибір стратегії поповнення запасів, розрахунок критичних точок і точок замовлення, аналіз структури запасів по методу ABC, наднормативних запасів тощо.

Останніми роками в багатьох країнах зроблені спроби створити комбіновані системи MRP II-“Kanban” для взаємного усунення недоліків, властивих кожній з цих систем окремо. Зазвичай, в таких комбінованих системах MRP II використовують для планування і прогнозування попиту, збуту і закупівель, а систему “Kanban” – для оперативного управління виробництвом. Деякі західні дослідники позначають таку інтегровану систему, як MRP III.

Концепція “планування потреб/ресурсів” (RP) використовується і у сфері розподілу за допомогою модулів DRP I і DRP II.

Системи управління збутом, засновані на модулях DRP, дозволяють фірмам досягти певних переваг не лише в маркетингу, але і в логістичній технології.

Серед логістичних переваг підсистеми DRP можна відзначити: зменшення витрат, пов'язаних із зберіганням і управлінням запасами готової продукції за рахунок координації постачань; зменшення рівня запасів за рахунок точного визначення величини і місця постачань; зменшення потреби в складських площадках за рахунок зменшення запасів; зменшення

транспортної складової витрат за рахунок ефективного зворотного зв'язку за замовленнями; покращення координації між функціями в дистрибуції і у виробництві.

В той же час, існує визначення обмежень і недоліки в застосуванні системи DRP, а саме: система DRP потребує точного скоординованого прогнозу відправок і поповнень страхових запасів для кожного центру і каналу розподілу готової продукції в товаропрохідній сітці; планування запасів в підсистемах DRP потребує високої надійності здійснення логістичних циклів між розподільними центрами та іншими ланками логістичної системи; інтегроване планування розподілу викликає часті зміни у виробничому графіку, що хвилює виробничі підрозділи фірми, призводить до зриву доставки готової продукції споживачам. Вказані недоліки традиційно усуваються шляхом збільшення страхових запасів в розподільчій сітці.

Концепція “струнке виробництво” (Lean production, LP) зародилась в Японії. Відмінні ознаки цього методу управління матеріальними потоками від інших полягають у наступному: максимум задач і відповідальності переноситься на співробітників, які володіють відповідним потенціалом; всі співробітники фірми (спеціалісти, менеджери, робітники) шукають “вузькі місця” і негайно їх ліквідують; усунення “вузьких місць” здійснюється при одночасному скороченні ресурсів (матеріальних, трудових тощо); участь в раціоналізаторській діяльності значного числа працівників. Суть внутрішньовиробничої концепції “струнке виробництво” виражається в поєднанні високої якості продукції, невеликого розміру виробничих партій, низького рівня запасів, висококваліфікованого персоналу, гнучких виробничих технологій.

Концепція “LP – струнке виробництво” базується на таких логістичних підсистемах-модулях, як MRP II, “Kanban”, виробництво ERP. Основні цілі цієї концепції полягають у високих стандартах якості продукції і низьких виробничих витратах, швидкому реагуванні на зміну споживчого попиту і

скороченні часу на переналадку устаткування. Як і в концепції “точно в термін”, в системі “струнке виробництво” одну з ключових ролей грають взаємини з надійними постачальниками, які при тривалих взаємозв’язках переростаються в партнерство.

Концепція “Логістика, орієнтована на попит” (Demand-driven techniques, DDT) застосовується з метою максимального скорочення часу реакції на зміну попиту шляхом швидкого поповнення запасів в тих точках ринку, де прогнозується зростання попиту на продукцію. Концепція покращує координацію і взаємини виробників, оптовиків і роздрібних торговців як ланок інтегрованої логістичної системи. У її основі знаходяться такі базові логістичні підсистеми/модулі, як “точки замовлення/перезамовлення», “метод швидкого реагування”, “неперервне поповнення” і “автоматичне поповнення”.

Модуль “точки замовлення/перезамовлення ” застосовується для визначення і оптимізації рівня страхових запасів з метою згладжування коливань попиту. Його ефективність значною мірою залежить від точності прогнозування попиту, тому в умовах невизначеного попиту він використовується рідше. У цих випадках використовуються такі підсистеми, як “метод швидкого реагування” і “реактивний відгук на попит” тощо, які дозволяють швидко поповнити запас в точках ринку, близьких до прогнозованого розширення попиту.

Названі підсистеми (модулі концепції DDT) мають певну схожість, так як в основному націлені на максимальне скорочення часу реакції логістичного ланцюга на зміну попиту і навіть на превентивні рішення із управління запасами готової продукції, що передбачають динаміку попиту.

У практичній діяльності підприємств використовуються також принципові системи управління матеріальними потоками (система управління з фіксованим розміром постачань, система управління з фіксованою періодичністю замовлення, система з двома фіксованими рівнями запасів і з фіксованою періодичністю замовлення, система

управління з двома фіксованими рівнями запасів без постійної періодичності замовлення, саморегульовані системи управління матеріальними потоками).

Аналіз наведених вище концепцій і систем управління матеріальними потоками (RP, ЛТ, LP, DDT, тощо) показав, що в нафтогазовидобувній промисловості, через специфічність її розвитку і зв'язків, можна використовувати для управління матеріальними потоками лише окремі підсистеми і модулі названих систем управління.

Такі модулі і їх окремі елементи, як MRP I, MRP II, MRP III, “Kanban”, OPT, SCM логістичних концепцій RP (планування потреб/ресурсів), ЛТ (точно в термін), “LP – струнке виробництво” тощо можуть успішно використовуватися для управління матеріальними ресурсами в нафтогазовидобувній промисловості тією їх частиною, яка допомагає вирішити наступні проблеми [93]:

- упорядкувати організацію постачань матеріалів і комплектуючих на видобування вуглеводнів;
- понизити транспортну складову у витратах на матеріали;
- підвищити якість праці постачальницьких служб;
- скоротити час постачань матеріалів і підвищити їх надійність.

Перераховані вище модулі логістичної технології руху матеріалів вирішують в автоматизованому режимі такі завдання, як [93]:

- планування потреб в матеріалах (MRP I);
- виробниче планування ресурсів (MRP II);
- оптимізація виробничої технології, відповідальна за планування внутрішньовиробничих матеріальних потоків (OPT);
- управління ланцюгом поставок/логістичним ланцюгом (SCM) тощо.

Не менш важливою функцією, закладеною в програми модулів із управління матеріальними потоками, є функція контролю.

Тому використання нових логістичних технологій в управлінні нафтогазовидобувних підприємств дозволить значно підвищити ефективність

діяльності постачальницьких служб, раціоналізувати матеріальні потоки, а також знизити собівартість видобування нафти і газу.

Отже, можна зробити наступні висновки:

– особливість логістичного підходу до управління матеріальними потоками полягає в зміні пріоритетів між різними видами діяльності і підвищенні значущості діяльності із управління матеріальними потоками в господарсько-економічній діяльності підприємства;

– використання сучасних модулів в системі управління матеріальними потоками робить вагомий вплив на ефективність виробництва і в даний час стає одним з визначальних чинників конкурентної переваги підприємства;

– наслідком впровадження нових систем управління матеріальними потоками можливе досягнення: інтеграції і кооперації постачань, виробництва і збуту продукції; орієнтації на споживчий попит; оптимізації потокових процесів і створення гнучкого виробництва; повного обліку логістичних витрат від постачальника до споживача; мінімізації витрат на виробництво продукції за рахунок зниження обсягу запасів сировини і транспортних витрат; підвищення якості виробництва, постачання і збуту продукції;

– логістичний підхід до управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств підсилить координацію і взаємодію між різними функціональними ланками за рахунок використання сучасних економічних механізмів.

1.3. Управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств на основі синергетичного підходу в умовах невизначеності

У широкому трактуванні управління це - елемент, функція організаційних систем, що забезпечує збереження певної структури, збереження підтримки режиму діяльності, реалізації програми, цілей

діяльності. У системі, в якій здійснюється процес управління, можна виділити, з одного боку, об'єкт управління, з іншого - суб'єкт управління, при цьому дія параметра, що управляє, може бути тільки прямою, односторонньою, або у вигляді взаємодії, коли є також зворотна дія об'єкту управління на систему, що управляє.

Синергетичне управління базується на таких положеннях:

- існують спектри можливих майбутніх станів системи, і тому завдання управління полягає у виборі найкращого з доступних варіантів;
- хоча шляхів розвитку може бути багато, але їх кількість скінченна;
- у процесі управління необхідно враховувати не тільки стан зовнішнього середовища, а й власні тенденції еволюції системи;
- головним є не сила (інтенсивність, тривалість) управлінського впливу, а його правильна топологія (просторова та часова) і узгодженість із власними тенденціями розвитку системи.

Таким чином, сутність синергетичного підходу до ефективного управління системою полягає в тому, що він орієнтований не на зовнішні властивості, не на цілі та сподівання суб'єкта управлінської діяльності, а на внутрішні властивості системи, її власні закони еволюції та самоорганізації. При цьому увага надається погодженості управлінського впливу із власними тенденціями динаміки розвитку системи.

Синергетичний підхід до управління орієнтований на пізнання закономірностей самої системи та процесів її самоорганізації. Незначний, але погоджений резонансний вплив в точках біфуркації може призвести до суттєвих змін у траєкторії руху (поводженні) системи.

Вагомий науковий внесок у дослідження проблем розвитку синергетичного підходу зробили Ансофф І., Портер М., Кемпбелл Е., Занг В.-Б., Андерсон В., Ходаківський Є.І., Грабар І.Г., Цал-Цалко Ю.С., Антошкіна Л.І., Мелькін В.І. та інші.

Вивчення синергії як явища, здатного збільшувати позитивний ефект функціонування корпорації або підприємства, є досить актуальним на

сучасному етапі. Синергетика – (від грец. Synergetikos – спільний, узгоджений, діючий), науковий напрямок, що вивчає зв'язки між елементами структури (підсистемами), які утворюються у відкритих системах завдяки інтенсивному (потоковому) обміну речовиною та енергією з навколишнім середовищем у нерівноважних умовах. Синергетичний підхід наголошує на тому, що ціле має такі властивості, які відсутні в окремих частинах цього цілого. У цьому контексті синергетичний підхід у економічних процесах полягає у вивченні системного підходу та в дослідженні дії відомої формули « $2+2=5$ », тобто наскільки і за рахунок чого об'єднані економічні потенціали двох чи більше систем (підсистем) функціонують більш ефективно, ніж статична сума потенціалів цих систем [14,15,54,100,115,117,118].

Синергетика – це наука про випадкові, самоорганізовані, самокеровані явища й процеси, про механізми їх виникнення із хаосу як само організованого порядку в системах найрізноманітнішої природи, які перебувають у стані хаотизованості та здатності до самоорганізації, характеризуються не лінійністю, відкритістю, достатньою віддаленістю від стану рівноваги (нерівновагою) та безперервно взаємодіють на кооперативних засадах [118].

Синергетика досліджує систему такою, якою вона є, і розкриває її еволюцію на основі принципів самоорганізації, що означає утворення трансформаційного потенціалу всередині самої системи, під час взаємодії її компонентів. В рамках синергетичного підходу виокремлюють наступні принципи синергетики [14, 100,115,117,118]: гомеостатичність; ієрархічність; нелінійність; незамкненість (відкритість); нестійкість; динамічна ієрархічність (емерджентність); спостережуваність.

У науковій літературі сутність поняття «синергія» трактується як спільна діяльність двох чи більше об'єктів, внаслідок якої створюється ефект/результат від їх взаємодії в доповнення до результатів, які отримуються кожним окремо. Концепція синергії використовується як для обґрунтування необхідності об'єднання компаній, так і для аналізу

фінансової доцільності цього процесу. У межах класичної синергетичної теорії ринку корпоративного контролю інтеграція породжує синергію у вигляді додаткової вартості інтегрованого учасника. Як наслідок, вартість інтегрованого учасника $AB > \text{вартість } A + \text{вартість } B$, а в іншій інтерпретації $1 + 1 > 2$.

Синергія – це ефект цілісності. Синергія як елемент стратегії означає, що стратегія має враховувати можливості отримання додаткового ефекту за рахунок інтеграції всіх можливостей організації. Синергетичний ефект виникає як результат інтегрованої реалізації всіх попередніх елементів стратегії.

На сучасному етапі застосування поняття «синергетики» єдиного загальноприйнятого економічного визначення даного явища не існує. Сучасні автори, досліджуючи питання синергії в своїх працях, описують її як явище, при якому $2 + 2$ швидше дорівнює 5 або 6, ніж 4. Після такої характеристики, синергізм зазвичай трактується з точки зору того предмета або явища, що їх в даний момент цікавить.

Механізм дії основного закону синергетики полягає у сукупності взаємопов'язаних елементів, що забезпечують узгодження та реалізацію інтересів суб'єктів соціальної діяльності і суспільства [118, с. 237].

Інтерес до вивчення цього явища і до чинників, що забезпечує синергізм в організації, пояснюється отриманням додаткового результату, який прийнято називати синергетичним ефектом [115,117]. Узагальнення наукових підходів щодо трактування сутності та видів синергетичних ефектів представлено наступним чином (табл. 1.1) [3,100].

За своєю природою синергетичний ефект є організаційним ефектом, тому завдання полягає в тому, щоб знайти набір елементів і так з'єднати їх між собою, використовуючи прогресивні форми організації, при якому синергія забезпечувала б якісне і кількісне збільшення як потенціалу, так і результатів функціонування системи і складових частин.

Доведено, що отримання позитивних синергетичних ефектів дає змогу використовувати додаткові переваги, які приведуть до зростання прибутків. Наявність ефекту синергізму й уміння управляти цим ефектом створює специфічну конкурентну перевагу, яка реалізується на рівні підприємства загалом і яка врешті-решт виявляється у зниженні рівня витрат або в придбанні продукцією унікальних властивостей. Синергія також може розглядатися як узгодженість окремих виробничих внутрішніх і зовнішніх складових.

Таблиця 1.1 – Узагальнення наукових підходів щодо трактування сутності та видів синергетичних ефектів

Класифікаційні ознаки	Види
Сутність синергетичного ефекту	додатковий результат, отриманий від тісної злагодженої взаємодії окремих елементів системи; зростання ефективності діяльності в результаті з'єднання, інтеграції, злиття окремих частин в єдину систему за рахунок так званого системного ефекту, емерджентності; позитивний результат діяльності системи відносно результатів її складових, що описується формулою « $2+2=5$ ».
За результатом	позитивний ефект у вигляді нерівності « $2+2=5$ »; негативний ефект - « $2+2=4$ ».
За економічним підходом	міжособистісний; управлінський; інвестиційний; фінансовий; операційний; торговий синергізм; синергізм людини та комп'ютера; синергізм комплексної переробки природних ресурсів; інформаційно-інноваційний; корпоративний синергізм.
За характером виникнення	структурний; функціональний; адміністративний.
За функціями	фінансово-економічний; техніко-технологічний; організаційно-управлінський; інноваційно-інвестиційний; соціально-культурний; інфраструктурний.
За типами синергізму	початковий синергізм; оперативний синергізм.
За формою результатів	кількісний; якісний.
За часовими параметрами	стратегічний; оперативний.
За характером	динамічний; статичний.
За періодичністю визначення	разовий; періодичний; систематичний.

За економічним підходом синергетичний ефект – це збільшення ефективності діяльності в результаті поєднання, інтеграції окремих частин у єдину систему за рахунок системного ефекту, тобто такого ефекту, коли

загальний ефект системи більший за суму ефектів її підсистем, які б працювали окремо одна від одної [61,54,100].

Ефекти синергізму симетричні, тобто, синергізм не тільки найкращий спосіб прискорення зростання виробництва нового продукту без особливих додаткових інвестицій, але й має суттєвий зворотний вплив на затрати по виробництву традиційного товару.

Таким чином, всі синергетичні ефекти можна описати чотирма змінними: збільшення прибутку; зниження оперативних витрат; зниження потреб в інвестиціях; прискорення змін цих ефектів. Способи встановлення синергічного ефекту групують наступним чином (рис. 1.4) [115, с. 179].



Рисунок 1.4 – Способи встановлення синергетичного ефекту

Синергетичний підхід орієнтується на відмову від ізольованого розгляду витрат. Практично це означає, що використання такого підходу спонукає до відмови від проведення заходів окремо по раціоналізації матеріально-технічного забезпечення та перевезень. Він націлений на раціоналізацію всієї сфери обігу і виробництва в цілому.

У науковій літературі виокремлюють низку показників, що приводять до основного та супутнього синергетичного ефекту (табл. 1.2) [100,115].

Реалізація такої концепції має вести до скорочення виробничого циклу і термінів виконання замовлень, запасів матеріалів і готової продукції, посилення інноваційних процесів і підвищення конкурентоспроможності, неухильного дотримання договірних зобов'язань. При цьому виникає необхідність оцінки взаємодії системи підприємства з зовнішнім середовищем.

Таблиця 1.2 – Основні показники синергетичного ефекту

<i>Види синергетичного ефекту</i>	<i>Показники інтеграції, що зумовлюють синергетичні ефекти</i>
Операційний	зменшення витрат на збут продукції; зменшення умовно-постійних витрат.
Інвестиційний	зменшення потреби у початковому капіталі; збільшення частки банківського кредитування на пільгових умовах.
Комутаційний	збільшення питомої ваги постачання за коопераційними; зв'язками в загальному обсязі.
Управлінський	зниження витрат на управлінський персонал; зниження адміністративних витрат; зниження витрат на відстоювання інтересів учасників.

Можна вважати, що синергетика відкриває принципи складання еволюційного цілого з частин, формування складних структур з відносно простих, а також їх сталого спільного розвитку. Цей процес відбувається таким чином: незалежні, ще не об'єднані структури існують, «не відчуючи один одного». Вони живуть в різних «темповимірах», тобто кожна з них розвивається в своєму темпі. Складна структура являє собою об'єднання структур «різного віку» - структур, що знаходяться на різних стадіях розвитку.

Принцип інтеграції структур «різного віку» в єдине еволюціонує ціле, що встановлюється синергетикою, можна сформулювати наступним чином. Інтеграція відносно простих структур в одну більш складну відбувається за допомогою встановлення загального темпу розвитку у всіх об'єднаних частинах, простих структурах, що стають фрагментами цілого. Структури «різного віку» потрапляють в один темповимір, починають розвиватися з однією швидкістю. Саме загальний темп розвитку є

індикатором того, що ми маємо справу не з конгломератом розрізнених структур, а з фрагментами однієї і тієї ж цілісної структури.

З умов правильної просторової конфігурації поєднаних структур складна структура, що утворюється прискорює темп свого розвитку. Встановлений темп розвитку цілого є значно вищим, ніж той темп розвитку, який був притаманний одній структурі, яка увійшла в ціле. Вигіднішим є розвиватися разом, так як це веде до економії матеріальних і духовних витрат. Тому шлях до поєднання фактично невідворотній. При сходженні по ієрархічній драбині еволюційних форм складні структури поступово вибудовуються як «мозаїчні камені» якогось великого і досконалого цілого.

Слід зазначити, що якщо структура розвивається в режимі спаду активності складної організації, то процеси в центрі цієї структури сьогодні є індикатором того, як вони будуть протікати у всій структурі в необмежено віддаленому від нас майбутньому. Це - наслідок аналізу математичних моделей складної еволюційної поведінки.

Таким чином, предмет синергетики охоплює всі етапи універсального процесу самоорганізації як процесу еволюції порядку - його виникнення, розвитку та руйнування. Синергетику, на нашу думку, можна вважати інтегральною теорією порядку і хаосу, що вивчає закономірності виникнення порядку з хаосу, опис причин і механізмів щодо стійкого існування виникаючих структур і їх розпаду. Іншими словами синергетика - загальна теорія самоорганізації, предметне поле якої - виникнення і розвиток структур в системах, далеких від стану рівноваги.

В основі синергетики лежать три основні ідеї: нерівноважність, відкритість і нелінійність. Нерівноважність можна визначити як стан відкритої системи, при якому відбувається зміна її макроскопічних параметрів, тобто її складу, структури та поведінки.

Відкритість - здатність системи постійно обмінюватися речовиною (енергією, інформацією) з навколишнім середовищем. Відкритість є необхідною умовою існування нерівноважних станів, на противагу замкнутій

системі, яка неминуче прагне, у відповідності з другим початком термодинаміки, до однорідного рівноважного стану [54,61,118].

Нелінійністю називається властивість системи мати в своїй структурі різні стаціонарні стани, які відповідають різним допустимим законам поведінки цієї системи. Із цієї поведінкової особливості нелінійних систем виходить найважливіше узагальнення з приводу можливості прогнозування та управління ними. Еволюція поведінки (розвитку) даного типу систем складна і неоднозначна, тому зовнішні або внутрішні впливи можуть викликати відхилення такої системи від її стаціонарного стану в будь-якому напрямку. Нелінійність також розглядається як незвичайна реакція на зовнішні впливи. Виявляється, що система, що знаходиться в нерівноважному стані, схильна до впливів, погоджених з її власними властивостями. Нелінійні системи демонструють несподівано сильні відповідні реакції на зовнішні збурення.

Таким чином, синергетику цікавлять загальні закономірності еволюції систем будь-якої природи. При цьому для появи самоорганізації в системі вона повинна бути нелінійною, нерівноважною і стохастичною, а також мати зворотний зв'язок.

Ключові поняття синергетики - точка біфуркації, атрактор, фрактали і дисипативні процеси [54,61,118].

Точка біфуркації - це момент нестійкості, при якому система вибирає подальший шлях еволюції. Поблизу цієї точки зростає роль незначних випадкових збурень - флуктуацій (тимчасових відхилень від стану рівноваги).

Атрактор - поняття, що означає активні стійкі центри потенційних шляхів еволюції системи, здатні притягувати і організовувати навколишнє середовище. Атрактори є базисними фактами теорії самоорганізації. Вони являють собою ті компоненти системи, які групують навколо себе важливі її елементи, втягуючи їх в рух і надаючи системі додаткові імпульси нестабільності, нерівноважності, які роблять можливим переведення її в інші

стани. Після того, як система увійшла в область тяжіння нового атрактора, в ній починаються процеси адаптації до нього, що супроводжується виникненням нових процесів і явищ. При цьому, вибравши оптимальну в конкретних умовах форму самоорганізації, система скидає в навколишній простір зайву, непотрібну для утворення і функціонування нової структури енергію: знищуються всі елементи, які відмовилися прийняти складаний новий порядок [81].

Фракталами називаються такі об'єкти, які мають властивість самоподібності. Це означає, що малий фрагмент структури такого об'єкта подібний до іншого, більш крупного фрагменту або навіть до структури в цілому. Типовими прикладами природних фрактальних форм є крона дерев, малюнок блискавки, кровоносна система у людини.

Отже, необхідними умовами для виникнення процесів самоорганізації в системі є її відкритість і нелінійність. Проте не будь-яка відкрита нелінійна система самоорганізується і вибудовує нові структури. Тут важливо враховувати дію двох чинників - нелінійних джерел і розсіюючих (дисипативних) процесів.

Перший чинник - чинник самовпливу процесів в складній системі - створює неоднорідності в суцільному середовищі. Прикладом може слугувати розповсюдження тривожних чуток. На підприємстві, з його сіткою взаємозв'язків, стан одного індивіда впливає на оточуючих, і це породжує зворотні зв'язки, самопричинні процеси. Другий чинник розмиває неоднорідності в нелінійній системі. Процеси на мікрорівні впливають на структуру макрорівня. Це може бути передача знань, наукової і культурної інформації, підвищення кваліфікації персоналу, науково-технічна революція, ринкові відносини. Це чинник встановлення зв'язків між структурами, узгодження структур, що розвиваються в різному темпі.

Конкуренція між цими двома чинниками - дія нелінійних зворотних зв'язків і дисипативних (розсіюючих) процесів - призводить до різних режимів розвитку процесів у відкритих нелінійних системах. При цьому суть

синергетичного управління полягає у визнанні за складної нелінійною системою здатності себе структурувати, для чого необхідно «правильно ініціювати бажані для людини тенденції саморозвитку цієї системи» [54,61,118].

В основі синергетичного підходу до управління економічними системами лежить механізм резонансних направляючих впливів на нелінійну систему. В ході цих впливів відбувається розвиток системи, навколо якої завжди існує область параметрів і стадій, коли нелінійна система особливо чутлива до впливів, погоджена з її внутрішніми властивостями (рис. 1.5). При цьому дія може бути досить незначною.

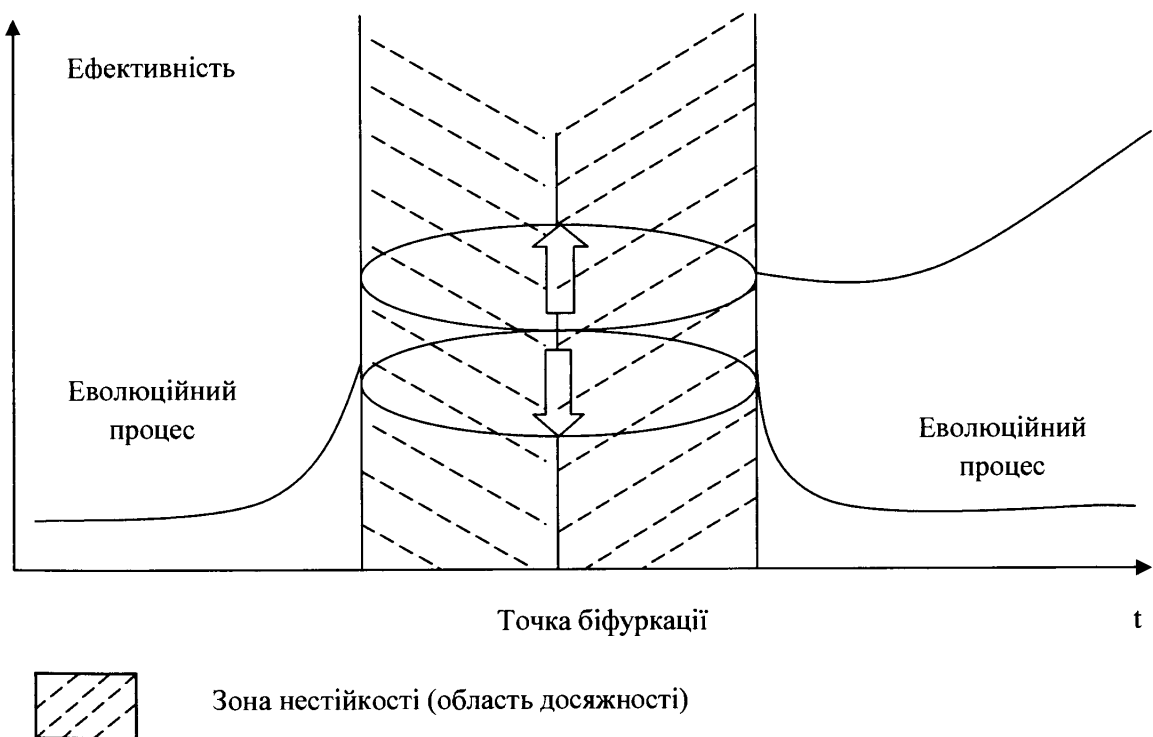


Рисунок 1.5 – Механізм резонансних впливів на нелінійну систему

Головне ж завдання синергетики полягає в тому, як управляти таким малим резонансним впливом, як підштовхнути систему на один з власних та сприятливих для людини шляхів розвитку, як забезпечити її самокерований і самопідтримуючий розвиток.

У процесі розвитку система проходить дві стадії: еволюційну (іншими словами адаптаційну) і революційну (стрибок, катастрофа). Під час

протікання еволюційного процесу відбувається повільне накопичення кількісних і якісних змін параметрів системи і її компонентів, відповідно до яких в точці біфуркації (короткого моменту нестійкості, балансування системи на «вістрі» вибору між майбутніми станами, коли доля всієї системи може залежати від «вторгнення» однієї випадкової флуктуації) система вибере один з можливих для неї атракторів (область тяжіння). На графіку аттрактор виглядає як сходження траєкторій до однієї точки або замкнутої петлі, в межах якої регулярно коливається стан системи. Причому точка сходження не залежить від того, з якого місця графіка тягнеться траєкторія, тобто від початкових умов руху. У результаті вибору атрактора відбудеться якісний стрибок, і система сформує нову дисипативну структуру, що відповідає обраному атрактору з урахуванням змін умов зовнішнього середовища.

Еволюційний етап розвитку характеризується наявністю механізмів, які пригнічують сильні флуктуації (випадкові збурення) системи, її компонентів або середовища і повертають її в стійкий стан, властивий їй на цьому етапі. Поступово в системі зростає ентропія, оскільки через накопичені в системі, а також в її компонентах та зовнішньому середовищі зміни, здатність системи до адаптації падає і наростає нестійкість. З'являється особлива точка переходу, яку називають точкою біфуркації, або розгалуження.

Таким чином, виникає гостре протиріччя між старим і новим у системі, а при досягненні параметрами системи і середовища біфуркаційних значень, нестійкість стає максимальною і навіть незначні флуктуації приводять систему до катастрофи - стрибка. На цій фазі розвиток набуває непередбачуваного характеру, оскільки він викликається не тільки внутрішніми флуктуаціями, силу і спрямованість яких можна прогнозувати, проаналізувавши історію розвитку і сучасний стан системи, але і зовнішніми, що вкрай ускладнює, а то й унеможлиблює прогноз. Іноді стрибок може сприяти вибору атрактора, «протилежного» минулому. Після формування

нової дисипативної структури система знову вступає на шлях плавних змін, і цикл повторюється.

Отже, слід пам'ятати, що однією з найважливіших стадій нестійкості системи і схильності до малих впливів є точка біфуркації. У момент біфуркації подальшу долю системи визначають випадкові впливи - флуктуації. При цьому флуктуація в точці біфуркації може породити не тільки самоорганізацію сприятливої ситуації, але і підштовхнути систему до хаосу. Можливість подібного розвитку подій робить особливо необхідним управлінський вплив в цей момент. З іншого боку, саме в цей момент вплив може бути небезпечним як ніколи. Тому управління ситуацією в точці біфуркації повинне відповідати наступним вимогам.

1. Управлінський вплив має здійснюватися вчасно (те, що актуально сьогодні, не буде таким завтра, і це потрібно враховувати: процеси згодом можуть вийти з-під контролю і викликати незворотні зміни). Для визначення точки біфуркації (точки необхідності прийняття управлінського рішення) пропонується скористатися методикою розрахунку ступеня невизначеності середовища промислового підприємства. Ситуація, коли підприємство схильне до незворотних процесів, є сигналом пошуку виграшного атрактора.

2. Управлінський вплив має бути спрямований до виграшного атрактора. Наведемо кілька загальних критеріїв раціонального вибору варіантів рішень з множини можливих. Критерії ґрунтуються на аналізі матриці можливих станів навколишнього середовища та альтернатив рішень.

Матриця, наведена в табл. 1.3, містить: A_j - альтернативи, тобто варіанти дій, один з яких необхідно вибрати; S_i - можливі варіанти станів навколишнього середовища; a_{ij} - елемент матриці, що позначає значення вартості капіталу, прийняте альтернативою j при стані навколишнього середовища i .

Для вибору оптимальної стратегії в ситуації невизначеності використовуються такі критерії [54,61,118]:

–правило максимін (критерій Вальда). У відповідності з цим правилом з альтернатив A_j вибирають ту, яка при найнесприятливішому стані зовнішнього середовища, має найбільше значення показника. З цією метою в кожному рядку матриці фіксують альтернативи з мінімальним значенням показника і з відзначених варіантів вибирають максимальний. При цьому альтернативі a^* з максимальним значенням з усіх мінімальних надається перевага. Той, що приймає рішення в цьому випадку мінімально готовий до ризику, припускаючи максимум негативного розвитку стану зовнішнього середовища і враховуючи найменш сприятливий розвиток для кожної альтернативи;

Таблиця 1.3 – Матриця рішень

Альтернатива	S (стан середовища)					
	S_1	S_2	...	S_i	...	S_m
A_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1i}	...	a_{1m}
...
A_j	a_{j1}	a_{j2}	...	a_{ji}	...	a_{jm}
A_n	a_{n1}	a_{n2}	...	a_{jn}	...	a_{nm}

–правило максімакс. У відповідності з цим правилом вибирається альтернатива з найвищим досяжним значенням оцінюваного показника. При цьому особа, яка приймає рішення, не враховує ризику від несприятливої зміни навколишнього середовища. Альтернатива знаходиться за формулою:

$$a^* = \{a_i \max_j \cdot \max_i \cdot \Pi_{ij}\}, \quad (1.1)$$

де \max_j, \max_i - пошук максимуму перебором відповідних стовпців і рядків матриці;

Π_{ij} - прибуток, одержуваний при виборі альтернативи з урахуванням стану навколишнього середовища підприємства.

Використовуючи це правило, визначають максимальне значення для кожного рядка матриці і вибирають найбільше з них.

– правило мінімакс (критерій Севідж). На відміну від максимуму мінімакс орієнтований на мінімізацію не стільки втрат, скільки «жало з приводу втраченого прибутку». Правило допускає розумний ризик заради отримання додаткового прибутку. Критерій Севідж розраховується за формулою:

$$\min \cdot \max \Pi = \min_i [\max_j (\max_i X_{ij} - X_{ij})], \quad (1.2)$$

де \min_i, \max_j - пошук мінімуму і максимуму перебором відповідних стовпців і рядків.

Розрахунок мінімакса складається з чотирьох етапів:

– знаходиться кращий результат кожної граfi окремо, тобто максимум X_{ij} (реакції ринку);

– визначається відхилення від кращого результату кожної окремої граfi, тобто $\max_i X_{ij} - X_{ij}$. Отримані результати утворюють матрицю відхилень, так як її елементи - це недоотриманий прибуток від невдало прийнятих рішень, допущених через помилкову оцінку ймовірних реакцій ринку;

– для кожної точки відхилень знаходимо максимальне значення;

– вибираємо рішення, при якому максимальні збитки будуть менші за інші.

– правило Гурвіца. Відповідно до цього правила максімакс і максімін поєднуються зв'язуванням максимуму мінімальних значень альтернатив. При цьому оптимальна альтернатива розраховується за формулою:

$$a^* = \max_i [(1 - \alpha) \min_j \Pi_{ji} + \alpha \max_j \Pi_{ji}], \quad (1.3)$$

де α - коефіцієнт оптимуму, $\alpha = 1 \dots 0$ при $\alpha = 1$ альтернатива вибирається за правилом максімакс, при $\alpha = 0$ - за правилом максімін. Найбільше значення цільової величини і визначає необхідну альтернативу.

Правило Гурвіца застосовують, враховуючи більш істотну інформацію, ніж при використанні правил максимін і максімакс.

3. При управлінні економічною ситуацією необхідно опиратися на минулий досвід, який допоможе перейти на виграшний атрактор.

Таким чином, концепція синергетичного підходу відкидає класичне уявлення про управління складними системами, де результат управлінських дій є однозначним і пропорційним докладеним зусиллям. Наполягаючи на існуванні жорстких правил заборони, синергетика одночасно дає напрям пошуку «точок», де управлінський вплив на економічну ситуацію виявиться ефективним. Вона ґрунтується на цілісній картині світу, і тому, як правило, управління за синергетичними правилами є найбільш екологічним (мається на увазі відповідність екологічним вимогам з охорони навколишнього середовища, ергономічним, соціальним і етичним вимогам). Однак не варто забувати, що саме резонансний вплив, спрямований на «несприятливі», але внутрішньо притаманні системі властивості, може виявитися максимально руйнівним. Остання обставина накладає значну відповідальність на керівників, які приймають рішення в умовах невизначеності.

Варто зазначити, що подібні до синергетики завдання ставлять перед собою системні і процесні дослідження. Їх об'єднують принципи системності, розвитку, ізоморфізму, типологія систем, загального менеджменту якості, принцип тотальних завдань, принцип глобальної оптимізації та інші. При цьому синергетичний підхід передбачає прийнятними всі значущі для дослідження процесів самоорганізації теоретичні та методологічні висновки системних і процесних досліджень. Використання такого підходу створює реальну можливість об'єднання функціональних областей з управління матеріальними потоками шляхом координації дій, виконуваних незалежними ланками системи підприємства, що позділяють загальну відповідальність в рамках цільової функції, що дозволяє самоорганізувати таку систему в умовах невизначеності.

На рис. 1.6 представлено функціональну схему управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства на основі синергетичного підходу.

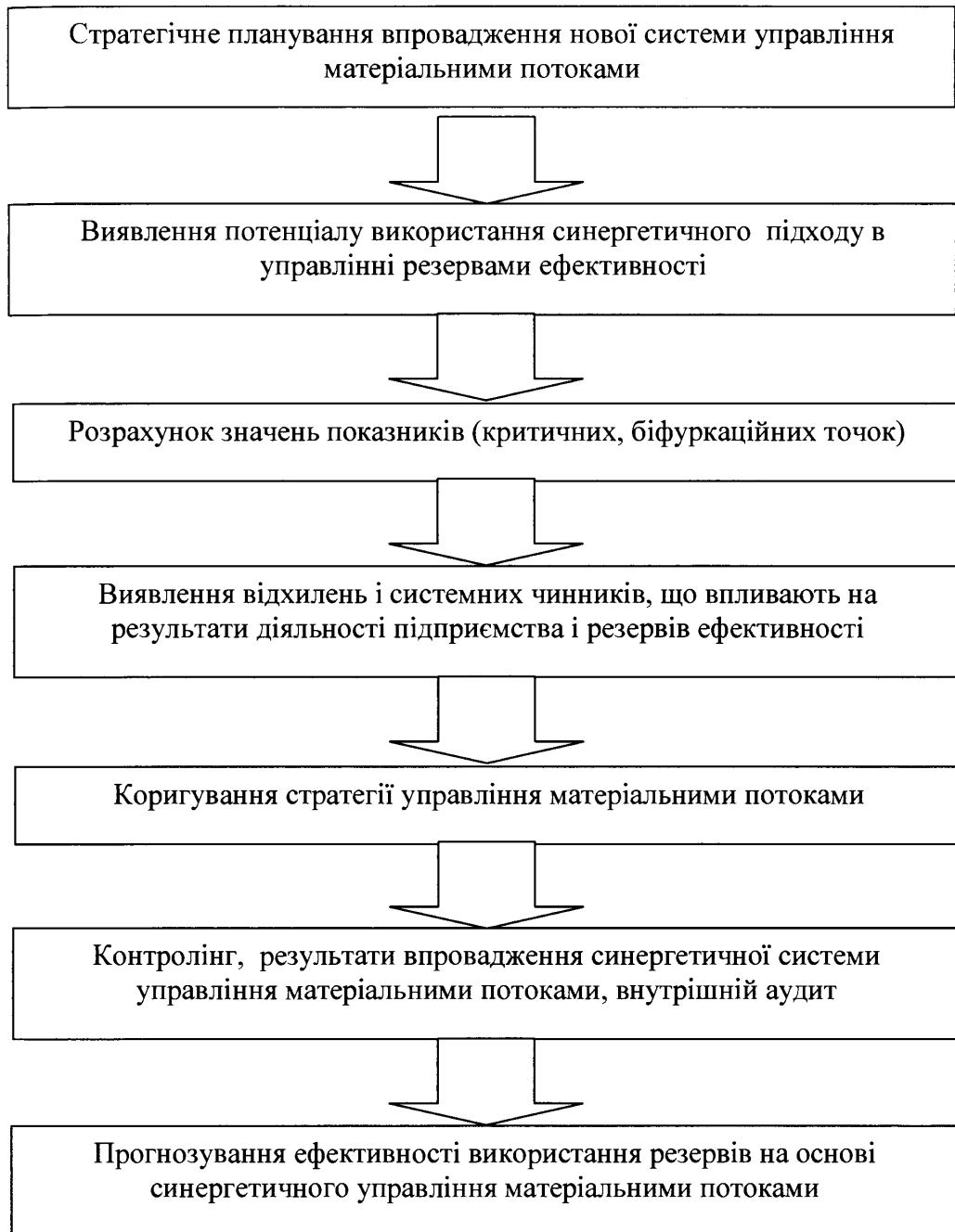


Рисунок 1.6 – Функціональна схема управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства на основі синергетичного підходу

Особливості управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств в сучасних умовах зумовили, на думку

автора, необхідність і доцільність застосування описаних нових методів в управлінні ними. Існуючі методи системного та процесного підходів зосереджують увагу переважно на функціональній взаємозалежності між компонентами системи промислового підприємства або на процесах, що відбуваються всередині нього, відповідно, що виключає можливість ефективного управління матеріальними потоками в умовах невизначеності.

