АНОТАЦІЯ

Книш М.І. Раціональне конструювання та рекомендації щодо умов експлуатації обладнання циркуляційної системи бурової установки. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 185 – нафтогазова інженерія та технології (18 «Виробництво та технології»). – Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

У ході дослідження процесів зведення нафтогазових свердловин встановлено тенденцію до поступового зростання обсягів робіт з буріння свердловин, які характеризуються аномально низькими пластовими тисками. Це спричинено значними технічними труднощами, серед яких велике поглинання бурового розчину, ризик закупорювання продуктивного пласта буровим розчином та відсутність очікуваного ефекту. Для уникнення цих ускладнень доцільно застосовувати газорідинні суміші як буровий розчин. Вони мають низку переваг порівняно з традиційними промивальними рідинами та дозволяють ефективно усувати зазначені проблеми. При добуванні важких вуглеводнів з низькими тисками в пластах, для підняття шламу і пролуктів буріння найкраще проявляють себе пінисті розчини. Насамперед сучасний стан застосування технонологічного обладнання циркуляційних систем потребує енергоефективних конструктивних рішень, здатних заощаджувати енергетичні витрати на усіх ланках технологічного процесу буріння і зокрема в роботі циркуляційного обладнання. На сьогоднішній день у сфері буріння нафтогазових свердловин з використанням піни не існує обладнання, здатного створювати піну із чітко заданою структурою та дисперсністю. Відсутні дослідження, які б застосовували енергетичний підхід до встановлення взаємозв'язку між якістю піноутворення та оцінювання ефективності роботи циркуляційної системи. Впреше проведені аналітичні, математичні дослідження функціональних залежностей переміщення струменів рідини, повітря і піни, які визначають

раціональні, ефективні режими роботи удосконаленого, модернізованого піногенератора.

Обгрутовано ефективну конструкцію пінонератора, для ананомально низьких пластових тисків, яка при нижчих значеннях тиску подачі повітря на вході, забезпечує стабільне піноутворення, що сприяє зниженню експлуатаційних витрат і підвищенню енергоефективності.

Запропоновано використання модернізованого піногенератора для приготування піни. Процес утворення пінистого розчину змодельовано в спеціалізованому програмному середовищі SolidWorks, процеси проходження потоків рідини, повітря та пінистого розчину в піногенераторі. Процес моделювання проводився за тиску на вході в піноегенератор 10 та 7,5 МПа, при цьому визначалися зміни величини тису та швидкості у піногенераторі.

Результати моделювання підтвердили доцільність використання удосконаленого ежекційного пристрою циркуляційної системи бурової установки, використовуючи новий параметр контролю, співвідношення енергій потоків рідини, повітря і піни, при цьому забезпечуються найбільш раціональні режими роботи циркуляційної системи бурової установки. Отримані результати слугують фундаментом для подальшого розвитку піногенераторів, а також для проведення експериментальних і промислових досліджень та випробувань цих пристроїв.

У **розділі 1** «Аналіз конструктивних рішень обладнання циркуляційних систем бурових установок» детально проаналізовано сучасні проблеми, що виникають під час буріння свердловин у складних геологічних умовах, зокрема питання ефективності застосування піногенеруючих пристроїв. Основну увагу було приділено оцінці їх конструктивних особливостей, принципів роботи та технологічних обмежень. На основі проведеного аналізу було сформульовано основні недоліки існуючих моделей, які впливають на їхню ефективність і надійність у реальних польових умовах.

Також проаналізовано класифікацію піногенеруючих пристроїв, яка враховує їхню конструкцію, робочі характеристики та сфери застосування.

Окремо були розглянуті перспективи впровадження новітніх матеріалів та інноваційних технологій у розробку та вдосконалення цих пристроїв.

На основі отриманих результатів запропонувано низку рекомендацій щодо оптимізації конструкції піногенеруючих пристроїв. Зокрема, це стосується підвищення їхньої ефективності, зниження енерговитрат і збільшення терміну служби. Проведений аналіз дозволяє окреслити напрямки подальших досліджень у цій сфері, що сприятимуть підвищенню якості бурових робіт у складних умовах.

У **розділі 2** «Аналітичні дослідження процесу насичення промивальної рідини повітрям» виконано детальний аналіз поточного стану піногенератора, виявлено кілька значних недоліків у його конструкції та експлуатаційних характеристиках. З метою покращення ефективності роботи піногенератора була розроблена нова конструкція з використанням більш сучасних технологій та матеріалів. Встановлено нові елементи, які дозволяють підвищити рівень автоматизації процесів подачі піни та збільшити кількість виробленої піни в найкоротші терміни. Внесено зміни в систему управління піногенератором, що забезпечує більш точний контроль над кількістю та інтенсивністю подачі піни.

