



ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

НАУКОВИЙ ПОТЕНЦІАЛ УНІВЕРСИТЕТУ ДЛЯ РОЗВИТКУ НАФТОГАЗОВОЇ ГАЛУЗІ

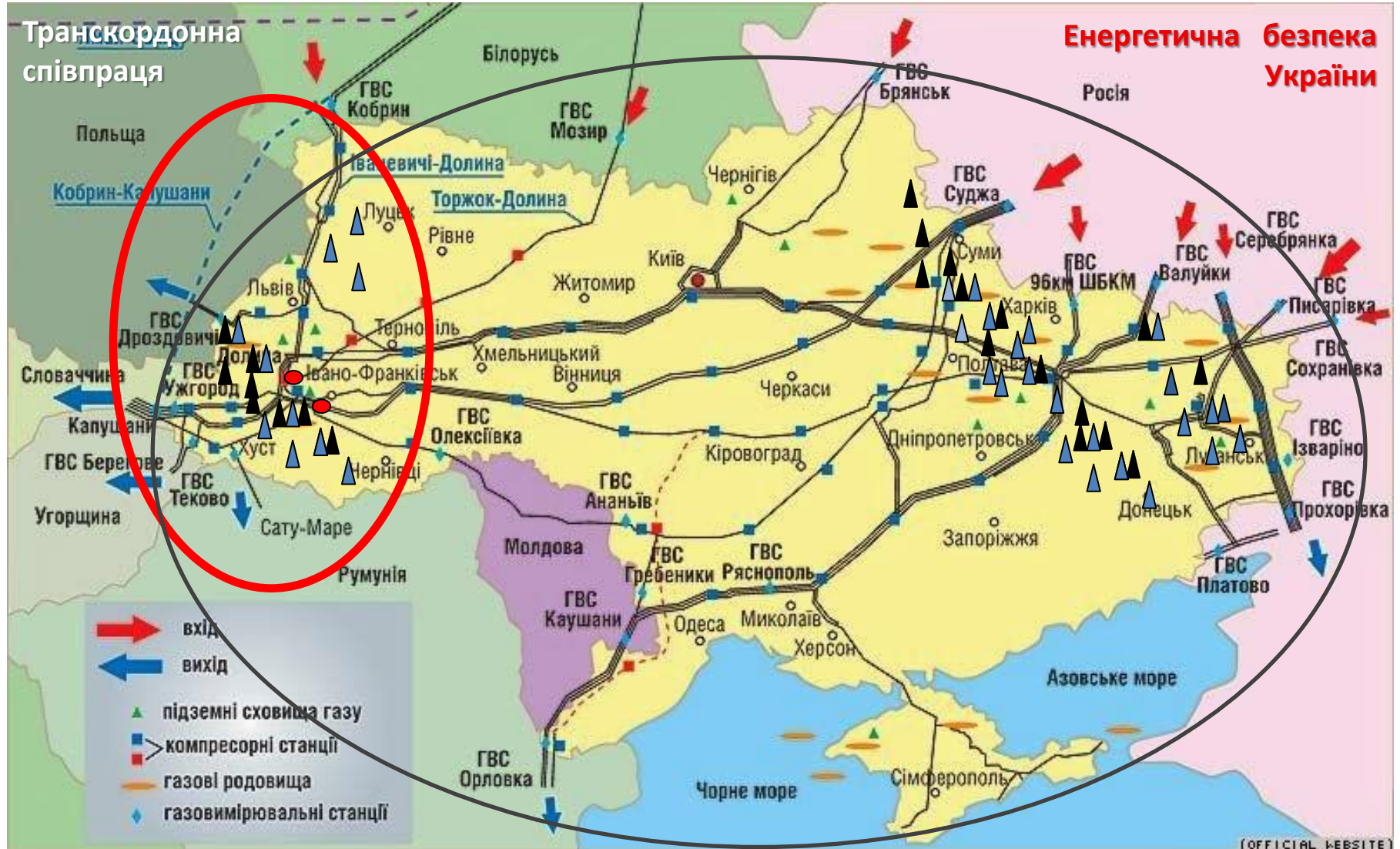
**Проректор
з наукової роботи**

І. І. Чудик

м. Івано-Франківськ, 2018 р.



