

DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2024-285-5-24-32>

УДК 622.2

ВИВЧЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ МІЖ СТРАТЕГІЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ НАФТОГАЗОВОГО ОБЛАДНАННЯ ТА ОПТИМАЛЬНИМИ ПРАКТИКАМИ КЕРУВАННЯ ПРОЕКТАМИ

Данилюк Н.Я., Артım В.І.

STUDYING THE INTERACTION BETWEEN STRATEGIES FOR ENHANCING THE DURABILITY OF OIL AND GAS EQUIPMENT AND BEST PROJECT MANAGEMENT PRACTICES

Danyliuk N.Y., Artym V.I.

Наукова стаття присвячена комплексному дослідженню взаємодії між стратегіями підвищення довговічності елементів нафтогазового обладнання та оптимальними практиками керування проектами в нафтогазовій галузі. У сучасних умовах експлуатації нафтогазових систем постає необхідність у розробці й впровадженні інноваційних підходів, що забезпечують високу технічну надійність і довговічність елементів, водночас враховуючи зростаючі вимоги до ефективності керування проектами. Основним фокусом статті є детальний аналіз впливу ефективного керування проектами на технічну надійність, тривалість служби та загальну ефективність експлуатації елементів нафтогазового обладнання. В ході дослідження особлива увага приділяється розгляду стратегій, які сприяють тісній та продуктивній співпраці між інженерними командами та менеджерами проектів. Така співпраця є ключовим фактором у досягненні оптимального балансу між технічними та управлінськими аспектами, що забезпечує успішне виконання нафтогазових проектів у встановлені строки з дотриманням високих стандартів якості. Стаття охоплює ключові аспекти інтегрованого керування проектами, зокрема стратегії комунікації, технічну інтеграцію та стратегічне керування, що дозволяють забезпечити максимально ефективне використання ресурсів. Аналіз проводиться на основі сучасних тенденцій у сфері керування проектами та інженерної практики, з використанням прикладів успішно реалізованих проектів у нафтогазовій індустрії. Це включає вивчення новітніх технологічних рішень та підходів, які довели свою ефективність у реальних умовах експлуатації. Результати дослідження можуть бути використані для розробки нових підходів та рекомендацій у сфері керування проектами, що

сприятимуть підвищенню технічної довговічності нафтогазового обладнання, а також загальної ефективності та сталості проектів. Отримані висновки та пропозиції можуть служити основою для впровадження нових стратегій у практичну діяльність нафтогазових компаній, що дозволить підвищити рівень надійності та економічної ефективності їхніх інженерних рішень, а також забезпечити тривале й безперебійне функціонування обладнання в суворих умовах експлуатації.

Ключові слова: керування проектами, довговічність елементів, підвищення довговічності, автоматизація процесів, моніторинг та оцінка, ефективність проекту, проектний менеджмент.

Вступ. У сучасному нафтогазовому секторі існує великий попит на вивчення ефективних стратегій підвищення довговічності елементів установок. Взаємодія між цими стратегіями та оптимальними практиками керування проектами залишається значущим аспектом, вона вимагає детального дослідження та ідентифікації оптимальних шляхів забезпечення стійкості та продуктивності нафтогазових установок. Вкрай необхідно для науковців у нафтогазовій галузі дослідити цей аспект, спрямований на забезпечення ефективності та довговічності енергетичних систем.

Мета та завдання статті. Метою даної наукової статті є вивчення та аналіз взаємодії між стратегіями підвищення довговічності елементів нафтогазових установок та оптимальними практиками керування проектами. Дана робота

спрямована на розкриття ключових аспектів, які визначають успішну інтеграцію цих стратегій, зокрема, аналіз впливу конструктивних рішень, технологічних інновацій та ефективного керування проектами на довговічність та стійкість нафтогазових установок. Ця стаття також спрямована на визначення оптимальних шляхів підвищення продуктивності та забезпечення надійності нафтогазових об'єктів через комплексний підхід до керування проектами та стратегіями технічного обслуговування.

Аналіз досліджень і публікацій. Одним з чи не найважливіших етапів для будь-якої нафтогазової компанії є економічні показники. Проглянувши значну кількість досліджень у сфері цієї індустрії, стає зрозуміло, що інформації стосовно поєднання підвищення довговічності елементів нафтогазових установок та практик керування проектами є доволі мало. Проте, дана проблема є доволі важливою, адже довговічність елементів напряду впливає на економічні показники компанії. І, звичайно ж, правильний підхід і баланс між керуванням та інженерією принесе значні плоди багатьом компаніям галузі.

