

3. Versteeg H. K., Malalasekera W. An Introduction to Computational Fluid Dynamics: The Finite Volume Method second edition. Harlow : Pearson Education Ltd, 2007. 503 с.
4. Huei-Huang Lee. Finite Element Simulations with ANSYS Workbench 17. Taylor & Francis Group, 2017. 610 p.
5. Ishii M., Hibiki T. Thermo-Fluid Dynamics of Two-Phase Flow second edition. Springer, 2014. 535 p.
6. Garoosi F., Hooman K. Numerical simulation of multiphase flows using an enhanced Volume-of-Fluid (VOF) method. International Journal of Mechanical Sciences. 2022. Vol. 215. P. 106-131.
7. Harlow F.H., Amsden A.A. A Numerical Fluid Dynamics Calculation Method for All Flow Speeds. Journal of Computational Physics. 1971. Vol. 8. Issue 2. P. 197-213.
8. Henry R.E., Fauske H.K. The Two-Phase Critical Flow of One-Component Mixtures in Nozzles, Orifices, and Short Tubes. Journal of Heat Transfer. 1971. Vol. 93. Issue 2. P. 179-187.
9. Дорошенко Я.В. Моделювання витікань газу з газопроводів в аварійних ситуаціях. Вісник Вінницького політехнічного університету. 2020. № 3 (150). С. 22-28.
10. Голубенко, В. П., Стецюк С. М., Філіпчук О. О. Аналіз методик визначення втрат газу під час продувань шлейфів і свердловин для видалення рідинних накопичень. Нафтогазова енергетика. 2023. № 1. С. 24-34.

ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НА ОБ'ЄКТАХ ВИДОБУВАННЯ НАФТИ, ГАЗУ ТА КОНДЕНСАТУ

Яцкевич Олена

ст. викладач

Кафедра видобування нафти газу та конденсату

Національний Технічний Університет

«Харківський Політехнічний Інститут»

Яцкевич Станіслав

пров. інженер

Ukrnaftomash EPC

Екологічна безпека — це такий стан та умови навколишнього природного середовища, при якому забезпечується екологічна рівновага та гарантується захист навколишнього середовища: біосфери, атмосфери, гідросфери, літосфери, космосфери, видового складу тваринного і рослинного світу, природних ресурсів, збереження здоров'я і життєдіяльності людей. [1]

Згідно ст. 50 розділ XI закону України “Про охорону навколишнього природного середовища” екологічна безпека є такий стан навколишнього

середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для здоров'я людей. [2]

Щодо екологічних проблем в Україні, то першим віднесемо стан атмосферного повітря. Головним джерелом забруднення атмосферного повітря в Україні від викидів стаціонарних джерел є підприємства паливно-енергетичного комплексу – 36% від загального обсягу викидів, підприємства обробної – 35% та видобувної промисловості – 25%. Основними забруднюючими речовинами є оксиди вуглецю, азоту, діоксиди сірки, аміак, феноли, формальдегід, бензапірен.

Друге це екологічні проблеми нафтогазової промисловості України так як на всіх стадіях (видобуток нафти, виділення супутніх газів і води, збереження, транспортування, переробка) відбувається забруднення атмосфери, ґрунтів, водних об'єктів нафтою і нафтопродуктами (фенолом, бензолом, толуолом, етиловим ефіром тощо).

Третє – стан водних ресурсів, бо головне джерело води для України – річка Дніпро. Крім того потреби у воді забезпечують річки Дунай, Дністер, Південний Буг, Тиса, Прут та ін. Найбільшими забруднювачами вод України є (% від всього обсягу зливу в ріки):

- електроенергетика 43%;
- комунальне господарство 19,5%;
- сільське господарство 16,6%;
- чорна металургія 9%;
- хімія і нафтохімія 3%.

Четверте деградація земель, відомо, що найбільші в світі запаси чорноземів зосереджені на території України і сьогодні, на жаль, запаси та якість цього неоціненного ресурсу в нашій державі істотно знизилась, що пояснюється непродуманою їх експлуатацією, ерозією, засоленням, відчуженням земель під кар'єри та промислові споруди. [1]

Тому рішенням підвищення екологічної безпеки на об'єктах видобування нафти, газу та конденсату є альтернатива видобутку сланцевого газу.

На сьогодні, практично в усіх країнах, де є потенціал для початку комерційного видобутку сланцевого газу (в тому числі і у США), створені екологічні комісії з розгляду можливих екологічних наслідків промислових розробок. Подальший розвиток технологій дозволяє подолати багато геологічних обмежень, зменшувати собівартість видобутку, підвищити екологічну безпеку робіт, що суттєвим чином відобразиться на перспективах використання природного газу в світі. [3]

Також є альтернатива біо- та вітроенергетики, біоенергетика – галузь енергетики, заснована на використанні біопалива, яке виробляється з біомаси. Біомаса – біологічно відновлювальна речовина органічного походження, що зазнає біологічного розкладу (відходи сільського господарства (рослинництва і тваринництва), лісового господарства та технологічно пов'язаних з ним галузей промисловості, а також органічна частина промислових та побутових відходів. Вітроенергетика – галузь альтернативної енергетики, яка спеціалізується на перетворенні кінетичної енергії вітру в електричну енергію. Джерело вітроенергетики – сонце, так як воно є відповідальним за утворення вітру.

Атмосфера землі вбирає сонячну радіацію нерівномірно через неоднорідності її поверхні та різний кут падіння світла в різних широтах в різну пору року. [4]

Список використаних джерел

1. Білецький В.С., Екологічна безпека у нафтогазовій промисловості: конспект лекцій / Білецький В.С., Суярко В.Г. Сіренко В.І., Фик М.І., Орловський В.М. (за ред. Фик І.М.) - Х.: НТУ «ХП», 2021. – 175 с.
2. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>
3. "Видобуток сланцевого газу в Україні. Проблеми та перспективи". Аналітична записка [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/nacionalna-bezpeka/vidobutok-slancevogo-gazu-v-ukraini-problemi-ta-perspektivi>
4. Альтернативна енергетика [Електронний ресурс]. – Режим доступу: Альтернативна енергетика | Держенергоефективності України (saee.gov.ua)

КОМПЛЕКСНІ ПІДХОДИ ДО ПІДВИЩЕННЯ НАФТОВІДАЧІ ПЛАСТІВ В СУЧАСНІЙ НАФТОПРОМИСЛОВОСТІ

Черненко Владислав

аспірант

Нестеренко Тетяна

к.т.н., доцент

Кафедра нафтогазової інженерії та технологій

З метою підвищення економічної ефективності розробки, зниження прямих капітальних вкладень та максимально можливого використання для цих цілей реінвестицій весь термін розробки родовища розбито на три основні етапи [1,2]. На першому етапі для видобутку нафти максимально можливо використовується природна енергія родовища (енергія розчиненого газу, енергія законтурних вод, газової шапки, потенційна енергія гравітаційних сил). На другому етапі реалізуються методи підтримки пластового тиску шляхом закачування води чи газу. Ці методи було названо вторинними. На третьому етапі підвищення ефективності розробки родовищ застосовуються методи збільшення нафтовіддачі (Enhanced Oil Recovery - EOR) [2]. Ці методи називають також третинними.

У більшості нафтовидобувних країн світу під методами збільшення нафтовіддачі розуміють групу методів, які відрізняються застосовуваними робочими агентами, підвищують ефективність витіснення нафти. До теперішнього часу освоєно та застосовують у промислових масштабах наступні чотири групи методів збільшення нафтовіддачі: фізико-хімічні методи