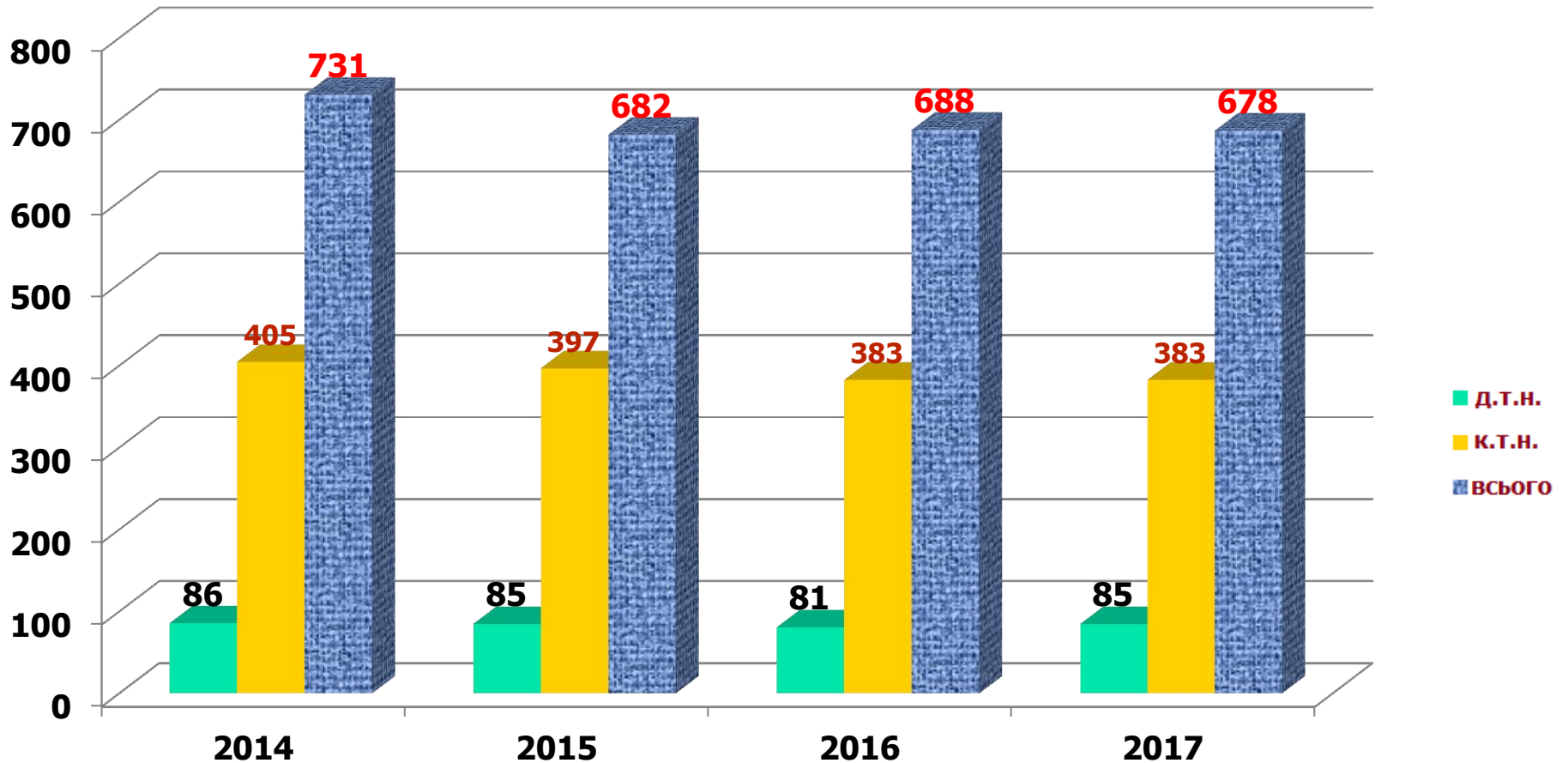
ЕНЕРГЕТИЧНА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ





ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

НАУКОВІ КАДРИ – ТВОРЧИЙ ПОТЕНЦІАЛ УНІВЕРСИТЕТУ





ГЕОЛОГО-ГЕОФІЗИЧНІ НАПРЯМКИ ДОСЛІДЖЕНЬ

- 1. Геохімічні методи досліджень із застосуванням системно-аналітичного аналізу:**
 - а) пошук локальних нафтогазоперспективних ділянок;
 - б) вибір першочергових об'єктів з метою мінімізації нафтогазопошукового та експлуатаційного ризику;
 - в) моніторинг навколишнього природного середовища з метою підвищення рівня екологічної безпеки територій і підприємств нафтогазової галузі у двох напрямках: контроль герметичності підземних сховищ газу; дослідження негерметичності колон свердловин.
- 2. Обґрунтування перспектив нафтогазоносності глибокозалягаючих горизонтів, пошуки та розвідка покладів нафти і газу на невеликих глибинах.**
- 3. Наукові засади геологічного обґрунтування відновлення ліквідованих свердловин.**
- 4. Комплексні літолого-петрофізичні дослідження гірських порід з метою науково-обґрунтованого виділення порід-колекторів у розрізах свердловин, у тому числі слабопроникних та низькопористих, що на сьогодні набуває беззаперечної актуальності.**



ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

МОНІТОРИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ СТРАТЕГІЧНО ВАЖЛИВИХ ОБ'ЄКТІВ ІНФРАСТРУКТУРИ ПАЛИВНО-ЕНЕРГЕТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ



Загроза: деформації земної поверхні, які призводять до руйнування об'єктів інфраструктури.

Об'єкти досліджень: АЕС, нафтогазопроводи, підземні сховища газу, гірничі виробки.

Вид робіт: оцінка ступеня небезпеки деформацій масиву гірських порід та земної поверхні з використанням комплексу геологічних, гідрогеологічних, геофізичних та топо-геодезичних досліджень

Отримані результати: районування території дослідження за ступенем ризику виникнення надзвичайних ситуацій.



КОМПЛЕКС НАПРЯМКІВ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ РОБІТ В СФЕРІ БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН

- управління напрямком свердловини;
- бурові промивальні рідини;
- кріплення свердловини та розмежування пластів;
- ремонтно-відновлювальні роботи при будівництві та експлуатації свердловин;
- буріння бокових стволів;
- керування свердловиною під час флюїдопроявів.



ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ ПРОМИВАННЯ СВЕРДЛОВИН

- дослідження реологічних властивостей БР при температурах до 90 °С;
- моніторинг технологічних властивостей БР під час буріння свердловин;
- обґрунтування оптимальних рецептур для обробки БР у заданих умовах буріння;
- обґрунтування оптимальних рецептур БР для розкриття продуктивних пластів і для буріння в ускладнених умовах;
- оцінка виносної здатності БР при бурінні свердловин у заданих умовах. Обґрунтування режимів промивання свердловин;
- побудова рівнянь стану для реологічних і тиксотропних властивостей БР та обґрунтування регламентів на них;
- розробка рекомендацій для керування гідродинамічною ситуацією при виконанні технологічних операцій під час буріння свердловин у заданих умовах;
- дослідження фільтраційних властивостей БР в умовах високих температур і тисків та обґрунтування регламентів на них.





ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМ КРІПЛЕННЯ СВЕРДЛОВИН

- дослідження відповідності показників портландцементу вимогам стандарту «Портландцементи тампонажні. Технічні умови. ДСТУ Б В.2.7.88-99»;
- дослідження властивостей тампонажних розчинів та каменів відповідно до вимог стандартів;
- дослідження властивостей інших тампонажних матеріалів та їх сумішей;
- розробка рецептур тампонажних розчинів для цементування свердловин з заданими геолого-технічними умовами;
- розробка рецептур тампонажних розчинів з спеціальними властивостями.