Взаємодія довговічності елементів нафтогазового обладнання та оптимального керування проектами визначає успішність таких проєктів. Оптимізація ресурсів та ефективне технічне обслуговування, планування використання новітніх технологій та відповідність стандартам безпеки – це лише деякі переваги цього підходу. Врахування експлуатаційних чинників, гнучке керування та систематичний аналіз ризиків дозволяють досягти оптимальних результатів при мінімізації витрат та забезпеченні довговічності обладнання.

Проглянувши інформацію на ресурсах лідерів нафтогазової індустрії, стає зрозумілим, що дане дослідження є доволі важливим, адже саме такий підхід є найбільш оптимальним для кращих показників нафтогазових компаній.

Виклад основного матеріалу. В умовах постійної динаміки та технологічного розвитку нафтогазової промисловості, забезпечення довговічності елементів та ефективного керування проектами стає запитанням стратегічного значення. Ростучі вимоги до безпеки, стабільності та ефективності вимагають ретельного вивчення взаємодії між стратегіями, спрямованими на

підвищення довговічності обладнання, та оптимальними практиками керування проектами [1].

Ця наукова стаття присвячена ретельному аналізу ключових аспектів, що визначають ефективність та стійкість елементів нафтогазової інфраструктури в умовах навколишнього середовища та технічних викликів. Вивчення динаміки взаємодії між різними стратегіями підвищення довговічності та практиками керування проектами має на меті визначення оптимальних шляхів досягнення успішних результатів у сучасній нафтогазовій галузі.

Детальний розгляд концепцій, технологій та кращих практик стане основою для висновків, спрямованих на розробку стратегій, які не лише підвищують довговічність обладнання, але й оптимізують керування проектами, забезпечуючи стійкість та конкурентоспроможність у сучасному енергетичному секторі.

Ключові аспекти стратегії підвищення довговічності [2]

Сучасні стратегії підвищення довговічності в нафтогазовій галузі орієнтовані на підтримку та оптимізацію роботи обладнання, збільшення терміну служби та зниження ймовірності виникнення аварій. Ось деякі ключові аспекти таких стратегій [2]:

1. Регулярне технічне обслуговування. Розробка та виконання регулярних планових технічних обслуговувань для підтримки нормальної роботи устаткування;
2. Моніторинг стану обладнання. Впровадження систем моніторингу, які в реальному часі слідкують за параметрами та станом робочих елементів;
3. Вдосконалення матеріалів та технологій. Використання високоякісних матеріалів та новітніх технологій для збільшення міцності та стійкості елементів;
4. Оптимізація експлуатаційних умов. Аналіз та оптимізація умов експлуатації для зменшення зносу та забруднення елементів;
5. Профілактичні заходи. Впровадження систем профілактичних заходів, які спрямовані на уникнення виникнення потенційних проблем;

6. Надійність та безпека. Зосередження на розробці та впровадженні систем, які сприяють підвищенню надійності та безпеки об'єктів;

7. Системи діагностики. Використання сучасних систем діагностики для швидкого виявлення та виправлення несправностей;

8. Енергоефективність. Вдосконалення систем для оптимізації витрат енергії та зниження впливу на навколишнє середовище.

Ці стратегії можуть бути інтегровані в комплексні програми обслуговування та розвитку, спрямовані на підвищення довговічності та робочої ефективності обладнання в нафтогазовій галузі.

Регулярне технічне обслуговування включає планові заходи, такі як заміна зношених деталей та перевірка роботи систем.

Моніторинг стану обладнання використовує сучасні системи з сенсорами, які в реальному часі вимірюють тиск, температуру, вібрації та інші параметри для аналізу стану елементів.

Вдосконалення матеріалів та технологій полягає в застосуванні високоякісних сталей та інноваційних матеріалів для підвищення міцності та стійкості до зносу. Оптимізація експлуатаційних умов враховує фактори, такі як температура, тиск та хімічна агресивність середовища, для створення оптимальних умов. Профілактичні заходи передбачають вчасне заміщення або ремонт зношених деталей та систематичне очищення та обслуговування. Надійність та безпека досягається розробкою систем моніторингу ризиків для запобігання аваріям та максимізації безпеки персоналу. Системи діагностики використовують сучасні технології, такі як віддалені датчики та аналітика даних, для реального виявлення проблем та швидкого реагування. Енергоефективність забезпечується використанням енергоефективних технологій та систем керування для оптимізації витрат енергії та зменшення викидів [3].

Такі стратегії спільно спрямовані на підвищення надійності та довговічності обладнання, що є критично важливим для стабільної та безпечної роботи в нафтогазовій галузі [3].