Для управління обмеженими матеріальними потоками ресурсів нафтогазовидобувних підприємств пропонується використовувати синергетичний підхід, що дозволяє самоорганізувати діяльність підприємства в умовах невизначеності його середовища.

В основі синергетичного підходу лежать принципи біфуркаційного механізму, які дозволяють визначити «точки» відхилення розвитку підприємства від рівноважного стану. В таких «точках» виникає можливість альтернативного розвитку подій. Використання синергетичного підходу в цьому випадку дасть можливість скоротити час виходу на новий рівень сприятливого розвитку нафтогазовидобувних підприємства в умовах невизначеності за рахунок своєчасного прийняття оптимальних управлінських рішень. Даний механізм отримав назву - механізм резонансних направляючих впливів на нелінійну систему.

Висновки до розділу 1

На підставі проведеного дослідження сутності теоретико-методологічних основ управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств можна зробити наступні висновки.

1. Проаналізовано різноманітні наукові підходи щодо тлумачення сутності поняття «матеріальний потік», а також виокремлено певні особливості управління матеріальними потоками. Проведений аналіз дефініції «матеріальний потік» дає змогу визначити такі його характерні

риси, а саме: матеріальний потік розглядається як сукупність товарно-матеріальних цінностей, що знаходяться у постійному русі; матеріальний потік відноситься до певного часового інтервалу; матеріальний потік виникає в процесі здійснення відповідних логістичних операцій. Особливу увагу приділено дослідженню наукових підходів щодо дефініції «управління матеріальним потоком». Здійснено також узагальнення класифікаційних ознак та видів матеріальних потоків.

2. Встановлено, що матеріальний потік як об'єкт управління є складною динамічною системою, елементами якої є засоби праці й робоча сила. Організаційна форма управління визначає взаємодію елементів цієї системи у просторі й у часі, включає структуру органів управління й процес їхнього функціонування. Оскільки структури управління матеріальними потоками можуть бути різними, досліджено найбільш поширені різновиди організаційних механізмів, а саме: спеціальні функціональні ланки; матричні механізми; спеціалізовані структури управління.

3. Проаналізовано основні підходи до управління матеріальними потоками в сучасних умовах, зокрема: системний, процесний і синергетичний. При цьому доведено, що найбільшого поширення набули системний та процесний підходи до управління матеріальними потоками. Запропоновано визначати економічну систему як сукупність ресурсів та економічних суб'єктів, взаємопов'язаних і взаємодіючих між собою в сфері виробництва, розподілу, обміну та споживання, що утворюють єдине ціле. У зв'язку з цим встановлено, що нафтогазовидобувне підприємство являє собою складну економічну систему зі зворотним зв'язком, що виконує функції із видобування нафти і газу, яка складається з декількох підсистем і має широкі зв'язки з зовнішнім середовищем.

4. Визначено, що управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства на основі системного підходу – це управління, в результаті якого відбувається перетворення набору вкладених у нафтовидобувні процеси ресурсів - витрат (матеріали, машини, люди) – у

видобуті вуглеводні. Таке управління відбувається всередині більших систем (вертикально інтегрованих компаній) і характеризується складними взаємодіями з різними підсистемами, які задіяні в управлінні матеріальними потоками.

Застосування процесного підходу в управлінні нафтогазовидобувним підприємством дозволяє оптимально побудувати систему управління підприємством, скоротити адміністративні витрати на взаємодію підрозділів, підвищує швидкість прийняття управлінських рішень, дозволяє підприємству гнучко реагувати на зміни у зовнішньому середовищі. Під процесним підходом до організації та управління діяльністю нафтогазовидобувного підприємства слід розуміти орієнтацію діяльності підприємства на бізнес-процеси, а системи управління підприємства на управління як кожним бізнес-процесом окремо, так і всіма бізнес-процесами підприємства загалом.

5. Проаналізовано логістичні технології в організації управління матеріальними потоками, зокрема: JT – Just-in-time – точно в термін; RP – Requirements/Resource planning – планування потреб/ресурсів; DDT – Demand-driven Techniques – логістика, орієнтована на попит; LP – Lean Production – струнке виробництво; SCM – Supply Chain Management – управління ланцюгом поставок / логістичним ланцюгом. Доведено, що використання цих нових логістичних технологій в управлінні нафтогазовидобувних підприємств дозволить значно підвищити ефективність діяльності постачальницьких служб, раціоналізувати матеріальні потоки, а також знизити собівартість видобування нафти.

6. Оскільки синергетичне управління базується на особливих положеннях, то сутність синергетичного підходу до ефективного управління системою доцільно визначати як орієнтацію не на зовнішні властивості, не на цілі та сподівання суб'єкта управлінської діяльності, а на внутрішні властивості системи, її власні закони еволюції та самоорганізації, тобто синергетичний підхід до управління орієнтований на пізнання закономірностей самої системи та процесів її самоорганізації.

7. Проведено узагальнення існуючих наукових підходів щодо трактування сутності та видів синергетичних ефектів. Показано, що синергетика вважається інтегральною теорією порядку і хаосу, що вивчає закономірності виникнення порядку з хаосу, опис причин і механізмів щодо стійкого існування виникаючих структур і їх розпаду. Встановлено, що концепція синергетичного впливу відкидає класичне уявлення про управління складними системами, де результат управлінських дій є однозначним і пропорційним докладеним зусиллям. Наведено порівняльну характеристику існуючих підходів до управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств.

8. Для ефективного управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств пропонується використовувати синергетичний підхід, який дозволяє самоорганізувати діяльність підприємства в умовах невизначеності його середовища. В основі цього підходу закладено принципи біфуркаційного механізму, які дозволяють визначити «точки» відхилення підприємства від рівноважного стану. Використання синергетичного підходу в цьому випадку дасть можливість скоротити час виходу на новий рівень сприятливого розвитку нафтогазовидобувних підприємства за рахунок своєчасного прийняття оптимальних управлінських рішень в умовах значної невизначеності та ризиків, які існують сьогодні у діяльності нафтогазовидобувних підприємств України.

Основні результати розділу 1 опубліковані у працях [104, 105,111,112,113].

РОЗДІЛ 2

РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДИЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ УПРАВЛІННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ НАФТОГАЗОВИДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

2.1. Комплексний економічний аналіз системи управління нафтогазовидобувних підприємств

Вибір найкращого варіанту управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства можна обґрунтувати необхідними значеннями показників ефективності або витрат. До показників ефективності відносяться: продуктивність праці, рентабельність, фондівіддача тощо, до показників витрат – собівартість одиниці продукції, витрати операційної діяльності, витрати звичайної діяльності, питомі капітальні вкладення на одиницю продукції або одиницю нової потужності та інші.

Всі ці показники певною мірою характеризують перевагу одного варіанту управління над іншим, але кожен з них може використовуватися тільки в тому випадку, коли всі інші параметри порівнюваних варіантів однакові.

Питомі показники приведених витрат можуть застосовуватися як у повній сумі капітальних вкладень і собівартості готової продукції, так і у вигляді питомих величин: питомих капітальних вкладень на одиницю продукції і собівартості одиниці продукції, при обов'язковому дотриманні повної порівнянності варіантів, тобто всі порівнювані варіанти мають бути приведені в порівнянний вид за всіма ознаками (обсягом продукції, її складом, якістю, термінами виготовлення, а також соціальними ефектами, включаючи охорону навколишнього середовища).

Одним з основних методів, за допомогою якого можна провести порівняння варіантів, є метод розрахунку витрат на створення «додаткових»

потужностей. Цей метод передбачає, що для порівняння двох варіантів з різними обсягами видобутку нафти Q_1 і Q_2 ($Q_1 < Q_2$) за питомим показником приведених витрат $c_i + Ek_i$, де c_i і k_i - відповідно собівартість одиниці продукції і питомі капітальні вкладення, необхідно зіставити, з одного боку, $c_2 + Ek_2$, а з іншого,

$$(c_1 + Ek_1) \frac{Q_1}{Q_2} + (c_d + Ek_d) \times \frac{Q_d}{Q_2}, \quad (2.1)$$

де c_d і k_d - відповідно собівартість одиниці продукції і питомі капітальні вкладення на додатковому об'єкті, який забезпечує видобуток у розмірі $Q_d = Q_2 - Q_1$.

Визначення параметрів додаткової потужності значно ускладнює застосування питомих показників для відбору варіантів, тому умовою тотожності ефектів іноді нехтують.

Використання питомих показників без урахування тотожності ефекту призводить до того, що локальні інтереси окремих підсистем, можуть суперечити глобальним цілям центральної системи. Врахування витрат на створення додаткових потужностей дозволяє узгодити локальні інтереси з інтересами підсистеми вищого рівня ієрархії.

Однак визначення питомих витрат з урахуванням додаткових потужностей ускладнюється при переході до динамічної постановки задачі. І якщо для об'єктів з відносно стабільними обсягами випуску продукції цю проблему можна вирішити досить просто, то для підприємств зі змінними в часі обсягами випуску, а саме до таких і відносяться нафтогазовидобувні підприємства, це завдання надзвичайно складне. Для подолання цих труднощів використовується кілька методів. Найбільшого поширення набули наступні два. Згідно з першим [62] в якості питомих витрат приймається величина:

$$\bar{E}_{jr} = \frac{\sum_{t=1}^{T_{\text{пл}}} (K_{jtr} + E_{jtr}) \beta(t)}{\sum_{t=1}^{T_{\text{пл}}} a_{jtr} \beta(t)}, \quad (2.2)$$

де K_{jtr} – капітальні вкладення в j -й об'єкт в t -му році при реалізації r -го варіанту;

E_{jtr} – поточні витрати j -го об'єкту в t -му році за r -м варіантом;

a_{jtr} – випуск продукції в t -му році на j -му об'єкті;

$\beta(t)$ – ваговий коефіцієнт.

Згідно з другим методом в якості питомих витрат пропонується використовувати величину:

$$Z_j = \bar{c}_j + E\bar{k}_j, \quad (2.3)$$

де \bar{c}_j, \bar{k}_j – середні за основний період експлуатації собівартість одиниці продукції і питоми капітальні вкладення відповідно.

Величина \bar{k}_j , зазвичай, визначається одним з таких показників:

- питоми капітальні вкладення у приріст видобутку нафти і газу;
- питоми капітальні вкладення у приріст нової потужності;
- капітальні вкладення в одиницю середньорічного видобутку за основний період експлуатації, тобто за час відбору 70-80% видобутих запасів нафти.

Питання обґрунтованості цих показників досі залишається відкритим. Очевидно, що будь-який коректно побудований показник питомих витрат або ефекту повинен виводитися зі співвідношення повних результатів, одержуваних при проведенні деякої операції, і всіх витрат, які необхідно при цьому здійснити. Зокрема, для визначення питомих капітальних вкладень у видобуток нафти необхідно всі капітальні вкладення, без яких неможливе нормальне функціонування створюваного об'єкта (тобто в розробку запасів,

буріння та освоєння родовища, створення виробничої та соціальної інфраструктури тощо), розділити на результати, до яких призведе даний варіант інвестицій.

Проаналізуємо, в якій мірі цю вимогу задовольняють перераховані вище показники питомих капітальних вкладень. Чисельник розглянутих показників, є однаковим для всіх трьох підходів і може змінювати лише абсолютну величину питомих витрат, але не вплине на переваги варіантів розвитку об'єктів, порівнюваних за допомогою зазначених показників. Тому правомірність того чи іншого показника визначається тим, наскільки повно в знаменнику відображені результати витрат.

При використанні показника питомих капітальних вкладень у приріст видобутку нафти і газу в якості результату розглядається тільки збільшення їх видобутку. У нафтогазовидобувній галузі на об'єктах будь-якого рівня частина капітальних вкладень йде на компенсацію падіння видобутку за перехідним фондом свердловин, а частина на приріст видобутку. У цих умовах питомі капітальні вкладення будуть різко завищені. У районах з падаючим видобутком цей показник непридатний до використання, оскільки визначений тільки в області додатних значень приросту видобутку. Отже, при розрахунку питомих витрат на приріст видобутку враховуються не всі результати від здійснених капітальних вкладень. Далі, ефект від здійснення капітальних вкладень проявляється не тільки в рік приросту видобутку, але і у всі наступні роки експлуатації, у вигляді певної кількості нафти, що видобувається з введених свердловин. Обсяг цього видобутку буде впливати на величину питомого показника майбутніх капіталовкладень.

Однаковий приріст видобутку нафти при однакових обсягах капітальних вкладень можна отримати різними шляхами - залучаючи в розробку більші запаси рідкою сіткою свердловин або ж менші, але більш щільною сіткою. З точки зору розглянутого показника обидві операції будуть однаково ефективні. Проте в подальші роки в другому випадку буде спостерігатися більш швидке зниження видобутку нафти за перехідним

фондом свердловин. Це призведе до підвищених витрат на компенсацію падіння, зниження приросту видобутку і, отже, до підвищених показників питомих капітальних вкладень, розрахованих за пропонованою методикою. Все це вказує на те, що при визначенні питомих витрат на приріст видобутку в якому-небудь році впливають результати попередніх рішень, з одного боку, і не враховуються всі результати даних капітальних вкладень, з іншого.

При використанні показника питомих капітальних вкладень у приріст нової потужності в якості результату капітальних вкладень виступають новостворені потужності з видобутку нафти і газу. Зазвичай під виробничою потужністю створюваного об'єкта розуміється максимально можливий випуск продукції в одиницю часу (як правило, протягом року). Відповідно і приріст виробничої потужності визначається як різниця потужностей до і після інвестування, а питомі капітальні вкладення визначаються діленням суми капітальних вкладень на приріст потужності. Такий підхід у нафтогазовидобувній галузі може призводити до суттєвого заниження питомих витрат внаслідок неврахування природного зниження рівнів видобутку по діючому фонду свердловин, тобто постійного зниження потужності створеного об'єкта. Отже, при такому підході відбувається перебільшення результатів, досягнутих за допомогою даних капітальних вкладень. Крім того, як і в попередньому випадку, однаковий приріст початкової потужності можна отримати при однакових затратах різними шляхами (щільною і рідкою сіткою свердловин).

Ущільненням сітки свердловин на діючих родовищах можна отримати приріст потужностей навіть з меншими витратами, ніж при залученні в розробку нових запасів. Питомі капітальні вкладення в цьому випадку виявляться меншими. Однак це призведе до інтенсивного зниження видобутку в наступні роки і вимагатиме додаткових вкладень на його компенсацію, але вже в умовах майбутнього періоду, з іншою напруженістю планових завдань, забезпеченістю запасами, матеріально-технічними ресурсами тощо. У цих умовах варіант з меншими питомими витратами може

виявитися неефективним з загальносистемних позицій. У цілому даний підхід орієнтує на вибір рішень з високою початковою ефективністю по даному окремо взятому об'єкту, які за весь аналізований період і з позицій повного ефекту можуть виявитися далеко не найкращими.

Використання показника питомих капітальних вкладень в середньорічний видобуток за основний період розробки є спробою подолання основного недоліку попередньої методики визначення питомих витрат і є доцільним за умови коректного визначення середньорічного видобутку (усередненої потужності). При цьому, однак, виникає проблема порівнянності варіантів розвитку різних за геологічною будовою, продуктивністю родовищ. Якщо домагатися порівнянності варіантів за часом, то доводиться нехтувати вимогою вилучення з пластів однакової частки запасів, і навпаки, при прагненні привести варіанти за величиною відбору видобутих запасів потрібно встановити різні за тривалістю основні періоди експлуатації, що істотно вплине на величину середньорічного видобутку і, отже, на величину питомих витрат.

Даний підхід більшою мірою, ніж попередній, враховує вимоги системності при оцінюванні ефективності різних варіантів розвитку об'єктів, оскільки орієнтується на вибір кращих із них не за початковим результатом, а за досить тривалий період експлуатації. Але і він не повною мірою відображає системний характер будь-якого варіанту розвитку окремого родовища, групи об'єктів, району, тощо. Нехай, наприклад, для родовища існує два проекти розробки з однаковими витратами $Z_1 = Z_2$, однаковим сумарним видобутком за деякий інтервал часу $Q_1 = Q_2$, але різною динамікою видобутку $q_1(t)$ і $q_2(t)$.

Оскільки $Z_1 = Z_2$ і $Q_1 = Q_2$, то питомі витрати k_1 і k_2 на середньорічний видобуток за період T будуть також рівні:

$$k_1 = Z_1 T / Q_1 = k_2 = Z_2 T / Q_2. \quad (2.4)$$

Отже, з позицій розглянутого критерію ці варіанти однаково ефективні. Однак з загальносистемних позицій тотожності між ними не буде. Якщо планове завдання з видобутку нафти в районі або інший підсистемі, визначене вищестоящим рівнем управління, таке, що найбільш напружений стан з його виконанням складається в перші роки, то переважаючим виявиться швидше за все перший варіант розробки. Якщо ж напруженість завдання вища в кінці планового періоду, то з загальносистемних позицій ефективнішим буде другий варіант.

Таким чином, можна констатувати, що питомі показники капітальних вкладень не відображають цілої низки системних властивостей і взаємодій об'єктів, що вводяться в розробку за рахунок цих витрат. Це відбувається в силу того, що в них:

не завжди відображаються структурні зміни в системі;

не повністю враховуються результати інвестування;

не завжди враховуються довготривалі наслідки прийнятих рішень;

не в повному обсязі враховуються внутрішні і зовнішні умови, в яких відбувається розвиток системи.

Всі ці недоліки призводять до того, що при виборі варіантів розвитку підсистем і елементів на основі критеріїв питомих витрат локальні інтереси підсистем можуть суперечити цілям системи в цілому.

При формуванні показника питомих приведених витрат $(\bar{c} + E\bar{k})$ використовуються питомі капітальні вкладення, тому йому притаманні, хоча і меншою мірою, зазначені недоліки питомих витрат. Крім того для його визначення використовується середня за період собівартість продукції або середні поточні витрати. При цьому, як і у випадку з капітальними вкладеннями, не враховуються загальносистемні умови розвитку, такі, наприклад, як неоднакова дефіцитність в різні моменти часу матеріалів, енергії, трудових ресурсів тощо.

У формулі $\bar{c} + E\bar{k}$ в якості \bar{k} , як правило, виступають питомі капітальні вкладення в одиницю знову введеної або середньої за період потужності. Якщо трактувати складову $E\bar{k}$ як витрати зворотного зв'язку, то зазначена формула тлумачиться таким чином: приведені витрати на видобуток однієї тонни нафти складаються з прямих поточних витрат на її видобуток та додаткових витрат, що виникають у зв'язку з створенням потужності, необхідної для видобутку однієї тонни нафти протягом усього періоду T . Іншими словами, до прямих витрат з видобутку однієї тонни нафти додаються витрати зворотного зв'язку, викликані видобутком цієї тонни і всіх наступних, одержуваних на даній одиничній потужності.

Частина розглянутих недоліків питомих показників можна усунути вдосконаленням методики розрахунку питомих витрат, але частина, наприклад неврахування умов розвитку, має принциповий характер. Це істотно звужує сферу застосування показників питомих витрат в якості критеріїв оптимальних планових рішень. Водночас питомі показники капітальних вкладень, приведених та інтегральних витрат можуть широко використовуватися в якості додаткових характеристик альтернативних планових рішень, зокрема при ранжируванні варіантів, однаково економічних за основними критеріями оптимальності.

При оцінці межі економічно ефективної експлуатації високообводнених свердловин необхідно враховувати наступне [129, с 81]:

- передчасне відключення таких свердловин може привести до зниження поточного видобутку нафти, оскільки збільшення дебіту малообводнених свердловин може не компенсувати втрату видобутку з відключених свердловин;

- через інтерференцію свердловин знижується ефективність експлуатації малообводнених свердловин центральних частин покладів;

- в умовах неоднорідних пластів зупинка свердловин часто спричиняє за собою зниження кінцевої нафтовіддачі;

- збільшення обводнення негативно впливає на економічні показники розробки: збільшується собівартість нафти; знижується продуктивність праці і фондівіддача.

Отже, розробка і впровадження науково обґрунтованих граничних параметрів відключення обводнених свердловин є складним завданням в рамках розробки системи управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств, розв'язання якого в умовах інтенсивного обводнення покладів має актуальне значення. Оскільки виключення свердловин з експлуатації приводить до деякого скорочення поточного відбору нафти, виникає питання про мінімально економічно допустимий дебіт обводнених свердловин.

При обґрунтуванні рівнів граничного обводнення свердловин застосовують різні методи, засновані на гідродинамічних розрахунках процесів витіснення нафти водою з однорідних і неоднорідних пластів. При цьому за критерій оптимальності приймають мінімальний загальний термін розробки родовища, отримання максимального видобутку нафти протягом заданого терміну розробка та ін.

Також застосовують такі економічні показники, як середньорічний економічний ефект від використання нафти, сумарний прибуток за заданий термін розробки, мінімальні приведені витрати.

Зокрема, таким показником може бути рівень поточних (залежних) витрат на видобуток нафти. При цьому можна по-різному оцінювати результати роботи свердловин:

- 1) відключення свердловин впливає тільки на поточну нафтовіддачу;
- 2) відключення свердловин може спричинити за собою зниження кінцевої нафтовіддачі.

Аналіз приведених методів оцінки межі доцільності видобутку нафти у обводнених свердловинах дозволяє зробити висновок про прийнятність методів, в основу яких покладені економічні критерії.

Практика показує [129, с. 84-85], що слід детально аналізувати роботу свердловин з обводненням понад 95% причому зупиняти високообводнені свердловини необхідно з урахуванням гранично допустимих (замикаючих) витрат на нафту.

При зупинці високообводнених свердловин слід зважати на те, що переважаюча частина експлуатаційних витрат не залежить ні від розмірів видобутку нафти і газу, ні від кількості свердловин. Тому разом з відключенням окремих свердловин ця частина експлуатаційних витрат не зменшиться, а враховуватиметься в собівартості продукції неліквідованих свердловин. Існуючий облік і класифікація калькуляційних статей витрат не дозволяють точно визначити собівартість 1 нафти і газу, що видобувається з кожної свердловини, що утрудняє оцінку собівартості видобутку з намічених до зупинки або ліквідації окремих свердловин. Тому найбільш доцільним видається оцінка тільки тих експлуатаційних витрат, які будуть зменшені після консервації (ліквідації) свердловин, тобто визначення собівартості по витратах, що реально вивільняються.

В зв'язку з цим у витрати по експлуатації окремої свердловини включають енергетичні витрати на підйом рідини з свердловини, амортизаційні відрахування на капітальний ремонт свердловини, амортизацію устаткування свердловини, витрати на поточний ремонт підземного і наземного устаткування свердловини. Ці витрати можуть бути визначені безпосередньо по даній свердловині і залежать в основному від дебіту свердловини, її балансової вартості і обводнення рідини.

Рівень економічних показників, зокрема, собівартість видобутку нафти, залежить від низки різних причин, деякі з яких не можна ні виміряти, ні врахувати. В цьому випадку є прийнятним метод дослідження рівнів результативних показників і їх основних чинників за допомогою регресійного аналізу, причому з урахуванням способів видобутку нафти.

На рівень мінімально економічно допустимих відборів нафти із свердловини визначальний вплив має ступінь обводнення рідини, граничні

витрати на видобування нафти і балансова вартість свердловин, причому вказані чинники залежать від багатьох причин і знаходяться в тісному зв'язку між собою.

Дослідження взаємозв'язку між вказаними параметрами показує, що для всіх нафтових родовищ існує загальна закономірність збільшення собівартості, зниження дебіту свердловин по нафті зі зростанням обводнення рідини. Зв'язок між цими чинниками не функціональний, а кореляційний, що обумовлює доцільність використання кореляційного аналізу.

Оскільки зміна показників має ймовірнісний характер, то доцільно для встановлення залежностей будувати багатофакторні кореляційно-регресійні моделі, що дозволяють визначити вплив окремого чинника і сукупної їх дії на результуючий показник.

Для визначення меж рентабельної експлуатації свердловини використано статистичні дані щодо експлуатації свердловин на родовищах НГВУ «Долинанафтогаз». Форма зв'язку між мінімально економічно допустимим відбором нафти із свердловин і визначаючими його чинниками виражається нелінійними кореляційними залежностями між такими величинами:

обводненість рідини x_1 (у відсотках);

середньодобовий дебіт свердловини по нафті x_2 (у тоннах);

економічна границя експлуатації свердловин x_3 (у грн/т нафти).

В результаті отримано такі регресійні залежності за способами експлуатації:

1) глибинно-насосний:

$$x_3 = e^{1,426 \ln x_1 + 0,335 \ln x_2}; \quad (2.5)$$

2) фонтанний:

$$x_3 = e^{0,702 \ln x_1 + 1,803 \ln x_2}. \quad (2.6)$$

Коефіцієнти детермінації показують, що система включених в моделі чинників на 99% обумовлює коливання дебіту свердловин.

Достовірність одержаних рівнянь множинної кореляції оцінювалася відповідністю між розрахунковими і фактичними значеннями дебіту свердловин в модельованій сукупності.

Середня помилка апроксимації моделей рівна відповідно 2,4%, 4,5%, що вказує на адекватність побудованих моделей і на те, що знайдені залежності можуть бути використані при ухваленні рішень щодо доцільності подальшої експлуатації свердловин.

На рис. 2.1-2.2 відображено залежності граничних витрат на видобуток нафти від мінімального дебіту свердловин за різними способами експлуатації.

На рис. 2.3-2.4 відображено залежності мінімального дебіту свердловин від обводненості рідини за різними способами експлуатації.

При виборі економічної межі експлуатації свердловин слід врахувати, що зупинка обводненої свердловини в одному випадку її відключення змінює тільки умови поточної нафтовіддачі, а в іншому – приводить до зниження кінцевої нафтовіддачі, тобто критерій вибору межі рентабельності свердловин, що підлягають зупинці, повинен бути більш жорстким, коли відбори нафти (рідини) зовсім не компенсуються сусідніми свердловинами, ніж у випадку, коли така компенсація можлива.

Остаточне рішення про припинення експлуатації таких свердловин повинно ухвалюватися після проведення всіх заходів щодо збільшення їх продуктивності в межах допустимих витрат і з'ясування можливості переведення їх в категорію нагнітальних або контрольних.

Для виявлення резервів підвищення ефективності системи управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства важливо досліджувати ступінь і характер впливу різних чинників на формування рівня і динаміки економічних показників діяльності підприємства. Оскільки в процесі видобутку нафти всі чинники, діючи на результативні якісні показники, взаємозв'язані, то і визначати кількісний вплив окремого чинника слід, беручи до уваги їх сукупну дію.

Граничні витрати
на видобуток нафти, грн/т

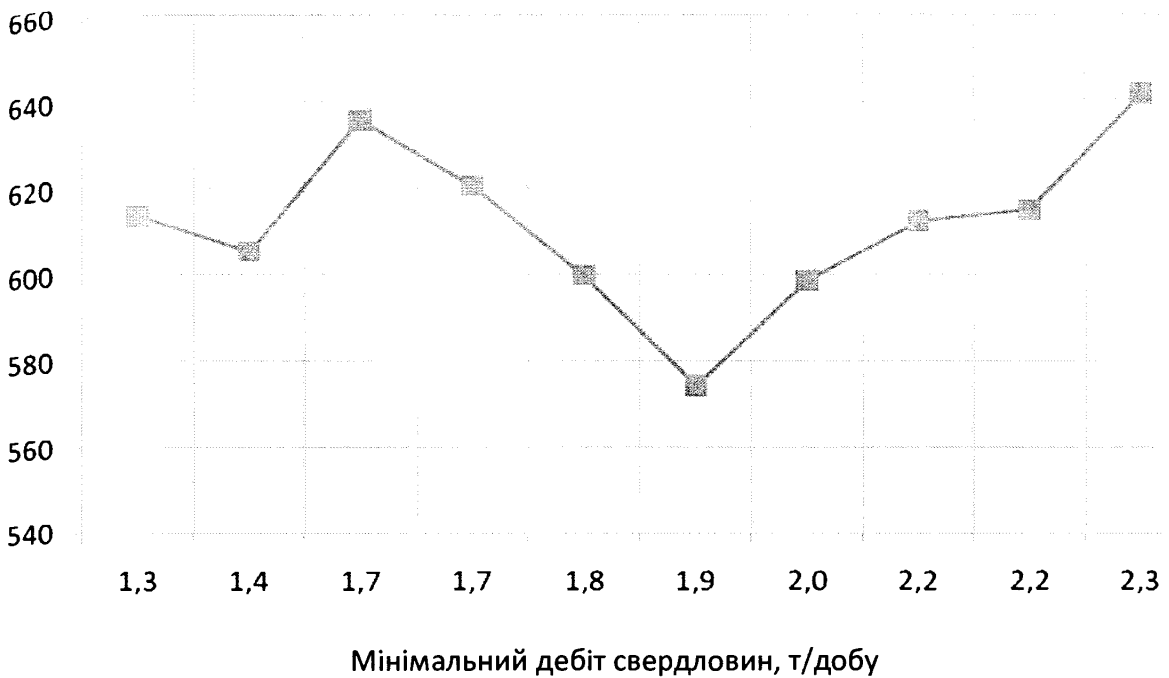


Рисунок 2.1 – Графік залежності граничних витрат на видобуток нафти від мінімального дебіту свердловин за глибинно-насосним способом експлуатації

Граничні витрати
на видобуток нафти, грн/т

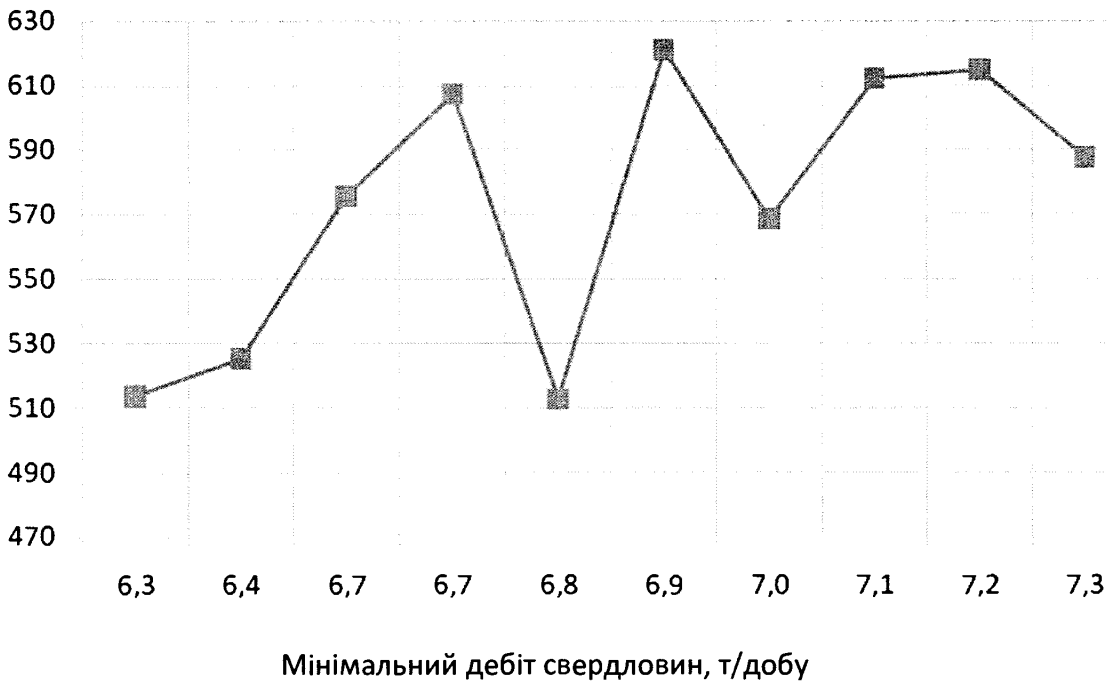


Рисунок 2.2 – Графік залежності граничних витрат на видобуток нафти від мінімального дебіту свердловин за фонтанним способом експлуатації

Мінімальний дебіт свердловин, т/добу

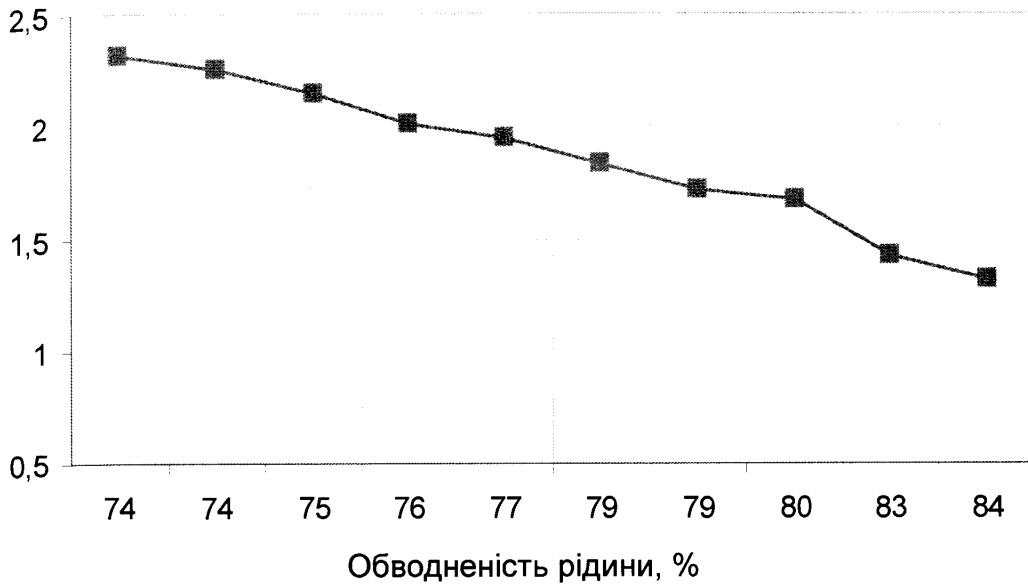


Рисунок 2.3 – Графік залежності мінімального дебіту свердловин від обводненості рідини за глибинно-насосним способом експлуатації

Мінімальний дебіт свердловин, т/добу

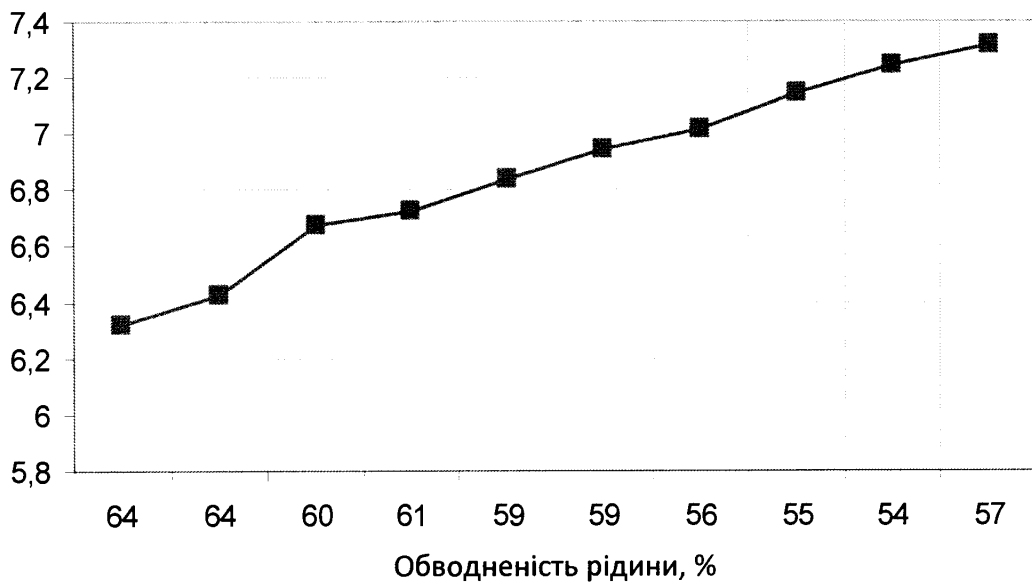


Рисунок 2.4 – Графік залежності мінімального дебіту свердловин від обводненості рідини за фонтанним способом експлуатації

Постановка окресленої вище задачі вимагає застосування комплексного методу аналізу, суть якого полягає в тому, що він дозволяє кількісно виміряти диференційований вплив чинників і умов виробництва на систему показників з урахуванням їх взаємозв'язків, інформації про динаміку результативних і факторіальних показників.

Критерії економічної ефективності технології розробки покладів можуть бути представлені такими величинами:

y_1 – фондвіддача в т/1000 грн. основних фондів;

y_2 – продуктивність праці в т/чол.