Окрім того, була проведена модернізація деяких компонентів піногенератора, таких як форсунки та клапани, що дозволяє знизити споживання енергії та підвищити надійність у разі тривалої експлуатації. Вивчення динаміки двофазного потоку в камері змішування фокусується на аналізі впливу геометричних параметрів та режимних характеристик. У даній моделі розглядається центральне підведення рідини, що витікає з насадки, з одночасним підведенням струменя повітря з бокових каналів прямокутного перерізу, що приєднується до робочої рідини в камері змішування.

Удосконалено функціональні залежності руху потоків рідини, повітря і піни та енергоефективності роботи піногенераторів при різних конструктивних параметрах.

Процес змішування відбувається поступово: струмінь робочої рідини розширюється після додавання повітря і на певній відстані від вхідного перерізу

стикається зі стінками.

Для розрахунку динаміки цього процесу використовуються рівняння нерозривності струменя, збереження енергії, маси та імпульсу для двофазних потоків. Модель передбачає, що потік повітря не містить вологи, а рідина — повітряних бульбашок. Розрахунки зводяться до визначення впливу геометрії камери змішування, швидкості і температури потоків на процес змішування і створення пінного потоку. У разі змішування повітря і рідини застосовуються різні експериментальні та аналітичні залежності для визначення параметрів змішування, зокрема, таких як довжина камери змішування, ефективність пристрою та інші важливі характеристики.

Для раціонального проектування камери змішування важливо правильно визначити її геометричні параметри, зокрема, довжину початкової та основної ділянки, що дозволяє досягти максимальної ефективності змішування і високого ККД системи.

Результати розрахунків можуть суттєво змінюватися залежно від робочого режиму бурового насоса та діаметрів отворів багатосоплових вставок ежекційного типу. Програмні засоби, зокрема Maple-9.5, застосовуються для виконання чисельних розрахунків і моделювання різних режимів функціонування системи, що дає змогу оцінити параметри процесу змішування та спрогнозувати тиск пінної суміші на виході з камери змішування.

Провівши статистичну обробку результатів вимірювань, математичним методом, графічним відображенням теоретичних залежностей, дозволяє визначити енергетично раціональні режими роботи піногенератора по тиску і подачі рідини та повітря. Обгрунтовано ефективну конструкцію піногенератора, яка при нижчих значеннях тиску подачі забезпечує стабільне піноутворення, що сприяє зниженню експлуатаційних витрат і підвищенню енергоефективності.

З огляду на постійне зростання вартості енергоресурсів та підвищення екологічних вимог, актуальним є пошук таких технічних рішень, які дозволяють мінімізувати енергоспоживання без втрати ефективності роботи. Особливо це стосується обладнання, що функціонує за допомогою змінного тиску та витрати,

де оптимізація робочих режимів безпосередньо впливає на загальну продуктивність та економічність процесу.

Енергоефективність роботи цих пристроїв визначається здатністю утворювати піну з мінімальними втратами енергії при заданих параметрах тиску та витрати на вході й виході. Одним із ключових завдань сучасної інженерної практики є дослідження впливу змін робочих умов – зокрема тиску та витрати рідини – на ефективність функціонування піногенераторів.

Тому, вперше, було запропоновано і застосовано параметр оцінювання енергоефективності піногенератора, його раціональних, енергоефективних режимів роботи, як співвідношення енергій потоків рідини, повітря і піни.

У даній роботі проведено чисельне моделювання процесів, що відбуваються в піногенераторах, за допомогою програмного комплексу коефіцієнти енергоефективності при різних режимах роботи, що дозволило ідентифікувати найбільш раціональні параметри експлуатації. Зокрема, досліджено діапазони тиску від 6 до 12 МПа та витрати рідини від 0,001 до 0,025 м³/с. Встановлено, що найменший коефіцієнт енергоефективності спостерігається при витраті рідини 0,001 м3/с і коливається в межах від 1 до 1,09. При збільшенні витрати рідини коефіцієнт енергоефективності зростає і при витраті рідини 0,015 м3/с коливається в межах від 1,25 до 1,59 (при тиску піни 8 МПа). Згідно проведених досліджень це найефективніший режим роботи піногенератора, що є оптимальним з погляду співвідношення енергоспоживання до продуктивності При подальшому збільшенні витрати рідини коефіцієнт енергоефективності зменшується і при витраті рідини 0,025 м3/с коливається в межах від 1,14 до 1,45.