Оптимальні практики у керуванні проектами для підвищення довговічності [4]

Оптимальні практики у керуванні проектами для підвищення довговічності елементів у нафтогазовій сфері включають в себе наступне [4]:

1. Використання цифрових технологій. Застосування цифрових технологій, таких як BIM (Building Information Modeling), для створення цифрових моделей проекту, що забезпечує ефективне планування, координацію та моніторинг усіх етапів життєвого циклу проекту [5];

2. Аналіз та моніторинг ризиків. Ретельний аналіз потенційних ризиків та розробка стратегій їхнього керування дозволяє зменшити ймовірність виникнення проблем та негативного впливу на довговічність обладнання [6];

3. Планування профілактичних робіт. Розробка чіткого графіка та плану профілактичних робіт дозволяє забезпечити своєчасне обслуговування та запобігання можливим поломкам [7];

4. Стратегії збільшення тривалості служби. Визначення стратегій для збільшення тривалості служби обладнання, таких як вдосконалення матеріалів, технічне вдосконалення та впровадження нових технологій [8];

5. Керування ресурсами. Оптимальне використання ресурсів, включаючи робочу силу, матеріали та обладнання, забезпечує ефективність проекту та підтримує його довговічність [9];

6. Системи моніторингу та діагностики. Впровадження систем моніторингу та діагностики дозволяє в реальному часі виявляти ознаки зносу чи несправностей, що дозволяє своєчасно вживати заходів [10];

7. Підвищення якості обслуговування. Забезпечення високої якості обслуговування та регулярний аудит процесів, спрямованих на збільшення довговічності, гарантує ефективне керування проектами [8].

Таким чином стає зрозумілим те, що такі оптимальні практики спрямовані на створення стійкого та ефективного середовища керування проектами для підвищення довговічності елементів у нафтогазовій сфері [4].

Порівняння стратегії довговічності з оптимальними практиками керування проектами

Проведемо порівняння стратегії підвищення довговічності [11] з оптимальними

практиками керування проектами в нафтогазовій сфері [12]:

1. Стратегії підвищення довговічності [11].

Оптимізація Матеріалів. Застосування високоякісних та стійких до агресивних середовищ матеріалів для підвищення тривалості служби обладнання.

Регулярні профілактичні роботи. Проведення систематичних профілактичних робіт для попередження поломок та виявлення потенційних проблем заздалегідь.

2. Оптимальні практики керування проектами [12].

Чітке планування. Ретельне планування всіх етапів проекту, враховуючи терміни, бюджет, та ресурси.

Ефективне керування ризиками. Систематичний аналіз та керування ризиками для запобігання можливим проблемам та забезпечення успішного завершення проекту.

Контроль якості. Встановлення систем контролю якості та впровадження стандартів для забезпечення високої якості виконання робіт.

3. Збільшення тривалості служби [13].

Інновації та технічне вдосконалення. Впровадження новітніх технологій та постійне технічне вдосконалення для забезпечення конкурентоспроможності та тривалості обладнання.

Розробка стратегій обслуговування. Створення стратегій обслуговування, що враховують особливості конкретного обладнання та умов експлуатації.

4. Керування ресурсами [9].

Раціональне використання ресурсів. Оптимізація використання робочої сили, матеріалів та обладнання для забезпечення ефективності та економії витрат.

5. Моніторинг та діагностика [10].

Використання сучасних систем. Застосування сучасних систем моніторингу та діагностики для постійного контролю за станом обладнання.

Обидва аспекти, стратегії підвищення довговічності [11] та оптимальні практики керування проектами [12], взаємодіють для досягнення спільної мети - успішного завершення проектів у нафтогазовій сфері з підвищеною довговічністю обладнання.

Приклади впровадження таких стратегій у роботі світових компаній

Оглянемо приклади того, як стратегії підвищення довговічності та оптимальні практики керування проектами впроваджуються в діяльність різних нафтогазових компаній.

Як приклад, звернемося до діяльності одного з лідерів нафтогазового сектора ExxonMobil [14].

Стратегії підвищення довговічності. ExxonMobil [14] активно вивчає і впроваджує передові технології матеріалознавства для підвищення довговічності обладнання, зокрема роблячи акцент на високоякісних сталях та інноваційних полімерах.

Оптимальні практики керування проектами [14]. Компанія використовує стратегічне планування та ефективне керування ризиками на кожному етапі проекту для забезпечення вчасної та успішної реалізації.

Наведемо ще один приклад - всім відому компанію Shell [15].

Збільшення тривалості служби через технічне вдосконалення. Shell [15] активно вкладає в інноваційні рішення, такі як вдосконалення технологій виштовхування та використання антикорозійних покриттів для збільшення тривалості служби обладнання.

Інтеграція BIM-технологій [15]. Shell використовує BIM-технології для детального проектування та керування проектами, що сприяє підвищенню ефективності та точності виконання робіт.