КОМПОЗИЦІЙНІ ТАМПОНАЖНІ СУМІШІ

- Індивідуальний дизайн відповідно до умов застосування
- **Відповідність інноваційному принципу «тандему технологій»**
- Сучасні поліфункціональні компоненти
- **Приготування за технологією виготовлення сухих будівельних сумішей**
- Гомогенність ($K_o \sim 0,95$)
- **Висока стабільність ($B \sim 0$) та обмежена водовіддача ($\Phi < 40$)**
- Керована кінетика структуроутворення, покращені експлуатаційні (фізико-механічні та пружно-деформаційні) властивості каменю
- **Узгодження поверхневих натягів пластового флюїду, фільтратів бурового розчину і тампонажних систем**



Композиційні буферні системи

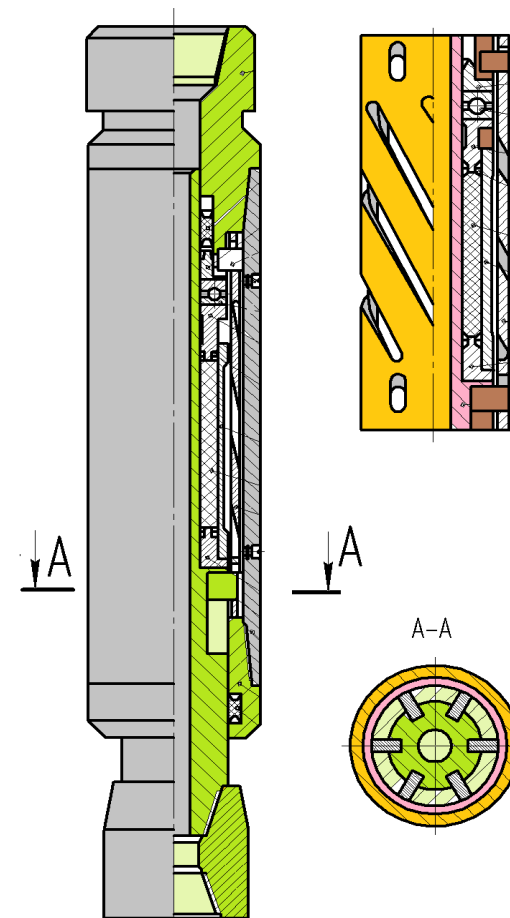


Показники	Тип буферних рідин	
	MUDPUSH II Schlumberger	СБС
Густина, кг/м ³	1640	1640
Розтічність, мм	195	200
Водовідділення, мл	0	0
Фільтрації, см ³ за 30 хв	8	8
Пл. в'язкість, мПа·с	28	65
ДНЗ, дПа	259,2	288
Відмивальна здатність, %	15	49

Шлам, витіснений СБС

УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЮ РОБОТИ БУРИЛЬНОЇ КОЛОНИ

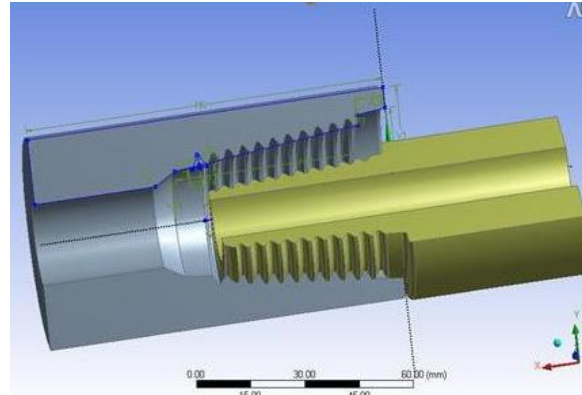
ВІБРОЗАХИСНИЙ ІНСТРУМЕНТ БУРИЛЬНОЇ КОЛОНИ



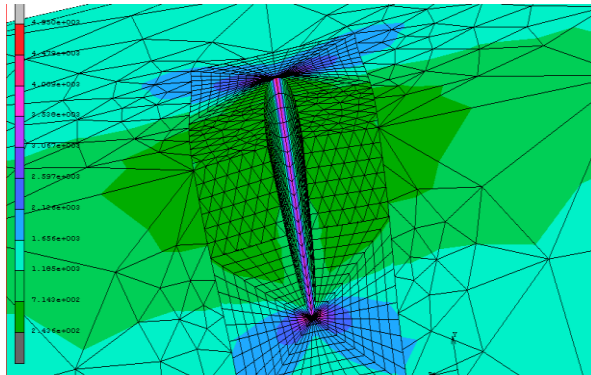


ЗАПОБІГАННЯ ПРОЯВАМ АВАРІЙНОСТІ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ БУРОВИХ РОБІТ

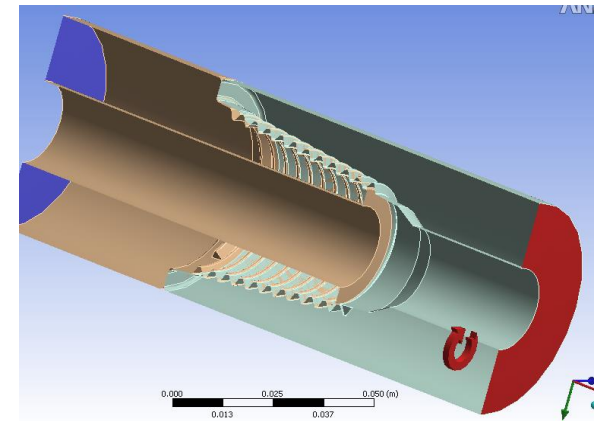
Геометрична 3D модель з'єднання



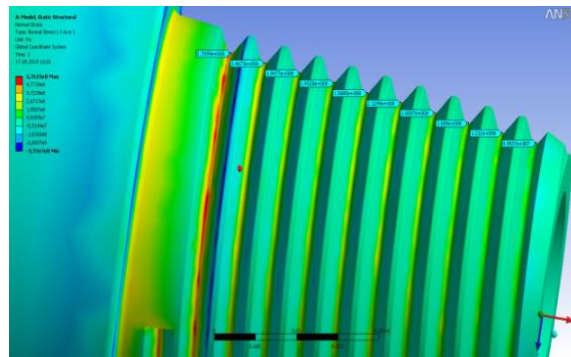
НДС в околі фронту тріщини



Розподіл напружень в різьбі ніпеля



Розподіл напружень в різьбі ніпеля





МОНІТОРИНГ СТАНУ ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ РОЗРОБКИ РОДОВИЩ НАФТИ І ГАЗУ

- гідродинамічне моделювання процесів розробки родовищ нафти і газу (встановлення ефективності розробки родовищ, заводнення нафтових родовищ, розміщення існуючих та проектування нових свердловин);
- оцінка запасів родовищ нафти і газу;
- прогнозування параметрів розробки родовищ нафти і газу;
- вибір оптимальних варіантів дорозробки родовищ.



ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ НАФТОВИХ І ГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИН ТА БОРОТЬБА З УСКЛАДНЕННЯМИ В ПРОЦЕСІ ЇХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

- аналіз пластових флюїдів та зразків порід продуктивних пластів;
- підготування рецептур та тестування рідин для стимулювання видобутку нафти і газу (рідини ГРП, кислотних оброблень, ізоляція припливу пластових вод, винесення рідини з газових і газоконденсатних свердловин, інгібіторів та ін.);
- моделювання процесів експлуатації нафтових і газових свердловин (вибір оптимального способу експлуатації свердловин, необхідного обладнання, та ін.);
- оброблення та аналіз результатів тестування свердловин (визначення параметрів ПЗП, скін-фактора, вузловий аналіз та ін.);
- лабораторне моделювання методів інтенсифікації видобутку нафти і газу;
- дослідження впливу негативних факторів на процеси експлуатації нафтових і газових свердловин.

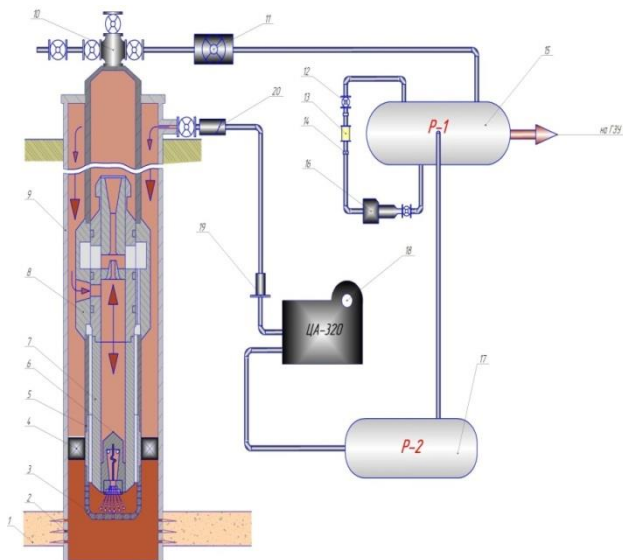


ПІДВИЩЕННЯ НАФТОГАЗОКОНДЕНСАТОВИЛУЧЕННЯ ІЗ РОДОВИЩ ПРИРОДНИХ ВУГЛЕВОДНІВ НА РІЗНИХ СТАДІЯХ ЇХ РОЗРОБКИ

- проведення досліджень з вивчення витіснення рідких і газоподібних вуглеводнів різними витіснювальними агентами (запомповування газу, води, полімерне заводнення, CO_2 , N_2 та інших витіснювальних агентів);
- гідродинамічне моделювання процесів підвищення н/г/к вилучення із пластів;
- розроблення стратегій розробки родовищ для підвищення кінцевого н/г/к вилучення із пластів.

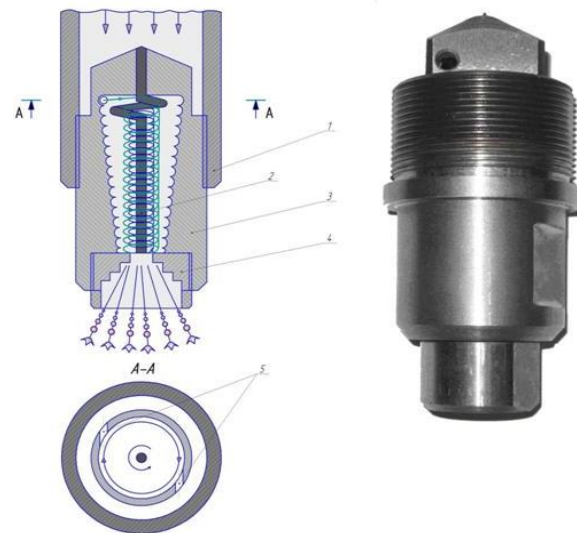
ТЕХНОЛОГІЯ ВИДОБУВАННЯ ВИСОКОВ'ЯЗКИХ НАФТ СТРУМИННИМИ НАСОСАМИ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕНЕРГІЇ ПУЛЬСУЮЧИХ ПОТОКІВ

Технологічна схема видобування високов'язкої нафти струминними насосами з використанням енергії пульсуючих потоків



1 – продуктивний нафтоносний пласт; 2 – перфораційні отвори; 3 – фільтр кінцевик; 4 – пакер; 5 – колона НКТ; 6 – гідродинамічний кавітатор; 7 – приставка для кавітатора;
8 – струминний насос; 9 – експлуатаційна колона; 10 – фонтанна арматура;
11 – витратомір; 12 – засувка; 13 – квітаційний пристрій; 14 – швидкокороз'ємне з'єднання; 15 – резервуар для видобутої нафти; 16 – поршневий насос; 17 – резервуар з легкою нафтою; 18 – насосна установка; 19 – фільтр; 20 – зворотний клапан.

Схема гідродинамічного пульсатора



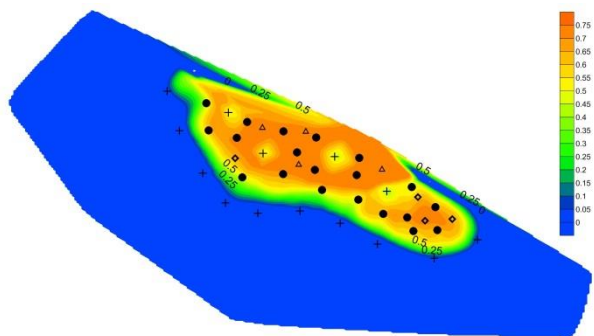
1 – патрубок; 2 – пружинний стержень; 3 – конусоподібна камера завихрення; 4 – ступінчатий дифузор; 5 – тангенціальні вхідні канали

Технологія полягає у використанні кавітаційно-пульсаційного ефекту для зниження в'язкості важких нафт в свердловинних умовах на родовищах з високов'язкими вуглеводнями.