Відхилення параметрів від оптимального діапазону, як у бік зменшення, так і збільшення витрати, супроводжується зниженням енергоефективності, що зумовлює необхідність точного регулювання експлуатаційних режимів. Отримані результати мають прикладне значення для удосконалення методів розрахунку й проектування технологічного обладнання, оптимізації

енергоспоживання в системах очищення рідин, а також для забезпечення високої екологічної та економічної ефективності виробничих процесів. Запропонований підхід до чисельного моделювання із використанням програмного середовища FlowSimulation (SolidWorks) демонструє високу ефективність для аналізу й оптимізації параметрів гідродинамічного середовища і може бути адаптований до дослідження інших типів обладнання, що функціонують в умовах змінних режимів, що, у свою чергу, відкриває перспективи для створення комплексних енергоощадних технологій у різних галузях промисловості.

У результаті запропонованих змін було досягнуто підвищення продуктивності піногенератора, зменшення ймовірності його поломок та покращення загальної безпеки при використанні обладнання в умовах нафтогазової промисловості.

У **розділі 3** «Дослідження процесів піноутворення п’ятисопловим піногенератором методом комп’ютерного моделювання» проведено дослідження процесу буріння нафтогазових свердловин в умовах аномально низьких пластових тисків, яке пов’язане з певними ускладненнями, такими як великі поглинання бурового розчину, розмивання буровим розчином порід, а також потенційні проблеми з розкриттям продуктивних горизонтів. Для мінімізації цих проблем пропонується використання газорідинних сумішей, зокрема аерованих рідин і піни, що забезпечує значні переваги порівняно з традиційними буровими розчинами.

Важливим елементом для успішного буріння в таких умовах є ефективне піноутворення, яке можна досягти за допомогою піногенераторів. Однак, для отримання високоякісної піни, необхідно використовувати спеціальні технології змішування рідини з повітрям, оскільки процес піноутворення є складним і залежить від багатьох фізико-хімічних факторів. Найбільш ефективним варіантом є використання багатосоплових піногенераторів, що дозволяє значно покращити процес піноутворення.

Один із найбільш перспективних піногенераторів, що був запропонований в дослідженні, має удосконалену конструкцію та здатність забезпечувати високу

ефективність за рахунок поліпшеного змішування рідини та повітря. Комп'ютерні дослідження, проведені за допомогою програмного забезпечення SolidWorks, підтвердили переваги цієї конструкції, що дозволяє створювати піну з заданими параметрами структури та дисперсності.

За допомогою комп'ютерного моделювання досліджено, як рухаються потоки рідини, газу та газорідинної суміші вздовж піногенератора. Зокрема розглянуто, як змінюються тиск і швидкість у поздовжньому перерізі піногенератора при різних значеннях тиску у підвідному патрубку (10 і 7,5 МПа). Аналіз графіків показав, що вдосконалення камери змішування дозволяє помітно знизити максимальну швидкість у пристрої, до вдосконалення 96 м/с, а після 80 м/с — значення швидкості в піногенераторі, близькі до швидкості звуку у рідинно-повітряному розчині. Це дає можливість зменшити довжину камери змішування з 0,2 м до 0,13 м, де і відбувається стрибок ущільнення та утворення піни.

Стрибок ущільнення, як і в базовій конструкції, формується за швидкості руху суміші близько 30 м/с, що забезпечує утворення піни при об'ємній газонаповненості у межах 0,2–0,8. Водночас, згідно з проведеними дослідженнями, суттєвою перевагою модернізованого піногенератора є можливість забезпечення тиску на виході на рівні 10 МПа, при тому що, тиск підведення повітря зменшився з 14 МПа до 12 МПа.

За зміни граничних умов, а саме при зниженні тиску на вході в ежекійний пристрій до 7,5 МПа, забезпечується тиск вкінці піноегенратора на рівні 10 МПа. Крім того, за умови збільшення витрати рідини на вході до 0,02 м/с максимальна швидкість у поздовжньому перерізі піногенератора суттєво зменшується до вдосконалення 177,7 м/с після проведеної модернізації 159 м/с і поступово значення швидкості в піногенераторі наближаються до швидкості звуку в рідинно-повітряному розчині. Це, у свою чергу, дозволяє скоротити довжину камери змішування з 0,2 м до 0,15 м, у якій відбувається стрибок ущільнення та створюється пінистий розчин. Момент остаточного змішування потоків і утворення пінистого розчину, виконується, при швидкості 30 м/с, як і

в пристрою до модернізації, але суттєво зменивши енергетичні затрати, а саме зменшення тиску подачі повітря в піногенератор з 27 до 18 МПа.