І для більш обширного аналізу оберемо компанію Chevron [16].

Керування ризиками та якістю [16]. Chevron акцентує на контролі ризиків та високих стандартах якості, що сприяє підтримці довговічності обладнання. Оптимальне керування ризиками дозволяє уникати негативних наслідків для проектів.

Стратегії обслуговування [16]. Розробка стратегій обслуговування, орієнтованих на конкретні потреби обладнання, допомагає підтримувати його працездатність на високому рівні.



Рис 1. Зображення взято з офіційного веб-ресурсу компанії Chevron [16]

“Advancing technology helps us safely deliver the lower carbon energy the world needs. While new innovations help us build the lower carbon energy system for the future” - Chevron

“Сучасні технології допомагають нам безпечно постачати енергію з меншим вмістом вуглецю, яка потрібна світові. Тоді як нові інновації допомагають нам будувати енергетичну систему з меншим вмістом вуглецю для майбутнього.” – дослівний переклад.

Ці компанії активно впроваджують інтегровані стратегії та практики для досягнення максимальної довговічності обладнання та успішного виконання проєктів у нафтогазовій галузі. Такий підхід дозволяє підтримувати стабільність виробництва та забезпечує конкурентоспроможність компаній у галузі.

Взаємодія та вплив стратегій підвищення довговічності з оптимальними практиками керування проєктами [17]

Розглянемо основні взаємодії та впливи порівняння стратегій підвищення довговічності з оптимальними практиками керування проєктами у нафтогазовій галузі [17].

Одним з таких прикладів є інтеграція технологій [18]. Стратегії підвищення довговічності, такі як використання передових матеріалів, часто вимагають інноваційних технологій. Інтеграція ВІМ-технологій в керування проєктами покращує комунікацію та взаємодію на етапі проєктування та будівництва.

Ще одним з прикладів є контроль ризиків [19]. Забезпечення високої якості матеріалів та ретельний контроль над виробничим процесом допомагають уникнути дефектів та підвищують довговічність обладнання. Оптимальні практики керування проєктами спрямовані на попереднє визначення ризиків та їх ефективний контроль, що покращує виконання проєктів.

Дуже важливим також є й інтегрований підхід [20]. Підтримка довговічності обладнання вимагає комплексного підходу, який поєднує технічні стратегії з ефективним керуванням проєктами та обслуговуванням. Інтеграція стратегій керування проєктами і стратегій підтримки довговічності створює єдиний механізм для досягнення та підтримання високих стандартів.

Додатково можна оглянути забезпечення якості [21]. Зосередження на якості виготовлення та випробування матеріалів є ключовим для забезпечення довговічності. В той час як включення строгих контрольних точок та аудитів у процес керування проєктом сприяє підтримці високих стандартів якості.

Ну і одним з чи не найважливіших факторів є фінансова ефективність [22]. Збільшення довговічності може вести до зменшення витрат на ремонт та заміну. Ефективне керування проєктами дозволяє раціоналізувати витрати та уникнути зайвих затрат.

Це порівняння дозволяє визначити, які аспекти стратегій підвищення довговічності та оптимальних практик керування проєктами можуть взаємодіяти між собою та демонструє яким чином вони можуть впливати на ефективність в нафтогазовій галузі.

Де використовують такий підхід?

Розглянемо приклади конкретних проєктів в нафтогазовій сфері, де застосовуються результати стратегій підвищення довговічності та оптимальних практик у керуванні проєктами.

1. Проєкт розвідування та розробки нафти та газу [23].

Стратегіями довговічності є використання високоякісних матеріалів у буринних трубах та обладнанні для підвищення стійкості до агресивного середовища. В той час як оптимальними практиками керування проєктом є впровадження ВІМ-технологій для покращення координації між різними етапами проєкту та впровадження ефективних стратегій зменшення ризиків.

2. Реконструкція газопроводів та закладення нових ліній [24].

Стратегіями обслуговування в даному випадку є застосування стратегій моніторингу та планового технічного обслуговування для підтримки довговічності трубопроводів та зменшення ймовірності аварій. В той час як керування проєктами - використання принципів Agile керування для адаптивного реагування на

непередбачені зміни та забезпечення високої ефективності проекту.

3. Розробка нових енергетичних проєктів [25].

Стратегія підвищення довговічності - використання технологій, що підвищують стійкість до агресивних умов довкілля, наприклад, антикорозійні покриття та термічна обробка. Оптиміальні практики – впровадження систем керування проєктами, які дозволяють ефективно взаємодіяти зі всіма учасниками та дотримуватися строгих графіків.

4. Розробка системи видобутку газу [26].