У моделях продуктивності праці розглядаємо додатковий параметр x_4 – питому чисельність працівників промислово-виробничого персоналу на одну середньодіючу свердловину (в чол./свердл.)

Вигляд залежності даних якісних показників від визначаючих їх чинників визначався емпірично: побудовою функцій і оцінкою їх адекватності за допомогою коефіцієнта множинної кореляції, множинного кореляційного відношення і визначення ступеня відповідності між фактичними розрахунковими значеннями досліджуваних показників.

В результаті отримано моделі наступного вигляду:

для НГВУ «Долинанафтогаз»:

$$y_1 = e^{-0,192 \ln x_1 + 0,688 \ln x_2 + 0,537 \ln x_4}; \quad (2.7)$$

$$y_2 = e^{1,18 \ln x_1 + 1,589 \ln x_2 - 0,838 \ln x_4}; \quad (2.8)$$

для НГВУ «Надвірнанафтогаз»:

$$y_1 = e^{0,063 \ln x_1 + 0,371 \ln x_2 + 0,035 \ln x_4}; \quad (2.9)$$

$$y_2 = e^{0,964 \ln x_1 + 1,144 \ln x_2 + 0,172 \ln x_4}; \quad (2.10)$$

для НГВУ «Бориславнафтогаз»:

$$y_1 = e^{-0,818 \ln x_1 - 0,272 \ln x_2 + 2,794 \ln x_4}; \quad (2.11)$$

$$y_2 = e^{0,522 \ln x_1 - 0,334 \ln x_2 + 1,352 \ln x_4}. \quad (2.12)$$

У табл. 2.1-2.3 наведено результати регресійного аналізу.

Таблиця 2.1 – Результати регресійного аналізу для НГВУ «Долинанафтогаз»

<i>Регресійна статистика</i>	y1	y2
Множинний R	0,994924	0,99998
R-квадрат	0,989873	0,999959
Нормований R-квадрат	0,844123	0,857091
Стандартна помилка	0,077204	0,04015
Спостереження	10	10
	df	
Регресія	3	3
Залишок	7	7
Всього	10	10
	Коефіцієнти	
Y-перетин	0	0
x1	-0,19243	1,180503
x2	0,688256	1,589246
x4	0,536964	-0,83839

Таблиця 2.2 – Результати регресійного аналізу для НГВУ

«Надвірнанафтогаз»

<i>Регресійна статистика</i>	y1	y2
Множинний R	0,998402	0,999989
R-квадрат	0,996807	0,999979
Нормований R-квадрат	0,853037	0,857116
Стандартна помилка	0,02793	0,025813
Спостереження	10	10
	df	
Регресія	3	3
Залишок	7	7
Всього	10	10
	Коефіцієнти	
Y-перетин	0	0
x1	0,062732	0,964377
x2	0,371721	1,144126
x4	0,034749	0,172384

Таблиця 2.3 – Результати регресійного аналізу для НГВУ
«Бориславнафтогаз»

<i>Регресійна статистика</i>	y1	y2
Множинний R	0,984946	0,999979
R-квадрат	0,970118	0,999958
Нормований R-квадрат	0,818723	0,857089
Стандартна помилка	0,078109	0,034103
Спостереження	10	10
	df	
Регресія	3	3
Залишок	7	7
Всього	10	10
	Коефіцієнти	
Y-перетин	0	0
x1	-0,81816	0,522276
x2	-0,27174	-0,3338
x4	2,794297	1,352071

Коефіцієнти детермінації показують, що фондвіддача і продуктивність праці для досліджуваних НГВУ на 98-99% визначається коливанням виділених нами чинників, що характеризують матеріальні потоки підприємства.

На рис. 2.5-2.6 зображено відповідно залежності фондвіддачі від середньодобового дебіту свердловин для НГВУ «Долинанафтогаз» і продуктивності праці від середньодобового дебіту свердловин для НГВУ «Надвірнанафтогаз».

Отримані моделі та їх графічні інтерпретації дають наочне уявлення про характер і кількісний вплив кожного параметра, що увійшов до моделі, на величину результативного критерію і можуть бути використані для ефективного оперативного регулювання технологічним процесом.

По знайдених рівняннях множинної регресії можна провести структурний аналіз продуктивності праці, фондвіддачі та інших критеріїв ефективності.

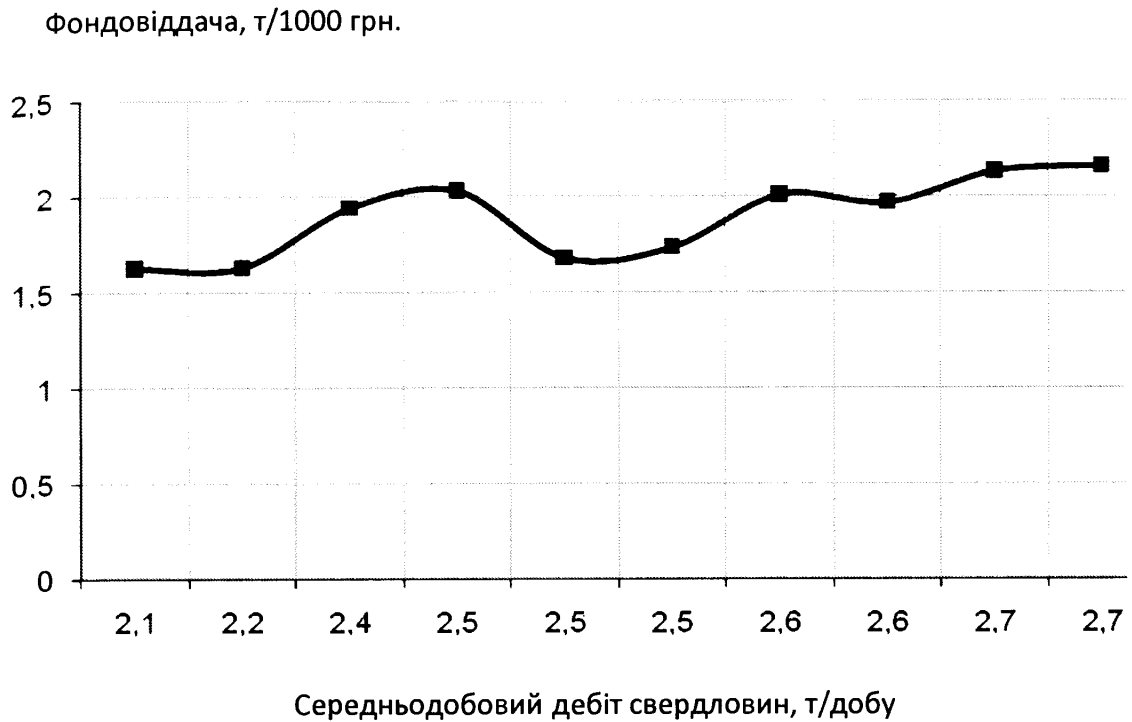


Рисунок 2.5 – Графік залежності фондівіддачі від середньодобового дебіту свердловин для НГВУ «Долинанафтогаз»

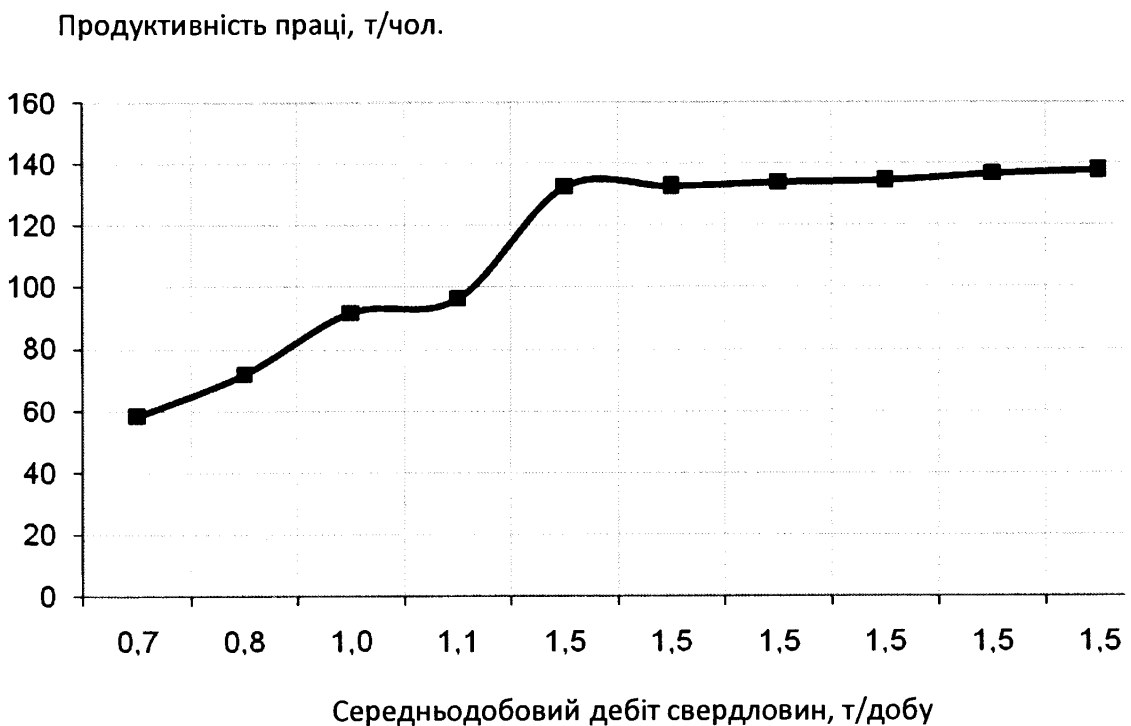


Рисунок 2.6 – Графік залежності продуктивності праці від середньодобового дебіту свердловин для НГВУ «Надвірнанафтогаз»

При такому аналізі можна, наприклад, встановити, які технологічні чинники, в якому напрямі і в якій мірі впливають на формування показників ефективності. Для цього необхідно поперемінно змінювати значення одного з чинників, залишаючи на рівні базисного року значення інших.

Побудова моделей показників ефективності дозволяє використовувати виявлені динамічні закономірності зміни техніко-економічних показників при проектуванні, економічному аналізі і виборі оптимального варіанту організації управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства.

Описаний спосіб визначення економічних показників може бути рекомендований як експрес-метод попередньої оцінки намічених заходів щодо вдосконалення системи управління матеріальними потоками, виходячи, зокрема, із розрахунків оптимальних техніко-економічних показників ефективності застосовуваних технологій видобутку нафти.

Викладені вище міркування підтверджуються практикою використання знайдених аналітичних виразів для визначення комплексу результативних показників діяльності підприємств. Проведені розрахунки свідчать про те, що величина розбіжностей результатів визначення даних критеріїв ефективності по знайдених рівняннях множинної регресії і при детальних техніко-економічних розрахунках знаходиться в межах, допустимих для інженерно-економічних розрахунків.

Для виявлення можливих резервів підвищення ефективності застосовуваної технології розробки нафтових родовищ, необхідно порівняти досягнуті результати експлуатації окремих об'єктів. Для цієї мети також придатні одержані рівняння регресії. Виражаючи залежність економічних показників від формуючих їх чинників, ці моделі дозволяють об'єктивно судити про причини різного рівня результативних показників на окремих експлуатаційних об'єктах, кількісно вимірювати чинники, що зумовили ці відмінності, і, отже, вказувати резерви поліпшення аналізованих показників.

Маючи чітке уявлення про ступінь дії того або іншого чинника на результативні показники, можна посилити або уповільнити його дію за рахунок інших чинників, тобто змінити параметри руху матеріальних потоків нафтогазовидобувних підприємств в бажаному напрямі, що особливо актуально в сучасних умовах господарювання.

2.2. Методичні основи оптимізації витрат нафтогазовидобувних підприємств на основі управління їх матеріальними потоками в умовах невизначеності

Процес оптимізації управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства передбачає вибір критеріїв такої оптимізації, під якими розуміють якісні або кількісні показники, за допомогою яких в тій чи іншій формі можна оцінити економічну ефективність кожної із розглянутих альтернатив розвитку системи управління матеріальними потоками підприємства. У такому контексті критерій оптимальності можна трактувати як якісне або кількісне вираження ступеня досягнення цілей розвитку системи.

Отже, з'ясування складу і важливості цільових орієнтирів системи управління матеріальними потоками нафтовидобувного підприємства, їх основних властивостей і взаємозв'язків покликане забезпечити обґрунтований підхід до формування методичного апарату розробки найбільш ефективних стратегій розвитку такої системи і, перш за все, до питання щодо критеріїв порівняння планових альтернатив на всіх рівнях ієрархії системи.

На даний час застосовують часткові критерії щодо вибору варіантів розвитку систем, які можна розбити на три групи [25, с. 58-59]:

1) критерії мінімізації капітальних вкладень, поточних, наведених, інтегральних витрат або витрат будь-якого дефіцитного ресурсу в

натуральній і грошовій формі. Використання критеріїв цієї групи передбачає, що в основу покладається виконання планового завдання з випуску продукції або дотримання будь-яких інших умов і обмежень;

2) критерії максимізації випуску продукції у вартісному чи натуральному виразі за умови обмежень щодо використання праці, обладнання, матеріалів тощо;

3) критерії максимізації ефекту, вираженого у вигляді різниці між результатами (показник другої групи) і витратами (показник першої групи). Обмеження в цьому випадку накладаються або на обсяги виробництва продукції, або на обсяги споживання виробничих ресурсів. Критерієм у цій групі є максимізація прибутку.

Щодо нафтовидобувної галузі можна стверджувати, що попит на продукцію галузі не значно залежить від цін реалізації і тому прогноз потреби в продукції можна зробити досить точно. При цьому на потребу в ресурсах і їх величину впливають такі стохастичні чинники, як майбутні геолого-промислові умови розробки родовищ, рівні розвитку суміжних галузей, кон'юнктура світового ринку нафти тощо. Вищезазначене обумовлює доцільність використання для оцінки ефективності розвитку галузевої системи в цілому та системи управління матеріальними потоками зокрема застосовувати критерії типу «мінімуму витрат».

Мінімізація витрат враховує інтереси підприємств і об'єднань з видобутку нафти і підготовки запасів, оскільки зниження витрат веде до збільшення прибутку, підвищення рентабельності, збільшення відрахувань до фондів підприємства. Зниження витрат живої і матеріалізованої праці дозволяє економити дефіцитні ресурси багатоцільового призначення, в тому числі трудові.

Слід, однак, зазначити, що необхідність врахування у критерії всього комплексу цілей розвитку системи призводить до постановки задач векторної оптимізації і вирішення проблеми багатокритеріальності. Тому розглянемо агреговані цілі розвитку системи управління матеріальними потоками

нафтовидобувного підприємства, ступінь досягнення кожної з яких оцінюється тільки одним відповідним показником: забезпечення потреб в нафті і природному газі - обсягами видобутку Q ; раціональне використання ресурсів - приведеними витратами Z ; рівень надійності досягнення планових обсягів видобутку вуглеводнів - величиною резервних потужностей R ; збереження потенціалу для майбутнього розвитку - величиною промислових запасів G . Якщо X - множина можливих варіантів розвитку системи, то завдання вибору оптимального з них формалізується таким чином: $\max Q(x)$; $\min Z(x)$; $\max R(x)$; $\max G(x)$; $x \in X$.

Однак функції $Q(x)$, $Z(x)$, $R(x)$, $G(x)$ досягають екстремальних значень для різних елементів множини X , внаслідок чого виникає проблема подолання неоднозначності цілей і множинності критеріїв.

Якщо у системи є n цілей розвитку, досягнення яких описується функціями $f_i(x)$, то замість n критеріїв вигляду:

$$\max_x f_i(x), \quad \forall_i = 1, \dots, n, \quad (2.13)$$

можна розглядати критерій

$$F(x) = \sum_{i=1}^n a_i f_i(x), \quad (2.14)$$

де a_i – вагові коефіцієнти, що характеризують важливість різних критеріїв. Зазвичай, вагові коефіцієнти визначаються експертним шляхом, і якість варіантів, відібраних за допомогою критерію $F(x)$, залежать від обґрунтованості вибору коефіцієнтів a_i .

Перехід від багатокритеріальних задач до однокритеріальних полягає у виділенні з системи цільових функцій однієї (найважливішої), за якою в подальшому і буде оцінюватися ефективність того чи іншого планового варіанту. Всі інші критерії замінюються обмеженнями «не менше», якщо мета полягала в максимізації показника, і «не більше», якщо показник мінімізується. Ефективність використання такого прийому залежить від

встановлення нижніх (верхніх) границь за тими критеріями, які записують як обмеження задачі.

Розв'язання багатокритеріальних задач можливе також шляхом виділення оптимальних за Парето стратегій розвитку системи з множини допустимих варіантів [65].

Вибір критерію оптимальності також передбачає визначення напрямів витрат, що підлягають обліку, і методів їх калькуляції. У практичних розрахунках найбільшого поширення отримав критерій мінімуму приведених витрат, під якими розуміють суму поточних витрат (собівартості) і капітальних вкладень, приведених до однакової розмірності відповідно до нормативу ефективності:

$$\min_x \{C_i + E_H K_i\}, \quad (2.15)$$

де C_i - поточні витрати (собівартість) за i -м варіантом;

E_H - нормативний коефіцієнт порівняльної ефективності капітальних вкладень;

K_i - капітальні вкладення по i -му варіанту.

Можливий й інший варіант вираження приведених витрат:

$$\min \{K_i + T_H C_i\}, \quad (2.16)$$

де T_H - нормативний термін окупності додаткових капітальних вкладень, за рахунок економії на собівартості (величина, обернена до E_H).

Величину E_H можна інтерпретувати як об'єктивно обумовлену оцінку обмеження по капітальних вкладеннях в задачі оптимізації управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства, тобто як величину, що показує, наскільки зростуть витрати на реалізацію варіанту розвитку системи, якщо обсяг капітальних вкладень буде зменшений на одиницю. У цьому випадку доданок $E_H K_i$ виражає загальне збільшення поточних витрат у всіх інших підрозділах підприємства внаслідок того, що в

на реалізацію даного варіанту спрямовані капітальні вкладення в розмірі K_i . Іншими словами, $E_H K_i$ є збитки (недоотримані економічні вигоди), які виникають у зв'язку з відволіканням частини капітальних вкладень підприємства у розглянутий проект.

Таким чином, приведені витрати є сумою поточних витрат на даний проект по i -му варіанту і додаткових поточних витрат, що виникають у суміжних підсистемах підприємства внаслідок відволікання з них частини обмежених капітальних вкладень.

Мінімізація за критерієм приведених витрат призводить до вибору варіанта, який є оптимальним в задачі на мінімум поточних витрат при обмеженнях на капітальні вкладення. У найбільш простому випадку цю умову можна записати так:

$$\sum_{i=1}^m K_i = K ; \quad \sum_{i=1}^m C_i(K_i) \rightarrow \min , \quad (2.17)$$

де i - номер варіанту;

$C_i(K_i)$ - функція зміни поточних витрат від величини капітальних вкладень K_i по i -му варіанту;

K - загальний обсяг капітальних вкладень.

Одним з основних принципів побудови динамічного критерію оптимальності є строга прив'язка капітальних вкладень і поточних витрат до реальних термінів їхнього здійснення. У зв'язку з цим капітальні вкладення у створення основних фондів слід відображати в динамічних критеріях не через реноваційні відрахування, а безпосереднім обліком самих капітальних вкладень, приписуючи їх до тих років, коли вони були реально здійснені.

Ще одним критерієм оптимальності типу «мінімум витрат» є такий:

$$\sum_{t=1}^T C_i(t)\theta_c(t) - \sum_{t=1}^T A_i(t)\theta_a(t) + \sum K_i(t)\theta_k(t) , \quad (2.18)$$

де $C_i(t)$ - собівартість продукції, включаючи реноваційні відрахування;

$A_i(t)$ - амортизаційні відрахування на реновацію;

$K_i(t)$ - капітальні вкладення;

$\theta_c(t)$, $\theta_a(t)$, $\theta_k(t)$ - коефіцієнти приведення різночасових витрат.

Даний критерій можна вважати узагальненням критерію інтегральних приведених витрат. Складність його використання полягає у розрахунку для конкретних систем значень величин $\theta_c(t)$, $\theta_a(t)$, $\theta_k(t)$.

Процеси управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств супроводжуються різними ступенями невизначеності, тому при прийнятті рішень, як правило, виділяють ситуації ризику і невизначеності. Вибір рішення в умовах ризику характеризується такою ситуацією, коли кожному варіанту розвитку підприємства відповідає множина різних значень параметрів управління, але ймовірність появи кожного з них відома заздалегідь. Якщо ці ймовірності невідомі або навіть не має сенсу їх враховувати, то йдеться про те, що рішення приймається в умовах повної невизначеності. Насправді в кожній з цих ситуацій можна виділити окремі підкласи рівнів невизначеності, в рамках яких необхідно розробляти специфічні типи критеріїв прийняття рішень, які дозволяють б максимально враховувати інформацію, характерну для кожної з ситуацій.

У цьому зв'язку виникає проблема аналізу впливу чинника невизначеності на процес управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств у контексті формування критеріїв оптимальності організації такого процесу.

Розглянемо ситуацію, коли порівнюються два варіанти організації процесу управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств з однаковими і детермінованими результатами [25, с. 69]. Витрати на реалізацію варіантів є випадковими величинами, розподіленими з щільністю ймовірностей $f_1(z_1)$ і $f_2(z_2)$. Нехай планові витрати збігаються з величиною математичного сподівання витрат $M(z_1)$ і $M(z_2)$:

$$M(z_j) = \int z_j f_j(x_j) dz_j . \quad (2.19)$$

При детермінованому підході вибір ефективного варіанту тривіальний – кращим вважається той, у якого менша величина $M(z_j)$. У разі врахування ймовірнісних властивостей витрат можливі три принципово різні ситуації.

У першому випадку за будь-яких відхилень фактичних витрат від їх планової величини витрати на реалізацію одного з варіантів, наприклад першого, виявляються меншими, тобто $z_{\phi 1} < z_{\phi 2}$. Це випадок безумовної переваги, коли нехтування ймовірнісним характером витрат, тобто порівняння за критерієм $M(z)$, не призводить до помилки у виборі оптимального варіанту при довільній реалізації випадкових величин z_1 і z_2 .

У другому випадку, як і в першому, виконується умова $M(z_1) < M(z_2)$. При детермінованому підході має бути зроблений висновок про безумовну перевагу першого варіанту. Однак, існує досить велика область зміни випадкових величин витрат, в якій фактичні витрати на здійснення першого варіанту можуть виявитися більшими за фактичні витрати на здійснення другого варіанту.

Таким чином, приймаючи в якості головного аргументу переваг першого варіанту умову $M(z_1) < M(z_2)$, необхідно вказати, в чому полягає впевненість у правильності зробленого вибору. В якості міри такої впевненості можна використовувати ймовірність того, що величина фактичних витрат за першим варіантом $z_{\phi 1}$ виявиться меншою за фактичні витрати за другим варіантом $z_{\phi 2}$, тобто ступінь довіри прийнятого рішення V визначиться зі співвідношення:

$$V = P\{z_1 < z_2\} . \quad (2.20)$$

Ймовірність того, що фактичні витрати на реалізацію першого варіанту складуть z_1 , дорівнює $f_1(z_1)$, а ймовірність того, що при цьому витрати на

реалізацію другого варіанту виявляться вищими, визначиться з такого співвідношення:

$$P\{z_2 > z_1 / z_1 = Z_1\} = f_1(Z_1) \int_{Z_1}^{\infty} f_2(z_2) dz_2. \quad (2.21)$$

Тоді ймовірність того, що вибір першого варіанту виявиться правильним, дорівнює:

$$V = P\{z_1 < z_2\} = \int_{-\infty}^{z_2} f_1(z_1) \int_{z_1}^{\infty} f_2(z_2) dz_2 dz_1. \quad (2.22)$$

Розрахунок ступеня впевненості у правильності зробленого вибору є хорошим доповненням до критерію мінімізації очікуваних витрат тільки в тому випадку, коли не існує область, в якій фактичні витрати варіанту з більшим значенням $M(z)$ можуть виявитися меншими, ніж мінімальні витрати за варіантом з меншим значенням $M(z)$. І навпаки, не існує області, в якій максимально можливі витрати за варіантом з меншими очікуваними витратами більші, ніж максимально можливі витрати з варіанту із гіршим значенням $M(z)$. Такі можливі ситуації об'єднані в третю групу (рис. 2.7).

Доцільним є більш детальний аналіз цих можливих ситуацій. Почнемо розгляд з випадку б. Оскільки $M(z_1) = M(z_2)$ і $V = 0,5$, то ці варіанти можуть бути визнані еквівалентними і в детермінованому розумінні, і з урахуванням ступені впевненості у правильності зробленого вибору. Цей висновок, однак, можна вважати справедливим лише в тому випадку, коли крім вимоги забезпечити заданий результат з мінімальними витратами всі інші фактори, що впливають на вибір варіанту в явній або неявній формі, не враховуються. До таких чинників належать надійність розвитку, збалансованість та інші. Багато з них залежать від показників діапазону змін випадкової величини Z .

В економіці, де потрібно поряд з ефективністю функціонування забезпечити надійність і збалансованість, співвідношення між попитом і

пропозицією, переважним може виявитися варіант з великим математичним очікуванням витрат, але з меншою їх дисперсією. Найбільш виправданий такий підхід при наявності жорстких обмежень на витрати окремих ресурсів, при розгляді заходів з великими витратами на компенсацію небажаних відхилень тощо. З іншого боку, існують ситуації, коли кращим вважається варіант з великими очікуваними витратами, але зі значною ймовірністю того, що витрати виявляться меншими від деякої величини z_0 .

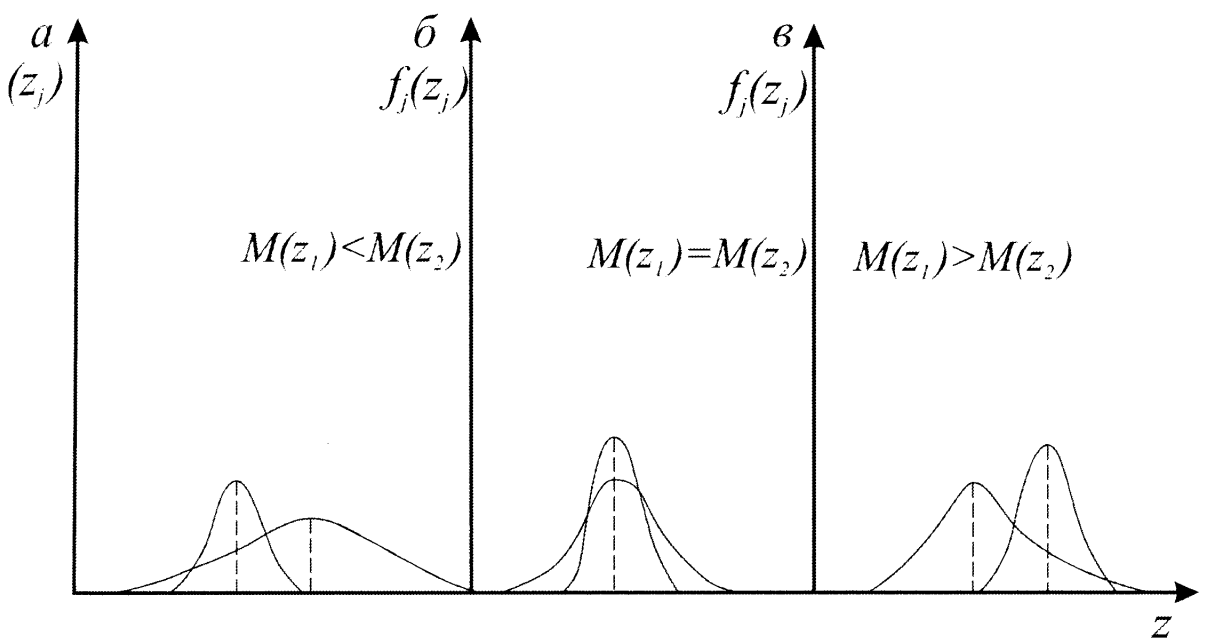


Рисунок 2.7 – Щільність розподілу витрат у випадку невизначеної переваги [25, с. 72]

В деякій мірі характеристики розсіювання знайшли відображення в показнику V , оскільки із збільшенням дисперсії його значення і ступінь впевненості у правильності зробленого вибору, зменшується. Проте в загальному випадку цього недостатньо, оскільки для особи, що приймає рішення, важливі не самі величини відхилень (що і враховується в показнику V), а ті наслідки, до яких дані відхилення можуть привести. При цьому в різних ситуаціях однакові відхилення можуть оцінюватися по-різному. Отже, для обґрунтованого вибору варіанта розвитку в умовах ризику необхідно

кількісно порівняти ті втрати (збитки) або виграші, які будуть супроводжувати відхилення витрат в більшу або меншу сторони від очікуваної величини.

Існують дві принципово різні точки зору на проблему виду критерію в умовах ймовірнісного характеру витрат [128]. Перша припускає використання в якості критерію показника математичного очікування витрат без урахування будь-яких характеристик розсіяння. Протилежна позиція полягає у використанні критеріїв типу:

$$\min\{M(z) + ka(z)\}, \quad (2.23)$$

де $a(z)$ – характеристика розсіяння випадкової величини z , у якості якої зазвичай виступає дисперсія або середнє квадратичне відхилення;

k – збиток, до якого приводить одиничне відхилення фактичних витрат від їх математичного очікування.

Величина k є усередненим збитком, викликаним можливими відхиленнями фактичної величини витрат від їх запланованого значення, а добуток $kd(z)$ – загальна величина збитку. При визначенні величини збитку необхідно враховувати, що:

- не кожне відхилення неминуче призводить до економічних втрат;
- однакові за знаком, але різні за величиною відхилення призводять до різних збитків (надалі будемо розуміти під збитком економічні втрати, якщо величина збитку позитивна, і економічний виграш в протилежному випадку);
- однакові за абсолютною величиною, але різні за знаком відхилення призводять до різних збитків;
- при однакових за величиною і знаком відхиленнях величина збитку буде залежати від всієї сукупності конкретних економічних умов, в яких функціонує і розвивається підприємство.

Розглянемо ці твердження більш докладно, оскільки саме на їх основі має конструюватися функція збитків, яка дозволить більш коректно врахувати витрати, представлені в критерії другої складової.

З першого твердження випливає, що збільшення безпосередніх витрат на реалізацію варіанта (Δz) призводить до збільшення системних витрат на величину (Δz_c), яка перевершує Δz на величину витрат з адаптації до нових умов розвитку $z_{ад}$, тобто $z_c = \Delta z + z_{ад}$. Ці витрати виникають у зв'язку з тим, що виробничо-економічні системи не мають абсолютної еластичності, і при зміні будь-яких параметрів їх розвитку перебудова на режим, оптимальний в нових умовах, вимагає додаткових витрат. Прикладом такого типу витрат можуть служити витрати на модифікацію системи внутріпромислового збору і транспорту нафти, оскільки родовище облаштовувалося виходячи з припущення, що фонд свердловин буде дорівнює N_1 .

Нехай витрати на створення системи збору та транспорту склали $K_{п1}$. Якщо з яких-небудь причин довелося пробурити додатковий фонд свердловин ΔN , то приріст витрат на облаштування буде більшим за величину $K = K_{п2} - K_{п1}$, де $K_{п2}$ – величина витрат у тому випадку, якщо облаштування відразу проводилося б на фонд свердловин $N_1 + \Delta N$. Це перевищення – результат того, що додаткові свердловини будуть облаштовуватися за своєю схемою, або буде необхідна перебудова системи збору, пов'язана з додатковими витратами. Величина $K_{ад} = K_{ф2} - K_{п2}$ і буде виражати витрати на таку адаптацію (рис. 2.8).

Слід зауважити, що конкурентоспроможними будуть лише ті варіанти, в яких більші планові витрати забезпечують менші витрати з адаптації.

З іншого боку, за умови, що фактичні витрати виявилися меншими за планові $z_{ф} < z_{пл}$, вигравш системи Δz_c буде меншим, ніж зниження безпосередніх витрат: $z_c < z_{ф} - z_{пл}$. Це обумовлено тим фактом, що в системі вже наявні деякі витрати, оптимальні з точки зору запланованої ситуації розвитку. У змінених умовах вони можуть виявитися зайвими, проте

в силу своєї специфіки не можуть бути в повному обсязі повернуті в систему для використання за іншими напрямками.

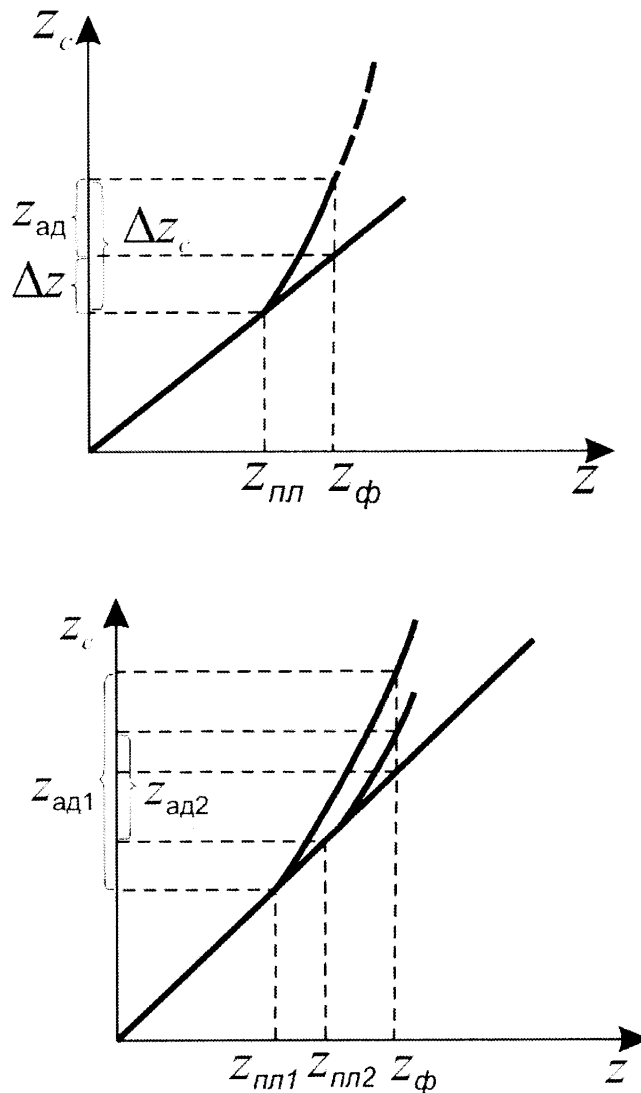


Рисунок 2.8 – Зміна системних витрат z при $z_{ф} > z_{пл}$ [25, с. 75]

Прикладом такого роду витрат можуть служити витрати на створення виробничої та соціальної інфраструктури в розмірах більших, ніж це потрібно в нових умовах розвитку. При цьому слід зауважити, що чим більші відхилення відбудуться в безпосередніх витратах, тим більші витрати на адаптацію будуть потрібні в нових умовах, тобто тим більшим буде системний збиток. Отже, можна записати, що функція витрат залежатиме від величин $z_{пл}$ і Δz :

$$z_c < z_\phi - z_{пл} . \quad (2.24)$$

Функція збитку не обов'язково повинна бути опуклою. Більше збурення в безпосередніх витратах вимагатиме більших витрат на адаптацію, але в певних умовах може проявитися ефект концентрації, і питомі витрати на адаптацію виявляться нижчими, ніж при менших збуреннях, тобто функція системних витрат буде увігнутою (рис. 2.9).

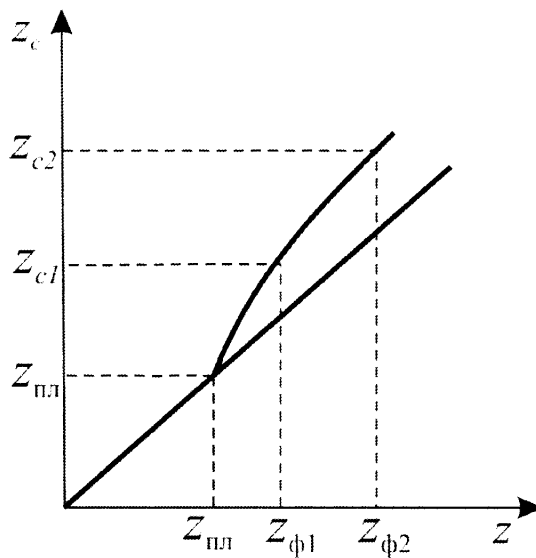


Рисунок 2.9 – Зміна системних витрат при наявності ефекту концентрації [25, с. 76]

Отже, вигляд функції U залежить не тільки від величини Δz , але і від виду функції збитку $u(\Delta z)$. Таким чином, можна записати:

$$z_c = U[z_{пл}, \Delta z, u(\Delta z)] = U[z_{пл}, z - z_{пл}, u(z - z_{пл})]. \quad (2.25)$$

Тоді критерій вибору оптимального варіанту, визначений як мінімум очікуваних системних витрат, запишеться у вигляді:

$$\begin{aligned} \min \{M(z_c)\} &= \min \{M[U(z_{пл}, z - z_{пл}, u(z - z_{пл}))]\} = \\ &= \min \int U[z_{пл}, z - z_{пл}, u(z - z_{пл})] f(z) dz . \end{aligned} \quad (2.26)$$

Покажемо, що даний критерій є узагальненням критеріїв вибору ефективних варіантів в умовах ймовірнісного характеру витрат.

Якщо знехтувати системними властивостями витрат, тобто припустити, що існує їх абсолютна еластичність і відсутні витрати на адаптацію $z_c = z$, вираз (2.26) матиме вигляд:

$$\min\{M(z_c)\} = \min \int z f(z) d(z) = \min\{M(z)\}. \quad (2.27)$$

Таким чином, критерій мінімуму очікуваних прямих витрат справедливий лише в умовах відсутності системних властивостей.

Якщо припустити, що функція системних витрат опукла і апроксимується залежністю $z_c = a e^{\lambda z}$, де $\lambda, a - \text{const}$, то вираз (2.25) запишеться у вигляді:

$$\min\{a \int e^{\lambda z} f(z) dz\} = \min\{\varphi_z(\lambda)\}, \quad (2.28)$$

де $\varphi_z(\lambda)$ – характеристична функція випадкової величини.