Загалом, ці розробки спрямовані на покращення ефективності буріння нафтогазових свердловин в умовах з аномально низьким пластовим тиском, що є актуальним для сучасної нафтогазової індустрії. У майбутньому це може призвести до підвищення швидкості буріння, зменшення витрат на хімічні реагенти і покращення результатів геологічних досліджень.

У **розділі 4 «**Експериментальне визначення параметрів роботи пристрою (буровий майданчик Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»)» проводиться перевірки достовірності результатів теоретичних досліджень, проведено експериментальні дослідження модернізованого піногенератора.

Основними параметрами, які визначались в ході експериментальних досліджень, були тиск і подача газу та рідини на вході у піногенератор та тиск і подача піни на виході із пристрою. Тиск піни на виході з піногенератора вимірювався при різних режимах його роботи. Результати дослідження п’ятисоплового піногенератора показані відображено на графічних залежностях. На основі отриманих графічних залежностей значення тиску рідини на вході у піногенератор при витраті рідини 0,01 $м^3/с$ і 0,015 $м^3/с$ зроблені порівняння експериментальних досліджень із теоретичними.

Наведені результати вказують на співпадання у високій мірі проведених досліджень із встановлення оптимальних параметрів і режимів роботи обладнання для промивання нафтогазових свердловин пінистими розчинами. Результати експериментальних і теоретичних досліджень виявилися доволі близькими (максимальне відхилення становить 8,33 %), а також був отриманий стабільний рівень піноутворення. Це свідчить про відповідність отриманих даних та готовність піногенератора до використання в промислових випробуваннях.

У **розділі 5** «Промислові дослідження, випробування удосконаленого піногенератора циркуляційної системи бурової установки» програма та

методика промислових випробувань удосконаленого піногенератора передбачають оцінку його ефективності та працездатності в реальних умовах експлуатації, зокрема для промивання свердловин піною. Випробування проводилися на свердловині №1 Майорівської площі, яка має стратегічне значення для нафтогазової промисловості та є ідеальним місцем для тестування нового обладнання. У процесі випробувань визначаються технічні показники піногенератора, такі як можливість його установки на циркуляційну систему, параметри свердловини, тиски рідини, піни та повітря, а також ступінь аерації та густина піни.

Піногенератор працює на принципі змішування рідини та повітря за допомогою спеціального змішувача з камерами попереднього змішування, що дозволяє ефективно створювати пінисту суміш для промивання свердловин. Випробування включали кілька етапів: підготовку піногенератора до роботи, перевірку герметичності з’єднань і запуск системи. Для вимірювання параметрів використовуються манометри, термометри та інші контрольні прилади.

Процедура випробувань полягала у встановленні піногенератора на обв'язку циркуляційної системи, короткочасній подачі рідини та повітря для перевірки роботи пристрою. Після завершення випробувань проводиться перевірка стану обладнання і очищення його складових елементів. Усі результати заносяться в журнал випробувань, а на основі зібраної інформації складається акт про результати випробувань з рекомендаціями щодо подальшого використання піногенератора.

Процес підготовки до випробувань включає створення пінистого розчину з використанням поверхнево-активної речовини, а також проведення контрольних вимірювань основних параметрів. Під час промислових досліджень піногенератор продемонстрував свою ефективність і безпеку при використанні, що дозволяє рекомендувати його для подальшого застосування на свердловинах.

Ключові слова: піногенератор, пінистий розчин, дисперсність, промивальна рідина, форсунки, динаміка процесу, поверхнево-активна речовина, енергоефективність, циркуляційна система, буріння, потужність, фінішна суміш,

тиск розчину в трубопроводі, залишкові запаси, дослідження, бурильна колона, нафтові родовища, збільшення видобутку, важковидобувні запаси, моделюваннння режимів течії рідин, промивання, виробничі випробування, свердловина.