Технологія видобутку залишкової нафти з виснажених нафтових родовищ

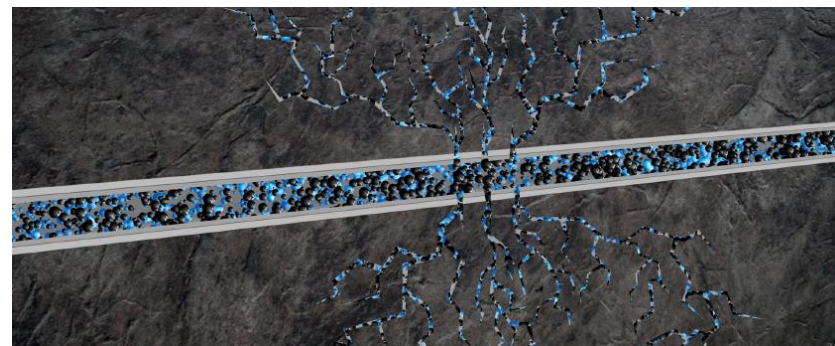
Карта середньозважених за товщиною значень нафтонасиченості (частка одиниці) після 20 років розробки покладу



Технологія реалізується шляхом диференційованого підходу до буріння видобувних і нагнітальних свердловин.

Підвищення нафтовилучення із покладів з тріщинуватими колекторами на основі застосування композиції дисперсних систем

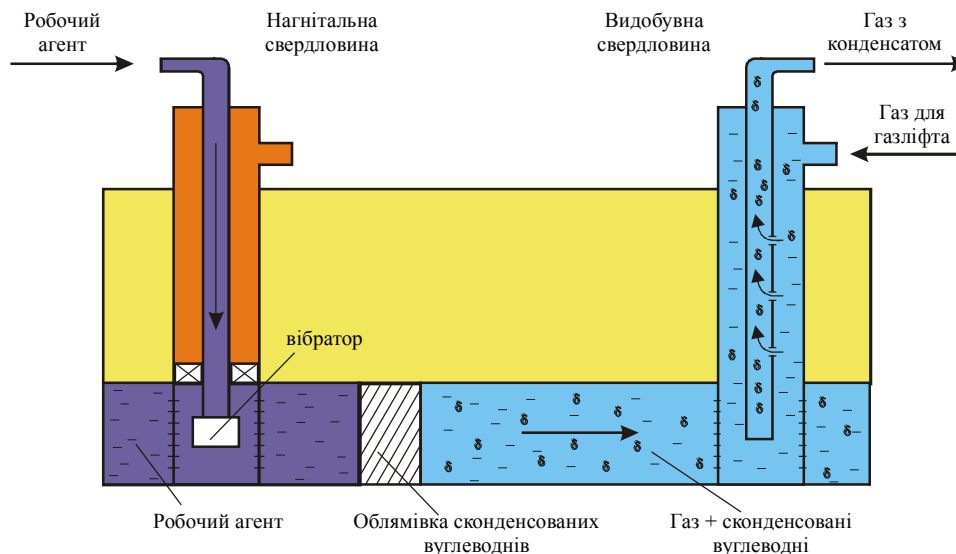
Тампонування тріщин дисперсною системою



Технологія полягає у великооб'ємному послідовному запомповуванні декількох тампонажних матеріалів з різними реологічними, тампонажними і витіснювальними властивостями системно через нагнітальну свердловину, так і в подальшому через сусідні обводнені видобувні свердловини

ТЕХНОЛОГІЯ ВИДОБУТКУ СКОНДЕНСОВАНИХ ВУГЛЕВОДНІВ З ВИСНАЖЕНИХ ГАЗОКОНДЕНСАТНИХ РОДОВИЩ

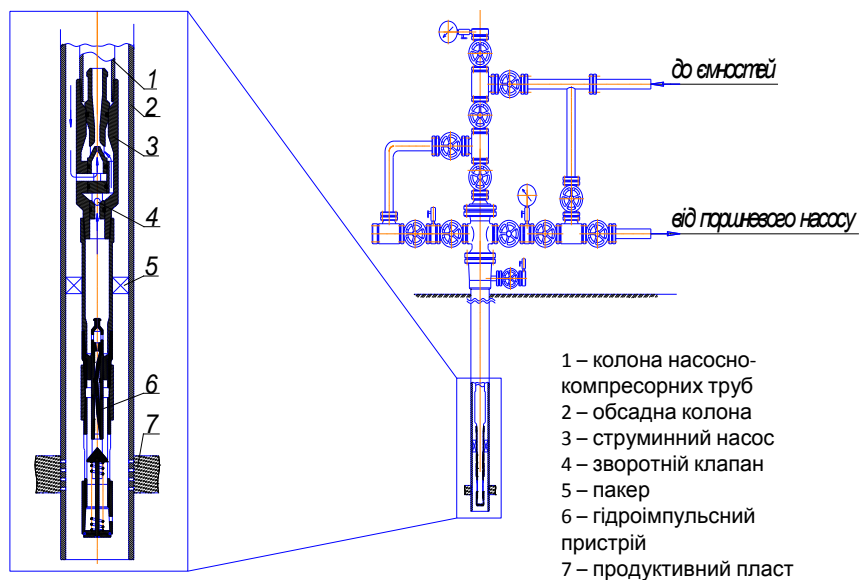
Схема реалізації технології підвищення вуглеводневилучення
з виснажених газоконденсатних покладів