При постійному λ отримуємо

$$\min\{\varphi_z(\lambda)\} = \min\left\{\frac{1}{\lambda} \ln \varphi_z(\lambda)\right\}. \quad (2.29)$$

Умова сталості величини λ означає, що для двох порівнюваних варіантів з плановими витратами $z_{пл1}$ і $z_{пл2}$ ($z_{пл1} < z_{пл2}$) і функціями системних витрат типу (2.28) справедливе співвідношення:

$$\begin{aligned} \Delta z_{c1} &= a(e^{\lambda(z_{пл1} + \Delta z)} - e^{\lambda z_{пл1}}) < \\ &< a(e^{\lambda(z_{пл2} + \Delta z)} - e^{\lambda z_{пл2}}) = \Delta z_{c2}. \end{aligned} \quad (2.30)$$

Таким чином, за даних припущень витрати на адаптацію до однакового збурення Δz вищі за варіантом з більшими плановими витратами.

Якщо припустити, що у формулі (2.28) випадкова величина розподілена за нормальним законом з параметрами $M(z)$ і $\sigma(z)$, то

$$\varphi_z(\lambda) = e^{\lambda M(z) + \frac{\alpha^2 \sigma^2(z)}{2}}. \text{ Тоді}$$

$$\min \varphi_z(\lambda) = \min \left\{ M(z) - \frac{\lambda}{2} \sigma^2(z) \right\} \quad (2.31)$$

і отримуємо критерій типу (2.23), який найчастіше пропонується для вибору оптимального варіанту в умовах ризику.

Отже, на основі аналізу можливих критеріїв оптимальності організації процесу управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств в умовах ймовірнісного характеру витрат на реалізацію відповідних управлінських рішень встановлено, що найчастіше для вибору оптимального варіанту в умовах ризику доцільним є використання критерію мінімуму математичного очікування витрат з урахуванням характеристик розсіяння випадкової величини. Водночас критерій мінімуму очікуваних прямих витрат справедливий лише в умовах відсутності системних властивостей.

В рамках практичної реалізації розглянутих підходів до вибору оптимальних варіантів управління матеріальними потоками в умовах невизначеності, в табл. 2.4 наведено розрахункові оптимальні значення капітальних вкладень по родовищах НГВУ “Долинанафтогаз” за умови загальної величини капітальних вкладень у період 2013-2015 рр. в розмірі 200000 тис. грн.

Таблиця 2.4 – Оптимальні значення капітальних вкладень по родовищах НГВУ “Долинанафтогаз” у період 2013-2015 рр., тис. грн.

Родовища/роки	2013	2014	2015
Долинське	6437,10	6738,65	7027,39
Північно-Долинське	5984,53	6262,52	6528,79
Струтинське	6417,33	6722,92	7015,12
Спаське	6419,50	6728,50	7023,91
Танявське	6206,66	6509,30	6798,40
Витвицьке	6503,07	6833,01	7147,74
Чечвинське	6478,46	6793,59	7094,73
Ріпнянське	6397,05	6686,17	6963,29
Рожнятівське	6437,48	6743,89	7036,97
Підлясівське	6383,93	6692,48	6987,50
Всього по НГВУ	63665,13	66711,03	69623,84

Такий розподіл капітальних вкладень по цих родовищах дозволить мінімізувати собівартість видобутку нафти НГВУ “Долинанафтогаз” за вказаний період.

Як вже зазначалось, критеріями ефективності (оптимальності) розвитку нафтовидобувного підприємства в узгодженні та безпосередньому врахуванні його цілей є зниження собівартості видобутку нафти та підвищення ефективності капітальних вкладень по окремих родовищах. Для наочного відображення їх впливу на розвиток НГВУ на рис. 2.11-2.13 наведено відповідне графічне зображення.

Кожній точці рис. 2.10-2.12, що містить той чи інший варіант розробки родовищ НГВУ “Долинанафтогаз” у 2013-2015 роках, відповідає пара кількісних оцінок даних двох критеріїв.

Виходячи із оптимальних значень собівартості видобутку нафти та величин капітальних вкладень по кожному із родовищ НГВУ, матриця оптимального портфелю інвестицій поділяється на чотири групи, межі яких визначаються як середнє мінімальних та максимальних значень відповідних показників.

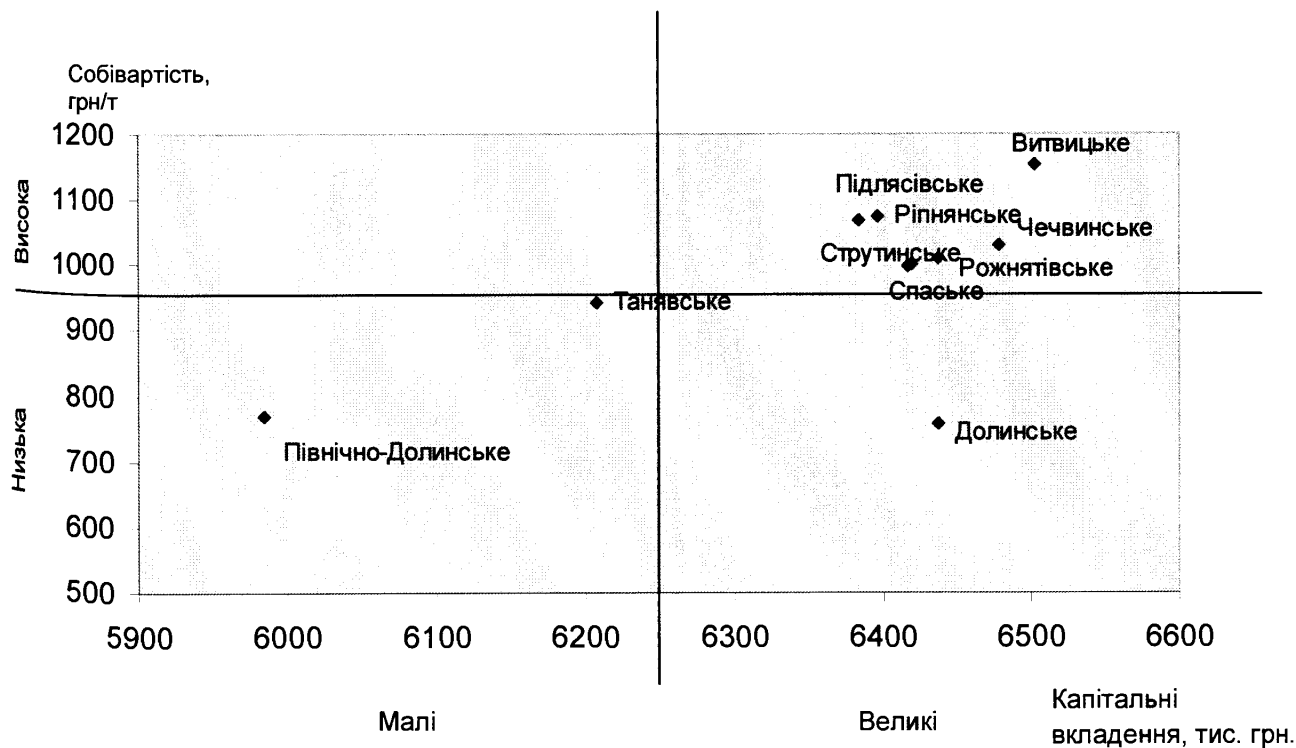


Рисунок 2.10 – Оптимальний портфель капітальних вкладень на 2013 р.

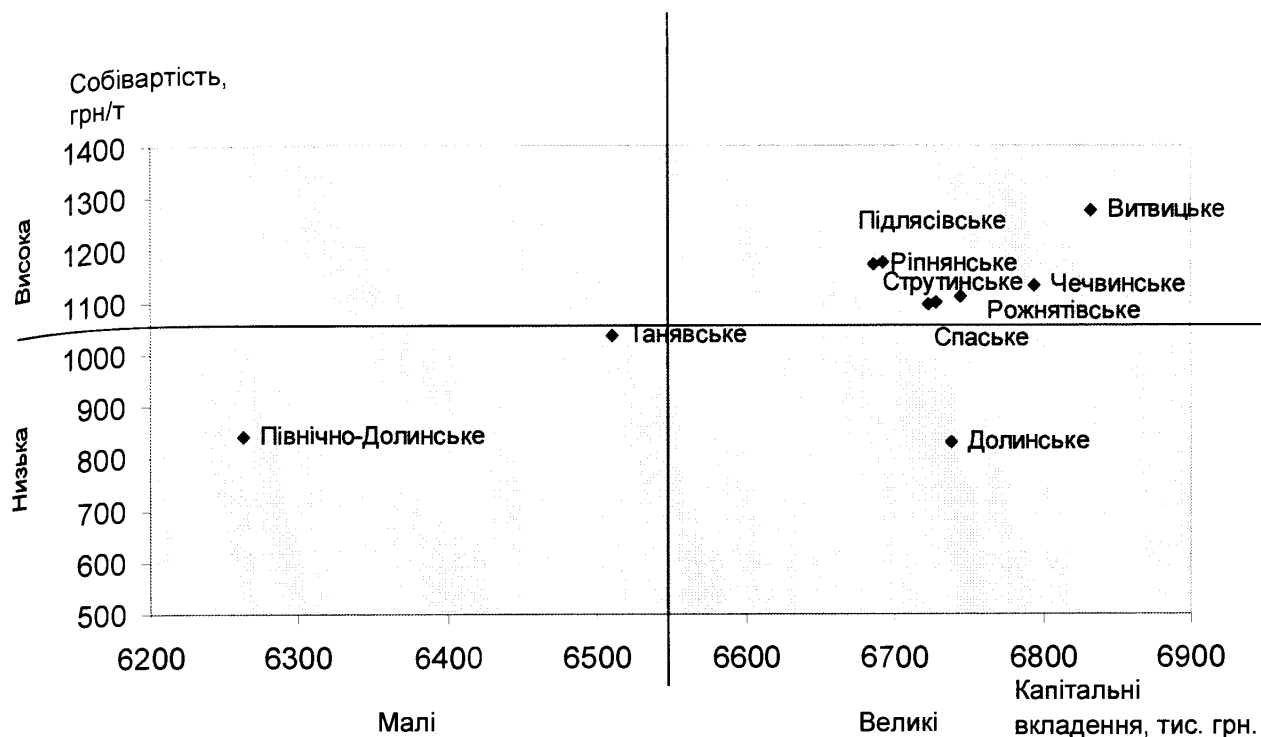


Рисунок 2.11 – Оптимальний портфель капітальних вкладень на 2014 р.

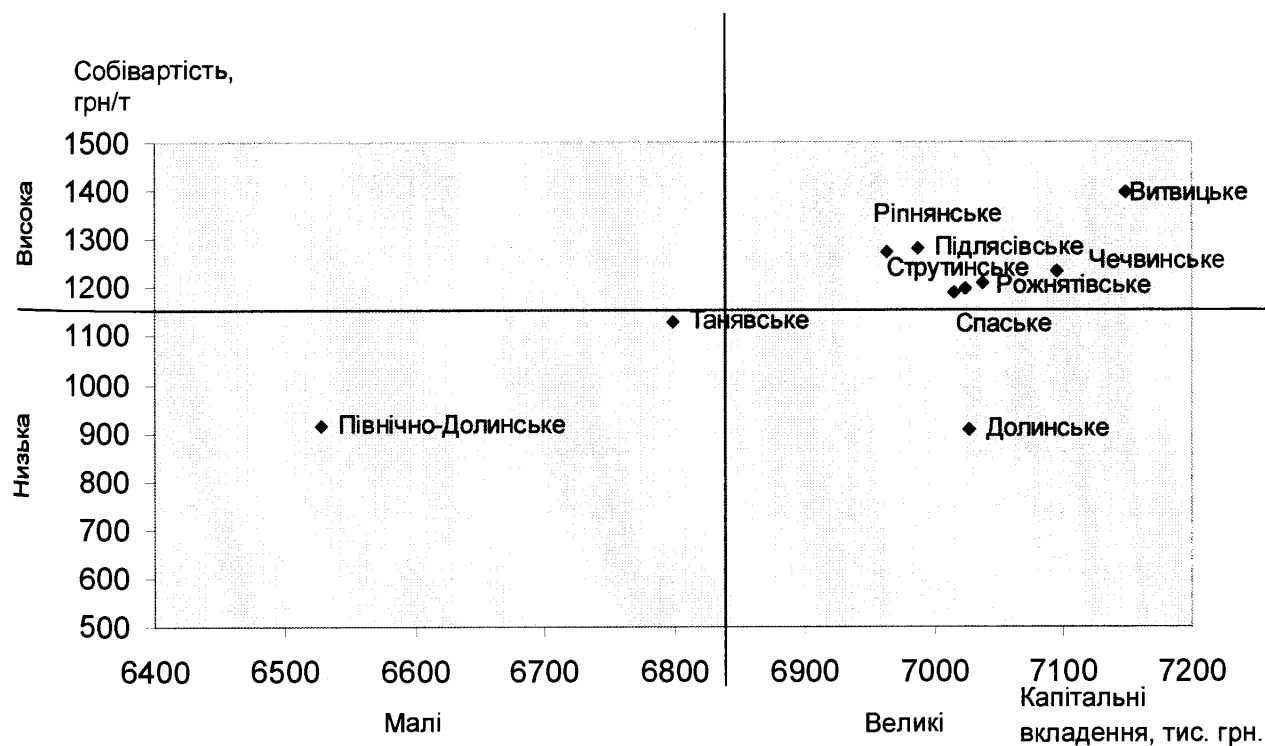


Рисунок 2.12 – Оптимальний портфель капітальних вкладень на 2015 р.

Як видно із рис. 2.10-2.12, кожній з виділених чотирьох груп притаманні певні характеристики, які позиціонують родовища стосовно їх перспектив розвитку:

- 1) низька собівартість та малі капітальні вкладення;
- 2) низька собівартість та великі капітальні вкладення;
- 3) висока собівартість та великі капітальні вкладення;
- 4) висока собівартість та малі капітальні вкладення.

Перша група матриці інвестиційного портфелю є найефективнішою та найоптимальнішою з позицій прийнятих критеріїв ефективності розвитку НГВУ. Згідно з отриманими результатами, до першої групи матриці віднесено Північно-Долинське та Танявське родовища. Друга група матриці оптимального портфелю інвестицій, яка характеризується великими капітальними вкладеннями та низкою собівартістю видобутку нафти, віднесена до групи близької до оптимальної. До неї віднесено Долинське родовище. Третя група матриці формується із родовищ, які в аналізованому періоді (2013-2015 рр.) визначатимуть збільшення собівартості видобутку нафти в цілому по НГВУ при великих обсягах капітальних вкладень в дані родовища. Дана група портфелю інвестицій є близькою до неефективної четвертої групи і включає такі родовища: Витвицьке, Підлясівське, Ріпнянське, Рожнятівське, Спаське, Струтинське, Чечвинське. Четверта група аналізованого портфелю є неефективною з позиції збільшення собівартості видобутку нафти в цілому по НГВУ та навіть при незначних капітальних вкладень в родовища цієї групи. Згідно з розрахунками до даної групи не належить жодне з родовищ, що свідчить про незбитковість (за прийнятих умов) капітальних вкладень для всіх родовищ НГВУ “Долинанафтогаз”.

2.3. Управління системою матеріально-технічного постачання нафтогазовидобувних підприємств

Для ефективного управління матеріальними потоками обов'язково необхідний аналіз їх постачальників. Це пояснюється тим, що для розуміння стратегії технологічної діяльності нафтогазовидобувних підприємств у сфері розвідки і видобутку, необхідно враховувати стратегії технологічного розвитку їх постачальників. Компанії, які очолюють нафтогазовий ринковий ланцюжок, економічно зацікавлені в техніко-технологічних інноваціях і почали поступово делегувати відповідальність компаніям-постачальникам технологічної продукції, залишаючи за собою стратегічне управління їх технологічним розвитком, а саме: вони визначають пріоритетні напрямки та цілі в управлінні технологіями, беруть участь у виборі специфічних/стратегічних технологій, у вирішенні питань, пов'язаних з їх придбанням тощо. Така еволюція середовища нафтогазового бізнесу вимагає більш глибокого сценарного опрацювання процесів технологічного розвитку у нафтогазовидобуванні і забезпечуючих його галузях.

Нафтогазові компанії повинні більше звертати увагу на розробку стійких до інноваційних збурень технологічних стратегій, що передбачають широке використання потенціалу зовнішніх організацій і розвиток корпоративних зв'язків. У цьому контексті, для нафтогазовидобувних підприємств нерационально утримувати у себе весь портфель необхідних технологій, що постійно розширюється. Акцент має зміщуватися у бік швидкого доступу до новітніх технологій – як реакцію на сприятливі перспективи, або загрози з боку бізнесу. Тут слід виділити категорію особливих технологій – технологій «переднього краю» (стратегічні технології), які можуть мати визначальний вплив на досягнення конкурентної переваги підприємства. Однак такі технології часто бувають або недоступні, або відрізняються високою невизначеністю щодо того, яку остаточну форму вони набудуть у швидко змінних умовах.

Для того щоб «максимізувати» конкурентні переваги в даному випадку, нафтогазова компанія має бути тісно задіяна у створенні новітніх технологій і навіть домагатися права власності на неї. В іншому випадку компанія може занадто повільно інтегруватися в процес розробки прогресивної технології або вона взагалі може стати для неї недоступною. Слід підкреслити, що нафтогазові компанії стають менш привабливими партнерами (як партнери щодо участі у розробці родовищ) через зниження контролю над технологією. Технології, які виходять безпосередньо від компаній-постачальників технологічної продукції, можуть створювати проблеми для деяких проектів розробки нафтогазових компаній.

В основі досягнення конкурентних переваг нафтогазових компаній є процеси пошуку, видобутку і постачання вуглеводневої продукції на ринок. Сектор геологорозвідки і видобутку нафти/газу загалом спирається в своїй діяльності на систему забезпечення: забезпечення широкою номенклатурою матеріальних ресурсів, послугами (сервісне обслуговування), капіталом і працею. Технології не можна розглядати без системи забезпечення. Технологічна стратегія має розглядатися як основний фактор впливу на систему забезпечення. Таким чином, при формуванні технологічної стратегії нафтогазової компанії слід враховувати важливий фактор – її вплив на компанії-постачальники технологічної продукції.

Система забезпечення постійно реагує на зміни в навколишньому середовищі (ринок, менеджмент, конкуренція). Практика роботи нафтогазових компаній показує, що управління системою забезпечення (управління поставками) є особливо важливим стратегічним питанням. Насамперед, це пов'язано з тим, що:

- постачальники (постачальники товарної продукції) та підрядники (постачальники сервісних послуг і робочої сили) мають залучатися до участі у проектах на ранній стадії, щоб провести кваліфіковано технічну експертизу і допомогти реалізувати креативні рішення;

- покупці мають пред'являти постачальникам певні вимоги щодо

функціональної, а не технічної характеристики товарів і послуг. Це необхідно для того, щоб просувати інновації в діяльність постачальників і сприяти тому, щоб мінімізувати ризики в даному секторі.

У більшості випадків контроль над технологією з боку компанії не забезпечує їй конкурентної переваги, незважаючи на досвід, який вони отримують від розробки і застосування технології. Різницю між створенням і застосуванням технології та досягненням конкурентної переваги було вперше помічено компаніями постачальниками технологій - КПТ, а потім нафтогазовими компаніями. Зміни в технологічній діяльності виникають через різну орієнтацію на товарну продукцію та відповідні процеси в КПТ і нафтогазових компаніях. Нові організаційні форми, що згладжують цю відмінність, поступово просувалися за допомогою різних режимів фінансування відповідних напрямів діяльності і стали можливими, завдяки появі технологій, що забезпечують координацію діяльності (комп'ютеризація і комунікація), які знижували вплив трансакційних витрат і дефіцит інформації. Проте, нерідко, організаційна зміна завдавала шкоди технологічному потенціалу компанії, особливо щодо збереження і розвитку кваліфікованого персоналу.

Вертикальна інтеграція системи постачання – це реакція, головним чином, на високі трансакційні витрати (це стосується, наприклад, специфікації і покупки товарної продукції у компаній з матеріально-технічного забезпечення промислової діяльності) та неузгодженість (асиметрію) інформації, що має вплив на якість прийнятих управлінських рішень. Історично ці явища виникли через складність координації діяльності. Однак з розвитком інформаційних технологій стала можливою декомпозиція окремих функцій в рамках системи постачання (раніше інтегрованих). Так, змістовним чинником, що сприяє розділенню функцій споживача і постачальника, є тенденція до спеціалізації, що дозволяє більш ефективно справлятися з управлінням в умовах зростаючої невизначеності і мінливості в бізнесі і технологічному середовищі. З іншого боку, приклад

часткової вертикальної інтеграції – мережева організація діяльності – «спільні мережі», які є «організованими ринками», некерованими (або слабо керованими). Це стало доцільним, коли інвестиції стали значно залежати від трансакційних витрат і від дефіциту і / або спотворення інформації. Щоб уникнути проблем, пов'язаних з укладанням угод і опортуністичною поведінкою учасників стало необхідним регулювати відносини споживача і постачальника.

Вигода від реструктуризації інноваційної діяльності для технологічного аутсорсингу полягає в тому, що інновація і комерціалізація управляються на рівні КПТ відповідно до орієнтованих на продукцію / виробництво моделей бізнесу, в той час як нафтогазові компанії дотримуються політики стратегічного впливу та моніторингу. З урахуванням залежності технологій від нафтогазових активів і того факту, що дифузія технологій є досить активним процесом, «перерозподіл зусиль» має, як правило, незначний вплив на конкурентну позицію нафтогазової компанії.

У секторі розвідки і видобутку інновації приймають різні форми. Вони стосуються моделей бізнесу, організаційних структур, управління персоналом, фінансових стратегій тощо. Слід враховувати взаємозв'язок інновацій з напрямком стратегічного розвитку компанії. Все має бути спрямоване на те, щоб своєчасно реагувати на динаміку конкурентного середовища та адаптуватися до її змін.

Стимул для КПТ вкладати гроші в НДДКР – це необхідність, по-перше, відповідати змінам у портфелі активів (умови експлуатації родовищ змінюються, нові родовища вводяться в експлуатацію) і, по-друге, змінам в бізнес-середовищі (змінюється попит на сиру нафту і природний газ, відбуваються зміни в законодавчій базі, зростають витрати тощо). Тому нові технології володіють значними можливостями, а внаслідок цього, нафтогазова промисловість – це галузь, що завжди вітає інновації. Ефективна організація управління інноваціями – це те, що дозволяє

нафтогазовій компанії відповідати все більш складним задачам у розвідці та видобутку вуглеводнів з економічної та комерційної точок зору.

Матеріально-технічне постачання є системою розподілу та організації доставки матеріальних ресурсів від постачальника до споживача. Ця робота виконується відповідними службами матеріально-технічного постачання, основними завданнями яких є [76, с. 347-348]:

планомірне і комплексне забезпечення підприємства та його виробничих підрозділів всіма необхідними ресурсами у відповідності із заданою номенклатурою,

додержання оптимальних розмірів виробничих запасів матеріальних ресурсів, прискорення їх обороту, зниження витрат, пов'язаних з придбанням, доставкою та зберіганням матеріальних цінностей;

ведення складського господарства відповідно до вимог, правил зберігання та обліку матеріальних цінностей.

Матеріальні ресурси можна доставляти на підприємство різними способами. В залежності від способу пересування вантажів розрізняють транзитну та складську форми постачання.

При транзитній формі матеріальні ресурси доставляються від постачальника до споживача без завезення їх на будь-які проміжні склади-бази. Така форма постачання дозволяє значно скоротити витрати на транспорт, навантажувально-розвантажувальні роботи, що в цілому прискорює доставку вантажів. При цьому також зменшуються втрати при перевалочних роботах, з'являється можливість оперативного регулювання поставок в результаті безпосередніх зв'язків між постачальником і споживачем. Разом з тим, проблемною особливістю транзитної форми є те, що поставки здійснюються великими партіями, а це призводить до збільшення матеріальних засобів в запасах.

Слід зазначити також, що транзитну форму можна використовувати і при невеликих обсягах споживання, зокрема, коли підприємство-постачальник знаходиться недалеко від споживача і є можливість ефективно

використовувати автомобільний транспорт.

Складська форма постачання передбачає доставку матеріальних цінностей споживачу через систему постачальницько-збутових організацій. Перевагою такої форми постачання слід визнати значне зниження запасів матеріальних цінностей у споживача, що в кінцевому рахунку призводить до зниження витрат на їх зберігання. Однак при цьому зростають витрати по доставці, збільшується час доставки.

Складську форму постачання доцільно застосовувати в тих випадках, коли підприємство використовує матеріальні ресурси в невеликих кількостях.

При цьому виникає традиційна задача оптимізації: слід вибрати таку форму постачання, яка для підприємства буде економічно доцільною, тобто, коли транспортно-заготовчі витрати будуть мінімальними. Така умова виконуються при певному фіксованому обсязі використання ресурсів.

До таких витрат слід віднести [76, с. 350-351]:

а) витрати, пов'язані з доставкою ресурсів па підприємство (B_{∂}) при транзитній формі:

$$B_{\partial m} = Q_{nl} \cdot \Delta B_{\partial m}; \quad (2.32)$$

при складській формі:

$$B_{\partial c} = Q_{nl} \cdot \Delta B_{\partial c}, \quad (2.33)$$

де Q_{nl} – планова потреба в ресурсах па даний період в прийнятих одиницях вимірювання;

$B_{\partial m}$ – собівартість доставки одиниці ресурсу при транзитній формі доставки, грн./од;

$\Delta B_{\partial c}$ – собівартість доставки одиниці ресурсу при складській формі доставки, грн./од.

б) витрати, що пов'язані із створенням виробничих запасів (B_z) при транзитній формі:

$$B_{zm} = Z_{nm} \cdot \Pi \cdot E_n; \quad (2.34)$$

при складській формі:

$$B_{zc} = Z_{nc} \cdot Ц \cdot E_n, \quad (2.35)$$

де Z_{nm} – величина виробничого поточного запасу при транзитній формі постачання в прийнятих одиницях вимірювання;

Z_{nc} – величина виробничого поточного запасу при складській формі постачання в прийнятих одиницях вимірювання;

$Ц$ – ціна за одиницю матеріального ресурсу, грн.;

E_n - нормативний коефіцієнт ефективності.

в) витрати, пов'язані з утриманням створеного запасу на складах (B_y) при транзитній формі:

$$B_{ym} = Z_{nm} \cdot B_y; \quad (2.36)$$

при складській формі:

$$B_y = Z_{nc} \cdot B_y, \quad (2.37)$$

де B_y - вартість утримання одиниці запасу на складах підприємства, грн.

г) витрати, пов'язані із створенням складських приміщень для зберігання створених запасів (B_z) при транзитній формі:

$$B_{zm} = Z_{nm} \cdot K \cdot E_n; \quad (2.38)$$

при складській:

$$B_{zm} = Z_{nc} \cdot K \cdot E_n, \quad (2.39)$$

де K – питомі капітальні вкладення на створення одиниці складських приміщень, грн./од.

Сума всіх названих елементів складає величину приведених витрат, котрі в ідеальному варіанті повинні бути однаковими для обох форм постачання, тобто $B_{nrm} = B_{nrc}$.

Підставивши значення всіх складових та розв'язавши рівняння відносно Q_{nl} , одержимо такі формули:

$$Q_{nlm} = \frac{(Z_{nc} - Z_{nm})(\Delta B_y + K \cdot E_n + Ц \cdot E_n)}{\Delta B_{\partial m} - \Delta B_{\partial c}}, \quad (2.40)$$

$$Q_{nnc} = \frac{(Z_{nm} - Z_{nc})(\Delta B_y + K \cdot E_n + Ц \cdot E_n)}{\Delta B_{dc} - \Delta B_{dm}}. \quad (2.41)$$

Формула (2.40) визначає такий граничний рівень планової потреби даного виду матеріального ресурсу Q_{nnt} , нижче якого транзитна форма постачання є для підприємства неефективною.

Формула (2.41) визначає такий граничний рівень планової потреби даного виду матеріального ресурсу Q_{nnc} , вище якого складська форма постачання є для підприємства неефективною.

Пропонований методичний підхід дає відповідь на питання про використання тієї чи іншої форми постачання для кожного виду ресурсу.

В практиці можливі й інші методичні підходи щодо вирішення даного питання. Так, наприклад, пропонується для обґрунтування економічної ефективності застосування певної форми постачання на основі таких формул [76, с. 352-353]:

$$Q_{nnc} = \frac{B_y(\bar{Z}_{nm} - \bar{Z}_{nc})}{B_{dc} - B_{dm}}, \quad (2.42)$$

$$Q_{nnt} = \frac{B_y(\bar{Z}_{nc} - \bar{Z}_{nm})}{B_{dm} - B_{dc}}, \quad (2.43)$$

де B_y – витрати на утримання виробничих запасів у споживача за рік, до планової ціни ресурсу;

\bar{Z}_{nm} – середня величина запасу при транзитній формі постачання, натуральних одиниць;

\bar{Z}_{nc} – середня величина запасу при складській формі постачання, натуральних одиниць;

B_{dc} – транспортно-заготовчі витрати при складській формі постачання, % до планової ціни ресурсу;

B_{dm} – транспортно-заготовчі витрати при транзитній формі постачання, % до планової ціни ресурсу.

Формула (2.42) визначає такий граничний розмір планової потреби

ресурсу, вище якого складська форма буде неефективною, а формула (2.43) – такий граничний розмір планової потреби ресурсу, нижче якого транзитна форма постачання виявляється неефективною.

Наведені вище формули дозволяють вибрати ту чи іншу форму постачання виходячи з оцінки граничного рівня планової потреби певного виду матеріального ресурсу, однак ці формули не дають змоги порівняти між собою ефективність різних форм постачання.

Обидві форми постачання супроводжуються втратами, оскільки певна частина матеріальних ресурсів, перебуваючи в категорії запасів, вибуває на деякий час із обороту. Вивільнення цих матеріальних ресурсів із запасів дозволило б одержувати певний додатковий прибуток. Ці саме втрати обумовлені знаходженням ресурсів у запасах.

Таким чином, виникає задача визначення величини цих втрат. Для цього можна використати коефіцієнт ефективності, який доцільно визначити як співвідношення чистого доходу та тих ресурсів, що забезпечили цей дохід:

$$K_{ef} = \frac{ЧД}{ОФ + АВ + ОК + МВ + ЗП}, \quad (2.44)$$

де $ОФ$. – вартість основних фондів на кінець року, грн.;

$АВ$ – величина амортизаційних відрахувань за рік, грн.;

$ОК$ – середня величина оборотних коштів за рік, грн.;

$МВ$ – сума матеріальних витрат за рік, грн.;

$ЗП$ – сума заробітної плати за рік, грн.;

$ЧД$ – чистий дохід від виробничої діяльності за рік, грн.

Розрахунки можливого ефекту слід проводити для кожного виду матеріальних ресурсів окремо, оскільки величина запасів для різних видів ресурсів є різною.

Загальний виробничий запас складається із поточного та гарантійного запасів, для яких слід визначити середні величини. Середня величина поточного запасу дорівнює половині партії поставки, а величина гарантійного запасу, зазвичай, не перевищує половини партії поставки.

Таким чином, величина середнього виробничого запасу при транзитній формі постачання:

$$\bar{Z}_{от} = \frac{q_{nm}}{2} + \frac{q_{nm}}{2} = q_{nm}, \quad (2.45)$$

де q_{nm} – величина однієї поставки, транзитна або замовна норма відвантаження при транзитній формі постачання у натуральних одиницях.

При складській формі постачання середня величина виробничого запасу визначається так:

$$\bar{Z}_{вс} = \frac{q_{nc}}{2} + \frac{q_{nc}}{2} = q_{nc}, \quad (2.46)$$

де q_{nc} – величина однієї партії поставки при складській формі постачання у натуральних одиницях.

З урахуванням середніх значень виробничих запасів, формули для визначення втрат від замороження матеріалів в запасах в розрахунку на рік при транзитній формі постачання:

$$S_{от} = K_{ef}Цq_{nm}, \quad (2.47)$$

при складській формі постачання:

$$S_{вс} = K_{ef}Цq_{nc}, \quad (2.48)$$

де K_{ef} – розрахунковий коефіцієнт ефективності, частки одиниці;

$Ц$ – ціна за одиницю даного матеріального ресурсу, гривень.

Економічна ефективність переходу від транзитної форми постачання до складської визначається так:

$$E = S_{от} - S_{вс} = K_{ef}Ц(q_{nm} - q_{nc}). \quad (2.49)$$

З формули (2.49) випливає, що величина економічного ефекту при переході на складську форму постачання залежить від величини оборотних коштів у запасах, ціни та рівня запасів.

При визначенні економічного ефекту слід також врахувати і моральне зношення (старіння) та витрати, спричинені списуванням матеріалів, що виявилися непотрібними для підприємства. Це може бути обумовлено

змiнами технологiї виробництва, номенклатури, тощо. Подiбнi змiни далеко не завжди вдається врахувати при складаннi планiв матерiально-технiчного постачання.

Наведене вище пiдтверджує необхіднiсть уважного пiдходу до нормування матерiальних ресурсiв взагалi та виробничих запасiв зокрема.

Для забезпечення своєчасного постачання та неперервного процесу виробництва необхідний належний контроль за станом запасiв.

В загальному виглядi оперативний контроль за виробничими запасами здiйснюється за такою схемою [76, с. 369-370]:

$$Z_p = Z_{zn} + \sum_{i=1}^n q_{di} - n\bar{q}_{dc}, \quad (2.50)$$

де Z_p – розрахунковий запас на дану дату мiсяця;

Z_{zn} – надлишок (запас) даного виду ресурсу на початок мiсяця;

q_{di} – поступлення ресурсу за i -у добу;

n – порядковий номер доби в мiсяцi (iнтервалу поставки);

\bar{q}_{dc} – середньодобовi витрати ресурсу (середньодобове споживання).

Залишок ресурсу на початок мiсяця визначається за даними бухгалтерського облiку, величина надходження визначається на пiдставi банкiвських документiв, а середньодобовi витрати приймаються за даними вiдповiдних технологiчних служб.

Оперативний контроль та управлiння запасами передбачає регулярне спiвставлення фактичної величини запасу в цiлому та за окремими рiзновидами у вiдповiдностi до встановлених норм. При цьому розмiр запасу має бути достатнiм для забезпечення неперервностi виробничого процесу. Крім того, зважаючи на те, що утворення запасiв завжди означає певну мобiлiзацiю матерiальних ресурсiв, розмiр запасу повинен бути мiнiмальним i процес управлiння запасами повинен сприяти цьому.

Вiдповiдно до конкретних умов виробничо-господарської дiяльностi пiдприємств та постачальницько-збутових баз використовують рiзнi системи

контролю за станом запасів та управління ними. До найбільш поширених систем регулювання та управління виробничими запасами відносяться системи з постійною періодичністю та постійним розміром замовлення [76, с. 370-374].

Суть системи з постійною періодичністю замовлення полягає в тому, що підприємство-замовник має право змінювати величину разової поставки, тобто величину партії поставки при незмінному інтервалі поставки, його періодичності. Зміна величини партії поставки може бути обумовлена зміною умов виробництва, що виражається в зміні інтенсивності добового споживання. Керуючими елементами системи з постійною періодичністю замовлення є максимальний рівень запасу та тривалість періоду замовлення. При цьому всі замовлення незалежно від їх розмірів повторюються через рівні проміжки часу згідно з тривалістю заготовчого циклу, що забезпечує постійний рівень запасу.

Розмір замовлення в такій системі визначається різницею між максимальним рівнем, до якого приводиться поповнення запасу та фактичним його рівнем на момент перевірки. Всі інтервали між суміжними замовленнями (поставками) рівні, а величина замовлень довільна.

Система регулювання запасів з постійною періодичністю поставок (спосіб зміни величини поставок) передбачає визначення точки замовлення, що вказує на величину залишкового поточного запасу на момент замовлення ($Z_{пзз}$), при якій слід терміново замовити нову поставку. Така точка визначається через період відставання $t_{вд}$ - час від моменту замовлення до моменту одержання партії продукції за цим замовленням.

Максимальний виробничий запас визначається як сума поточного та гарантійного запасів:

$$Z_{в.макс} = Z_{п.макс} + Z_{гар}. \quad (2.51)$$

Мінімальний виробничий запас дорівнює гарантійному запасу:

$$Z_{в.мін} = Z_{гар}, \quad (2.52)$$

а середній виробничий запас визначається так:

$$\bar{z}_v = \frac{z_{n.макс}}{2} + z_{зап}. \quad (2.53)$$

Величину партії поставки можна визначити за формулою:

$$q_{ni} = z_{n.макс} - z_{нзн}, \quad (2.54)$$

де $z_{нзн}$ - залишкова величина поточного запасу на момент одержання (поставки) наступної партії, або:

$$q_{ni} = q_{дсі} t_n. \quad (2.55)$$

Якщо $q_{дсі} < q_{дспл}$ і $q_{нл} > q_{ннл}$, то:

$$q_{ni} = z_{n.макс} - z_{нзн}. \quad (2.56)$$

Якщо $q_{дсі} > q_{дспл}$, то $q_{ni} < q_{дпл}$, і тоді:

$$q_{ni} = z_{n.макс} - \Delta z_{зап}. \quad (2.57)$$

Застосування системи регулювання запасів з постійною періодичністю є ефективним при періодичних перевірках залишків, попередньо встановлених термінах поновлення замовлення та вимогах жорсткого регулювання запасів у зв'язку із високою вартістю матеріальних ресурсів.

До недоліків даної системи регулювання запасів слід віднести необхідність робити замовлення навіть тоді, коли потреба в даному виді матеріальних ресурсів незначна. Недоцільним передбачається використання даної системи і при низькій вартості матеріалів та високих витратах, що пов'язані з їх заготовкою.

Суть системи з постійним розміром замовлення полягає в тому, що підприємство-замовник має право вимагати зміни частоти поставок при незмінній величині партії поставки. Такий варіант використовується в тих випадках, коли відправка матеріальних ресурсів проводиться у вигляді встановленої транзитної норми. Як і у випадку системи регулювання запасів з постійною періодичністю зміни інтервалу поставки обумовлюються зміною умов виробництва, що виражається в зміні інтенсивності добового споживання.

Регулювання запасів за системою з постійним розміром замовлення передбачає визначення для кожного виду матеріалів, крім норми запасу, додаткових розрахункових параметрів: максимального запасу та «точки замовлення».