ABSTRACT

Rational design and recommendations for operating conditions of the equipment of the circulation system of a drilling rig. – Qualification scientific work in the form of a

An effective design of a foam generator for anomalously low reservoir pressures has been developed, which at lower values of the air supply pressure at the inlet

In section 1, “Analysis of design solutions for equipment for circulation systems of drilling rigs,” a detailed analysis of modern problems that arise during well drilling

In section 2, “Analytical studies of the process of saturation of the washing liquid with air,” a detailed analysis of the current state of the foam generator was

air supply. An effective design of a foam generator has been substantiated, which at lower supply pressure values provides stable foam formation, which contributes to

In section 3, “Study of foaming processes with a five-nozzle foam generator using computer modeling”, a study was conducted of the drilling process of oil and gas

pressure and speed in the longitudinal section of the foam generator change at different pressure values in the inlet pipe (10 and 7.5 MPa). Analysis of the graphs showed that in the device, up to an improvement of 96 m/s, and after 80 m/s - the speed values in

The compaction jump, as in the basic design, is formed at a mixture speed of about 30 m/s, which ensures foam formation at a volumetric gas filling within 0.2–0.8.

section of the foam generator is significantly reduced to 177.7 m/s, after the modernization of 159 m/s, and gradually the speed values in the foam generator

In section 4 “Experimental determination of the device operating parameters (drilling site of the National University “Poltava Polytechnic named after Yuriy Kondratyuk”)”, the reliability of the results of theoretical research is checked,

alues of the liquid pressure at the inlet to the foam generator at a liquid flow rate of

In section 5 “Industrial research, testing of an improved foam generator for the circulation system of a drilling rig”, the program and methodology for industrial testing

d
r
i
l
l
i
n
g

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА, В ЯКИХ НАВЕДЕНІ ОСНОВНІ НАУКОВІ РЕЗУЛЬТАТИ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Determining foaming regularities enabled by a five-nozzle foam generator for drilling technologies under conditions of abnormally low pressures / A. Kaliuzhnyi, P. Molchanov, V. Savyk, **M. Knysh**, R. Yaremiychuk Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2022. Vol. 4, no. 1 (118). P. 72–79. URL: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.262506 **(Scopus)** (Фахове видання) **(Q3)**

2. Tetiana Surzhko, **Maksym Knysh**, Yurij Kuzub, Oleksandr Kruchkov, Viacheslav Rubel study of the operating parameters of vibrations of a vibrosieve of the washing liquid purification unit Technology Audit and production Reserves – № 4/1(72), Kharkiv, 2023 pp. 34–39.
DOI: 10.15587/2706-5448.2023.286362 (Copernicus) (Фахове видання)

3. Mathematical and computer identification of the characteristics of oscillation frequency and deformations of the equipment element in the flush purification unit / T. Surzhko, P. Molchanov, S. Hudz, **M. Knysh**, Y. Sribna, L. Hrytsenko, V. Tytarenko, V. Savyk, V. Rubel Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2024. Vol. 4, no. 7 (130). P. 32–40.
URL: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.308937. **(Scopus)** (Фахове видання) **(Q3)**

4. Molchanov, P., Surzhko, T., **Knysh, M.**, Sribna, Y., Savyk, V., Novopysmennyi, S., Debre, O., Salenko, Y., Hudz, S., Zakomirnyi, D. (2025). Mathematical and graphical approaches to improve the process of saturation of flushing fluid with air in the circulation system of a drilling rig unit. Technology Audit and Production Reserves, 3 (1 (83)), 00–00.
URL: https://doi.org/10.15587/2706-5448.2025.329744. **(Scopus)** (Фахове видання)

5. **Maksym Knysh**, Tetiana Surzhko, Research of the equipment of the washing liquid purification unit with analysis of the energy efficiency of foam generators in

conditions of variable pressure and liquid flow, Integrated Technologies and Energy Saving 2’2025, Kharkiv, 2025, pp. 3–13.
DOI: 10.20998/2078-5364.2025.2.01 **(Фахове видання)**

6. Раціональне конструювання та рекомендації щодо умов експлуатації обладнання циркуляційної системи бурової установки / Т.О. Суржко, П.О. Молчанов, В.М. Савик, **М.І. Книш** // Збірник наукових праць XIV Міжнародної науково-практичної конференції “Академічна й університетська наука: результати та перспективи”, 9 грудня 2021 року – Полтава: Полтавська політехніка 2021.