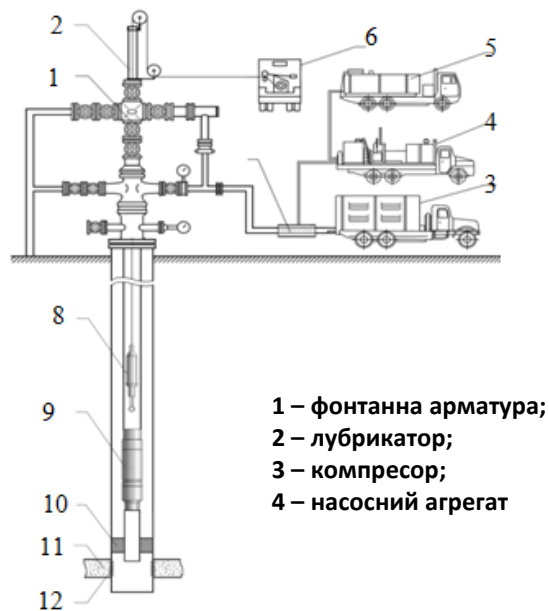
Технологія полягає у використанні вперше запропонованого поєднання облямівки розчину хімічних реагентів та неуглеводневого газу – азоту

ТЕХНОЛОГІЯ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ НАФТОВИХ СВЕРДЛОВИН

Технологічна схема різночастотної імпульсно-хвильової дії на пласт з використанням удосконаленого патентозахищеного вибійного пристрою з перекидним клапаном



Технологія очищення привибійної зони пласта створенням високих миттєвих депресій та репресій тиску

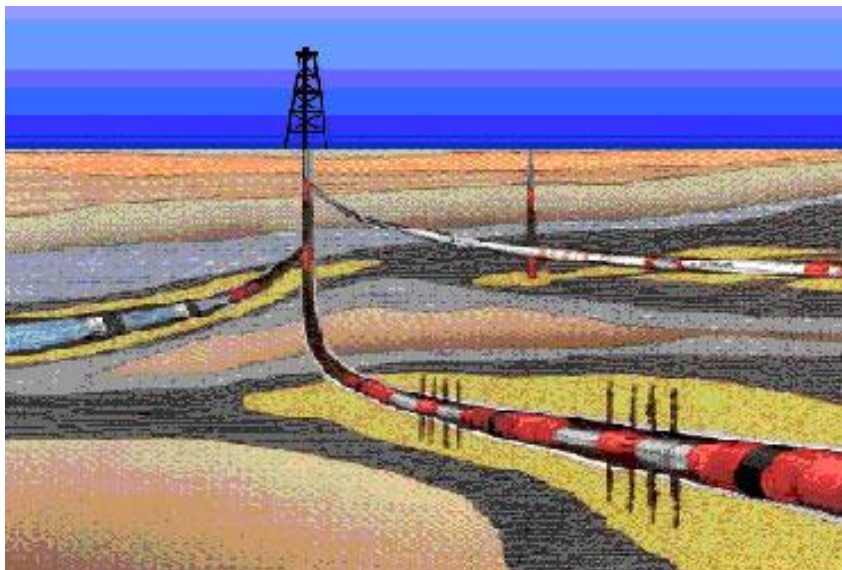




ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

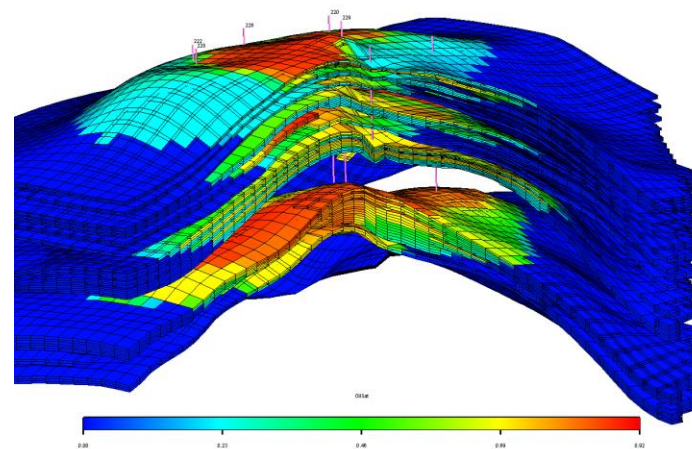
ТЕХНОЛОГІЯ ВИДОБУТКУ ЗАЛИШКОВОГО ГАЗУ ІЗ НИЗЬКОПРОНИКНИХ СЛАБКოდРЕНОВАНИХ І НЕКОНДИЦІЙНИХ КОЛЕКТОРІВ, ЯКА ПЕРЕДБАЧАЄ

1) буріння на зони цих колекторів додаткових видобувних свердловин з горизонтальним закінченням стовбура



2) буріння на вказані зони нагнітальних свердловин і запомповування в них неуглеводневого газу.

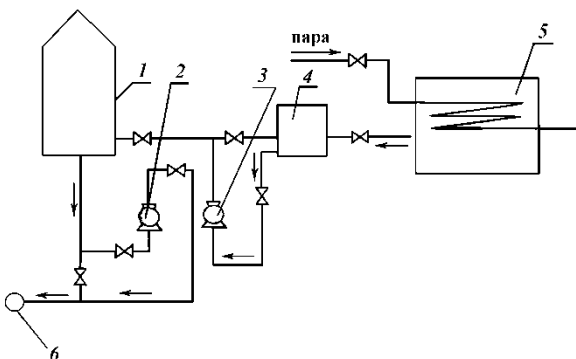
ТЕХНОЛОГІЯ ВИДОБУТКУ ЗАЩЕМЛЕНОГО ГАЗУ З ОБВОДНЕНИХ ГАЗОВИХ РОДОВИЩ ШЛЯХОМ ФОРСОВАНОГО ВІДБОРУ ГАЗУ З ВОДОЮ ІЗ ОБВОДНЕНИХ СВЕРДЛОВИН