Умовами даної системи є: постійна величина поставки та постійний інтервал відставання, а також змінні (непостійні) значення інтенсивності добового споживання та інтервали поставки.

Величину максимального запасу прирівнюється до розміру партії поставки і відповідає фактичній величині запасу на момент наступної поставки. Запас «точки замовлення» встановлюють відповідно до мінімально необхідного часу, що забезпечує поновлення планової наявності матеріалу. Розмір запасу в точці поступлення є фіксованим.

Зважаючи на те, що величина партії поставки є незмінною, гарантійний запас у даному випадку залишається недоторканим (за відсутності зривів у поставках).

Використання даного методу передбачає визначення періоду поставки, що співпадає з періодом, при якому створений запас за встановленої інтенсивності добового споживання буде повністю використаний:

$$t_{ci} = \frac{q_n}{q_{dci}} = t_{ni}, \quad (2.58)$$

де t_{ci} – час споживання створеного запасу, днів.

Якщо з певних причин наступна поставка запізнюється, то для забезпечення нормальної роботи підприємства використовується частина гарантійного запасу і наступний інтервал поставки визначається з урахуванням даної обставини:

$$t = \frac{q_n - Z_{gap}}{q_{dci}}. \quad (2.59)$$

Використання вказаного методу є доцільним при обмеженій номенклатурі використовуваних ресурсів. У випадку багатоміноменклатурного асортименту матеріальних ресурсів ускладнюються умови поіменного

контролю запасів по всіх позиціях, що суттєво ускладнює використання методу.

Розглянуті вище моделі регулювання запасів відповідають певним умовам заготовки та використання ресурсів. Характерною особливістю таких організаційних моделей регулювання є співставлення фактичних запасів з їх нормативними величинами. Нормативні значення запасів можуть змінюватись, однак такі зміни, очевидно, вимагають не тільки організаційного втручання, але й обґрунтованого використання економічних важелів. Саме тому важливим аспектом системи управління запасами є їх економічне регулювання, тобто цілеспрямований вплив на організаційні умови поставки, здатний забезпечити оптимізацію матеріальних запасів.

Зростання потреб на нові способи підтримки прийняття рішень в плануванні постачання спричинило те, що даній сфері використовується щораз більше новітніх підходів. Можна виділити три типи моделей прийняття рішень в плануванні постачань:

оптимізаційні моделі – застосовуються в основному при аналізі багатоетапних ланцюгів постачань, в більшості випадків детерміновані, використовуються при підтримці прийняття рішень, що стосуються добре структурованих проблем;

аналітичні моделі – передбачають оцінку продуктивності, враховують динамічний і випадковий характер ланцюга постачань з допомогою таких технік, як ланцюги Маркова, сітки Петрі чи теорія черг;

симуляційні моделі – використовуються для аналізу складених (динамічних і схоластичних) ситуацій, дозволяють зрозуміти труднощі прийняття рішень в сфері ланцюга постачань.

Основною проблемою, що пов'язана з застосуванням моделі рішень, є гарантування доступу необхідних параметрів та їх використання в реальності. Зокрема, ситуація прийняття рішень, що розглядається з допомогою моделі, має відповідати рівню компетенції того, хто приймає рішення. Проблеми виникають у випадку застосування моделей, пов'язаних

із ланцюгом постачання, котрий є складною, неоднорідною системою, яка складається з багатьох незалежних одиниць. Питання доступу до інформації, діапазону рішень та незалежності окремих ланок мусять бути вирішені на початку процесу моделювання.

При моделюванні ланцюга постачання вважається найчастіше, що управління ним здійснюється на підставі глобальної інформації. Це впливає з очевидного факту про те, що тільки такий підхід до планування дозволяє отримати найкращі рішення. Також з'являється можливість одночасно розглядати вплив менш незалежного функціонування підприємств, що співпрацюють в ланцюгу, завдяки введенню до моделі відповідних обмежень.

Моделі прийняття рішень в концепції ланцюга постачання мають розглядатися шляхом поділу його на три головні процеси, що відповідають функціональному метасторору, якого вони стосуються. Це:

- 1) проектування ланцюга постачання,
- 2) узгодження параметрів координування ланцюга постачання,
- 3) інтегроване планування операції ланцюга постачання.

Варто зазначити, що ця пропозиція не ідентична до поділу моделей відповідно до глибини горизонту планування. Наприклад моделі, зараховані до типу «проектування ланцюга постачання», стосуються рішень прийнятих в довгому і короткому горизонтах планування. Останній клас моделей стосується як середнього, так і короткого горизонту планування.

Основною метою використання моделей рішень є визначення необхідних умов для реалізації операції в детальних періодах планування так, щоб забезпечити їх реалізацію при затвердженій доступності поставок. В цьому випадку розглядається можливість реалізації відповідної кількості операцій в на кожному етапі планування. Для керованих прогнозами ланцюгів постачання поєднаний розгляд тактичних та операційних планів є важливим інструментом, що сприяє збільшенню рівня виконання поставок та пристосування діяльності виробництва до попиту.

Варто зауважити, що тип вибору постачальників і контролю поставок частково покривається типом оптимізації глобального ланцюга постачання, який визначається із моделі рішень й сприяє їх прийняттю на стратегічному рівні. Вибір постачальників на тактичному рівні натомість реалізовується разом з плануванням виробництва і розглядається як елемент моделі другого типу, що сприяє інтегрованому плануванню виробництва і поставок.

Наступні типи – це моделі управління поставками, моделі вибору розміщення і планування шляхів постачання, моделі планування транспорту і доставок. Зважаючи на значну схожість використаних формулювань і процесів, ці питання розглядаються як одна група, що сприяє інтегрованому плануванню потоків та поставок.

У випадку моделей інтегрованих операцій задається набір складових елементів (локалізація закладів, центри розповсюдження, місця роздрібної торгівлі, місце розташування постачальників) та умови їх залучення (вартість закупівлі, транспорту чи зберігання). Головною ціллю використання інтегрованих моделей планування виробництва, потоків і поставок є обґрунтування такого набору операцій, які гарантуватимуть доступ відповідних продуктів при найбільш ймовірній і найнижчій вартості їх реалізації.

Як вже зазначалося, моделі планування виробництва і поставок можна поділити на дві групи – відповідно до тривалості періодів, що використовуються в моделях. Перша група – це моделі з «великими» періодами, в яких робиться припущення, що в даному періоді один ресурс може реалізуватися більше ніж через одну операцію. Натомість в моделях з «малими» періодами, ресурси реалізуються шляхом здійснення одної операції (або її частини). Можливість використання різних моделей прийняття рішень при розробці основного плану в ланцюгу постачання вимагає також врахування структури виробництва і номенклатури матеріалів.

Висновки до розділу 2

1. Визначено, що вибір оптимального варіанту управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства можна обґрунтувати бажаними значеннями показників ефективності (продуктивності праці, рентабельності, фондівіддачі) або витрат (собівартість одиниці продукції, питомі капітальні вкладення на одиницю продукції або одиницю нової потужності). При цьому порівнянності варіантів можна домогтися за допомогою використання методу розрахунку витрат на створення «додаткових» потужностей.

2. Встановлено, що для виявлення резервів підвищення ефективності системи управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства важливо досліджувати ступінь і характер впливу різних чинників на формування рівня і динаміки економічних показників діяльності підприємства. Необхідність визначення кількісного впливу окремого чинника з урахуванням сукупної дії всіх чинників вимагає застосування методу комплексного аналізу, суть якого полягає у кількісному вимірюванні диференційованого впливу чинників і умов виробництва на систему показників з урахуванням їх взаємозв'язків, інформації про динаміку результативних і факторіальних показників.

3. Розроблено моделі показників економічної ефективності технології розробки покладів, що дозволяють використовувати виявлені динамічні закономірності зміни техніко-економічних показників при проектуванні, економічному аналізі і виборі оптимального варіанту організації управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства. По встановлених рівняннях множинної регресії можна провести структурний аналіз продуктивності праці, фондівіддачі та інших критеріїв ефективності, визначити, які технологічні чинники, в якому напрямі і в якій мірі впливають на формування показників ефективності. Описаний спосіб визначення економічних показників може бути рекомендований як експрес-метод

попередньої оцінки намічених заходів щодо вдосконалення системи управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств, виходячи, зокрема, із розрахунків оптимальних техніко-економічних показників ефективності застосовуваних технологій видобутку нафти.

4. Обґрунтовано, що процес оптимізації управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства передбачає вибір критеріїв такої оптимізації, під якими розуміють якісні або кількісні показники, за допомогою яких в тій чи іншій формі можна оцінити економічну ефективність кожної із розглянутих альтернатив розвитку системи управління матеріальними потоками підприємства. У такому контексті критерій оптимальності можна трактувати як якісний або кількісний вираз ступеня досягнення цілей розвитку системи.

5. Проаналізовано можливі критерії оптимальності організації процесу управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств в умовах ймовірного характеру витрат на реалізацію відповідних управлінських рішень. Встановлено, що найчастіше для вибору оптимального варіанта в умовах ризику використовують критерій мінімуму математичного очікування витрат з урахуванням характеристик розсіяння випадкових величин. Водночас критерій мінімуму очікуваних прямих витрат справедливий лише в умовах відсутності системних властивостей.

6. В рамках практичної реалізації розглянутих методик вибору оптимальних варіантів управління матеріальними потоками в умовах невизначеності, для конкретних умов, отримано розрахункові оптимальні значення капітальних вкладень по родовищах НГВУ “Долинанафтогаз”. Такий розподіл капітальних вкладень по родовищах дозволить мінімізувати собівартість видобутку нафти на прогностичний період. Критеріями ефективності (оптимальності) розвитку нафтовидобувного підприємства прийнято зниження собівартості видобутку нафти та оптимізація капітальних вкладень по окремих родовищах. Виходячи із оптимальних значень

собівартості видобутку нафти та величин капітальних вкладень по кожному із родовищ НГВУ сформовано матриці оптимального портфеля інвестицій.

7. Проаналізовано параметри системи постачання нафтогазовидобувних підприємств, які потрібно брати до уваги при розробці технологічної стратегії у сфері пошуково-розвідувальних робіт і видобутку нафти, зокрема ті, що стосуються: посилення активності в частині контролю та експертизи в компаніях-постачальниках технологічної продукції; впливу цих змін на конкурентне становище підприємства; відмінності в технологічних стратегіях підприємств; впливу технології на конфігурацію і роботу ланцюга поставок, її структуру.

8. Проаналізовано методичні підходи до вибору та обґрунтування оптимальної форми постачання на підприємствах нафтогазового комплексу, а також систем регулювання та управління виробничими запасами. Критерій оптимальності визначається такою формою постачання, яка є економічно доцільною, тобто, при якій транспортно-заготівельні виграї будуть мінімальними. На основі проведеного аналізу запропоновано використання моделей прийняття рішень в плануванні постачань, а саме: оптимізаційні моделі, що застосовуються при аналізі багатоетапних ланцюгів постачань; аналітичні моделі, що дають змогу здійснити оцінку продуктивності, враховують динамічний і випадковий характер ланцюга постачань; симуляційні моделі, що використовуються для аналізу складених (динамічних і схоластичних) ситуацій і дають можливість обґрунтувати прийняття управлінських рішень по всьому ланцюгу постачань.

Основні результати розділу 2 опубліковані у працях [106,107,109,110].

РОЗДІЛ 3

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ НАФТОГАЗОВИДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

3.1. Розробка концепції управління матеріальними потоками на основі синергетичного підходу

Процес управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств на основі синергетичного підходу включає такі етапи (рис. 3.1):

- оцінка стану середовища підприємства і вибір методів його аналізу;
- встановлення траєкторії руху і розвитку матеріальних потоків підприємства;
- проектування системи управління матеріальними потоками підприємства;
- оцінка синергетичного ефекту.

Для здійснення аналізу середовища (виділення «критичних точок») можуть бути використані такі методи [21, 23]:

- аналіз господарського портфелю підприємства. Це оцінка ступеня інвестиційної привабливості різних структурних господарських одиниць підприємства, яка зазвичай, здійснюється за двома напрямками: привабливість ринку або галузі, до якої належить структурна господарська одиниця, і сила позиції даної структурної господарської одиниці на даному ринку або в даній галузі;
- метод SWOT - аналізу. Це технологія аналізу ситуації відносно чотирьох факторів: сильних і слабких сторін внутрішнього середовища підприємства, можливостей і загроз для підприємства з боку зовнішнього середовища;
- метод формування профілю середовища. Даний метод зручно застосовувати для складання профілю окремо макрооточення,

безпосереднього оточення і внутрішнього середовища підприємства. За допомогою методу складання профілю середовища вдається оцінити відносну значущість для підприємства окремих чинників середовища, а, отже, визначити ступінь їх впливу на стан системи;

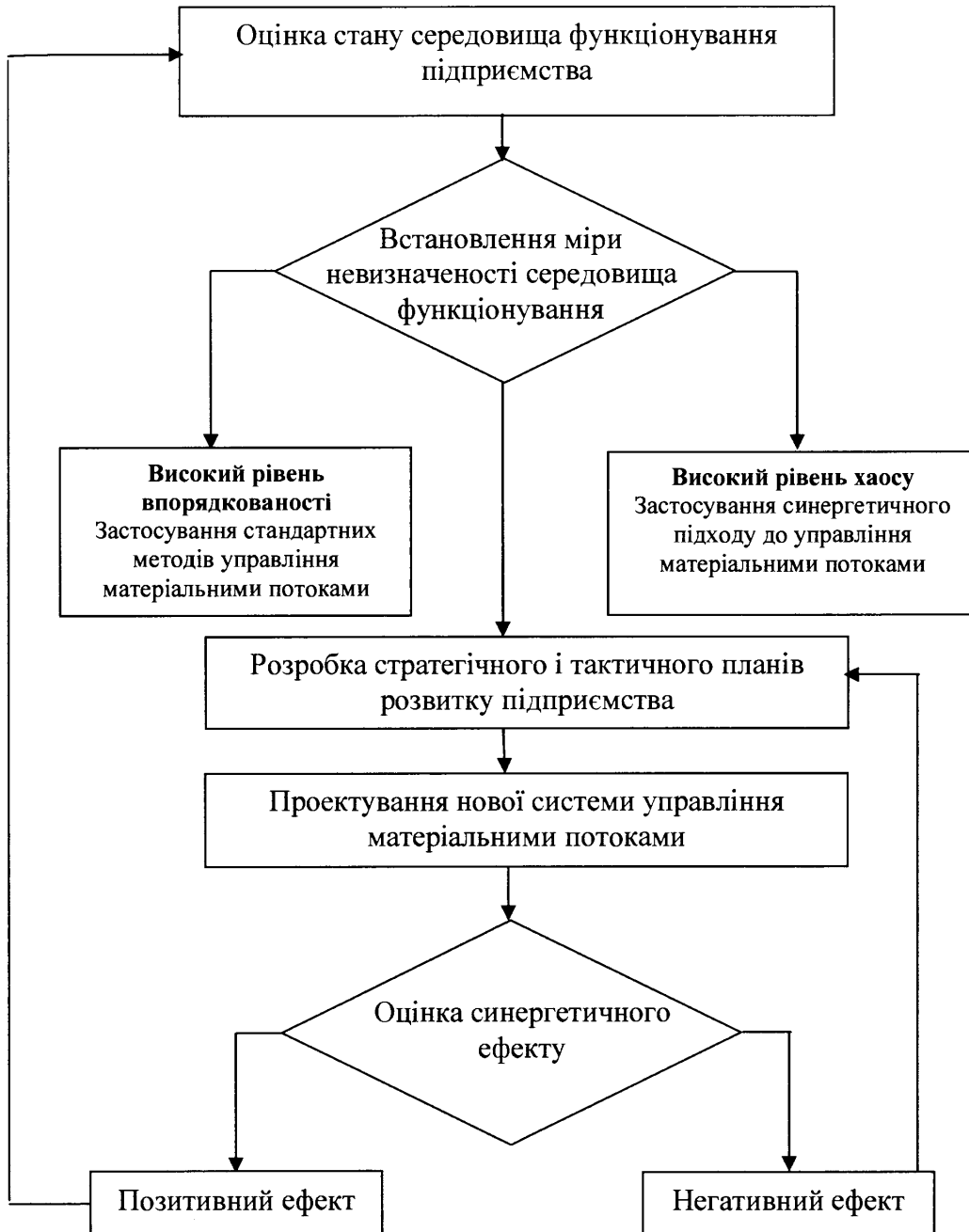


Рисунок 3.1 – Схема управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств на основі синергетичного підходу

- логістичний аналіз. Методика логістичного аналізу повинна базуватися на основних положеннях логістики [24, 47-50, 56, 64, 86]. Метою логістичного аналізу є визначення ролі і місця даного суб'єкта ринку в процесі руху товару. Для досягнення поставленої мети аналізують керуючу і керовану системи, їх інфраструктуру.

Вказані методи аналізу є достатньо привабливими внаслідок того, що вони дозволяють проводити порівняння різних альтернатив за допомогою одних і тих же показників на єдиній методичній основі. Вони дають можливість спростити дуже складні задачі, виключивши з розгляду низку не важливих деталей. Таке спрощення дозволяє краще зрозуміти досліджувані проблеми, робить оцінку стратегічних альтернатив простішою і зрозумілішою. Проте, не дивлячись на їх переваги, ці методи мають й недоліки:

- вони достатньо трудомісткі і витратні;
- низку показників з їх допомогою важко оцінити;
- ці методи концентрують увагу на аналізі діяльності існуючих структурних господарських одиниць і дають мало інформації про можливість створення і планування діяльності нових структурних господарських одиниць;
- вони ґрунтуються головним чином на експертних оцінках, перш за все на основі результатів опитування працівників даного підприємства;
- нарешті, ці методи не враховують можливі синергетичні ефекти, що обумовлений взаємодією різних оцінюваних чинників: вони розглядають окремі структурні господарські одиниці, як діючі незалежно.

Все це, на наш погляд, обмежує використання цих методів аналізу при розробці і впровадженні заходів щодо вдосконалення управління матеріальними потоками підприємств.

Для визначення «границь» аналізу середовища підприємства можна скористатись методом формування профілю середовища для оцінки основних елементів середовища підприємства і логістичним аналізом з

метою оцінки раціональності управління матеріальними потоками підприємств та подальшою їх оптимізацією.

Використовуючи метод формування профілю середовища [105, 113] для нафтогазовидобувного підприємства необхідно для кожного окремого чинника середовища здійснити:

– оцінку його важливості для галузі за шкалою лінгвістичних термів: сильна важливість, помірна важливість, слабка важливість;

– оцінку його впливу на підприємство за шкалою лінгвістичних термів: сильний, помірний, слабкий.

Чинники $x_i, i = 1, \dots, n$ можна розглядати як лінгвістичні змінні. Для їх оцінки побудуємо множини лінгвістичних термів:

$$T_i = \{t_i^1, t_i^2, \dots, t_i^{k_i}\} \text{ — терм-множина чинника } x_i, i = 1, \dots, n;$$

Для оцінювання показників $x_i^\sigma, i = 1, \dots, n, \sigma = 1, \dots, q_i$ також сформуємо терм-множину $T_i^\sigma = \{t_i^{\sigma 1}, t_i^{\sigma 2}, \dots, t_i^{\sigma k_i}\}$.

Множини показників, що характеризують профіль середовища, можуть бути як кількісними, так і якісними. Кількісні змінні переводяться у лінгвістичні терми шляхом проведення операції фазифікації і надалі оперують з ними як із якісними. Якісні змінні x_i^σ характеризуються множиною таких можливих значень:

$$\{v_i^{\sigma 1}, v_i^{\sigma 2}, \dots, v_i^{\sigma k_i}\}, \quad (3.1)$$

де $v_i^{\sigma 1}(v_i^{\sigma k_i})$ — бальна оцінка, що відповідає найменшому (найбільшому) значенню параметра x_i^σ .

Нечіткі множини $t_i^{\sigma r}, r = 1, \dots, k_i$ визначаються наступним чином:

$$t_i^{\sigma r} = \sum_{h=1}^{l_i} \mu_{ir}(v_i^{\sigma h}) / v_i^{\sigma h}, \quad (3.2)$$

де $\mu_{ir}(v_i^{\sigma h})$ — ступінь належності елемента $v_i^{\sigma h}$ до терму $t_i^{\sigma r}$.

При оцінюванні впливу чинника на підприємство:

[0;1/3) – «слабкий»,

[1/3;2/3) – «помірний»;

[2/3;1] – «сильний».

Інтегральна оцінка показує ступінь важливості даного чинника для підприємства. За цією оцінкою керівництво може з'ясувати, які з чинників середовища мають відносно більш важливе значення для їх підприємства і, отже, заслуговують значної уваги (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Профіль середовища нафтогазовидобувного підприємства

Тип середовища	Показник
Внутрішнє середовище	Виробництво
	Логістика
	Маркетинг
	Фінанси
	Структура і персонал
Зовнішнє середовище	Політичні (законодавчі) чинники
	Демографічні чинники
	Економічні чинники
	Природні чинники
	Технологічні чинники
	Соціальні (культурні) чинники
	Міжнародні чинники

Подальший логістичний аналіз допомагає виявити переваги і недоліки в діяльності підприємства, встановити чинники, що впливають на його фінансовий стан. Принциповою особливістю логістичного аналізу є те, що основні фінансові показники – виручка (дохід), витрати (затрати), прибуток і рентабельність, ув'язуються з реальним процесом руху матеріальних потоків і з якістю схвалюваних в зв'язку з цим організаційно-управлінських рішень (використання синергетичного підходу).

Такий аналіз дозволяє підприємству одночасно бути споживачем і продавцем матеріальних ресурсів. Отже, підприємство є пунктом на

траєкторіях матеріальних потоків, що визначає необхідність оцінки раціональності цих траєкторій з позицій цього підприємства з подальшою оптимізацією управління рухом матеріальних потоків. Необхідна для цього інформація може бути одержана за допомогою логістичного аналізу.

Короткий зміст логістичного аналізу представлений в табл. 3.2.

Таблиця 3.2 – Зміст логістичного аналізу нафтогазовидобувного підприємства

Найменування пунктів плану логістичного аналізу	Короткий зміст	Ціль аналізу
Загальна характеристика підприємства	<ul style="list-style-type: none"> - призначення підприємства; - спеціалізація; - коротка історія; - організаційно-правовий статус; - виконувані функції 	Характеристика підприємства як юридичної особи і суб'єкта ринку
Структура і персонал	<ul style="list-style-type: none"> - організаційна структура; - підрозділи (відділи); - штатний розклад; - оцінка кваліфікації персоналу; - виконувані функції (обов'язки) 	Структура керуючої системи і її інтелектуальний потенціал
Аналіз постачальників	<ul style="list-style-type: none"> - основні постачальники; - розподіл обсягу поставок; - основна номенклатура продукції, що поставляється; - інтенсивність поставок; - оцінка науково-технічного рівня продукції 	Характеристика вхідного потоку керуючої системи
Аналіз споживачів	<ul style="list-style-type: none"> - основні споживачі; - розподіл обсягів продукції; - інтенсивність відвантаження 	Характеристика вихідного потоку керуючої системи
Матеріальна база	<ul style="list-style-type: none"> - наявність під'їзних шляхів; - складські приміщення; - складське і перевантажувальне устаткування; - будівлі і споруди; - характеристика транспортних засобів; - організація транспортування; - організація навантажувально-розвантажувальних робіт 	Характеристика логістичної інфраструктури

Продовження таблиці 3.2

Стан запасів	<ul style="list-style-type: none"> - норма запасів; - рух запасів; - товарні залишки; - система управління запасами; - структура запасів 	Характеристика внутрішнього стану керованої системи
Фінансовий стан	<ul style="list-style-type: none"> - величина основних виробничих фондів; - структура основних виробничих фондів; - величина оборотних коштів і оборотних фондів; - структура оборотних коштів і оборотних фондів; - заборгованість кредиторська (величина і структура); - заборгованість дебіторська (величина і структура); - виручка від реалізації продукції; - позареалізаційні доходи і витрати (величина і структура); - величина загальних (сумарних) витрат при виробництві продукції; - структура витрат виробництва; - податки і платежі; - прибуток (величина і структура); - рентабельність 	Критерії ефективності діяльності підприємства
Оцінка конкурентоспроможності	<ul style="list-style-type: none"> - чинники, що позитивно впливають на діяльність підприємства; - чинники, що негативно впливають на діяльність підприємства; - використання сучасних методів менеджменту; - маркетингова політика підприємства - основні показники діяльності конкурентів; - оцінка місця підприємства на ринку; - інвестиційна політика підприємства; - інноваційна політика підприємства 	Встановлення рівня конкурентоспроможності підприємства

Розробка діаграми розвитку (діаграми підвищення ефективності) щодо вдосконалення управління матеріальними потоками підприємства дає можливість менеджерам з множини варіантів розвитку підприємства вибрати найсприятливіший. Така діаграма враховує поточний і майбутній стан

підприємства та ідентифікує щорічні показники підвищення ефективності за рахунок конкретних заходів, що забезпечують їх досягнення. Приклад діаграми розвитку показаний на рис. 3.2.

При побудові цієї діаграми цілі підприємства були задані на чотири роки вперед і ґрунтувалися на контрольному порівнянні як показників ефективності, так і характеру процесу. Підприємство поставило такі цілі: забезпечити виконання планового обсягу видобутку нафти і природного газу, одночасно скоротивши потреби в запасах матеріальних ресурсів і зменшивши логістичні витрати.



Рисунок 3.2 – Діаграма розвитку нафтогазовидобувного підприємства

Дана діаграма наочно ілюструє керівникам підприємства планові показники на найближчі роки. Вона також допомагає зрозуміти значення нових критеріїв, які не використовувалися раніше. Цей етап закінчується розробкою заходів щодо удосконалення управління матеріальними потоками на основі синергетичного підходу.

Проектування нової системи управління матеріальними потоками підприємства починається з оцінки величини поточних витрат в управлінні матеріальними потоками. Для цього пропонується провести аналіз даних бухгалтерської звітності підприємства, а також внутрішньої звітності для

аналізу діяльності його підрозділів. Підсумковий баланс – це «рушійна сила», яка визначає напрям діяльності підприємства. Що стосується аналізу роботи окремого підрозділу підприємства, то тут слід використовувати дані бюджету цього підрозділу, а також такі оперативні дані, як інформація про товарно-матеріальні цінності, їх рух і витрати у виробництві, величини витрат з управління матеріальними потоками для конкретного підрозділу тощо.

Далі визначаються параметри нової моделі управління матеріальними потоками, для чого можуть використовуватися результати факторного аналізу, методу ланцюгових підстановок тощо [18, 19, 33, 101]. Можна використовувати і інші методи, або їх синтез. Оскільки будь-який метод має обмежені можливості, то на практиці доцільно поєднувати різні методи з метою нівелювання їх недоліків і посилення переваг. Тому для отримання більш повної і обґрунтованої картини неминуче виникає необхідність використання різних методів.

Якщо в результаті впровадження нової моделі управління матеріальними потоками одержаний синергетичний ефект виявиться позитивним, то слід повернутися до першого етапу алгоритму і визначити нові цілі вдосконалення роботи підприємства з управління матеріальними потоками. У разі негативного значення одержаного ефекту, який свідчить про вибір несприятливого для системи аттрактора, слід перейти до етапу оптимізації і скоректувати заходи, направлені на досягнення ефективної роботи підприємства [117, 118]. Після цього оцінюється нове значення рівня невизначеності середовища підприємства після впровадження пропонуваного заходів, визначається нова точка біфуркації системи і алгоритм повторюється.

Реалізація запропонованого підходу до управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств передбачає встановлення основних матеріальних та інформаційних зв'язків, виділення та кількісну оцінку ієрархічних зв'язків в рамках системи управління матеріальними потоками.

Серед таких зв'язків виділимо горизонтальні (між підсистемами одного рівня) та вертикальні (зв'язки субординації). На одному рівні із системою видобутку нафти знаходиться система підготовки запасів, із якої в систему розробки поступають матеріальні об'єкти — родовища. Крім того, у систему розробки передається частина пробурених свердловин, які можна використовувати в якості видобувних або нагнітальних, і частина матеріальних засобів і об'єктів (дороги, комунікації, будівлі тощо).

Із системи підготовки запасів передається інформація про величину приростів запасів різних категорій, запаси родовищ, що вже розробляються, кількість покладів на них, глибину покладів, продуктивність та інші дані щодо характеристики родовищ. Вказану інформацію в подальшому використовують при складанні проектів і технологічних схем розробки, визначенні черговості та темпів розробки родовищ.

Зворотній зв'язок між системами підготовки запасів і розробки виражається в тому, що в систему підготовки запасів може надходити інформація для якісного проведення робіт на дослідно-промисловій стадії експлуатації родовищ і покладів. В процесі видобутку отримують уточнену інформацію щодо якості підготовки родовищ, точності геологічної інформації і пов'язаних з цим втратах в системі видобутку. Крім того, в систему підготовки надходить уточнена інформація про будову геологічних об'єктів, отриману на етапі експлуатації родовищ.

Із системи видобутку в систему транспортування надходять матеріальні потоки у вигляді нафти і нафтового газу. Крім цього, передається інформація про стан родовищ та їх продуктивність в перспективі, можливу черговість залучення родовищ в експлуатацію, динаміку видобутку нафти, її якість та інші дані, необхідні для прийняття обґрунтованого і своєчасного рішення про розвиток і функціонування системи управління матеріальними потоками. Система транспортування надає для системи видобутку інформацію про можливі терміни будівництва, пропускні здатності

нафтопроводів, зміну характеристик діючої системи транспортування, створення додаткових транспортних мереж тощо.

Підсистеми матеріальних потоків різних рівнів ієрархії пов'язані між собою вертикальними зв'язками, що проявляються через такі характеристики, як директивність і адресність [64, 71, 85, 114].

Управлінські команди директивного типу стосуються, зокрема, визначення таких показників, як:

- планові завдання щодо обсягів видобутку нафти і газу;
- обсяги виробничих ресурсів системи управління матеріальними потоками;
- параметри функціонування підсистем (продуктивність праці, фондівіддача, собівартість продукції, інші показники ефективності використання виробничого і ресурсного потенціалу системи);
- норми витрат матеріалів;
- економічні нормативи (ціни на обладнання, сировину і готову продукцію);
- нормативи ефективності капітальних вкладень;
- показники, які регламентують відносини з державним і місцевим бюджетами (податки і збори), суміжними підсистемами.

Недирективні показники відображають специфіку виробничої діяльності підприємства і можуть бути об'єднані в такі групи:

- показники, які характеризують виробничі можливості підприємства;
- альтернативні сценарії розвитку виробництва;
- обсяги ресурсів, необхідних для реалізації різних сценаріїв розвитку;
- можливі зміни внутрішніх параметрів функціонування;
- втрати, обумовлені недостовірністю інформаційної бази або невиконанням договірних зобов'язань.

Вертикальні зв'язки, що характерні для нафтогазовидобувних підприємств, можна розділити на дві групи: зовнішні і внутрішні. Зовнішні вертикальні зв'язки стосуються узгодження інтересів окремих нафтогазовидобувних управлінь і вищестоячих організацій (наприклад, ПАТ “Укрнафта” як верхнього рівня управління). Структура таких зв'язків забезпечує:

- контроль ринків збуту продукції нафтогазовидобувних підприємств;
- ефективну організацію виробництва і збуту, обумовлену природними, технологічними і економічними чинниками.
- можливість економії на масштабах виробництва внаслідок єдиної інфраструктури, можливості маневрування (капіталом, виробничими потужностями, потоками сировини і продукції), скорочення питомих витрат у виробництві;
- можливість контролювання джерел сировинного забезпечення.

Внутрішні вертикальні зв'язки нафтогазовидобувних управлінь здійснюються відповідно до їх організаційної структури, яка формується у відповідності до цілей їх розвитку, як локальних, так і глобальних.

Таким чином, запропоновано підхід до управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств, що передбачає оцінювання профілю їх середовища з використанням методів нечіткої логіки, встановлення основних матеріальних та інформаційних зв'язків, виділення та кількісну оцінку ієрархічних зв'язків в рамках системи управління матеріальними потоками, а також оцінку синергетичного ефекту від впровадження такої системи в практику діяльності нафтогазовидобувних підприємств.

3.2. Моделювання управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств

Управління матеріальними потоками здійснюється через організаційний механізм формування, планування і регулювання матеріальних потоків в рамках внутрішньовиробничої системи підприємства.

Як уже зазначалося у п. 1.1, матеріальний потік є сукупністю об'єктів, що сприймається як єдине ціле, існує як процес на деякому часовому інтервалі та вимірюється в абсолютних одиницях за певний період. Параметри потоку – це параметри, що характеризують процес, що відбувається.

Основними параметрами, що характеризують матеріальний потік, є [49, 52]:

- початковий і кінцевий його пункти;
- траєкторія руху;
- довжина шляху (міра траєкторії);
- швидкість і час руху;
- проміжні пункти;
- інтенсивність.

Матеріальні потоки утворюються в результаті транспортування, складування і виконання інших матеріальних операцій з сировиною, напівфабрикатами і готовими виробами, починаючи від первинного джерела сировини і закінчуючи кінцевим споживачем. Матеріальні потоки можуть існувати між різними підприємствами або усередині одного підприємства.

Таким чином, матеріальний потік – це продукція, що розглядається в процесі застосування до неї різних операцій (транспортування, складування, обробка тощо) і яка віднесена до певного часового інтервалу. Матеріальний потік не на часовому інтервалі, а в даний момент часу переходить в матеріальний запас.

За функціональними областями (постачання, виробництво, збут) діяльності підприємства розрізняють такі системи управління матеріальними потоками [16, 48, 86].

На етапі постачання і збуту виділяють:

- класичну систему управління;
- систему управління матеріальними потоками з фіксованим обсягом;
- систему управління матеріальними потоками з фіксованим періодом.

Всі інші системи управління зазвичай є їх комбінаціями. Для підвищення ефективності використання будь-якої із цих систем широко застосовується інструментарій моделювання. Розглянемо теоретичні передумови і можливості його застосування для управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств.

Відомо, що класична модель управління матеріальними потоками будується на таких припущеннях [9, 83, 88, 93]:

- попит (витрати) є неперервним, а інтенсивність попиту – постійна;
- період між двома суміжними замовленнями (поставками) постійний;
- попит задовольняється повністю і миттєво;
- транзитний і страховий запас відсутні;
- місткість складу не обмежена;
- витрати на виконання замовлення і ціна продукції, що поставляється, протягом планового періоду постійні;
- витрати на підтримку запасу одиниці продукції протягом одиниці часу постійні.

В даній моделі критерієм оптимізації розміру замовлення на поповнення запасів є мінімум загальних витрат на виконання замовлень і підтримку запасу на складі протягом планового періоду (наприклад, року). Складові витрат по-різному залежать від розміру замовлення (величини партії поставки). Так, витрати на виконання замовлення зростають прямо

пропорційно розміру замовлення, а витрати на підтримку запасу із збільшенням його розміру зменшуються. Сумарні річні витрати мають характерний вид увігнутої кривої, що має мінімум та дозволяє оптимізувати розмір запасу.

При цьому оптимальний розмір замовлення EOQ відповідатиме мінімуму сумарних витрат, а його величина визначається за формулою:

$$EOQ = \sqrt{2Dc_0 / qc}, \quad (3.6)$$

де D – річна потреба в матеріальних ресурсах;

c – ціна одиниці продукції, що зберігається на складі;

c_0 – затрати на виконання замовлення;

q – частка від ціни, що припадає на витрати з підтримки запасів.

Таким чином, дана модель орієнтована на постійний характер споживання, що в сучасних умовах при інтенсивній зміні споживання не дає змоги достатньо точно оцінити розмір замовлення. Проте ідеальні умови використання класичної моделі управління матеріальними потоками дають можливість розглядати її як інструмент первинної обробки інформації, необхідний для усестороннього розгляду виникаючих практичних ситуацій у діяльності нафтогазовидобувних підприємств і ухвалення при цьому обґрунтованих управлінських рішень.

Модель з постійним розміром замовлення передбачає поповнення запасу кожного разу на одну і ту ж фіксовану величину, причому замовлення на неї проводиться в момент, коли наявність запасу на складі знижується до певного заданого рівня.

При нерівномірному (випадковому) попиті моменти замовлень виникають через нерівні проміжки часу.

При постійному об'ємі замовлення збільшення витрат матеріалу або виробів спричинює за собою необхідність скорочення часу між замовленнями. При фіксованому розмірі замовлення надходження чергової партії оформляється відповідно до концепції точки замовлення. Точка

замовлення – мінімальний рівень запасу, зниження до якого обумовлено замовленням на поставку чергової партії матеріальних ресурсів, так, щоб ця партія поступила до повного вичерпання замовлення на складі. У разі потреби ця партія може включати страховий запас. Він потрібен для компенсації можливих порушень часу поставки.

Така система поповнення запасів може застосовуватися в тому випадку, якщо ведеться регулярний (щоденний) контроль за рівнем запасів на складі і є можливість замовляти і одержувати поставки у будь-який час, а також відносно точно може бути встановлена потреба в продукції за час виконання замовлення. Трудомісткість обліку при такій системі поповнення запасу висока, окрім цього, існуючі реальні умови функціонування нафтогазовидобувних підприємств обмежують її практичне застосування.

Модель з постійною періодичністю замовлення характеризується тим, що замовлення повторюється через рівні проміжки часу [16, 64, 69]. У момент замовлення перевіряється наявність запасу на складі, розмір замовлення рівний різниці між фіксованим необхідним (максимальним) запасом і його фактичною наявністю. Таким чином, розмір замовлення є змінною величиною.

В даній моделі визначенню підлягає рівень максимального запасу і період між двома суміжними поставками. Використання даної моделі доцільне при встановленні регулярних термінів поставок і можливості запасати продукцію в будь-якій кількості.

Перевагою системи є те, що не потрібно вести регулярний (щоденний) облік наявності запасів на складі, а лише до моменту, коли підходить час замовлення. Це скорочує трудомісткість обліку.

Інші системи управління матеріальними потоками на етапі постачання і збуту, як правило, є комбінаціями розглянутих вище моделей [82, 84, 89, 120].

На етапі виробництва виділяють такі системи управління матеріальними потоками:

- штовхаюча система управління матеріальними потоками;
- тягнуча система управління матеріальними потоками.

Дано характеристику кожної із цих систем управління матеріальними потоками і можливостей їх використання для нафтогазовидобувних підприємств.