7. Молчанов П.О., Савик В.М., Ілляшенко Ю.П., Суржко Т.О., **Книш М.І.** (2022). Удосконалення бурових насосів насосно-циркуляційного комплексу бурової установки. sur les matériaux de la iii conférence scientifique et pratique internationale «débats scientifiques et orientations prospectives du développement scientifique» 8 juillet 2022 • Paris, République Française, 151–155.
DOI 10.36074/logos-08.07.2022.04

8. Суржко Т.О., **Книш М.І.**, Ілляшенко Ю. П., Панюта В.Б. Конструювання обладнання циркуляційної системи бурової установки.

XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Академічна й університетська наука», Всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасні рецепції світоглядно-ціннісних орієнтирів Григорія Сковороди» 02 грудня 2022 року. Збірник наукових праць. Полтава 2022 Том 2. – с. 168–170.

9. Транспортування водними шляхами блоків бурового обладнання / Василь Савик, Тетяна Суржко, **Максим Книш**, Юрій Ілляшенко // Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти та молодих учених «Логістичне управління та безпека руху на транспорті». Збірник наукових праць – Київ, 2024 С. 56–59 (Стаття)

10. Упровадження ежекторних технологій для підвищення ефективності циркуляційної системи бурової установки / В.М. Савик, П.О. Молчанов, **М.І. Книш** // Тези 74-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету на базі Національного

університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Том 2 (Полтава, Полтава, 25 квітня – 21 травня 2022 р.) – Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2022. С 70–72.

11. Покращення характеристик бурових насосів / В.М. Савик, Ю.П. Ілляшенко, **М.І. Книш** // Тези ІІ міжнародної науково-практичної конференції "Енергоощадні машини і технології", 17-19 травня 2022 року – Київ: Київський національний університет будівництва і архітектури, 2022.

12. Модернізація обладнання блоку очистки промивальної рідини / В.М. Савик, П.О. Молчанов, Петро Молчанов, Тетяна Суржко, **Максим Книш** // Тези Київський національний університет будівництва і архітектури кафедра машин і обладнання технологічних процесів ІІІ Міжнародна науково-практична конференція «Енергоощадні машини і технології» 17-19 травня Київ 2022. С 74 – 77.

13. Використання LMS MOODLE в дистанційному навчанні / В.М. Савик, П.О. Молчанов, Суржко Т.О., **Книш М.І.**, Ю.П. Ілляшенко // Тези всеукраїнської науково-практичної інтнет-конференції «Формування цифрового освітнього середовища професійного розвитку фахівців в умовах відкритого університету післядипломної освіти» 21-22 червня Київ 2022. С 69–70

14. Енергетичні установки нососо-циркуляційної системи / Т.О. Суржко, **М.І. Книш**, В.Б. Панюта, Ю.П. Ілляшенко // Тези XVI Міжнародній науково-технічній конференції «АВІА-2023», 18-20 квітня 2023 року Київ. С 69–70.

15. ОПТИМІЗАЦІЯ КОНСТРУКЦІЙ ПІНОГЕНЕРАТОРІВ НАСОСНО-ЦИРКУЛЯЦІЙНОЇ СИСТЕМИ БУРОВОЇ УСТАНОВКИ / В.М. Савик, **М.І. Книш**, Т.О. Суржко // Тези 75-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету на базі Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», (Полтава, у період 01 травня по 26 травня 2023 року – Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2023. С 101–102.

16. Методичні вказівки до виконання практичних робіт із курсу «Монтаж бурового та нафтопромислового обладнання». Укладачі: Савик В.М., Молчанов П.О., Калюжний А.П., Суржко Т.О., **Книш М.І.** – Полтава: НУПП імені Юрія Кондратюка, 2021. – 43 с.

17. Енергетичні установки нососо-циркуляційної системи / Т.О. Суржко, **М.І. Книш**, В.Б. Панюта, Ю.П. Ілляшенко // Тези XVI Міжнародна науково-технічна конференція “ABIA-2023” 18-20 квітня 2023 року – Київ: 2023. С 69–70.

18. Використання елементів дистанційного навчання в освітньому процесі / Василь Савик, Тетяна Суржко, **Максим Книш**, Юрій Ілляшенко // II Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція «Формування цифрового освітнього середовища професійного розвитку фахівців в умовах відкритого університету післядипломної освіти», 25-26 травня 2023 року Київ: 2023.

19. Математичне врахування коливань вібраційного сита блоку очистки промивальної рідини / В.М. Савик, **М.І. Книш**, Т.О. Суржко, Ю.П. Ілляшенко // Тези 76-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету на базі Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», (Полтава, у період з 13 травня по 24 травня 2024 року – Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2024. С. 70–71.