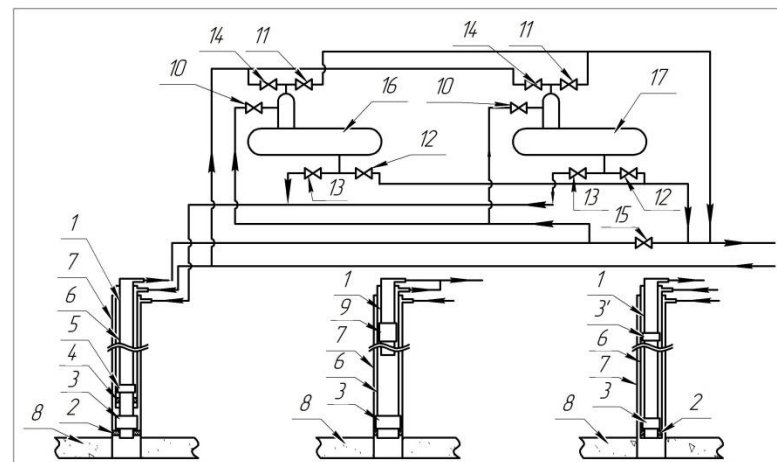
Додатково передбачається блокування надходження в родовище законтурної пластової води шляхом нагнітання з поверхні через свердловини, розміщені в зоні початкового контуру газоносності, неуглеводневого газу.

ТЕХНОЛОГІЯ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ОБВОДНЕНИХ ГАЗОВИХ І ГАЗОКОНДЕНСАТНИХ СВЕРДЛОВИН ТА БОРТЬБИ З УСКЛАДНЕННЯМИ В ПРОЦЕСІ ЇХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Схема установки для заповнення комплексного інгібітору в свердловину



Принципові технологічні схеми установок струминних насосів з використанням газліфта (а), УЕВН(б) і декількох струминних насосів (в)

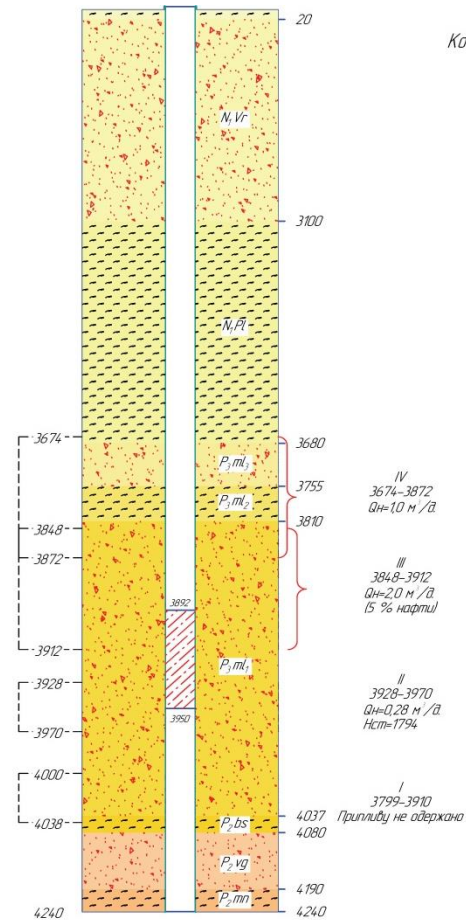
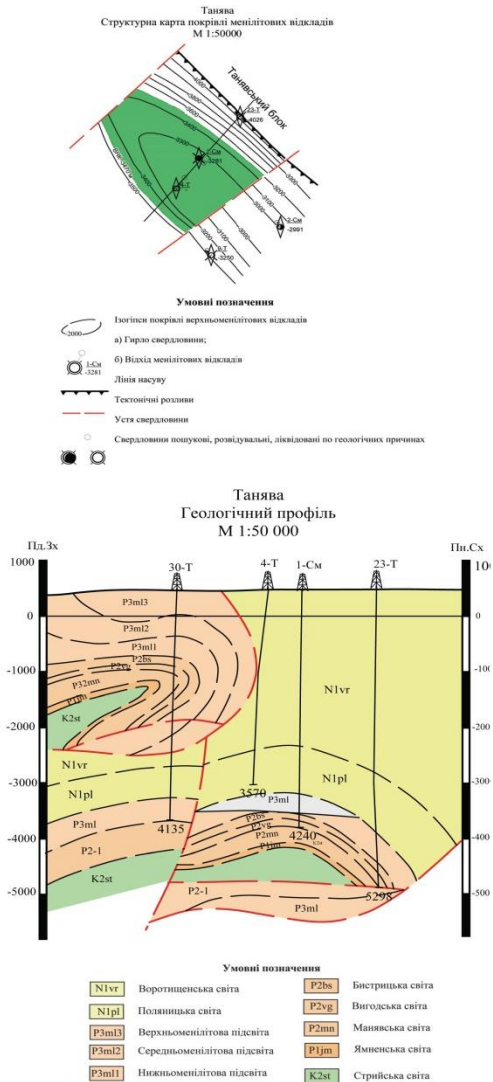


1, 6 - колона ліфтових труб; 2 - пакер; 3, 3' - струминний насос; 4 - ущільнювальний пристрій; 5 - робочий газліфтний клапан; 7 - експлуатаційна колона; 8 - продуктивний горизонт; 9 - УЕВН; 10-14 - запірно-регулюючі клапани; 15 - засувка; 16, 17 - ємність-сепаратор.

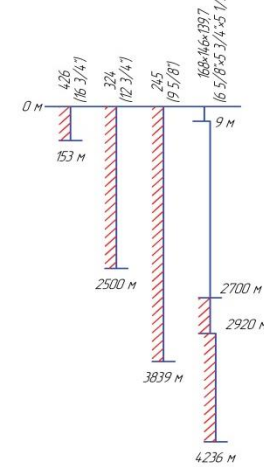


ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

НАУКОВИЙ ПОЛІГОН ІФНТУНГ



Конструкція свердловини № 1 - Смолянська





НАПРЯМКИ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ РОБІТ В СИСТЕМАХ ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ ВУГЛЕВОДНІВ

- Дослідження газодинамічних та режимних процесів у магістральних газопроводах в умовах реального реверсного транспортування газу та при їх неповному завантаженні;
- Розроблення режимів роботи компресорних станцій з метою максимального зниження споживання паливного газу.
- Наукове обґрунтування доцільності введення в експлуатацію газорегулюючих об'єктів систем газопостачання.
- Розроблення проектів модернізації газових мереж систем газопостачання населених пунктів та промислових підприємств.
- Розроблення енергоефективних режимів експлуатації насосних станцій магістральних нафтопроводів.
- Розроблення проектів уловлювання або мінімізації випарів нафти і нафтопродуктів з резервуарів.
- Дослідження реологічних властивостей високов'язких швидкозастигаючих нафт з метою вивчення і прогнозування їх поведінки в умовах магістральних нафтопроводів для запобігання ймовірного застигання нафти й аварійної зупинки перекачування.