Стратегії довговічності - застосування передових методів моніторингу стану обладнання та регулярне технічне обслуговування для підтримки роботи обладнання на тривалий термін. В той час як керування проєктами - використання методів Lean Project Management [27] для оптимізації процесів та уникнення зайвих витрат.



Рис 2. Принцип роботи з Lean Project Management [27]

У проєкті розвідування та розробки нафти та газу, велика нафтогазова компанія, така як ExxonMobil [14], використовує передові технології буріння та видобутку в умовах великої глибини та агресивного довкілля. Це включає інтегровані стратегії підвищення довговічності обладнання та оптимальне керування проєктами.

У проєкті реконструкції газопроводів та закладення нових ліній, глобальна енергетична компанія, наприклад BP [28], застосовує оптимальні стратегії керування проєктами для оптимізації транспортування газу та розширення мережі.

Розробка нових енергетичних проєктів включає в себе використання відновлювальних джерел енергії та ефективне керування виробництвом. Siemens Energy [29] є прикладом компанії, яка активно впроваджує стратегії для

збільшення довговічності обладнання та використовує передові практики керування проєктами.

У розробці систем видобутку газу, велика корпорація, така як Shell [15], розвиває високоефективні системи для максимізації видобутку та зниження витрат. Ця компанія використовує передові технології у виробництві газу та застосовує підходи Lean Project Management [27] для оптимізації процесів.

Ці приклади ілюструють різноманітність та широке використання стратегій підвищення довговічності та оптимальних практик керування проєктами світовими компаніями нафтогазової галузі для досягнення успішних результатів, а також показують як конкретні проєкти в нафтогазовій сфері успішно використовують комбінацію стратегій підвищення довговічності та оптимальних практик керування проєктами для досягнення високих результатів.

Висновок. Інтеграція ВІМ-технологій та оптимальних стратегій керування проєктами сприяє значному підвищенню довговічності обладнання в нафтогазовій галузі. Це дозволяє компаніям досягати високої ефективності, зменшуючи ризики та витрати, а також підтримувати сталість в умовах заданого технологічного ландшафту, який має властивість змінюватися.

Вплив на нафтогазову індустрію виявляється в покращенні процесів видобутку, транспортування та обробки нафти та газу. Використання ВІМ-технологій дозволяє уникнути неочікуваних ситуацій під час експлуатації, забезпечуючи стабільність виробничих процесів.

Хотілося б зазначити, що поточні результати не є завершеними, існує великий потенціал для подальших досліджень у вибраній темі. Майбутні наукові роботи можуть фокусуватися на вдосконаленні методології використання ВІМ-технологій та розширенні оптимальних стратегій керування проєктами для підвищення довговічності обладнання в різних сегментах нафтогазової галузі. Розвиток інтегрованих підходів та нових технологічних рішень може відкрити нові перспективи для сталого розвитку галузі.

Таким чином, дане дослідження визначає нові шляхи для покращення ефективності та сталості в нафтогазовій індустрії, враховуючи при цьому сучасні технологічні та керівничі виклики.