Штовхаюча система управління матеріальними потоками є системою організації виробництва, в якій предмети праці, що поступають на виробничу ділянку, безпосередньо цією ділянкою у попередньої технологічної ланки не замовляються. Матеріальний потік «виштовхується» одержувачу по команді, що поступає на передаючу ланку з центральної системи управління виробництвом.

Штовхаючі моделі управління потоками характерні для традиційних методів організації виробництва. Можливість їх застосування для організації виробництва з'явилася у зв'язку з масовим поширенням обчислювальної техніки. Ці системи дали змогу узгоджувати і оперативно коректувати плани і дії всіх підрозділів підприємства – постачання, виробничих і збутових, з урахуванням постійних змін в реальному масштабі часу.

Штовхаючі системи здатні за допомогою мікроелектроніки пов'язати складний виробничий механізм в єдине ціле і максимально задіяти працівників і устаткування у виробництві. Проте, у разі різкої зміни попиту використання таких систем приводить до створення надмірного запасу і «затоварювання» через відсутність можливості «перепланування» виробництва для кожної стадії. Параметри «виштовханого» на ділянку матеріального потоку оптимальні настільки, наскільки керуюча система в змозі врахувати і оцінити всі чинники, що впливають на виробничу ситуацію на цій ділянці. Проте, чим більше чинників у кожній з численних ділянок підприємства має враховувати керуюча система, тим досконалішим і дорожчим має бути її програмне, інформаційне і технічне забезпечення. Оскільки умови діяльності нафтогазовидобувних підприємств далекі від

традиційних методів виробництва, то і застосування цієї моделі для НГВП вважаємо не доцільним.

Тягнуча система управління матеріальними потоками є системою організації виробництва, в якій матеріальні ресурси подаються на подальшу технологічну операцію з попередньої в міру необхідності.

Тут центральна система управління не втручається в обмін матеріальними потоками між різними ділянками підприємства, не встановлює для них поточних виробничих завдань. Виробнича програма окремої технологічної ланки визначається розміром замовлення подальшої ланки. Центральна система управління ставить задачу лише перед кінцевою ланкою виробничого технологічного ланцюга.

Тягнуча система передбачає збереження мінімального рівня запасів на кожному етапі виробництва і руху замовлення від наступної ділянки до попередньої. Наступна ділянка замовляє матеріали відповідно до норми і часу споживання своїх виробів. План-графік роботи встановлюється тільки для ділянки-споживача. Ділянка-виробник не має конкретного графіка і плану і працює відповідно до замовлення, що поступило. Таким чином, виготовляються тільки ті деталі, які реально потрібні і лише тоді, коли в цьому виникає необхідність, що в принципі, підходить для нафтогазовидобувних підприємств.

Відомо, що в умовах конкуренції задача реалізації виготовленого продукту виходить на перше місце. Непостійність і непередбачуваність ринкового попиту для НГВП робить недоцільним створення і утримання великих запасів на цих підприємствах. Водночас підприємство не має права упустити жодного замовлення. Звідси необхідність в гнучких виробничих потужностях, здатних швидко відреагувати виробництвом на наявний попит і зміну умов виробництва.

Загалом, зниження собівартості в умовах конкуренції досягається не збільшенням розмірів партій, що випускаються, чи іншими екстенсивними заходами, а ефективною організацією як окремого виробництва, так і всієї

виробничої системи в цілому. Яку з перерахованих систем управління матеріальними потоками вибрати і використати для ефективної роботи залежить від цілей кожного конкретного нафтогазовидобувного підприємства, його зовнішніх і внутрішніх умов функціонування.

При моделюванні для оцінки рівня невизначеності середовища нафтогазовидобувних підприємств нами пропонується використовувати теорію самоорганізації складних впорядкованих систем [54, 117, 118].

Дослідимо нафтогазовидобувне підприємство з позиції теорії самоорганізації складних впорядкованих систем.

По перше, нафтогазовидобувне підприємство слід віднести до класу нелінійних систем, оскільки нелійними є такі системи, у яких хоча б в одній ланці порушується лінійність статистичної характеристики або ж має місце будь-яке інше порушення лінійності рівнянь динаміки ланки. Нелінійні системи здатні якісно змінювати свою поведінку при кількісній зміні впливу.

По друге, нафтогазовидобувне підприємство – це нерівноважна система, в якій виникають різні неоднорідності через вплив зовнішніх і внутрішніх чинників її середовища [38, 39].

При управлінні такими нелійними і нерівноважними системами доцільним є використання синергетичного підходу.

Синергетичний підхід демонструє, яким чином і чому хаос може виступати як конструктивний механізм еволюції, як з хаосу під впливом внутрішніх сил народжується нова організація.

Хаотичний стан характеризується невизначеністю, ймовірністю і випадковістю, які описуються в рамках понять інформації і ентропії. Якщо кількість інформації в системі є міра організованості системи, то ентропія є міра дезорганізованості системи. Іншими словами, ентропія є мірою нестачі інформації в системі.

Синергетичний підхід дає можливість інтегрувати різноманітні внутрішні і зовнішні чинники по відношенню до системи, що вивчається. В

результаті такої інтеграції виникає більш впорядкована структура. При цьому впорядкування може відбуватися як в часі, так і в просторі.

Такі структури називаються дисипативними структурами. Цією назвою підкреслюється, що вони виникають в дисипативних системах в ході нерівноважних (необоротних) процесів. З цих позицій нафтогазовидобувні підприємства є дисипативними і, отже, відкритими системами.

Виникнення нових впорядкованих структур, як правило, відбувається за біфуркаційним сценарієм. Хоча шляхів еволюції (цілей розвитку) багато, вибір шляху в точках розгалуження (точках біфуркації) характеризується відносною визначеністю розгортання процесів. Даний стан системи визначається не тільки її минулим, її історією, але й формується з майбутнього, відповідно до потенційно нового порядку самоорганізації.

На підставі всього вищевикладеного можна зробити висновок про те, що використання синергетического підходу при управлінні нафтогазовидобувними підприємством в умовах невизначеності є цілком доцільним [105, 112].

При цьому під управлінням в умовах невизначеності розуміється ситуація, коли рішення доводиться приймати без достатньої інформації про чинники середовища, і тим, хто ухвалює рішення, важко передбачити зовнішні зміни. Невизначеність середовища підвищує підприємницькі ризики і утруднює розрахунок витрат та ймовірності, пов'язаної з альтернативними стратегічними напрямками розвитку нафтогазовидобувних підприємств.

Невизначеність зростає зі збільшенням динамічності або ж з ускладненням умов зовнішнього середовища нафтогазовидобувного підприємства. Ступінь динамічності зовнішнього середовища визначається темпом і частотою змін.

Для оцінки рівня невизначеності середовища підприємства необхідно виявити ступінь дії зовнішніх і внутрішніх чинників, які викликають відхилення системи підприємства від стаціонарного стану. При цьому

домінуючими атрибутами впорядкування є нестійкість, мінливість, непередбачуваність.

Оцінювання за критерієм «просте-складне» має відношення до кількості і несхожості зовнішніх елементів, пов'язаних з діяльністю підприємства. В складному зовнішньому середовищі взаємодіє низка різних елементів, що мають вплив на підприємство. Труднощі можуть виникати у зв'язку із необхідністю врахування відмінностей в елементах зовнішнього середовища, з якими взаємодіє підприємство. Інший прояв складності середовища полягає у вимозі використовувати значний обсяг інформації, необхідної менеджеру для управління. Оцінювання невизначеності зовнішнього середовища за критерієм «стабільне-нестабільне» має відношення до темпів зміни зовнішнього середовища.

Можна виділити наступні чотири стани зовнішнього середовища і, відповідно, особливості прогнозування діяльності щодо управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств, які можуть виникнути внаслідок поєднань цих характеристик, а також отримувані при такому поєднанні рівні невизначеності.

1. Низька невизначеність (НН). Прогнозування тут відносно нескладне, оскільки може ґрунтуватися на минулих тенденціях. Взаємозв'язки елементів внутрішнього і зовнішнього середовищ, що включені в матеріальні потоки підприємства, стабільні. Необхідність зміни кількісних і якісних параметрів матеріальних потоків незначна у зв'язку з низькими рівнями конкуренції. Фінансові результати діяльності постійні в рамках галузевих і ринкових тенденцій. Оцінити інформацію про зовнішнє середовище відносно легко, оскільки кількість включених елементів незначна і постійна.

2. Помірно-низька невизначеність (ПНН). Прогнозування відносно нескладне, проте похибка прогнозування висока. Необхідність зміни кількісних і якісних параметрів матеріальних потоків виникає унаслідок зміни конкуренції, а також кількості елементів внутрішнього і зовнішнього середовища, що визначають матеріальні потоки. Фінансові результати

діяльності в рамках галузі мають різну динаміку. Оцінка інформації ускладнюється через значну кількість залучених елементів.

3. Помірно-висока невизначеність (ПВН). Прогнозування методично ускладнене, а прогнози сценарії мають значні відмінності, що виникають через необхідність врахування низки різноспрямованих тенденцій і чинників. Необхідність зміни кількісних і якісних параметрів матеріальних потоків висока внаслідок високої конкурентної динаміки, а також значної кількості елементів внутрішнього і зовнішнього середовищ, включених в матеріальні потоки. Фінансові результати діяльності в рамках галузі мають різну динаміку, періодично підприємства мають складнощі з фінансуванням матеріальних потоків.

4. Висока невизначеність (ВН). Прогнозування утруднене, а прогнози сценарії не мають практичного сенсу зважаючи на їх різноспрямованість і короткостроковість. Необхідність зміни кількісних і якісних параметрів матеріальних потоків висока. Більшість підприємств мають труднощі з фінансуванням матеріальних потоків. Оцінити інформацію важко внаслідок великої кількості існуючих змінних.

Таким чином, функціонування будь-якого нафтогазовидобувного підприємства в ринковому середовищі пов'язане з небезпекою втрат, що обумовлені комерційними ризиками, тобто невизначеність досягнення можливого позитивного результату господарської діяльності обумовлена впливом екзогенних (зовнішніх) і ендогенних (внутрішніх) чинників.

Екзогенні чинники невизначеності формують макросередовище функціонування підприємства і мають значний вплив на його діяльність. Проте змінити степінь їх впливу керівництво підприємства не може. Ендогенні чинники невизначеності безпосередньо залежать від діяльності підприємства і обумовлені неможливістю точного прогнозування її основних параметрів. Ці чинники пов'язані із зміною факторів, що визначають рівень рентабельності і прибутковості капіталу та породжують низку ризиків в сфері фінансування виробничо-господарської діяльності підприємства.

Для оцінки рівня невизначеності середовища нафтогазовидобувного підприємства пропонується використовувати теорію самоорганізації складних впорядкованих систем, в якій показниками критичного (високого) рівня невизначеності середовища можуть бути різні індикатори діяльності підприємства: рентабельність виробництва, вартість капіталу, міра чутливості системи до управлінських дій тощо. Найпростішим і найменш трудомістким для розрахунку ступеня невизначеності індикатором є ефективність як відношення зміни величини чистого прибутку до витрат. Даний показник можна розрахувати за формулою:

$$E = \frac{\Delta\Pi}{B} \quad (3.7)$$

де $\Delta\Pi$ – зміна величини чистого прибутку підприємства;
 B – витрати аналізованого періоду.

Якщо мають місце значні коливання цього показника, то це є сигналом підвищення ступеня невизначеності середовища підприємства. В цьому випадку, для покращення діяльності підприємства з управління його матеріальними потоками доцільно застосувати синергетичний підхід.

Якщо показник ефективності постійний або має відносно стійкі тенденції до росту, то процеси, що протікають на підприємстві, носять прогнозований і повторюваний характер. Рівень невизначеності середовища таких підприємств достатньо низький. Отже, у цьому випадку можна використовувати стандартні методи і підходи до управління матеріальними потоками підприємств.

Для визначення рівня невизначеності середовища нафтогазовидобувного підприємства, насамперед слід визначити елементи зовнішнього і внутрішнього середовища, які можуть мати вплив на здатність підприємства у досягненні своїх цілей. Тут слід зазначити, що прогнози показників зовнішнього і внутрішнього середовища є стартовими для економічних розрахунків, оскільки визначають подальші прогнози і плани об'ємних і якісних показників роботи підприємства. При цьому одержувана

інформація ніколи не буває достатньою, оскільки вона може бути достовірною щодо минулого і теперішнього, але не щодо майбутнього.

Процес виявлення зовнішніх і внутрішніх чинників середовища будь-якого підприємства починається із визначення його основних елементів. Після того, як ці елементи визначені, підприємство має виділити ті з них, які є для нього найважливішими. Їх називають «критичними точками» і необхідно зібрати інформацію про ці критичні точки. Іншими словами, вже на початковому етапі розробки системи прогнозування підприємство має визначити «межі» аналізу середовища.

З визначеного переліку проводиться відбір чинників, які використовуватимуться в аналізі. Для кожного підприємства мають місце свої вагомні чинники, які й визначають зміни прогнозованих ринкових показників. Підприємство проводить дослідження чинників (або це з'ясовується в процесі виробництва), які мають найбільший вплив. Рекомендується визначати коефіцієнти значущості тих або інших чинників для успішного їх врахування. Ідеальний варіант, коли підприємство простежує всі зміни зовнішнього середовища, проводить постійно їх аналіз в часі, враховує кожну щонайменшу зміну. Але у вітчизняних умовах це якщо не неможливо, то, принаймні, не вигідно, тим більше для нафтогазовидобувних підприємств. Такий аналіз спричиняє необхідність значної дослідницької роботи, що може дати негативний результат, оскільки дуже зміни зовнішнього середовища в Україні мають часто непередбачуваний характер і витрати на їх дослідження можуть виявитися невиправданими. Проте інформація, що характеризує зовнішнє середовище, корисна для опрацьовування альтернативних сценаріїв розвитку, визначення загроз і сприятливих можливостей (пошук потрібного аттрактора для подальшого розвитку системи), іншими словами, можливості подальшого розвитку і вдосконалення підприємства в умовах невизначеності середовища.

Таким чином, діяльність будь-якого, у тому числі нафтогазовидобувного підприємства, залежить від ступеня впливу зовнішніх

і внутрішніх чинників його середовища. При цьому основним показником, що характеризує ступінь впливу внутрішніх чинників, є тривалість виробничого циклу, а зовнішніх чинників – рівень обслуговування.

Тривалість виробничого циклу визначає розмір незавершеного виробництва, величина якого є однією з найвагоміших частин оборотних коштів підприємства. Також вона має вплив на потребу підприємств в оборотних коштах. Чим більша тривалість виробничого циклу, тим більше оборотних коштів потрібно підприємству. Скорочення тривалості виробничого циклу призводить до зменшення потрібної площі складських приміщень для зберігання запасів сировини і матеріалів, поліпшення використання основних фондів, зниження собівартості продукції. Отже, підвищення ефективності управління матеріальними потоками підприємств пов'язане перш за все зі скороченням тривалості виробничого циклу, оскільки саме цей показник характеризує вплив внутрішніх чинників на роботу підприємства.

Відомо, що тривалість виробничого циклу включає:

- час, затрачений на виконання всіх технологічних операцій (технологічний цикл);
- час на виконання допоміжних операцій (транспортування деталей і вузлів, на контроль за виконанням робіт тощо);
- час природних простоїв, якщо вони передбачені технологічним процесом, коли виробничий процес припинено;
- час перерв в протіканні виробничого процесу, коли роботу призупинено, але процес виробництва ще не закінчений. Розрізняють регламентовані перерви, викликані режимом роботи підприємства, і перерви організаційно-технічного порядку, викликані особливостями організації виробництва на даному підприємстві.

Тому при управлінні матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств особливу роль відіграють показники оборотності запасів і незавершеного виробництва.

Для оцінки рівня виконання запланованих робіт нафтогазовидобувного підприємства можна використовувати концепцію «досконалого виконання робіт», згідно з якою дії, що забезпечують бажані доступність і функціональність процесу виконання робіт, повинні бути синхронізовані для дотримання цільових нормативів в кожний момент часу. Крім того, виконання робіт має бути бездоганним у всьому – починаючи від початкового етапу і до повного завершення. Таким чином, дана концепція передбачає виконання всіх вимог до виконання робіт в повному обсязі.

Однією з оцінок досконалого виконання робіт, що часто використовуються, є показник «в строк, в повному обсязі, без помилок». Розрахунок фактичного рівня виконання робіт на основі використання концепції досконалого виконання робіт вимагає спостереження за кожним елементом і подальшого перемноження одержаних відсоткових показників. Таким чином, даний показник показує ймовірність досконалого виконання робіт в конкретний період часу.

Загалом, залежність діяльності нафтовидобувного підприємства від ступеня впливу зовнішніх і внутрішніх чинників його середовища можна представити у вигляді такої функції:

$$D = F(f_i(t), m_i(t), t), \quad (3.8)$$

де D – показник функціонування підприємства, як композиція функцій, що описують вплив зовнішніх і внутрішніх чинників;

$$f_i(t) = \prod_{k=1}^3 D_k(t), \quad (3.9)$$

$f_i(t)$ – мультиплікативне відношення показників «досконалого виконання робіт»;

$D_1(t)$ – динамічний показник виконання робіт точно в строк;

$D_2(t)$ – динамічний показник виконання робіт в повному обсязі;

$D_3(t)$ – динамічний показник виконання робіт без помилок (аварійних ситуацій);

$m_i(t)$ – тривалість виробничого циклу при i -ій зміні в управлінні матеріальними потоками;

t – час.

Як вже зазначалось вище, при цьому доцільно застосувати синергетичний підхід, який заснований на принципах біфуркаційного механізму резонансних дій (коли в точці відхилення від рівноважного стану виникає двояка ймовірність розвитку подій). Якраз такі принципи є застосовні для оцінки роботи підприємств в умовах невизначеності. В цих умовах відбувається суміщення властивостей, які при сумісній дії змінюють свої характеристики і проявляють нові властивості, даючи при цьому новий синергетичний ефект.

Для оцінки синергетичного ефекту можна скористатися такою формулою:

$$E = \sum_{i=1}^n \frac{P_z - B_z}{(1+q)^n} + \sum_{i=1}^n \frac{P_e - B_e}{(1+q)^n}, \quad (3.10)$$

де P_z – очікуване надходження коштів від поліпшення рівня виконання робіт;

P_e – очікуване надходження коштів від скорочення тривалості виробничого циклу;

B_z – витрати, направлені на вдосконалення управління матеріальними потоками з метою поліпшення рівня виконання робіт;

B_e – витрати, направлені на вдосконалення управління матеріальними потоками з метою скорочення тривалості виробничого циклу;

q – ставка дисконтування;

n – розрахунковий період.

Тоді синергетичний ефект – це інтегральний показник, одержаний в результаті додаткового вивільнення грошових коштів від поліпшення рівня виконання робіт і скорочення тривалості виробничого циклу. Його розрахунок базується на методиці визначення економічної ефективності.

Таким чином, розглянуті моделі управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств та запропоновані методи кількісної оцінки ступеня невизначеності середовища їх функціонування, а також врахування можливих синергетичних ефектів умовах високої його варіативності, дають змогу сформувавши ефективну систему управління матеріальними потоками.

3.3. Реалізація та ефективність системи управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних управлінь

Для створення ефективної системи управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств необхідно, перш за все, з використанням розроблених у розділі 3.2 методичних підходів, провести аналіз макро і мікросередовища їх функціонування.

Як зазначалось вище, аналіз макросередовища нафтогазовидобувного підприємства включає врахування впливу міжнародних чинників, стану економіки, соціально-культурних чинників, демографічних чинників, державних органів влади, політичних (законодавчих) чинників, технологічних чинників.

Відомо, що обсяги видобутку нафти в Україні в цілому недостатні для задоволення її внутрішніх потреб. Власний видобуток забезпечує потреби споживачів лише на 10-12%. На рис 3.5 зображено динаміку обсягів видобутку нафти з конденсатом в Україні за 2007-2013 рр. згідно з даними Міністерства енергетики та вугільної промисловості України.

Наявна тенденція має негативний характер, оскільки збільшує енергетичну залежність держави від основних постачальників нафти в Україну – Росії та Казахстану. Крім того, нестабільність ситуації щодо ставок експортного мита на нафту та нафтопродукти ще більше загострює проблему альтернативних джерел надходження нафти.

Географічне розташування України теоретично дає значні можливості у плані диверсифікації джерел поставок нафти, зокрема, з Азербайджану, країн Близького і Середнього Сходу, які, однак на даний час залишаються практично нереалізованими.

Обсяг видобутку нафти з конденсатом, тис. тонн

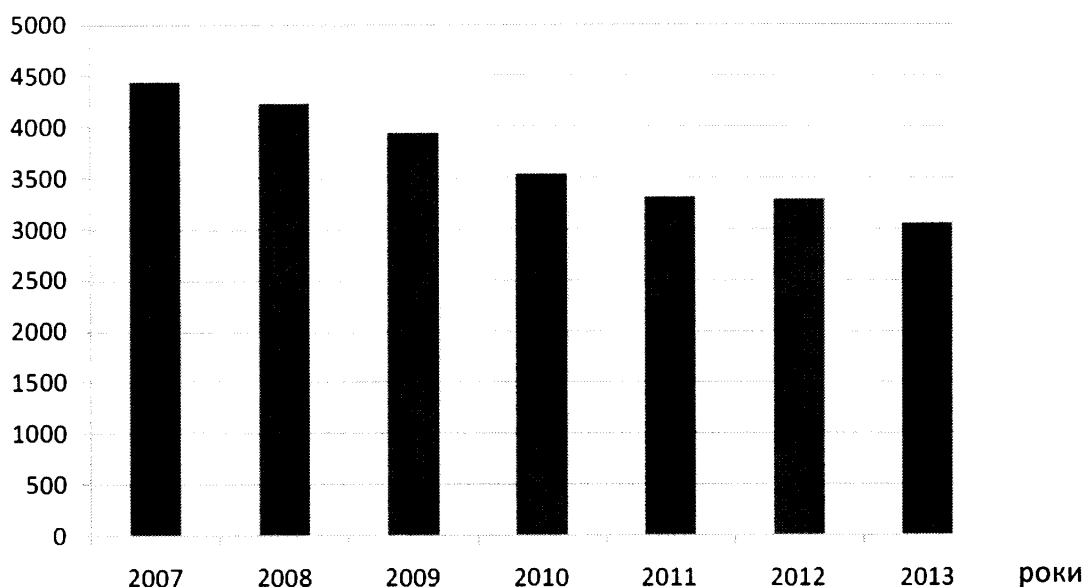


Рисунок 3.5 – Динаміка обсягів видобутку нафти з конденсатом в Україні за 2007-2013 рр.

У контексті впливу міжнародних чинників слід відзначити домінуючу роль на світовому нафтовому ринку країн, що входять до організації ОПЕК, енергетичні ресурси яких дозволяють їм в значній мірі диктувати ціни на нафту і нафтопродукти, а отже, прямо чи опосередковано, визначати напрямки і обсяги транспортних потоків нафтопродуктів. В цілому, незважаючи на сприятливі умови для збільшення видобутку нафти в країнах, які не входять в ОПЕК, роль цієї організації в перспективі не зменшиться. Попит на нафту і нафтопродукти диктується в основному, темпами економічного розвитку країн-споживачів, а пропозиція (ціна) пов'язана із політикою країн-постачальників нафти і динамікою їх розвіданих запасів.

Таким чином, вітчизняні нафтогазовидобувні управління зазнають непрямого впливу міжнародних чинників через встановлення світових цін на

нафту і нафтопродукти, чим визначаються планові показники їх функціонування, а отже, й перспективи розвитку.

Щодо впливу соціально-культурних чинників, то за даними Державної служби статистики, рівень безробіття в Україні, визначений за методологією МОП, у 2011 р. становив 7,9%, у 2012 р. – 7,5% економічно активного населення. Однак, ймовірно, такі дані є заниженими через значну кількість прихованих безробітних: громадян, які перебувають в неоплачуваних відпустках та громадян, незареєстрованих в службах зайнятості, як безробітні.

Відзначимо також, що значна частка безробітних є висококваліфікованою робочою силою з переважно технічними спеціальностями. Водночас, щодо нафтогазовидобувної галузі, в Україні є можливості одержання спеціальної освіти, зокрема, у Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу.

До важливих факторів макросередовища нафтогазовидобувних підприємств відноситься також науково-технічний прогрес у цій галузі. Він обумовлюється розвитком інноваційних процесів та результатами впровадження інноваційних технологій провідними світовими нафтогазовими компаніями. Використання наукоємних технологій (обладнання) в нафтогазовидобувній справі є визначальним критерієм розвитку даної галузі. На жаль, в Україні на даний час, внаслідок недостатнього рівня інвестування НДДКР, наукоємного обладнання для нафтогазовидобувної галузі не виробляють. Тому підприємства, у тому числі й нафтогазовидобувні управління, змушені закуповувати обладнання і технології іноземного виробництва. Для покращення ситуації у цій сфері необхідне:

– управлінсько-організаційне, технічне і технологічне переозброєння та модернізація нафтогазовидобувних підприємств на основі останніх досягнень світового досвіду і вітчизняної науки з орієнтацією на збільшення

частки наукоємних виробництв і зменшення енерго-, матеріало- та трудомістких процесів;

– розширення інвестиційних, виробничих, науково-технічних зв'язків з іноземними партнерами тощо.

На рис. 3.6 відображено діаграму, що характеризує зовнішнє середовище досліджуваних підприємств.

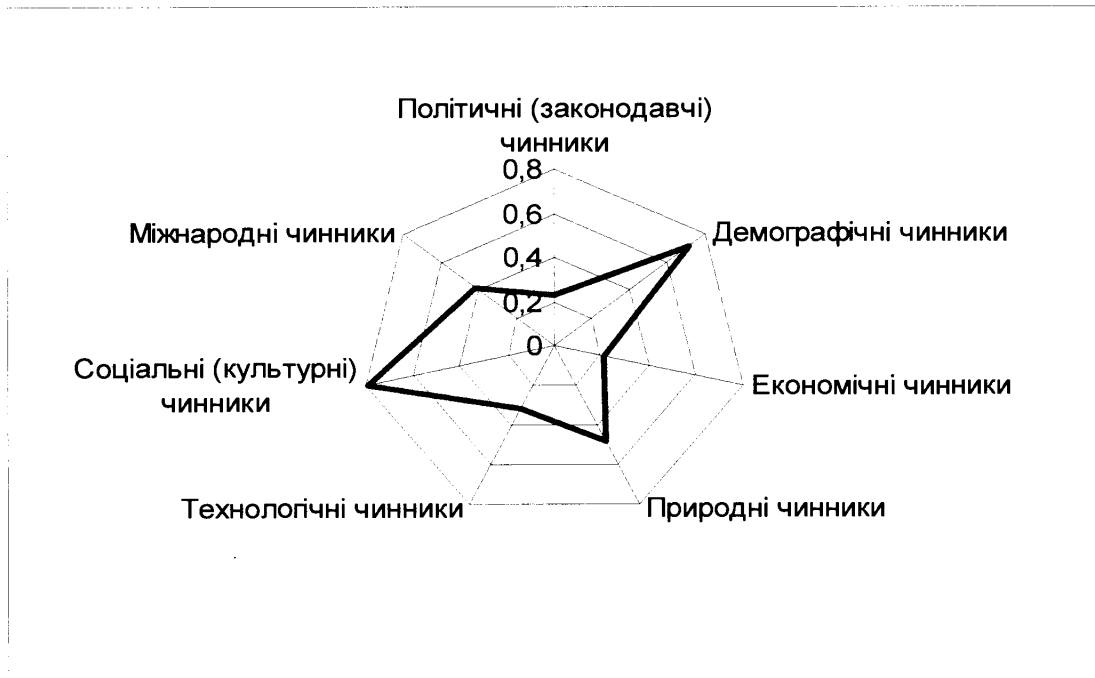


Рисунок 3.6 – Діаграма профілю зовнішнього середовища нафтогазовидобувних управлінь

Що стосується мікросередовища діяльності нафтогазовидобувних підприємств то воно включає: місцеві органи влади, постачальників ресурсів, партнерів, споживачів продукції, конкурентів.

Для паливно-енергетичного комплексу Івано-Франківської області, на території якої знаходяться НГВУ «Надвірнанафтогаз» і НГВУ «Долинанфтогаз», зовнішніми чинниками мікросередовища, які впливають на діяльність даних підприємств, є такі:

- позитивні чинники:

- наявність запасів нафти і природного газу;
- наявність бази підготовки спеціалістів та наукових досліджень (Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу);
- наявність кваліфікованих кадрів;
- інвестиційна привабливість галузі;
- негативні чинники:
 - виснаження основних нафтогазових родовищ;
 - недостатні інвестиції в нафтогазорозвідку;
 - недостатнє технічне переоснащення нафтогазовидобувних підприємств, високий рівень зносу їх основних фондів.

Вітчизняні нафтогазовидобувні управління входять до складу ВАТ “Укрнафта”, 50% плюс 1 акція якого, відповідно до рішення Уряду України, передано до статутного фонду НАК “Нафтогаз України”, решта 50% мінус 1 акція належать іншим юридичним та фізичним особам. Тому, в основному, постачальниками капіталу (інвесторами) НГВУ “Долинанафтогаз”, НГВУ «Надвірнанафтогаз» і НГВУ «Бориславнафтогаз» на даний час є державний бюджет та група компаній «Приват». Проте розглядаються можливості створення спільних підприємств та підписання договорів про спільну діяльність з розробки родовищ з метою залучення іноземних інвестицій.

До партнерів нафтогазовидобувних управлінь можна віднести, насамперед, основних акціонерів, як найбільш зацікавлених в ефективній діяльності підприємств та здатні впливати на цю діяльність. Зрозуміло, що партнерами є також інші структурні підрозділи ПАТ “Укрнафта”, зокрема, управління бурових робіт, газопереробні заводи, тампонажні управління, центральні бази виробничого обслуговування, управління реалізації нафтопродуктів.

До споживачів продукції нафтогазовидобувних управлінь слід віднести нафтопереробні заводи, яких в Україні налічується шість: Кременчуцький НПЗ (потужністю 18,6 млн. т / рік), Лисичанський НПЗ (16 млн. т), Одеський НПЗ (2,8 млн. т), Дрогобицький НПЗ (3,2 млн. т), Надвірнянський НПЗ (2,6

млн. т), Херсонський НПЗ (7,1 млн. т, що не експлуатується з 2006 р.) та Шебелинський ГПЗ.

Згідно з інформацією [68], виробництво бензину на Україні у 2012 році скоротилося на 42,6% порівняно з 2011 р. За 2011 р. вироблено 1,63 мільйона тонн бензину. Виробництво дизельного палива за 2012 р. знизилося на 48,2% до 1,3 млн. тонн. Випуск мазуту впав на 64,8% до 715 тис тонн.

Загальні обсяги переробки нафти в Україні за 2011 р. скоротилися на 49,5%. Падіння виробництва нафтопродуктів на Україні пов'язано з високою вартістю сирової нафти, яку отримує в основному з Росії. В результаті виробництво скорочується, а імпорт зростає.

Нафтопереробні заводи України у 2012 р. скоротили обсяг первинної переробки нафти до 4,3 млн. т, що на 50,8% менше показника 2011 р. Станом на січень 2013 р. в Україні функціонував лише один нафтопереробний завод – у Кременчуці. Другий працюючий до 2012 р. в країні завод – Лисичанський НПЗ, що належить ТНК-ВР – був зупинений в березні 2012 р. В компанії заявили, що згортають нафтопереробку на Україні, так як вона стала нерентабельною. Наприкінці березня 2013 р. в Україні відновив роботу Одеський НПЗ.

Україна в рамках обраної лінії економічної політики, спрямованої на зниження енергозалежності від Росії та її дорогого газу, намагається реалізувати різні енергетичні проекти. Ведуться переговори про закупівлі газу в Європі, Азербайджані, Туркменістані. В Одеській області планується будівництво LNG-терміналу, також можливе спільне з Туреччиною будівництво LNG-терміналу на турецькому узбережжі Середземного моря.

Реалізуються проекти з видобутку газу на шельфі Чорного і Азовського морів. Заплановані проекти з видобутку сланцевого газу за участю світових лідерів у сфері енергетики - Royal Dutch Shell і Chevron. Крім того, розглядається можливість збільшення внутрішнього видобутку вуглеводнів - газу, нафти, вугілля. У цих проектах може взяти участь ТНК-ВР. Існує програма заміщення природного газу вугіллям.

Оскільки всі нафтогазовидобувні управління в Україні входять до складу однієї компанії – ПАТ “Укрнафта”, то їх не можна вважати конкурентами. Тому основними конкурентами нафтогазовидобувних управлінь є організації та підприємства нафтогазовидобувної сфери, які знаходяться за межами країни та експортують свою продукцію в Україну. Такими конкурентами, зокрема, є підприємства Росії та Казахстану, що займаються постачанням нафти в Україну.

Для окремих НГВУ, зокрема, НГВУ «Надвірнанафтогаз» і НГВУ «Бориславнафтогаз», додаються й інші негативні чинники, а саме, технологічна складність видобутку нафти та зменшення ресурсної бази Прикарпатського прогину. Крім того, останніми роками різко скоротилось фінансування пошуково-розвідувального буріння, що спричинило зменшення величини розвіданих запасів нафти.

Однак, незважаючи на негативні чинники, у порівнянні з конкурентами, продукція згаданих НГВУ має й свої істотні переваги. Зокрема, за фізико-хімічними показниками нафта, видобута з родовищ даних НГВУ, містить більшу кількість світлих нафтопродуктів.

Такі унікальні властивості нафти дозволяють при атмосферній перегонці отримати 34% (65-175 °С) бензину і 35% дизельного палива (175-300°С), причому, через низький вміст сірки, дизпаливо можна отримати без гідроочистки. Вторинній переробці (реформінгу) підлягає тільки важкий бензин (65-175 °С) з метою збільшення октанового числа.

Таким чином, діяльність НГВУ супроводжується впливом як позитивних, так і негативних чинників. До позитивних можна віднести такі:

- висока якість нафти;
- ефективне використання виробничих потужностей;
- низькі витрати на реалізацію продукції.

До негативних чинників можна віднести такі:

- низький рівень НДДКР;
- висока собівартість продукції;

- технологічна складність видобутку нафти;
- зниження природних запасів нафти.

Зважаючи на вказані чинники діяльності підприємства в порівнянні з конкурентами, можна стверджувати, що збільшення інвестицій в пошуково-розвідувальні роботи дозволить не тільки збільшити обсяги видобутку нафти в перспективі, але й водночас порівняно зменшити її собівартість.

Оскільки досліджувані НГВУ не можуть безпосередньо впливати на зовнішнє макро і мікросередовище (наявні закони, чисельність населення не залежать від діяльності окремого підприємства), то основну увагу нами зосереджено на аналізі їх внутрішнього середовища і можливостях підвищення ефективності їх діяльності через удосконалення управління матеріальними потоками.

На основі запропонованої у п. 3.1 методики складання профілю середовища функціонування нафтогазовидобувних підприємств, нами побудовано діаграми, що характеризують внутрішнє середовище досліджуваних підприємств (рис. 3.7-3.9).