НАПРЯМКИ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ РОБІТ ЕКОНОМІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ

СФЕРА ВИКОРИСТАННЯ: ТРАНСПОРТ ПРИРОДНОГО ГАЗУ І НАФТИ

- обґрунтування взаємозв'язку між сучасним економічним станом підприємств газотранспортної системи та тенденціями на глобальному ринку газу задля формування наукових засад удосконалення формування ринку природного газу;
- удосконалення структури управління вертикально-інтегрованими компаніями шляхом ревіталізації їх підрозділів;
- удосконалення виробничого потенціалу підприємств шляхом диверсифікації їх діяльності та використання новітніх методів організації діяльності (аутсорсинг, аутстафінг, лізинг персоналу тощо);
- розроблення шляхів удосконалення тарифної та цінової політики на транспортування нафти та нафтопродуктів;
- удосконалення обліку основних засобів компанії шляхом формування Класифікатора основних засобів на основі використання Міжнародних стандартів бухгалтерського обліку .



НАПРЯМКИ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ РОБІТ ЕКОНОМІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ

СФЕРА ВИКОРИСТАННЯ: ЗБЕРІГАННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ І НАФТИ

- удосконалення системи формування собівартості зберігання природного газу в ПСГ України;
- розроблення методики аналізу чутливості економічного результату діяльності через взаємодію фінансової та економічної стійкості підприємств ПЗГ;
- розроблення моделі оцінювання рівня витрат шляхом формування зони беззбитковості, збитку та потенційної прибутковості підприємств з підземного зберігання газу та адаптація результатів моделі до реальних умов;
- формування методики розрахунку прогнозної зони беззбитковості ПЗГ з врахуванням розвитку ринку короткотермінових поставок (за спотовими угодами) за рахунок зменшення довготермінових (ф'ючерсних) контрактних поставок через використання міжнародної практики своп-контрактів;
- формування алгоритмічних підходів до побудови системи підтримки рішень при виборі сценаріїв розвитку системи НПС та розробка якісно різних варіантів динаміки її розвитку;



НАПРЯМКИ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ РОБІТ ЕКОНОМІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ

СФЕРА ВИКОРИСТАННЯ: СУМІЖНІ ГАЛУЗІ ЕКОНОМІКИ

- розроблення методичних рекомендацій щодо запровадження вуглецевого податку в Україні для допомоги промисловим підприємствам в реалізації енергоефективних заходів;
- науково-технічний аналіз фонду галузевих нормативних документів нафтогазового комплексу щодо витрат матеріальних ресурсів на відповідність вимогам технологічних бізнес-процесів;
- Розроблення галузевого керівного документу Міністерства енергетики та вугільної промисловості України «Норми витрат матеріальних ресурсів» (при окремих бізнес-процесах в процесі видобування та транспортування вуглеводнів: стандарти підприємств (залежно від галузі і виду бізнес-процесу)) .



ТЕХНІЧНИЙ КОМІТЕТ СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТК 146

Технічний комітет стандартизації ТК 146 «Матеріали, обладнання, технології і споруди для нафтогазової промисловості», створений наказом Держстандарту України від 23.04.2002 № 252 за погодженням з Міністерством палива та енергетики України.

Оновлено перелік організацій-колективних та індивідуальних членів (наказ ДП «УкрНДНЦ» від 15.08.2016 р. № 241) та керівництво й структуру ТК 146 (наказ ДП «УкрНДНЦ» від 20.07.2016 р. № 208). Він складає 20 колективних та 11 індивідуальних членів (зміни відповідно до наказу ДП «УкрНДНЦ» від 11.04.2016 р. № 75). відповідно до наказу ДП «УкрНДНЦ» від 4 жовтня 2017 № 312 від 4 жовтня 2017 р. сферу діяльності ТК 146 розширено за новим кодом 75.040 Сира нафта.

У 2017 році проведено **12** засідань ТК 146, розглянуто **25** міждержавних стандартів, **14** міжнародних стандартів (ISO), проведено перевірку **5** національних стандартів, розроблено та подано на затвердження НОС **4** національних стандарти.



ІНШІ ТЕМАТИЧНІ НАПРЯМКИ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

- методологія екологічно безпечного використання відновлюваних джерел енергії у сталому туристично-рекреаційному розвитку Карпатського регіону;
- розроблення наукових основ створення з'єднань із металополімерних композитних матеріалів та керування їх зносо-фрикційними та втомними властивостями;
- дослідження умов утворення природних газогідратів та створення технологій розробки газогідратних родовищ;
- розроблення наукових основ виявлення та контролю переддефектного стану потенційно небезпечних металоконструкцій довготривалої експлуатації;
- розроблення нових методів оцінювання технічного стану металоконструкцій довготривалої експлуатації з використанням засобів фізичної мезомеханіки;
- дослідження деформаційних ефектів, що виникають при течії розчинів полімерів, з метою розробки рекомендацій з інтенсифікації нафтовіддачі пластів та промивки свердловин;
- розроблення дисперсно-зміцнених композитних покриттів для деталей та інструментів, які експлуатуються в абразивних та агресивних середовищах;
- виконання робіт по оцінці впливу на довкілля;
- моніторинг технічного стану протяжних промислових об'єктів за складних умов експлуатування;
- розроблення методології та моделювання переходу розрахунків за природний газ за його енергетичними параметрами;
- Розроблення методології та моделювання переходу розрахунків за природний газ за його енергетичними параметрами;
- Розроблення методології енергоефективного буріння надглибоких нафтових і газових свердловин.



ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

Дякую за УВАГУ!