Література

1. Palkar, Sushil & Markeset, Tore. Extending the Service Life Span of Ageing Oil and Gas Offshore Production Facilities. 2012. 384. s. 213-221. 10.1007/978-3-642-33980-6_25.
2. Wintle, J., Sharp, J.: TWI REPORT 17554/1/08 – Requirements for Life Extension of Ageing Offshore Production Installations. For Petroleum Safety Authority. 2008.
3. Vynnykov, Yuriy & Kharchenko, Maksym & Manhura, Svitlana & Aniskin, Aleksej & Manhura, Andrii. Neural network analysis of safe life of the oil and gas industrial structures. Mining of Mineral Deposits. 18. 2024. 37-44. 10.33271/mining18.01.037.
4. Elreedy, Mohamed. Project Management in the Oil and Gas Industry. 2019.
5. Waqar, Ahsan & Othman, Idris & Gonzalez-Lezcano, Roberto Alonso. Challenges to the Implementation of BIM for the Risk Management of Oil and Gas Construction Projects: Structural Equation Modeling Approach. Sustainability. 2023. 15. 8019. 10.3390/su15108019.
6. Ezeh, Michael & Ogbu, Adindu & Ikevuje, Augusta & George, Emmanuel. Optimizing risk management in oil and gas trading: A comprehensive analysis. International Journal of Applied Research in Social Sciences. 6. 2024. 1461-1480. 10.51594/ijarss.v6i7.1335.
7. Zand, Mazyar. The Critical Role of Strategic Planning in the Oil & Gas Industry. 2024.
8. Mouchbahani, Christian & Chutichetpong, Poonyisa & Lu, Cathy & Chen, Daniel. Oil and Gas Services – It is about Technology & Alternatives - M Capital Group. 2024. 10.13140/RG.2.2.22393.07523.
9. Oyewole, Adedoyin & Okoye, Chinwe & Ofodile, Onyeka & Odeyemi, Olubusola & Adeoye, Omotoya & Addy, Wilhelmina & Ololade, Yinka & Puslecki, Zdzislaw. HUMAN RESOURCE MANAGEMENT STRATEGIES FOR SAFETY AND RISK MITIGATION IN THE OIL AND GAS INDUSTRY: A REVIEW. International Journal of Management & Entrepreneurship Research. 6. 2024. 623-633. 10.51594/ijmer.v6i3.875.
10. Sridhar, Narasi. Oil and Gas Production Systems. 2024. 10.1007/978-3-031-56128-3_6.
11. Panesar, S.S., Kumar, R., Markeset, T.: Development of Maintenance Strategies for Offshore Production Facilities. In: The Proceedings of the 3rd World Congress on Engineering Asset Management and Intelligent Maintenance Systems (WCEAM-IMS 2008), October 28-30, pp. 1227–1232. Beijing International Convention Center, Beijing. 2008. ISBN 978-1-84882-216-0
12. Basoni, Ahmed & Almarri, Khalid. The Challenges Facing Adopting Innovation Process in the Context of Project Management Performance in the Oil and Gas Sector. 2024. 10.1007/978-3-031-56121-4_35.
13. Engineering, National & Council, National & Board, Marine & Operations, Committee. Best Available and Safest Technologies for Offshore Oil and Gas Operations. 2014. 10.17226/18545.
14. Exxonmobil. URL: <https://www.exxonmobil.eu/innovation-and-technology/research-and-development> (дата звернення: 11.01.2024)
15. Shell. URL: <https://www.shell.com/energy-and-innovation.html> (дата звернення: 11.01.2024)
16. Chevron. URL: <https://www.chevron.com/what-we-do/technology-and-innovation> (дата звернення: 14.01.2024)
17. Denney, Dennis. Stage-Gate Project-Management Process in the Oil and Gas Industry. Journal of Petroleum Technology. 2015. 58. 68-71. 10.2118/1206-0068-JPT.
18. Ekechukwu, Darlington & Simpa, Peter. Trends, insights, and future prospects of renewable energy integration within the oil and gas sector operations. World Journal of Advanced Engineering Technology and Sciences. 2024. 12. 152-167. 10.30574/wjaets.2024.12.1.0207.
19. Aitao Zhou, Kai Wang, Hong Zhang, Human factor risk control for oil and gas drilling industry, Journal of Petroleum Science and Engineering, Volume 159, 2017, Pages 581-587, ISSN 0920-4105, <https://doi.org/10.1016/j.petrol.2017.09.034>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0920410517307337>)
20. Deore, Prakash. Decision Making in Upstream Oil and Gas Industry - An Integrated Approach. 2012. 10.2118/154999-MS.
21. Atif, Muhammad & Mishra, Rakesh & Charlton, Matthew & Limebear, Andrew. Quality Assurance in Flow Through Oil and Gas Pipelines. 2024. 10.1007/978-3-031-39619-9_58.
22. Babkin, Aleksei & Goncharuk, Olga. FEATURES AND PROBLEMS OF FORMATION OF CORPORATE FINANCIAL STRATEGIES IN THE OIL AND GAS SECTOR. EKONOMIKA I UPRAVLENIE: PROBLEMY, RESHENIYA. 2023. 11/2. 11-20. 10.36871/ek.up.p.r.2023.11.02.002.
23. McMahon, Richard & Crandall, Robert & Dense, Chas & Weems, Sean. ALASKA OIL AND GAS EXPLORATION, DEVELOPMENT, AND PERMITTING PROJECT. 2003. 10.2172/822891.
24. Aliyev, Ilqar & Yusifov, Maarif & Alizada, Niyaz. TECHNOLOGICAL FOUNDATIONS OF MULTI-LINE GAS PIPELINE RECONSTRUCTION. Scientific works. 2024. 49-56. 10.58225/sw.2024.1-49-56.
25. Рахман М.С. Євтушенко В.А. Чупринюк Ю.В. Економічний аналіз та вдосконалення ринку нафти і нафтопродуктів в Україні. Економіка і суспільство. 2018. № 18.
26. Hasanov, Ilman & Guliyev, Agali. Development of effective sealing units for oil and gas equipment in the oil and gas production system. Nafta-Gaz. 2023. 79. 464-472. 10.18668/NG.2023.07.03.