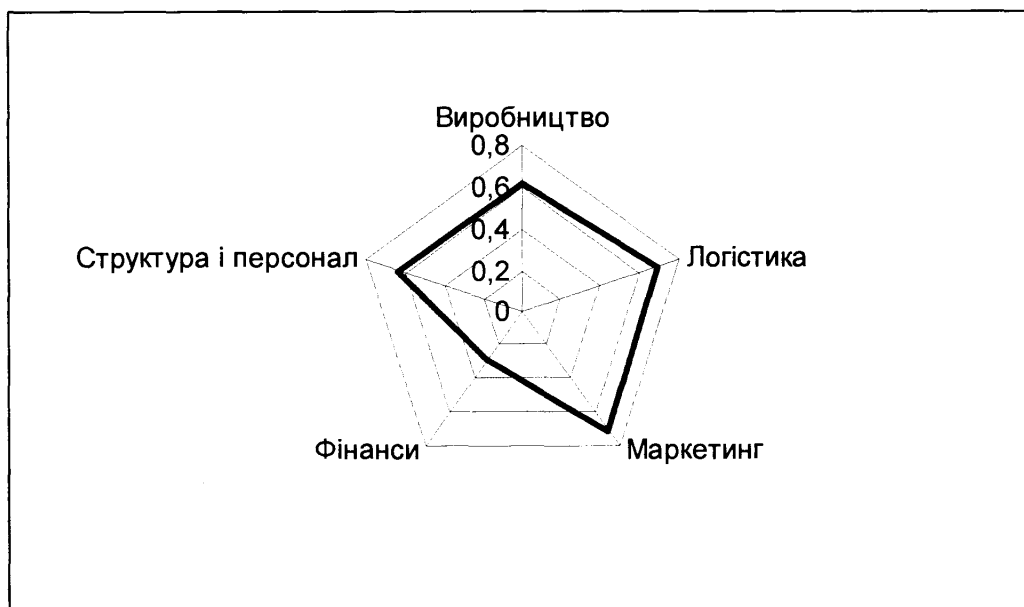


Рисунок 3.7 – Діаграма профілю внутрішнього середовища НГВУ «Долина нафтогаз»

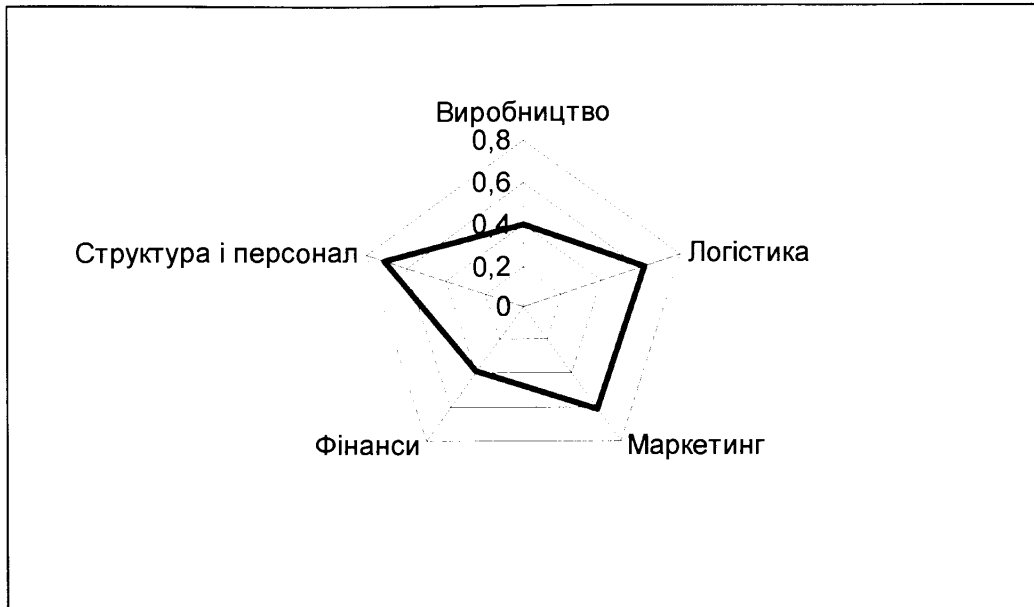


Рисунок 3.8 – Діаграма профілю внутрішнього середовища НГВУ «Надвірнанафтогаз»

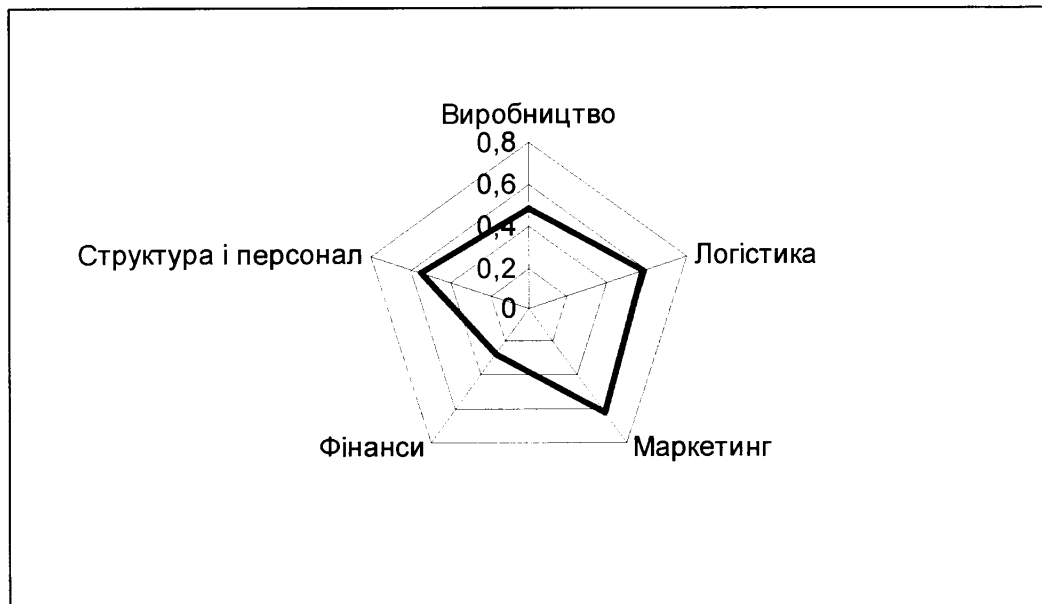


Рисунок 3.9 – Діаграма профілю внутрішнього середовища НГВУ «Бориславнафтогаз»

На основі цих діаграм можна зробити такі висновки:

– на всіх підприємствах добре організоване управління маркетинговою діяльністю та логістичними процесами, що, значною мірою, обумовлено

входженням всіх нафтогазовидобувних управлінь до складу вертикально-інтегрованої компанії ПАТ “Укрнафта”. Продукція компанії реалізується: на аукціонах; за прямими договорами; куповані світлі нафтопродукти через мережу власних АЗС;

– існують проблеми пов’язані із скороченням обсягів виробництва, що, насамперед, виражається у зменшенні протягом останніх років обсягів видобутку нафти з конденсатом: для НГВУ «Долинанафтогаз» з 302,8 тис. тонн у 2009 р. до 270,7 тис. тонн у 2011 р.; для НГВУ «Надвірнанафтогаз» з 118,9 тис. тонн у 2009 р. до 72,9 тис. тонн у 2011 р. Для НГВУ «Бориславнафтогаз» характерні незначні зміни обсягів видобутку нафти з конденсатом: 97,8 тис. тонн у 2009 р., 96,1 тис. тонн у 2010 р., 101,2 тис. тонн у 2011 р. Однак відзначимо, що ресурси Бориславського нафтогазоконденсатного родовища, за оцінками науковців, становлять ще близько 44 млн. тонн, а тому наявні обсяги видобутку на цьому родовищі, зважаючи на потреби держави у нафтопродуктах вітчизняного походження, не можна вважати задовільними. Ще один аспект проблем процесу виробництва НГВУ пов’язаний зі зносом основних засобів, про що уже частково йшлося вище;

– недостатньо уваги приділяється фінансовій політиці підприємств, що має негативний вплив на їх роботу в цілому. Значення інтегральної оцінки даного чинника є найменші у порівнянні з усіма іншими і становлять: для НГВУ «Долинанафтогаз» – 0,29; для НГВУ «Надвірнанафтогаз» – 0,39; для НГВУ «Бориславнафтогаз» – 0,27.

Таким чином, особливу увагу слід приділити таким аспектам діяльності НГВУ, як фінанси підприємств і обсяги виробництва. Із урахуванням сформованих профілів внутрішнього і зовнішнього середовищ, можна рекомендувати такі заходи щодо удосконалення управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних управлінь:

– зниження витрат матеріальних ресурсів окремими підрозділами;

– забезпечення належного регулювання загальних потоків матеріалів та інформації, які пов'язують системи підготовки запасів, розробки родовищ і реалізації продукції на рівні компанії ПАТ “Укрнафта”;

– припинення негативної тенденції зменшення приросту видобувних запасів;

– скорочення термінів виконання окремих видів робіт із забезпеченням належного їх рівня.

Далі був здійснений аналіз стабільності роботи нафтогазовидобувних управлінь. Для цього за такими основними критеріями як – виробництво, логістика, маркетинг, фінанси, структура і персонал були проаналізовані їх стандартні відхилення. Приведені у табл. 3.3-3.4 результати показують значну нестабільність роботи досліджуваних підприємств.

Таблиця 3.3 – Середні значення і стандартні відхилення вибірки оцінювання профілю внутрішнього середовища нафтогазовидобувних управлінь

Критерій	НГВУ	Середнє значення	Стандартне відхилення	Коефіцієнт варіації, %
Виробництво	«Долинанафтогаз»	0,558	0,156	28
	«Надвірнанафтогаз»	0,359	0,142	40
	«Бориславнафтогаз»	0,449	0,158	35,2
Логістика	«Долинанафтогаз»	0,617	0,069	11,2
	«Надвірнанафтогаз»	0,568	0,146	25,7
	«Бориславнафтогаз»	0,535	0,083	15,5
Маркетинг	«Долинанафтогаз»	0,644	0,081	12,6
	«Надвірнанафтогаз»	0,559	0,230	41,1
	«Бориславнафтогаз»	0,572	0,185	32,3
Фінанси	«Долинанафтогаз»	0,263	0,135	51,3
	«Надвірнанафтогаз»	0,357	0,210	58,8
	«Бориславнафтогаз»	0,249	0,144	57,8
Структура і персонал	«Долинанафтогаз»	0,581	0,055	9,5
	«Надвірнанафтогаз»	0,651	0,160	24,6
	«Бориславнафтогаз»	0,507	0,247	48,7

Таблиця 3.4 – Середні значення і стандартні відхилення вибірки оцінювання профілю зовнішнього середовища нафтогазовидобувних управлінь

Критерій	Середнє значення	Стандартне відхилення	Коефіцієнт варіації, %
Політичні (законодавчі) чинники	0,242	0,137	56,6
Демографічні чинники	0,758	0,027	3,6
Економічні чинники	0,221	0,146	66,1
Природні чинники	0,505	0,133	26,3
Технологічні чинники	0,337	0,138	40,9
Соціальні (культурні) чинники	0,821	0,022	2,7
Міжнародні чинники	0,442	0,105	23,8

Особливо це стосується систем виробництва та фінансів для внутрішнього середовища, політичних, економічних і технологічних чинників для зовнішнього середовища нафтогазовидобувних підприємств.

На рис. 3.10-3.12 зображено результати оцінювання рівня порядку-хаосу системи досліджуваних нафтогазовидобувних управлінь.

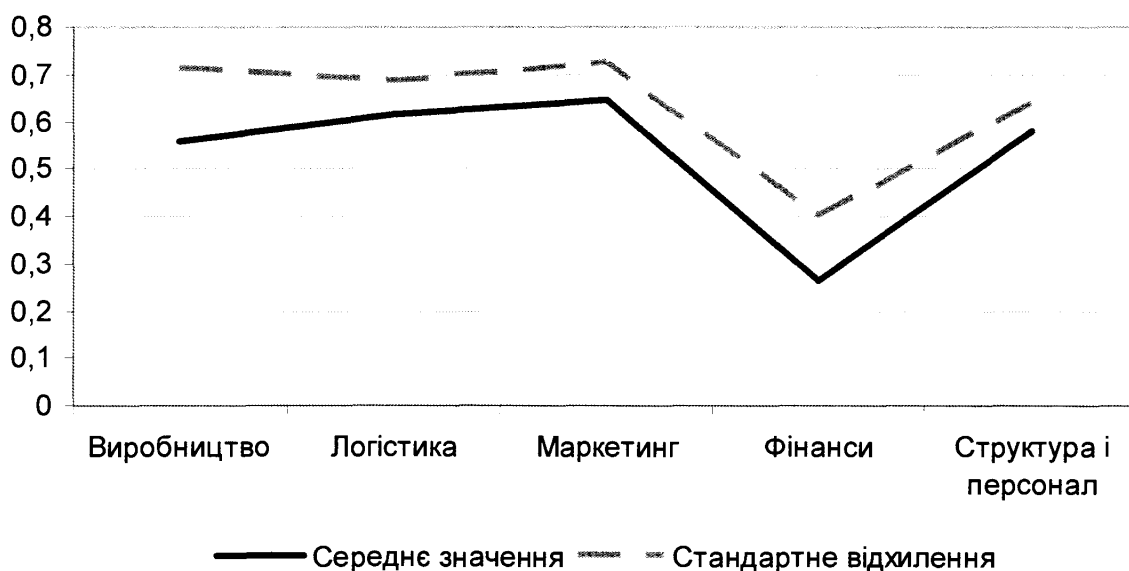


Рисунок 3.10 – Оцінка рівня порядку-хаосу системи НГВУ «Долинанафтогаз»

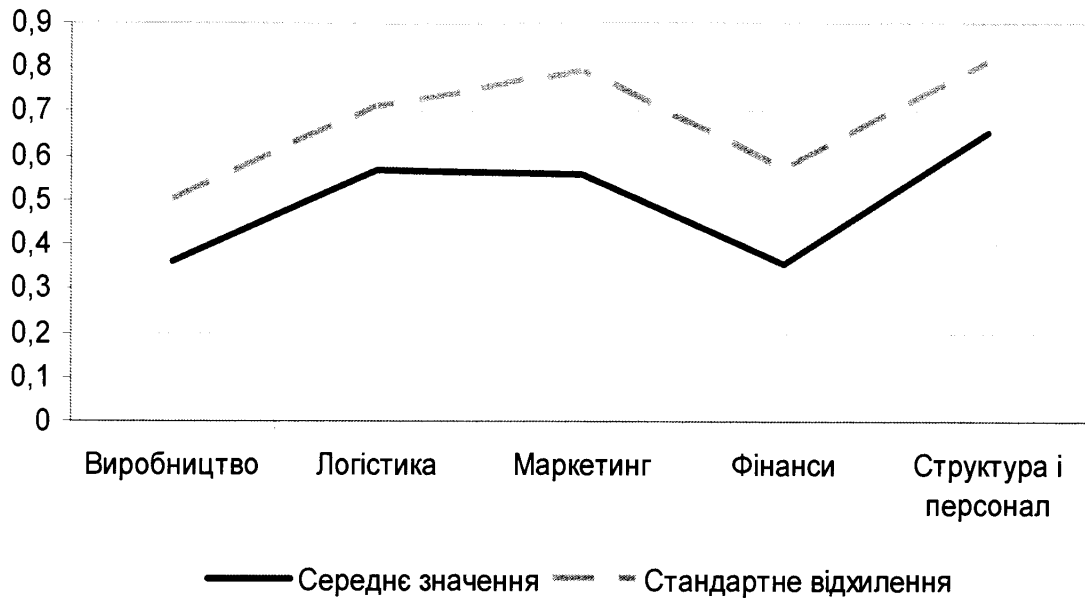


Рисунок 3.11 – Оцінка рівня порядку-хаосу системи НГВУ «Надвірнафтогаз»



Рисунок 3.12 – Оцінка рівня порядку-хаосу системи НГВУ «Бориславнафтогаз»

Високий рівень невизначеності середовища досліджуваних підприємств підтверджують і розрахунки ефективності їх діяльності (рис. 3.13-3.15).

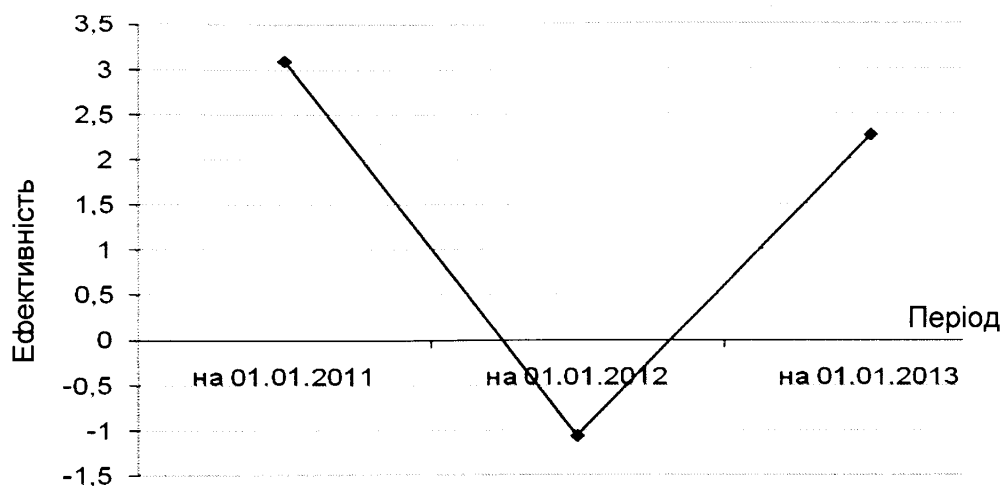


Рисунок 3.13 – Ефективність діяльності НГВУ «Долинанафтогаз»

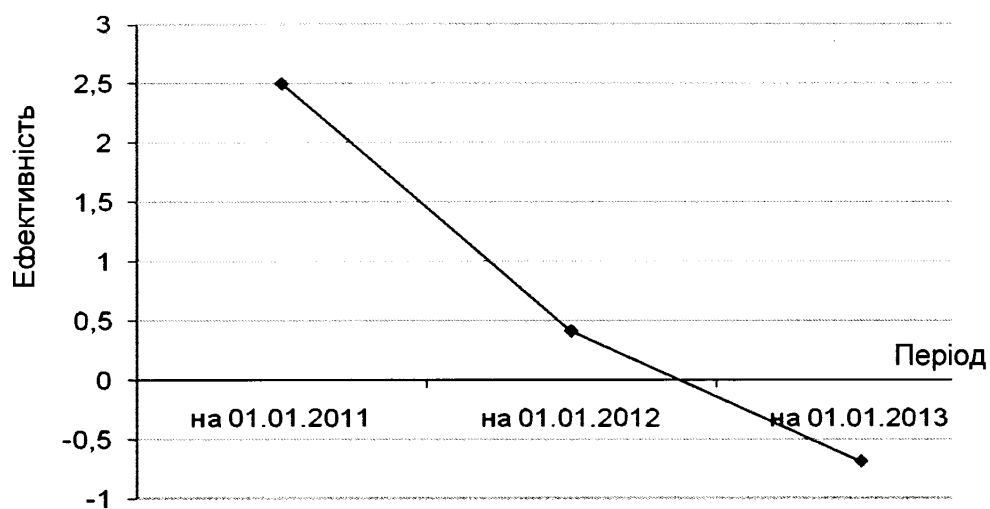


Рисунок 3.14 – Ефективність діяльності НГВУ «Надвірнанафтогаз»

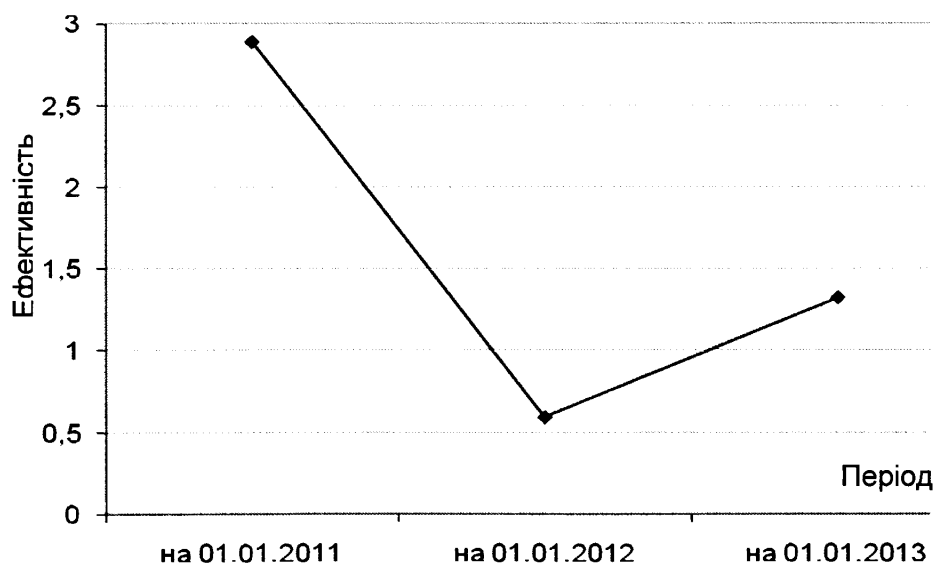


Рисунок 3.15 – Ефективність діяльності НГВУ «Бориславнафтогаз»

Отже, можна досягти позитивного синергетичного ефекту роботи нафтогазовидобувних управлінь за рахунок упорядкування роботи у цих сферах діяльності.

Так, з метою покращення фінансового стану необхідно скоротити невиробничі втрати, визначити напрямки щодо зменшення матеріально-технічних витрат, здійснювати впровадження ресурсозберігаючих технологій і таким чином зменшити собівартість видобутку. В рамках синергетичного підходу важливою є також задача удосконалення самого процесу виробництва.

Цього можна добитися шляхом зменшення витрат з управління матеріальними потоками і одночасно поліпшення рівня виконання робіт в рамках окремих підрозділів управління.

На основі проведеного логістичного аналізу можна припустити, що вдосконалення управління матеріальними потоками за рахунок використання синергетичного та інтегрованого підходів дасть можливість скоротити витрати на управління матеріальними потоками, а це, у свою чергу, дасть змогу зменшити собівартість продукції. В середньому до 2014 року зменшення собівартості може скласти: для НГВУ «Долинанафтогаз» – 8,2%; для НГВУ «Надвірнанафтогаз» – 5,7%; для НГВУ «Бориславнафтогаз» – 6,1%, що відповідно на 6,0%, 3,2% і 4,1% вище зниження показників собівартості у 2011 році. Крім того, у 2014 році можливе збільшення обсягу видобутку нафти: для НГВУ «Долинанафтогаз» – 2,1%; для НГВУ «Надвірнанафтогаз» – 1,3%; для НГВУ «Бориславнафтогаз» – 5,3%.

Ці результати підтверджує і діаграма розвитку НГВУ «Долинанафтогаз», яку зображено на рис. 3.16.

Для зниження собівартості за рахунок зменшення витрат з управління матеріальними потоками необхідно проаналізувати загальні витрати діяльності НГВУ на різних етапах і виявити резерви зниження собівартості, а також запропонувати заходи щодо вдосконалення процесу виробництва даного підприємства.



Рисунок 3.16 – Діаграма розвитку НГВУ «Долинанафтогаз»

Проведений аналіз собівартості продукції, здійснений на базі даних НГВУ, показав можливості економії за рахунок:

- фонду оплати праці з відрахуваннями на соцстрах шляхом виплати в меншому розмірі премій за особливі досягнення та інших компенсаційних виплат, незавершених ремонтів силами БМЦ, бригадами КРС і ПРС, відпусток на навчання, зменшення неявок на роботу на законних підставах та з дозволу адміністрації;

- економії транспортних витрат ДТУ за рахунок вжитих заходів по економному використанню автотранспорту, незакінчених ремонтів та виконання робіт по реконструкції свердловин;

- поточних ремонтів основних засобів силами БМЦ через зменшення незавершених ремонтів та ремонтів, що виконуються сторонніми організаціями;

- економії електроенергії отриманої зі сторони за рахунок і зміни цін на неї;

- витрат на покупні матеріали за рахунок економії коштів, використання меншої кількості насосів для глибинно-насосних свердловин;

- витрат на геофізичні роботи;

– витрат по підготовці газу за рахунок ціни та кількості підготовленого газу.

Для можливого зниження собівартості продукції необхідно проаналізувати економічну доцільність всіх матеріальних витрат, оптимальність умов закупівлі і транспортування матеріалів, ефективність їх використання.

Аналіз структури собівартості видобутку нафти і газу показав, що значну частину собівартості продукції складають матеріальні і загальновиробничі витрати. Для зниження загальновиробничих витрат необхідно встановити можливість скорочення штату управлінського персоналу, спеціалістів і службовців. Зниження загальновиробничих витрат призведе до зниження загальногосподарських витрат.

Найбільша економія може бути досягнута по фонду оплати праці, відрахуванням на соцстрах, а також витратам на утримання і експлуатацію обладнання. Таке зменшення витрат позитивно вплине на організацію роботи підприємства, однак перевитрати по матеріалах, зокрема, тих, що використовуються для ремонтно-експлуатаційних робіт, робіт по інтенсифікації видобутку, призводять до перевищення фактичної собівартості над плановою.

Також аналіз показав, що фактичні витрати по окремих статтях собівартості виявилися вищі від планових по незалежних від підприємств причинах, внаслідок дії таких зовнішніх чинників:

- зростання цін і тарифів на матеріальні ресурси;
- недостатнього рівня інвестицій;
- збільшення обсягів імпорту нафтопродуктів.

За рахунок дії внутрішніх чинників по багатьох статтях собівартості може бути досягнута економія, що позитивно характеризує діяльність НГВУ і свідчить про їх здатність ефективно функціонувати в ринкових умовах господарювання. Проте слід вживати заходи щодо недопущення непродуктивних витрат. Також зазначимо, що важливою умовою зниження

собівартості є вдосконалення технології видобутку, що дасть можливість забезпечити найефективніше поєднання процесів праці і матеріальних елементів виробництва у просторі і в часі. Для того, щоб забезпечити при наявних кадрах і матеріальних елементах виробництва максимальну продуктивність і найбільший економічний ефект, нова техніка і технології мають поєднуватися з найраціональнішою організацією виробництва.

Для підвищення ефективності виробничого процесу можна запропонувати такі заходи для зведення до мінімуму втрат, що виникають при недостатній пристосованості виробництва до коливань і змін завантаження устаткування і динаміки умов сучасного технічного прогресу:

- заходи щодо більш раціонального використання матеріальних ресурсів (впровадження нової техніки і технології, що дозволяє більш економічно витратити сировину, матеріали, паливо, енергію; удосконалення нормативної бази підприємства; впровадження і використання більш прогресивних матеріалів);

- заходи щодо зниження матеріальних витрат за рахунок вибору постачальників (застосування інтегрованого підходу);

- заходи, пов'язані зі збільшенням обсягів видобутку, при використанні в повному об'ємі виробничих потужностей, що дозволяє мінімізувати витрати залежно від обсягів виробництва (впровадження більш прогресивних машин і устаткування; забезпечення більшого завантаження машин і устаткування);

- заходи, пов'язані з поліпшенням використання основних фондів (звільнення підприємства від зайвих машин і устаткування; здача майна підприємства в оренду; поліпшення якості обслуговування і ремонту основних засобів тощо);

- заходи, пов'язані з поліпшенням використання робочої сили (визначення і підтримка оптимальної чисельності персоналу; підвищення рівня кваліфікації; застосування прогресивних систем і форм оплати праці;

поліпшення умов праці; механізація і автоматизація всіх виробничих процесів; забезпечення мотивації високопродуктивної праці тощо);

– заходи, пов'язані з вдосконаленням організації виробництва і праці (поглиблення концентрації, спеціалізації, кооперації, комбінування і диверсифікації виробництва тощо).

Здійснено розрахунок синергетичного ефекту від запропонованих заходів. Для цього, згідно з розробленою у п. 2.3 моделлю управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства, потрібно визначити зміну рівня виконання робіт і скорочення тривалості виробничого циклу.

До впровадження заходів за даними звітності НГВУ «Долинанафтогаз» мультиплікативне відношення показників «досконалого виконання робіт» становило 47,4%, у тому числі:

- динамічний показник виконання робіт точно в строк – 0,75%;
- динамічний показник виконання робіт в повному обсязі – 0,81%;
- динамічний показник виконання робіт без помилок (аварійних ситуацій) – 0,78.

Після впровадження запропонованих заходів даний показник покращився на 11,8% і склав 59,2%, у тому числі:

- динамічний показник виконання робіт точно в строк – 0,81%;
- динамічний показник виконання робіт в повному обсязі – 0,87%;
- динамічний показник виконання робіт без помилок (аварійних ситуацій) – 0,84.

В результаті НГВУ «Долинанафтогаз» отримало додатковий дохід у розмірі 11437,5 тис. грн. Тривалість виробничого циклу зменшилась на 12,3%. В результаті такого зниження були вивільнені оборотні засоби підприємства на суму 76540,6 тис. грн. При цьому витрати підприємства з удосконалення управління його матеріальними потоками склали 32118,7 тис. грн.

Таким чином, синергетичний ефект при ставці дисконтування 12% склав 49874,5 тис. грн.

Отже, реалізація запропонованого підходу до управління матеріальними потоками в практику діяльності досліджуваних нафтогазовидобувних управлінь підтвержує доцільність його використання. Встановлено, що для вдосконалення процесу виробництва, зниження собівартості, а також поліпшення рівня виконання робіт в цілому, необхідне, насамперед, вдосконалення роботи служби матеріально-технічного постачання підприємства.

Висновки до розділу 3

1. Розроблено методичний підхід до управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств, що передбачає оцінювання стану середовища підприємства, визначення «меж» його аналізу, розробку діаграм розвитку щодо вдосконалення управління матеріальними потоками підприємства, проектування нової системи управління матеріальними потоками підприємства, а також оцінювання синергетичного ефекту з урахуванням зворотних матеріальних та інформаційних зв'язків.

2. Запропоновано метод складання профілю середовища функціонування нафтогазовидобувних підприємств, що поєднує методи нечіткої логіки і здійсненням інтегральної оцінки, що дає змогу з'ясувати, які з чинників середовища мають відносно більш важливе значення для підприємства і, отже, заслуговують найсерйознішої уваги, а які чинники заслуговують меншої уваги. Подальший логістичний аналіз допомагає виявити переваги і недоліки в діяльності підприємства, встановити чинники, що впливають на його фінансовий стан. Принциповою особливістю логістичного аналізу є те, що основні фінансові показники – виручка (дохід), витрати (затрати), прибуток і рентабельність – ув'язуються з реальним

процесом руху матеріальних потоків і якістю схвалюваних у зв'язку із цим організаційно-управлінських рішень (використання синергетичного підходу).

3. Для оцінки рівня невизначеності середовища нафтогазовидобувного підприємства запропоновано використовувати теорію самоорганізації складних впорядкованих систем. Показниками критичного (високого) рівня невизначеності середовища можуть бути різні індикатори діяльності підприємства: рентабельність виробництва, вартість капіталу, міра чутливості системи до управлінських дій тощо. Це обумовлено тим, що нафтогазовидобувні підприємства можна віднести до класу нелінійних, нерівноважних систем, в яких виникають різні збурення через вплив зовнішніх і внутрішніх чинників їх середовища.

4. Запропоновано моделі управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств та підходи до кількісної оцінки ступеня невизначеності середовища їх функціонування, а також врахування синергетичного ефекту в умовах його високої варіативності, що дає змогу сформулювати ефективну систему управління матеріальними потоками на основі синергетичного підходу. Синергетичний ефект визначається як інтегральний показник додаткового вивільнення грошових коштів від поліпшення рівня виконання робіт і оптимізації виробничого циклу.

5. В рамках реалізації запропонованої методики складання профілю середовища функціонування нафтогазовидобувних підприємств, побудовано діаграми, що характеризують внутрішнє і зовнішнє середовища досліджуваних підприємств. За цими діаграмами встановлено наявність проблем у процесах виробництва НГВУ, що виражаються у поступовому зменшенні протягом останніх років обсягів видобутку нафти з конденсатом: для НГВУ «Долинанафтогаз» з 302,8 тис. тонн у 2009 р. до 270,7 тис. тонн у 2011 р.; для НГВУ «Надвірнанафтогаз» з 118,9 тис. тонн у 2009 р. до 72,9 тис. тонн у 2011 р. Недостатньо уваги приділено фінансовій політиці підприємств, про що свідчать найменші у порівнянні з усіма іншими значення інтегральної оцінки даного чинника: для НГВУ «Долинанафтогаз»

– 0,29; для НГВУ «Надвірнанафтогаз» – 0,39; для НГВУ «Бориславнафтогаз» – 0,27.

6. З урахуванням побудованих профілів внутрішнього і зовнішнього середовищ, виділено такі напрямки щодо удосконалення управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних управлінь як: зменшення витрат роботи окремих підрозділів; забезпечення належного регулювання загальних потоків матеріалів та інформації, які пов'язують системи підготовки запасів і розробки родовищ, реалізації продукції на рівні компанії ВАТ «Укрнафта»; зниження рівня запасів; скорочення термінів виконання робіт із забезпеченням належного їх рівня.

7. З метою удосконалення системи управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств запропоновано комплекс заходів щодо більш раціонального використання матеріальних ресурсів (впровадження нової техніки і технології, що дає змогу більш економно витратити сировину, матеріали, паливо, енергію; удосконалення нормативної бази підприємства; впровадження і використання більш прогресивних матеріалів), зниження матеріальних витрат за рахунок вибору постачальників (застосування інтегрованого підходу). Заходи, пов'язані зі збільшенням обсягів видобутку, при використанні в повному об'ємі виробничих потужностей, що дає змогу мінімізувати витрати залежно від обсягів виробництва (впровадження більш прогресивних машин і устаткування; забезпечення їх більшого завантаження); заходи, пов'язані з поліпшенням використання основних засобів (реалізація підприємством зайвих машин і устаткування; здача майна підприємства в оренду; поліпшення якості обслуговування і ремонтів основних засобів тощо); заходів, пов'язаних з вдосконаленням організації виробництва і праці (поглиблення концентрації, спеціалізації, кооперації, комбінування і диверсифікації виробництва).

8. Впровадження запропонованого синергетичного підходу до управління матеріальними потоками в практику діяльності НГВУ «Долинанфтогаз» призвело до покращення мультиплікативного відношення

показників «досконалого виконання робіт» на 11,8%. В результаті збільшення даного показника підприємство отримало додатковий дохід у розмірі 11437,5 тис. грн., тривалість виробничого циклу зменшилась на 12,3%, а синергетичний ефект при ставці дисконтування 12% складає 49874,5 тис. грн.

Основні результати розділу 3 опубліковані у працях [104, 105, 106, 107, 113].

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведено теоретичне обґрунтування і нове практичне вирішення наукової задачі формування системи управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств. Результати проведеного наукового дослідження дають можливість зробити наступні висновки:

1. На основі проведеного аналізу сутності процесу управління матеріальними потоками промислових підприємств встановлено, що матеріальний потік нафтогазовидобувного підприємства як об'єкт керування є складною динамічною системою, оптимальна структура якої повинна бути орієнтована на підвищення ефективності використання сировини і матеріалів на стадії постачання і в процесі перероблення. При цьому виникає необхідність постійного узгодження роботи постачальницьких і виробничих підрозділів, забезпечення оперативного регулювання руху матеріального потоку через виробничі ланки, організації зберігання і контролю за використанням матеріальних ресурсів на усіх етапах їх руху. Доведено, що використання нових логістичних технологій в управлінні матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств дозволяє значно підвищити ефективність діяльності постачальницьких служб, раціоналізувати матеріальні потоки, а також знизити собівартість видобутку нафти і газу.

2. Аналіз особливостей процесу та управління матеріальними потоками в умовах невизначеності дозволив обґрунтувати доцільність використання в процесі управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств синергетичного підходу, який дозволяє самоорганізувати діяльність підприємства в умовах невизначеності його середовища. В основі цього підходу закладено принципи біфуркаційного механізму, які дозволяють визначити «точки» відхилення підприємства від рівноважного стану, даючи при цьому можливість скоротити час виходу на новий рівень сприятливого розвитку нафтогазовидобувних підприємства в умовах

невизначеності за рахунок своєчасного прийняття оптимальних управлінських рішень.

3. В рамках проведення комплексного економічного аналізу системи управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства обґрунтовано, що вибір оптимального варіанту управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства можна виправдати бажаними значеннями показників ефекту (продуктивності праці, рентабельності, фондівіддачі) або витрат (собівартість одиниці продукції, питомі капітальні вкладення на одиницю продукції або одиницю нової потужності). Розроблено моделі показників економічної ефективності технології розробки покладів, що дозволяють використовувати виявлені динамічні закономірності зміни техніко-економічних показників при проектуванні, економічному аналізі і виборі оптимального варіанту організації управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства.

4. Обґрунтовано, що процес оптимізації управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства передбачає вибір критеріїв такої оптимізації, під якими розуміють якісні або кількісні показники, за допомогою яких в тій чи іншій формі можна оцінити економічну ефективність кожної розглянутих альтернатив розвитку системи управління матеріальними потоками підприємства. У такому контексті критерій оптимальності можна трактувати як якісне або кількісне вираження ступеня досягнення цілей розвитку системи. Проаналізовано можливі критерії оптимальності організації процесу управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств в умовах ймовірнісного характеру витрат на реалізацію відповідних управлінських рішень. Встановлено, що найчастіше для вибору оптимального варіанту в умовах ризику використовують критерій мінімуму математичного очікування витрат з урахуванням характеристик розсіювання випадкової величини. Водночас критерій мінімуму очікуваних прямих витрат справедливий лише в умовах відсутності системних властивостей.

5. Доведено, що нафтогазовидобувне підприємство можна віднести до класу нелінійних, нерівноважних систем, в яких виникають різні неоднорідності через вплив зовнішніх і внутрішніх чинників її середовища, а тому для оцінки рівня невизначеності середовища нафтогазовидобувного підприємства запропоновано використовувати теорію самоорганізації складних впорядкованих систем, показниками критичного (високого) рівня невизначеності середовища в якій можуть бути різні індикатори діяльності підприємства: рентабельність виробництва, вартість капіталу, міра чутливості системи на управлінські дії тощо. Запропоновано моделі управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств та методики кількісної оцінки ступеня невизначеності середовища їх функціонування, а також синергетичного ефекту в умовах його високої варіаційності, що дозволяють сформулювати ефективну систему управління матеріальними потоками на основі синергетического підходу. Синергетичний ефект визначається як інтегральний показник додаткового вивільнення грошових коштів від поліпшення рівня виконання робіт і скорочення тривалості виробничого циклу.

6. Розроблено підхід до управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств, що передбачає оцінювання стану середовища підприємства і визначення «меж» її аналізу, розробку діаграми розвитку щодо вдосконалення управління матеріальними потоками підприємства, проектування нової системи управління матеріальними потоками підприємства, а також оцінювання синергетичного ефекту з урахуванням зворотних матеріальних та інформаційних зв'язків. Запропоновано метод складання профілю середовища функціонування нафтогазовидобувних підприємств з поєднанням методів нечіткої логіки і визначенням інтегральної оцінки, що дозволяє з'ясувати, які з чинників середовища мають відносно більш важливе значення для їх підприємства і, отже, заслуговують найсерйознішої уваги, а які чинники заслуговують меншої уваги.

7. Практичні результати проведених досліджень є універсальними та можуть бути використані для галузей економіки, цілями яких є забезпечення ефективного управління матеріальними потоками підприємства. Застосування одержаних в роботі результатів дозволяє удосконалити систему управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств у контексті виявлення вузлових проблем управління матеріальними потоками та визначення основних цілей функціонування системи управління матеріальними потоками в прогностному періоді, формування альтернативних варіантів досягнення поставлених цілей, формування інформаційної бази для прийняття обґрунтованих управлінських рішень і оцінювання можливих наслідків прийнятих рішень за межами планового періоду. Врахування сформованих профілів внутрішнього і зовнішнього середовищ дозволило виділити конкретні напрямки щодо удосконалення управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних управлінь: зменшення витрат роботи окремих підрозділів; забезпечення належного регулювання загальних потоків матеріалів та інформації, які пов'язують системи підготовки запасів і розробки родовищ, скорочення термінів виконання робіт із забезпеченням належного їх рівня.

Представлений в роботі науково-методичний підхід до управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств, що базується на принципах синергетики, дозволяє проводити подальші теоретичні і практичні дослідження шляхом аналізу впливу чинників внутрішнього і зовнішнього середовищ функціонування нафтогазовидобувних підприємств на формування їх системи управління матеріальними потоками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Амітан В.Н., Ларіна Р.Р., Пілюшенко В.Л. Логістизація процесів в організаційно-економічних системах: Моногр. / НАН України. Ін-т економіко-правових досліджень. – Донецьк: ТОВ «Юго-Восток, ЛТД», 2003. – 73 с.
2. Аникин Б.А. Логистика. 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Инфра-М, 2002 г. - 368 с.
3. Антошкіна Л.І. Стратегічний менеджмент [Текст] / Л.І. Антошкіна, В.І. Мелькін. – Донецьк, 2009. – 287 с.
4. Бажин И.И. Логистический менеджмент: компакт-учебник. – Харьков: Консум, 2005. – 440 с.
5. Баранець Г.В. Управління матеріальними та фінансовими потоками підприємства на основі логістичного підходу: Дис. канд. екон. наук: 08.00.04. – Донецьк., 2007. – 197 с.
6. Баранець Г.В. Управління матеріальними та фінансовими потоками підприємства на основі логістичного підходу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами (переробна промисловість)» / Г.В. Баранець. – Донецьк, 2007. - 24 с.
7. Бартовский М.Н. Экономико-математическое моделирование в нефтяной промышленности / М.Н. Бартовский. – М.: Недра, 1991. – 168 с.
8. Баскин А.В. Управление материалопотоками и нормирование запасов // Логистика. - 2000.- №1.- С.29 – 30.
9. Бережная В.И. Виды логистических потоков и их моделирование / В.И. Бережная, Т.А. Порожня // Сб. науч. труд. – Ставрополь: СевКав ГТУ, 2002. – Вып. 3. – С. 112-119. – Серия «Экономика».
10. Бойко В.С. Підземний ремонт свердловин: Підручник для вищих навчальних закладів. У 4-х частинах. Частина I. – Івано-Франківськ: Факел, 2002. – 465 с.