27. Веб-ресурс «Kanbatool». Посилання: <https://kanbantool.com/kanban-guide/lean-project-management> (дата звернення: 14.07.2024).
28. Веб-ресурс «BP». Посилання: <https://www.bp.com/en/global/corporate/what-we-do/oil-and-gas.html> (дата звернення: 14.07.2024).
29. Веб-ресурс «Siemens Energy». Посилання: <https://www.siemens-energy.com/global/en/home/products-services/service-offerings.html> (дата звернення: 14.07.2024).

References

1. Palkar, Sushil & Markeset, Tore. Extending the Service Life Span of Ageing Oil and Gas Offshore Production Facilities. 2012. 384. s. 213-221. 10.1007/978-3-642-33980-6_25.
2. Wintle, J., Sharp, J.: TWI REPORT 17554/1/08 – Requirements for Life Extension of Ageing Offshore Production Installations. For Petroleum Safety Authority. 2008.
3. Vynnykov, Yuriy & Kharchenko, Maksym & Manhura, Svitlana & Aniskin, Aleksej & Manhura, Andrii. Neural network analysis of safe life of the oil and gas industrial structures. Mining of Mineral Deposits. 2024. 18. 37-44. 10.33271/mining18.01.037.
4. Elreedy, Mohamed. Project Management in the Oil and Gas Industry. 2019.
5. Waqar, Ahsan & Othman, Idris & Gonzalez-Lezcano, Roberto Alonso. Challenges to the Implementation of BIM for the Risk Management of Oil and Gas Construction Projects: Structural Equation Modeling Approach. Sustainability. 2023. 15. 8019. 10.3390/su15108019.
6. Ezeh, Michael & Ogbu, Adindu & Ikevuje, Augusta & George, Emmanuel. Optimizing risk management in oil and gas trading: A comprehensive analysis. International Journal of Applied Research in Social Sciences. 2024. 6. 1461-1480. 10.51594/ijarss.v6i7.1335.
7. Zand, Mazyar. The Critical Role of Strategic Planning in the Oil & Gas Industry. 2024.
8. Mouchbahani, Christian & Chutichetpong, Poonyisa & Lu, Cathy & Chen, Daniel. Oil and Gas Services – It is about Technology & Alternatives - M Capital Group. 2024. 10.13140/RG.2.2.22393.07523.
9. Oyewole, Adedoyin & Okoye, Chinwe & Ofodile, Onyeka & Odeyemi, Olubusola & Adeoye, Omotoya & Addy, Wilhelmina & Ololade, Yinka & Puslecki, Zdzislaw. HUMAN RESOURCE MANAGEMENT STRATEGIES FOR SAFETY AND RISK MITIGATION IN THE OIL AND GAS INDUSTRY: A REVIEW. International Journal of Management & Entrepreneurship Research. 2024. 6. 623-633. 10.51594/ijmer.v6i3.875.
10. Sridhar, Narasi. Oil and Gas Production Systems. 2024. 10.1007/978-3-031-56128-3_6.
11. Panesar, S.S., Kumar, R., Markeset, T.: Development of Maintenance Strategies for Offshore Production Facilities. In: The Proceedings of the 3rd World Congress on Engineering Asset Management and Intelligent Maintenance Systems (WCEAM-IMS 2008), October 28-30, pp. 1227–1232. Beijing International Convention Center, Beijing. 2008. ISBN 978-1-84882-216-0
12. Basoni, Ahmed & Almarri, Khalid. The Challenges Facing Adopting Innovation Process in the Context of Project Management Performance in the Oil and Gas Sector. 2024. 10.1007/978-3-031-56121-4_35.
13. Engineering, National & Council, National & Board, Marine & Operations, Committee. Best Available and Safest Technologies for Offshore Oil and Gas Operations. 2014. 10.17226/18545.
14. Exxonmobil. Available at : <https://www.exxonmobil.eu/innovation-and-technology/research-and-development> (accessed January 11, 2024)
15. Shell. Available at : <https://www.shell.com/energy-and-innovation.html> (дата звернення: 11.01.2024)
16. Chevron. Available at : <https://www.chevron.com/what-we-do/technology-and-innovation> (accessed January 14, 2024)
17. Denney, Dennis. Stage-Gate Project-Management Process in the Oil and Gas Industry. Journal of Petroleum Technology. 2015. 58. 68-71. 10.2118/1206-0068-JPT.
18. Ekechukwu, Darlington & Simpa, Peter. Trends, insights, and future prospects of renewable energy integration within the oil and gas sector operations. World Journal of Advanced Engineering Technology and Sciences. 2024. 12. 152-167. 10.30574/wjaets.2024.12.1.0207.
19. Aitao Zhou, Kai Wang, Hong Zhang, Human factor risk control for oil and gas drilling industry, Journal of Petroleum Science and Engineering, Volume 159, 2017, Pages 581-587, ISSN 0920-4105, <https://doi.org/10.1016/j.petrol.2017.09.034>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0920410517307337>)
20. Deore, Prakash. Decision Making in Upstream Oil and Gas Industry - An Integrated Approach. 2012. 10.2118/154999-MS.
21. Atif, Muhammad & Mishra, Rakesh & Charlton, Matthew & Limebear, Andrew. Quality Assurance in Flow Through Oil and Gas Pipelines. 2024. 10.1007/978-3-031-39619-9_58.
22. Babkin, Aleksei & Goncharuk, Olga. FEATURES AND PROBLEMS OF FORMATION OF CORPORATE FINANCIAL STRATEGIES IN THE OIL AND GAS SECTOR. EKONOMIKA I UPRAVLENIE: PROBLEMY, RESHENIYA. 11/2. 2023. 11-20. 10.36871/ek.up.p.r.2023.11.02.002.
23. McMahon, Richard & Crandall, Robert & Dense, Chas & Weems, Sean. ALASKA OIL AND GAS EXPLORATION, DEVELOPMENT, AND PERMITTING PROJECT. 2003. 10.2172/822891.
24. Aliyev, Ilqar & Yusifov, Maarif & Alizada, Niyaz. TECHNOLOGICAL FOUNDATIONS OF MULTI-LINE GAS PIPELINE RECONSTRUCTION.