- 11.Бойко В.С. Розробка та експлуатація нафтових родовищ : Підручник / В.С. Бойко. – К.: ІСДО, 1995. – 496 с.
- 12.Бондарєва І.О. Систематизація показників оцінки матеріального потоку підприємства / І.О. Бондарєва, Н.О. Селєзньова // Вісник Хмельницького Національного університету. – Хмельницький : Видавництво ХНУ, 2009.- –№6.- Т. 3. «Економічні науки». – С. 178-182.
- 13.Борзенков С. В. Формування системи внутрішньовиробничої логістики підприємства з безперервним характером виробництва : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.06.01 «Економіка, організація і управління підприємствами» / С.В. Борзенко. – Луганськ, 2004. - 18 с.
- 14.Буданов В.Г. Трансдисциплінарне образование и принципы синергетики. Синергетическая парадигма [Текст] / В.Г. Буданов / [под ред. Аршинов В.И., Буданова В.Г., Войцеховича В. Э]. — М. : Прогресс-Традиция, 2000. – С. 285-305.
- 15.Буряк П.Ю. Інтегровані підприємницькі структури: формування, ефективність, потенціал [Текст] : монографія / П.Ю. Буряк. – Л. : Логос, 2007. – 468 с.
- 16.Бутрин А.Г. Управление материальными, финансовыми и информационными потоками на промышленном предприятии: Моногр. – Челябинск: ЮУрГУ, 1999. – 108 с.
- 17.Васелевський М., Патора Р. Інформація та кадри в логістичних системах: Монографія. – Львів: Видавництво національного університету „Львівська політехніка”, 2001. – 272с.
- 18.Ващенко Т.В. Математика фінансового менеджмента. – М.: Перспектива, 1996. – 82 с.
- 19.Вітлінський В.В. Моделювання економіки: навч. посіб. / В.В Вітлінський. – К.: КНЕУ, 2003. – 408 с.
- 20.Вітлінський В.В. Ризикологія в економіці та підприємстві: Монографія / В.В. Вітлінський, Г.І. Великоіваненко– К.:КНЕУ, 2004. – 480с.

21. Воронкова А. Э. Современные технологии управления промышленным предприятием : Монография / [Воронкова А. Э., Козаченко А. В., Рамазанов С. К., Хлапенев Л. Е.]. — К.: Либра, 2007. — 256 с.
22. Гаджинский А.М. Логистика. – 20-е изд., перераб. и доп. – М.: „Дашков и К”, 2012. – 484 с.
23. Герасимчук В. Г. Стратегічне управління підприємством: графічне моделювання: Навчальний посібник. / В.Г. Герасимчук. - К.: КНЕУ, 2000. - 457 с.
24. Глогусь О.А. „Логістика” Навч. посіб.- Тернопіль. Економічна думка, 1998 – 166с.
25. Гужновский Л.П. Планирование добычи нефти и подготовки запасов / Л.П. Гужновский, С.Е. Казаков. – Москва: Недра, 1989. – 190 с.
26. Гуріна Г.С. Збалансована оцінка ефективності логістичної стратегії за допомогою ігрової моделі // Актуальні проблеми економіки. – 2004 .- №7. - с.76-81.
27. Данилишин Б.М., Хвесик М.А., Корецький М.Х., Дацій О.І. Оцінка техніко-економічного стану об'єктів інфраструктури та виробничих фондів України: Монографія. – Донецьк: ТОВ «Юго-Восток, Лтд», 2008. – 375 с.
28. Данилюк М.О., Витвицька У.Я. Стан і перспективи розвитку нафтогазовидобувної галузі України та необхідність інвестування як фактор її економічного зростання // Енергетика: економіка, технології, екологія. – К. : Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», 2001. - №3. – С. 14-16.
29. Діак. І.В. Енергетична безпека України. – К.: АТ „Книга”, 2001. – 179с.
30. Дыбская В.В. Логистика складирования для практиков : [монография] / В.В. Дыбская — М. : Альфа-пресс, 2005 . — 208 с.
31. Экономика транспорта и хранения нефти и газа: Учеб. для вузов / А.Д. Бренц, Л.В. Колядов, А.А. Комарова и др. – М.: Недра, 1989. 287с.

- 32.Зеваков А.М. Логистика материальных запасов и финансовых активов / А.М. Зеваков. – СПб.: Питер, 2005. – 352 с.
- 33.Івашук О. Т. Економетричні методи та моделі: Навчальний посібник. Тернопіль: ТАНГ “Економічна думка”, 2003. – 348 с.
- 34.Каїра З.С. Логістичні стратегії діяльності підприємств : [монографія] / З.С. Каїра. – Донецьк : ВІК, 2007. – 311 с.
- 35.Кальченко А. Г. Логістика: Підручник. — К.: КНЕУ, 2003. — 284 с.
- 36.Карп І.М.. Використання логістичних систем в управлінні підприємством: Дис. канд. екон. наук: 08.06.01. – Тернопіль., 2006. – 208 с.
- 37.Квасній Л.Г. Оптимізація системи управління матеріальними потоками нафтогазової промисловості / Л.Г. Квасній // Економіка, планування і управління галузі. Науковий вісник НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.5. – С. 225-230.
- 38.Киба Л. М. Інноваційні системні підходи до керування матеріально-технічним забезпеченням підприємств нафтогазового комплексу / Л.М. Киба // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». — 2007. — № 579. Проблеми економіки та управління. — С. 457 — 462.
- 39.Киба Л. Порівняльна характеристика моделей керування виробничими запасами / Леся Киба // Вісник Тернопільського державного економічного університету. — 2006. — № 1. — С. 81 — 86.
- 40.Козаченко А. В. Управление крупным предприятием : Монография. - К.: Либра, 2006. —384 с.
- 41.Козловский В.А., Козловская Э.А., Савруков Н.Т. Логистический менеджмент. – СПб.: Политехника, 1999. – 275 с.
- 42.Коласс Б. Управление финансовой деятельностью предприятия. Проблемы, концепции и методы: Пер. с фр.; Под ред. проф. Я.В. Соколова. – М.: Финансы; ЮНИТИ, 1997. – 576 с.
- 43.Колобов А.А. Логистические подходы к управлению материальными запасами промышленного предприятия в условиях рынка / А.А. Колобов,

- В.Т. Корнеев, А.А. Степанов // Вестник машиностроения. – 2005. – № 10. – С. 74-76.
44. Кондаурова І.О. Виробнича інфраструктура первинної структурної ланки економіки в умовах переходу до ринку [Текст] : автореферат... канд. екон. наук, спец.: 08.01.01 – економічна теорія / І.О. Кондаурова. — Донецьк : МОН, молоді та спорту Укр. Донецький нац. ун-т, 2001. — 27 с.
45. Конішева Н.Й. Управління логістичною діяльністю промислових підприємств / Н.Й. Конішева, Н.В. Трушкіна // Економіка промисловості. – 2005. – №1. – с.114 – 124.
46. Кошеленко С. В. Управління запасами товарно-матеріальних цінностей підприємств (за матеріалами підприємств обробної промисловості Черкаського регіону) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : 08.00.04 / С. В. Кошеленко. — К., 2008. — 175 с.
47. Крикавський Є. В. Логістика. Основи теорії: Підручник – 2-е вид., доп. і переробл. / Є.В. Крикавський. – Львів: Національний університет „Львівська політехніка”, „Інтелект - Захід”, 2006. – 456 с.
48. Крикавський Є. В. Логістичне управління : Підручник [для студ. вищ. навч. закл.] / Є. В. Крикавський. – Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2005. – 684 с.
49. Крикавський Є. В. Промисловий маркетинг і логістика / Є. В. Крикавський, Н. І. Чухрай. - Львів : Вид-во Нац. ун-ту "Львівська політехніка", 2004. - 448 с.
50. Крикавський Є., Чухрай Н. Логістика – нова філософія управління // Податкове планування. – 2002. - №5. – С.28-31.
51. Крикавський Є.В. Формування економічного потенціалу підприємств на основі логістичних концепцій: Дис. д-ра екон. наук: 08.06.01. – Львів, 1997. – 418 с.
52. Крушельницька О.В. Управління матеріальними ресурсами: [навчальний посібник] / О.В. Крушельницька. – К. : Кондор, 2007. – 162 с.

- 53.Кутковецький В. Я. Дослідження операцій: Навчальний посібник. – Київ: Вид-во ТОВ “Видавничий дім “Професіонал”, 2004. – 350 с.
- 54.Кэмбел Э. Стратегический синергизм [Текст] / Кэмбел Э., Лачс Саммерс К. – СПб.: Питер, 2004. – 418 с.
- 55.Лактионова О.Е. Формирование логистических систем: методология и практика: Моногр. – Донецк: ИЭП НАН Украины, 2002. – 318 с.
- 56.Ларина Р.Р., Пилюшенко В.П., Амитан В.Н. Логистика в управлении организационно-экономическими системами. Монография. – Донецк: Изд. ВИК, 2003. – 239с.
- 57.Мазур І.М. Механізм забезпечення економічної ефективності функціонування нафтогазовидобувних підприємств : Монографія / І.М. Мазур. – Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2011. – 296 с.
- 58.Мазур І.М. Обґрунтування ефективності запровадження системи планово-попереджувальних поточних ремонтів нафтових свердловин // Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу. – 2004, вип. 1 (7). – С. 73-76.
- 59.Мазур І.М. Управління використанням виробничих потужностей як фактор підвищення ефективності нафтогазовидобувних підприємств [Текст] : автореферат... канд. екон. наук, спец.: 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (нафтова і газова промисловість) / І.М. Мазур. — Івано-Франківськ : Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, 2008. – 21 с.
- 60.Математичні методи та моделі прийняття рішень: Навчальний посібник / О. Т. Іващук, О. С. Башуцька. – Т: ТАНГ “Економічна думка”, 2004. – 237 с.
- 61.Мельник Л. Г. Економіка розвитку [Текст] : монографія / Л. Г. Мельник. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2006. – 662 с.
- 62.Методические положения оптимального отраслевого планирования в промышленности / [под. ред. А.Г.Аганбегяна, Д.Н. Казакевича, Л.А. Козлова]. – Новосибирск: Наука, 1972.

63. Минцберг Г., Альстренд Б., Лемпел Дж. Школы стратегий. – Спб: Питер, 2002. – 336 с.
64. Миротин Л.Б., Боков В.В. Современный инструментарий логистического управления: Учебник для вузов – М.: Издательство «Экзамен», 2005. – 496 с.
65. Моисеев Н.Н. Математические задачи системного анализа / Н.Н. Моисеев. – Москва: Наука, 1981.
66. Мур Дж., Уэдерфорд Л.Р. Экономическое моделирование в Microsoft Excel. 6-изд. / Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2004. – 1024 с.
67. Неруш Ю.М. Логистика. Учеб. — 4-е изд., перераб. и доп., — М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2006. — 520 с.
68. Нефтяное обозрение «Терминал» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://oilreview.kiev.ua>.
69. Николайчук В.Е. Теория и практика управления материальными потоками (логистическая концепция): Монография / В.Е. Николайчук, В.Г. Кузнецов. – Донецк: Донецкий гос. ун-т, 1999. – 413 с.
70. Окландер М. А. Промислова логістика: Навч. посіб. / М. А. Окландер, О.П. Храмов. – К: Центр навчальної літератури, 2004. – 222 с.
71. Окландер М.А. Управление материальными ресурсами промышленных предприятий: Дис. канд. экон. наук: 08.00.05. – Одесса., 1992. – 168 с.
72. Окландер М.А. Формування логістичних систем підприємств: Дис.... д-ра экон. наук: 08.06.01. – Одеса 2003. – 418 с.
73. Олейник И.С. Организационные формы управления материальными ресурсами в промышленных корпорациях США: Дис. канд. экон. наук: 08.00.16. – М., 1979. – 230 с.
74. Омельченко Г. П. Управління матеріальними потоками на підприємствах вугільної промисловості України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. экон. наук : спец. 08.06.01 «Економіка, організація і управління підприємствами» / Г. П. Омельченко. – Донецьк, 2003. – 16 с.

75. Организация текущего ремонта скважин / В.С. Лесюк, М.И. Турко, И.Е. Шевалдин, В.И. Воробец. М., Недра, 1983. – 136 с.
76. Організація і управління виробництвом: нафтогазовий комплекс: Навчальний посібник для ВНЗ / За ред. О.І. Лесюка. – Івано-Франківськ, 1999. – 507с.
77. Осовська Г.В., Фіщук О.Л., Жалінська І.В. Стратегічний менеджмент: теорія та практика. Навч. посібник. – К: Кондор, 2003. – 200с.
78. Плахута Г.А. Управління логістичними процесами на підприємствах з дискретним характером виробництва : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.06.02 «Підприємництво, менеджмент і маркетинг» / Г.А. Плахута. – Луганськ, 2001. - 25 с.
79. Полянська А.С. Організація та економічна оцінка логістичних систем на вітчизняних підприємствах // Економіка та організація виробництва. – 2004. – №1. – с.81 – 84.
80. Потапова Н.А. Кількісні методи в прогнозуванні запасів матеріально-технічних ресурсів / Н.А. Потапова // Вісник Національного університету "Львівська політехніка", – 2005. №526. – С. 468-476.
81. Решетник М. Оценка издержек и эффективности функционирования логистической системы предприятия / М. Решетник, В. Шумаев // РИСК. - 2005. - № 1. - С. 31-34.
82. Родионов А. Р. Логистика: Нормирование сбытовых запасов и оборотных средств предприятия: Учеб. пособие. - М.: Дело, 2002. - С. 126.
83. Румянцев Н.В. Моделирование гибких производственно-логистических систем. – Донецк: ДонНУ, 2004. – 235 с.
84. Рыжиков Ю.И. Теория очередей и управление запасами / Ю.И. Рыжиков. – СПб.: Питер, 2001. – 384с.
85. Селезньова Н. Управління матеріальними потоками промислових підприємств / Н. Селезньова // Економіка. Вісник. – 2012. – Вип. №2 (116). – С. 49-53.

- 86.Сергеев В. И. Логистика в бизнесе / В. И. Сергеев. - М. : ИНФРА-М, 2001. - 608 с.
- 87.Сіренко І.В. Управління матеріальними потоками промислового підприємства на основі логістичного підходу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.06.01 «Економіка підприємства і організація виробництва» / І.В. Сіренко. – Хмельницький, 2002. - 28 с.
- 88.Сірко Ю.В. Моделювання системи управління логістичними потоками машинобудівних підприємств : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : 08.03.02 / Сірко Ю. В. — Донецьк, 2006. — 230 с.
- 89.Смирнов И. Логистика: территориальные цепи сбыта и их проектирование // Дистрибуция и логистика.– 2003.– №2. – С. 12–23.
- 90.Смирчинський В.В., Смирчинський .А.В. Основи логістичного менеджменту. Навчальний посібник.– Тернопіль: „Економічна думка”, 2000. – 240с.
- 91.Современный инструментарий логистического управления: Учебник для вузов / Миротин Л.Б., Боков В.В. – М.: Издательство «Экзамен», 2005. 496 с.
- 92.СОУ 11.2-30019775-168:2010 Свердловини на нафту і газ. Поточний та капітальний ремонт свердловин. Класифікатор робіт та порядок їх проведення, 2010. – 118 с.
- 93.Стефанишин Л.С. Еволюція моделей управління матеріальними потоками / Л.С. Стефанишин // Економічні науки. Вісник Хмельницького національного університету. – 2004. – Вип. 4, Т. 1. – С. 55-60.
- 94.Стохастическое моделирование и прогнозирование / Под ред. А.Г. Гранберга. – М.: Финансы и статистика, 1990. – С. 180 – 192.
- 95.Сумец А.М. Логистика: Теория, ситуации, практические задания: Учебное пособие. – К.: «Хай – Тек Пресс», 2008. – 320с.
- 96.Ткач А.А. Інституціональні основи ринкової інфраструктури : Монографія. – К.: НАНУ Об'єднаний ін.-т економіки, 2005. – 295 с.

- 97.Тридід О. М., Таньков К.М. Стратегія логістичної діяльності промислового підприємства // Проблеми науки. – 2005. - №5. – с.12-15.
- 98.Тяпухин А. Потоки логистические и не логистические // РИСК. – 2004. - №1. – С.15-21.
- 99.Федоров Л. Максимальный эффект при минимуме затрат. Логистическая стратегия управления материальными ресурсами в странах с развитой экономикой // РИСК. – 1994. - №1-2. – С.76-81.
100. Федорова Ю.В. Дослідження прояву синергетики в діяльності учасників промислово-фінансових груп / Ю.В. Федорова // Вісник Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”. – Х. : НТУ “ХПІ”. – 2008. – № 54 (3). – С. 23–26.
101. Федосеев В.В., Гармаш А.Н., Дайитбегов Д.М. и др. Экономико-математические методы и прикладные модели / Под ред. В.В. Федосеева. – М: ЮНИТИ, 2002. – с.8-19.
102. Фестер Э. Методы корреляционного и регрессионного анализа /. Э. Фестер, Б. Ренц. – М.: Финансы и статистика, 1983. – С. 229-241.
103. Фігурка М.В. Управління організаційними змінами в корпоративному секторі нафтогазової промисловості / М.В. Фігурка // Моделювання регіональної економіки. – 2005. – №1(5). – С. 145-153.
104. Хабер І.Б. Совершенствование системы управления материальными потоками нефтегазодобывающих предприятий / І.Б. Хабер // Российский академический журнал. – Ростов-на-Дону. - №2 (Т.24). – 2013. – С. 71-75. – (0,42 друк. арк.).
105. Хабер І.Б. Аналіз впливу чинника невизначеності на управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств / І.Б.Хабер // Моделювання регіональної економіки. Збірник наукових праць. – Івано-Франківськ: Плай, 2012. – №2 (20). – С. 363-373. – (0,70 друк. арк.). (Підписано до друку 30 жовтня 2012р.)
106. Хабер І.Б. Концептуальна модель інваріантної економічної системи промислового підприємства / І.Б.Хабер // Моделювання регіональної

- економіки. Збірник наукових праць. – Івано-Франківськ: Плай, 2010. – №2 (16). – С. 75-82. – (0,47 друк. арк.). (Підписано до друку 23 червня 2010р.)
107. Хабер І.Б. Концептуальна модель інваріантної економічної системи промислового підприємства / І.Б.Хабер // Системний аналіз. Інформатика. Управління: матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Запоріжжя, 4-5 березня 2010 р.). – Запоріжжя: Вид-во КПУ, 2010. – С. 218-220. – (0,20 друк. арк.). (Підписано до друку 11 лютого 2010р.)
108. Хабер І.Б. Модель гнучкого бюджетування / І.Б.Хабер // Сучасні національні економічні моделі: проблеми та перспективи розвитку: матеріали III міжнародної науково-практичної конференції (м. Сімферополь, 24 грудня 2010 р.). – Том II. – Сімферополь: Кримський інститут бізнесу, 2010. – С. 67-68. – (0,20 друк. арк.). (Підписано до друку 23 грудня 2010р.)
109. Хабер І.Б. Модель гнучкого проекту / І.Б.Хабер // Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 8-9 квітня 2010 р.). – Х.: ФОП Александрова К.М.; ВД «ІНЖЕК», 2010. – С.206-208. – (0,18 друк. арк.). (Підписано до друку 10 жовтня 2009р.)
110. Хабер І.Б. Модель контролю і коректувальних впливів / І.Б.Хабер // Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 7-9 квітня 2011 р.), – Х.: ФОП Александрова К.М.; ВД «ІНЖЕК», 2011. – С.235-238. – (0,20 друк. арк.). (Підписано до друку 30 березня 2011р.)
111. Хабер І.Б. Особливості та тенденції змін в управлінні матеріальними потоками промислових підприємств / І.Б.Хабер // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – Хмельницький. – 2013. - №2 (Т.1). – С. 70-75. – (0,54 друк. арк.). (Підписано до друку 29 березня 2013р.)
112. Хабер І.Б. Порівняльна характеристика існуючих підходів до управління матеріальними потоками на промислових підприємствах /

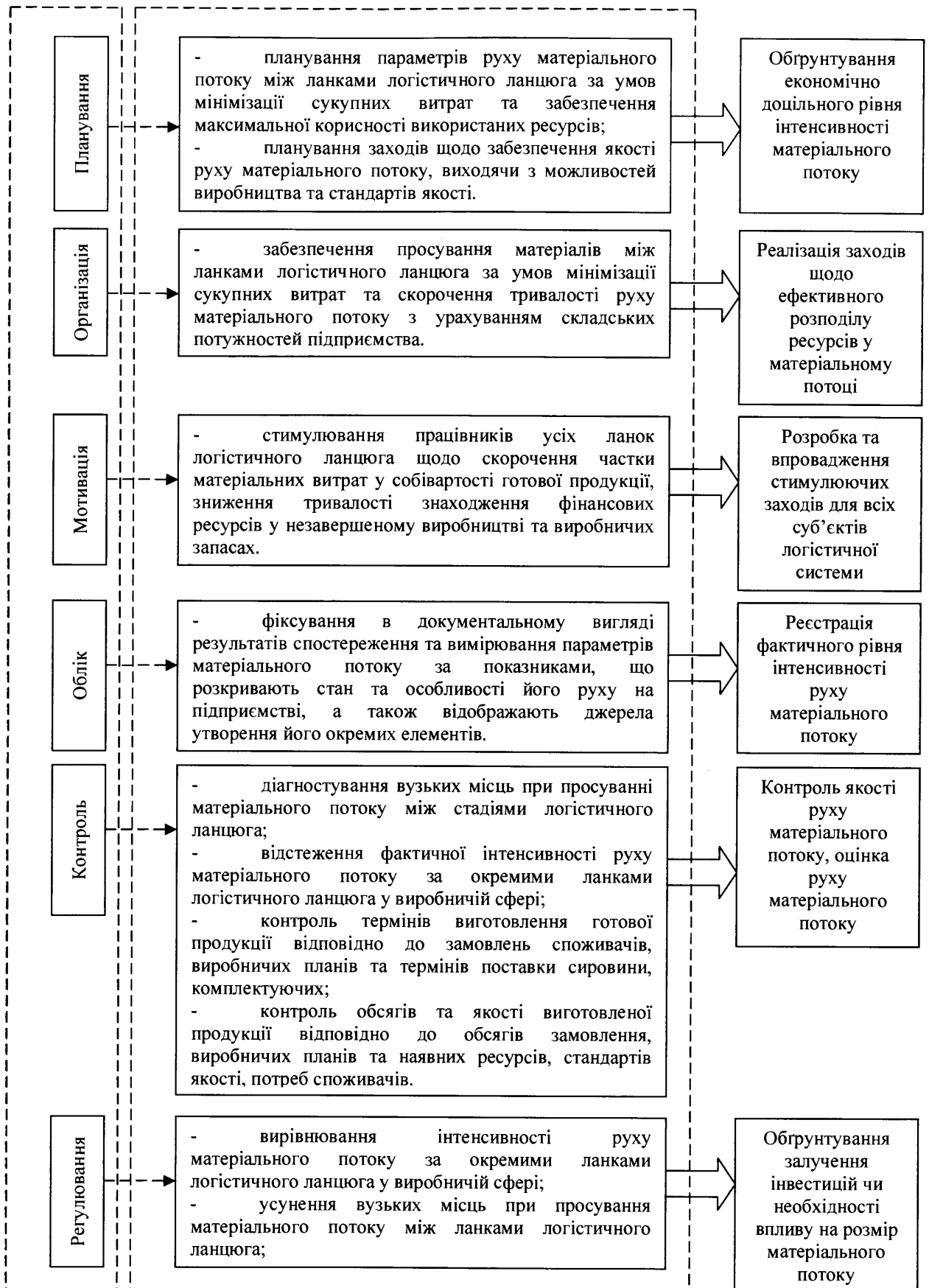
- І.Б.Хабер // Збірник наукових праць «Економіка. Менеджмент. Підприємництво». – Луганськ: Видавництво СНУ ім. В. Даля. – №25(1). – 2013. – С. 10-17. – (0,58 друк. арк.).
113. Хабер І.Б. Управління матеріальними потоками промислових підприємств в умовах невизначеності / І.Б.Хабер // Вісник соціально-економічних досліджень. Науковий вісник: Одеський національний економічний університет. Всеукраїнська асоціація молодих науковців. Науки: економіка, політологія, історія. Одеса: ОНЕУ. – №7 (186). – 2013. – С 56-66.
114. Хазанова Л. Э. Логистика : методы и модели управления материальными потоками : учебник / Л. Э. Хазанова. – М. : БЕК, 2003. – 120 с.
115. Хитра О.В. Синергізм у міжнародному співробітництві [Текст] : монографія / О.В. Хитра. – Львів : «Новий Світ 2000», 2006. – 200 с.
116. Хобта В.М., Бондарєва І.О., Селезньова Н.О., Руднева О.Ю. Розвиток системи управління матеріальними ресурсами підприємства: Монографія. – Донецьк: «Друкінфо», – 2012. – 143 с.
117. Ходаківський Є.І. Методологія наукових досліджень у парадигмі синергетики [Текст] : монографія / Є.І. Ходаківський, В.К. Данилко, Ю.С. Цаль-Цалко // Вісник ЖДТУ та Житомирського державного технологічного університету, Житомирського обласного об'єднання громадської організації "Спілка економістів України". – Житомир : Вид-во "Рута", 2009. – 332 с.
118. Ходаковський Є.І. Синергетична парадигма економіки [Текст] : монографія / Є.І. Ходаковський, І.Г. Грабера, Ю.С. Цал-Цалко, І.Є. Януль та ін. – Житомир, 2007. – 160 с.
119. Цимбалюк Л. Оптимізація виробничих запасів як один із напрямів управління витратами / Л. Цимбалюк, Н. Скригун // Економіст. - 2003. - № 2. - С. 39-41.

120. Чухрай Н., Гірна О. Формування ланцюга поставок: питання теорії та практики. Монографія. – Львів: „Інтелект-Захід”, 2007. – 232с.
121. Шандівська О.Є. Управління газотранспортними компаніями на засадах маркетингу та логістики: Дис. канд..екон.наук: 08.06.02. – Львів. 2002. – 186 с.
122. Шашко В.О. Реорганізація виробничої інфраструктури промислового підприємства : дис. кандидата екон. наук : 08.00.04 / Шашко В.О. — Луганськ, 2012. —198 с.
123. Шевцов А.І. Енергетика України на шляху до європейської інтеграції: Монографія. – Дніпропетровськ, 2004. – 149с.
124. Шегда А.В. Основы менеджмента. – К.: Т-во «Знання», 1998. – 512 с.
125. Шеремет А.Д., Сайфулин Р.С. Методика финансового анализа. / – М.: Инфра – М, 1995. – 176с.
126. Шмигаль Д.А. Розвиток виробничої інфраструктури регіону в умовах ринкової економіки [Текст]: автореферат... канд. екон. наук, спец.: 08.10.01 – розміщення продуктивних сил і регіональна економіка / Д.А. Шмигаль. — Львів: Інститут регіональних досліджень НАН України, 2003. – 24 с.
127. Шнуренко О.В. Побудова інтегрованої системи управління матеріальними потоками на підприємствах кабельної промисловості : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.06.02 «Підприємництво, менеджмент і маркетинг» / О.В. Шнуренко. – Луганськ, 2002. - 29 с.
128. Экономико-математические методы и прикладные модели / [Федосеев В.В., Гармаш А.Н., Дайитбегов Д.М. и др.]; под ред. В.В. Федосеева. – М: ЮНИТИ, 2001. – 391 с.
129. Экономико-математическое моделирование в нефтяной промышленности / М.И. Барановский, Ю.С. Волков, Г.И. Овсиенко. – Москва: Недра, 1979. – 135 с.

130. Adams C. You are what you measure / C. Adams, P. Roberts // Manufacturing Europe. – 1993. – P.54 – 48.
131. Baraniecka A. ECR, Efficient Consumer Respons. Łancuch dostaw zorientowany na klienta, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznan. 2004.
132. Bowersox D.J., Closs D.J. Logistical Management. The Integrated Supply Chain Process. – N.Y.: McGraw-Hill Companies Inc., 1996. – 375p.
133. Bowersox D.J., Closs D.J., Helferich O.K. Logistical Management. A Systems Integration of Physical Ddistribution, Manufacturing Support, and Materials Procurement. – New York: Macmillan Publishing Company, London: Collier Macmillan Publishers, 1986. – 586 p.
134. Bowersox D. J. “The Strategic Benefits of Logistics Allianus” // Harvard Bussines rev., July – August 1996.- P. 35 – 45.
135. Blaik P. Logistyka. PWE, Warszawa, 1999. – 244 s.
136. Broggi M. Logistik – was heisst das eigentlich? // Schweizerische Handelszeitung (SHZ). – 1987. – №4. – P. 49.
137. Ballou R.H. Basic business logistics. – New York, 1987. – 438 p.
138. Coyle J.J., Bardi E.J., Langley C.J.J. The Management of Business Logistics. 5ed. – St. Paul (Minn.): West Publishing Co., 1992. – 231 p.
139. Council of Logistics Management. Annial Report. – Oakbrook (Ill.), 1985. – 123 p.
140. Cieselski M. Logistyka w strategiach firm. — Warszawa-Poznan PWN, 1999. — 126 s.
141. Christopher M. Logistyka i zarządzanie łańcuchem podaży. – Krakow: Wydaw. PSB, 1998. – 273 s.
142. Davenport Fr. J. Financial management through MRP // Production and Inventory Management. – 1983. – №2. – P. 63-70.
143. Kompediyum wiedzy o logistyce / Pod redakcją Eizbiety Gołembskiej. — Warszawa, Poznań: Wydawnictwo Naukowe PWN, 1999. — 315 s.
144. Kaplan R.S., Norton D.P. The Balanced Scorecard – Measures then drive Performance // Harvard Business Review, 1992, Vol.70. – P.71 – 79.

145. Kaplan R.S. Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System / R.S. Kaplan, D.P. Norton // Harvard Business Review, 1996. – 346 p.
146. Key World Energy Statistics. Paris, International Energy Agency, 2006.
147. Logistyka dystrybucji: Praca zbiorowa pod redakcją Krzysztofa Rutkowskiego. – Warszawa: Difin, 2001, 323 s.
148. Matt H. Evans “Strategic planning”, 2000.- <http://www.exinfm.com/training/>
149. Magee J.F., Copacino W.C., Rosenfield D.B. Modern Logistics Management. – New York, 1985. – P.1 – 29.
150. Maisel. Lawrence S. Performance Measurement. The Balanced Scorecard Approach // Journal of Cost Management, Summer. – 1992, P.46-64.
151. Miles R.T. The role of logistics in developing business strategy. Proc. 7th Int. Logistics Congress. – 1987. – P.95 – 100.
152. Pfohl H. Ch. Systemy logistyczne. Biblioteka Logistyka. – Poznan, 1998.
153. Richard Lynch Corporate strategy, Pitman Publishing, 1997.
154. Journal of Business Logistics, vol. 7, №2, 1986, p. 3.
155. Heskett J.L. Logistics: Essential to Strategy // Harvard Business Review. – 1977. – November-December. – P. 4.
156. Shonberger R.J. Japanese Manufacturing Techniques. – New York: Macmillian Free Press. – 1982. – 327 p.
157. Swierczek A. Ewolucja koncepcji łańcucha dostaw w aspekcie powiazan interorganizacyjnych (cz. 1) // Logistyka. – 2004. nr. 3. – S. 18 – 20.

Зміст функцій управління матеріальними потоками підприємства [85]

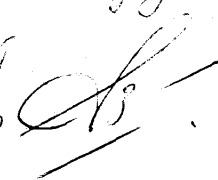


Узагальнена класифікація матеріальних потоків



**Порівняльна характеристика підходів до управління
матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємствах**

Критерії для порівняння	Системний підхід	Процесний підхід	Синергетичний підхід
Основа	Функція	Процес	Технологія і функція
Склад	Підсистеми та елементи	Серія безперервних взаємопов'язаних дій	Об'єднання структур, що знаходяться на різних стадіях розвитку
Взаємозв'язки	Функціональна взаємозалежність (наявність інтегративних якостей)	Посилення горизонтальних зв'язків	Сукупність внутрішніх і зовнішніх взаємозв'язків системи
Зворотній зв'язок	Забезпечує цілеспрямовану діяльність	Забезпечує єдність інформаційних потоків	Забезпечує нелінійність та відкритість системи
функціонує вання	Реалізація в часі і просторі функцій системи	Процес по досягненню цілей за допомогою набору управлінських функцій	Вибір оптимальної в конкретних умовах форми самоорганізації
Розвиток	Зміна механізму функціонування, зміна структури, відокремлення нової частини	Максимально можливе задоволення вимог зовнішніх і внутрішніх споживачів найбільш ефективним шляхом	Досягнення в кожній окремій функціональній області вносять максимальний вклад у спільну діяльність системи за допомогою встановлення загального темпу розвитку

Посвідчує
Вчений
секретар  Пружа В.Р.
27.06.14р.

ДОВІДКА

про використання результатів дисертаційної роботи Хабер І. Б.

Результати дисертаційного дослідження Хабер І. Б. використано в роботі НГВУ «Бориславнафтогаз».

На основі запропонованих методик вибору оптимальних варіантів управління матеріальними потоками в умовах невизначеності, розраховано оптимальні значення капітальних вкладень по родовищах управління, що дозволило мінімізувати сумарну за всіма родовищами собівартість видобутку нафти.

Реалізація розроблених моделей показників економічної ефективності технології розробки покладів дозволила провести структурний аналіз продуктивності праці, фондівіддачі та встановити, які технологічні чинники, в якому напрямі та в якій мірі впливають на формування показників ефективності. Виходячи із розрахунків оптимальних техніко-економічних показників ефективності застосовуваних технологій видобутку нафти сформовано відповідні заходи щодо вдосконалення системи управління матеріальними потоками.


Результати дисертаційного дослідження Хабер І. Б., зважаючи на ефективність їх практичного використання при управлінні матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства, заслуговують високої оцінки.

Рецензент:

Начальник управління
НГВУ «Бориславнафтогаз»



І.Б. Михайлишин

Посвідчую
Вісений
секретар 
Проект ВР
27.06.14р.

ДОВІДКА

про використання результатів дисертаційної роботи Хабер І. Б.

Результати дисертаційного дослідження Хабер І. Б. використано в роботі НГВУ «Долинанатогаз».

На основі розробленої моделі управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства визначено напрямки зменшення витрат роботи окремих підрозділів, забезпечення належного регулювання загальних потоків матеріалів та інформації, які пов'язують системи підготовки запасів і розробки родовищ.

Сформовано та реалізовано комплекс заходів щодо раціонального використання матеріальних ресурсів, зниження матеріальних витрат за рахунок вибору постачальників, а також заходів, пов'язаних зі збільшенням обсягів видобутку, поліпшенням використання основних фондів, вдосконаленням організації виробництва і праці.

В цілому результати дисертаційного дослідження Хабер І. Б., використання яких дозволяє підвищити ефективність управління матеріальними потоками нафтогазовидобувного підприємства, заслуговують високої оцінки.

Заступник начальника
управління з фінансів



Халупа Н.Б.



Посвідчую
Всесвітній
секретар *[Signature]* Проректор В.Р.
27.06.14 р.

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Державний вищий навчальний заклад

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

76018, м. Івано-Франківськ, вул. Шевченка, 57, тел.: (0342) 75-23-51, факс: (03422) 3-15-74, e-mail: inst@pu.if.ua
Код ЄДРПОУ: 02125266

20.03.2015 № 01-08/06-12/807

№ _____ від _____

ДОВІДКА

про використання результатів
дисертаційної роботи Хабер І.Б.

**«Удосконалення процесу управління матеріальними потоками
нафтогазовидобувних підприємств»**

Основні теоретичні положення та практичні рекомендації дисертаційного дослідження Хабер І.Б. «Удосконалення процесу управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств» використані автором в навчальному процесі при викладанні курсів «Економіка підприємства», «Менеджмент» на економічному факультеті Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.


Проректор з науково-педагогічної роботи
Прикарпатського національного університету
імені Василя Стефаника,

к.ф.-м.н., професор

[Signature]

Чобанюк В. М.



Посвідчує
 Всеєний
 секретар  Проєкт В.Р.
 27.06.14 р.

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
 Державний вищий навчальний заклад

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

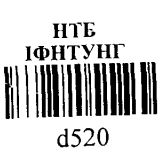
76018, м. Івано-Франківськ, вул. Шевченка, 57, тел. (03422) 75-23-51, факс: (03422) 3-15-74, e-mail: inst@pu.if.ua
 Код ЄДРПОУ: 02125266

1403/2013 № 51-СД/06.12/878
 № _____ від _____

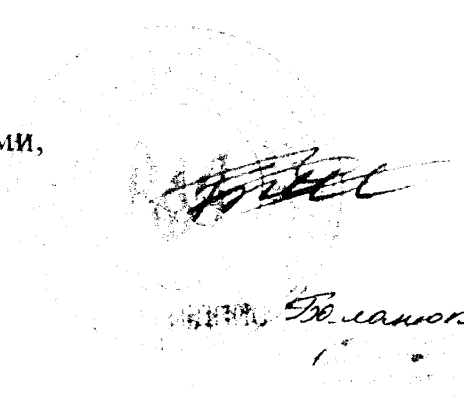
Довідка

видана про те, що результати дисертаційного дослідження Хабер Ірини Богданівни використовувались при проведенні наукових досліджень в рамках науково-дослідної теми (ДР 0111U000875) «Розробка організаційно-економічного механізму удосконалення функціонування виробничо-господарських структур регіону».

Особисто автором розроблено модель управління матеріальними потоками нафтогазовидобувних підприємств. Внаслідок практичної реалізації доведено ефективність її застосування.



Науковий керівник теми,
 д.е.н., проф.



Баланюк І.Ф.

Баланюк І.Ф.