- Scientific works. 2024. 49-56. 10.58225/sw.2024.1-49-56.
25. Rakhman M.S. Yevtushenko V.A. Chupryniuk Yu.V. Ekonomichnyi analiz ta vdoskonalennia rynku na-fty i naftoproduktiv v Ukraini. Ekonomika i sus-pilstvo. 2018. № 18.
26. Hasanov, Ilman & Guliyev, Agali. Development of effective sealing units for oil and gas equipment in the oil and gas production system. Nafta-Gaz. 2023. 79. 464-472. 10.18668/NG.2023.07.03.
27. Веб-ресурс «Kanbantool». Available at : <https://kanbantool.com/kanban-guide/lean-project-management> (accessed July 14, 2024).
28. Веб-ресурс «BP». Available at : <https://www.bp.com/en/global/corporate/what-we-do/oil-and-gas.html> (accessed July 14, 2024).
29. Веб-ресурс «Siemens Energy». Available at : <https://www.siemens-energy.com/global/en/home/products-services/service-offerings.html> (accessed July 14, 2024).

Danyliuk N.Y., Artym V.I. Studying the interaction between strategies for enhancing the durability of oil and gas equipment and best project management practices

The scientific article is devoted to a comprehensive study of the interaction between strategies for increasing the durability of oil and gas equipment elements and optimal project management practices in the oil and gas industry. In the modern operating conditions of oil and gas systems, there is a need to develop and implement innovative approaches that ensure high technical reliability and durability of elements, while taking into account the growing requirements for the efficiency of project management. The main focus of the article is a detailed analysis of the impact of effective project management on technical reliability, service life, and overall operational efficiency of oil and gas equipment elements. In the course of the study, special attention is paid to the consideration of strategies that promote close and productive cooperation between engineering teams and project managers. Such cooperation is a key factor in achieving an optimal balance between technical and managerial aspects, which ensures the successful

implementation of oil and gas projects within the established time limits and in compliance with high quality standards. The article covers the key aspects of integrated project management, including communication strategies, technical integration, and strategic management that allow for the most efficient use of resources. The analysis is based on current trends in project management and engineering practice, using examples of successfully implemented projects in the oil and gas industry. This includes studying the latest technological solutions and approaches that have proven their effectiveness in real operating conditions. The results of the research can be used to develop new approaches and recommendations in the field of project management, which will contribute to increasing the technical durability of oil and gas equipment, as well as the overall efficiency and sustainability of projects. The obtained conclusions and proposals can serve as a basis for the implementation of new strategies in the practical activities of oil and gas companies, which will allow to increase the level of reliability and economic efficiency of their engineering solutions, as well as to ensure the long-term and uninterrupted functioning of equipment in harsh operating conditions.

Keywords: *project management, element durability, durability improvement, process automation, monitoring and evaluation, project effectiveness, project management.*

Данилюк Назарій Ярославович – аспірант кафедри нафтогазового обладнання, спеціальності галузеве машинобудування, Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу, м.Івано-Франківськ, d.nazariy97@gmail.com.

Артим Володимир Іванович – д.т.н., професор кафедри будівництва та енергоефективних споруд Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу, м.Івано-Франківськ, viartym@gmail.com.

Стаття подана 23.09.2024.