

Історія науки й техніки ════════

УДК 622.24

DOI: 10.31471/2304-7399-2023-18(68)-191-201

ІСТОРІЯ, СУЧАСНІСТЬ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КАФЕДРИ БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ НАФТИ І ГАЗУ

О. Б. Марцинків, М. В. Сенюшкович, Я. М. Кочкодан

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу;

76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15;

e-mail: drill@nung.edu.ua

Наведено історію розвитку кафедри буріння свердловин. Передумовою створення кафедри стала постанова про запровадження у Львівській політехнічній школі у 1882 році викладання основ нафтової геології, вертництва та хімічної технології. У 1886 році відкрились у Львівській політехнічній школі дворічні підготовчі курси з гірництва та металургії. У 1893 році дворічні курси перетворені на трирічні з нафтовим ухилом. У 1897 році у Львівській політехнічній школі створена кафедра гірництва. У 1917-1918 навчальному році у Львівській політехнічній школі (нині це Національний технічний університет «Львівська політехніка»), відкрито нафтовий відділ, а в 1922 році створено кафедру «Буріння і видобування нафти». Наведено періоди становлення і розвитку кафедри: Львівський період з 1922 по 1941 роки у Львівській політехніці, а з 1944 по 1963 роки у Львівському політехнічному інституті. Івано-Франківський період з 1963 по 1966 роки в Івано-Франківському філіалі Львівського політехнічного інституту, а з 1967 року і до сьогодні в Івано-Франківському інституті нафти і газу (нині Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу). Наведені прізвища викладачів, які очолювали кафедру впродовж 100 років її функціонування. Дається склад кафедри буріння на сьогоднішній день. Наведено перелік освітніх програм, за якими кафедра готує спеціалістів першого (бакалаврського) рівня, другого (магістерського) рівня та третього (доктор філософії) рівня вищої освіти за спеціальностями 184-Гірництво та 185-Нафтогазова інженерія та технології. Подано перелік основних дисциплін, які читає кафедра буріння, а також виданих підручників та навчальних посібників. Подано перелік

навчально-дослідницьких та навчальних лабораторій, які функціонують на кафедрі, їх робота з навчання студентів та підвищення кваліфікації фахівців за спеціальністю «Буріння свердловин», а також проведення практично-лабораторних тренінгів для фахівців бурових підприємств. Наведено наукові школи, які функціонують на кафедрі буріння. Наводиться взаємозв'язок наукової роботи кафедри з виробництвом. Перелічено основні завдання, які стоять перед кафедрою.

Ключові слова: *кафедра буріння свердловин, освітня програма, бакалаврський рівень освіти, магістерський рівень освіти, навчальні дисципліни, навчально-дослідницькі лабораторії, навчальні лабораторії, тренажерний буровий центр.*

Започаткування нафтогазової освіти в Україні невід'ємно пов'язане з бурінням свердловин. Передумовою створення кафедри буріння свердловин був успішний розвиток нафтового промислу в Галичині, який потребував поповнення його висококваліфікованими інженерними кадрами. Тому у 1882 році на нафтовому конгресі в Перемишлі з ініціативи референта гірничого округу Леона Сирочинського було прийнято постанову про запровадження у Львівській політехнічній школі викладання основ нафтової геології, вертництва та переробки нафти. У цьому ж році професор Броніслав Павловський розпочав викладання хімічної технології, а в 1885-1888 рр. – хімічну технологію нафти і озокериту. У 1886 р. Б. Павловський організував науково-дослідну лабораторію для нафтового промислу, що дало можливість у повному обсязі досліджувати технологію та виробничі аспекти нафтового промислу. Це дозволило сенату Львівської політехнічної школи відкрити у 1886р. дворічні підготовчі курси для кандидатів гірництва на механічному факультеті та металургії – на хімічному.

У 1887 році асистент Роман Залозецький захистив дисертацію в галузі технології нафти і озокериту, і в 1888 р. у Львівській політехнічній школі відкривається доцентура із цієї спеціальності, а у 1891 році – ще й з нафтового гірництва. Після цього доцент Р. Залозецький почав викладати хімічну технологію нафти і озокериту (на IV курсі інженерного, хімічного та механічного факультетів), а доцент Л.Сирочинський – на III курсі – глибоке буріння та експлуатацію копалин (на інженерному факультеті) і гірництво нафти і озокериту (на механічному та хімічному факультетах). У 1893 році сенат Львівської політехнічної школи прийняв ухвалу про перетворення дворічних підготовчих курсів на трирічні з нафтовим ухилом, на яких, окрім загальноосвітніх та загальноінженерних, викладались спеціальні та правові дисципліни, зокрема мінералогія, геологія, гірництво нафти і озокериту, будова машин, хімічна технологія нафти і озокериту, енциклопедія будівництва, бухгалтерія, право та державна адміністрація.

У 1897 році у Львівській політехнічній школі було створено кафедру гірництва, яку очолював професор Леон Сирочинський аж до виходу на пенсію. У 1917 році цю кафедру очолив професор Юліан Фабіанський, одночасно будучи деканом механічного факультету політехнічної школи (нині це національний технічний університет "Львівська політехніка").

Впродовж 1917–1918 навчального року на механічному факультеті Львівської політехнічної школи було відкрито нафтовий відділ, а з 1922 по 1923рр. – організовано кафедру "Буріння і видобування нафти" у Львівській політехніці, яку очолив професор Юліан Фабіанський. Тому саме 1922 рік вважається початком створення кафедри буріння нафтових і газових свердловин.

Становлення і розвиток кафедри характеризується такими періодами:

- **Львівський період:** 1922–1941 рр. у Львівській політехніці; 1944–1963 рр. у Львівському політехнічному інституті (у воєнний період кафедра не працювала, як і ЛПІ в цілому);



Рис. 1. Кафедра буріння нафтових і газових свердловин Львівського політехнічного інституту (середина – кінець 50-х рр.)

- **Івано-Франківський період:** 1963-1966 рр. в Івано-Франківському філіалі Львівського політехнічного інституту; з 1967 р. і до сьогодні в Івано-Франківському інституті нафти і газу (нині Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу).



Зліва направо: ст. викладач О. В. Тищенко, доцент О. М. Скачедуб, ст. викладач А. О. Федоров, асистент І. А. Васько.

Рис. 2. Викладацький склад кафедри буріння на початку Івано-Франківського періоду (1963/1964 н.р.)

За 100 років функціонування кафедри її очолювали:

- ° професор Юліан Фабіанський (1922-1936 р.р.);
- ° професор Станіслав Паращак (1937-1941 р.р.);
- ° професор Єременко Терентій Юхимович (1945-1951 рр. та 1956-1963 р.р.);
- ° доцент Тирман Євген Мартинович (1951-1956 р.р.);
- ° доцент Скачедуб Олександр Минович (1963-1968 р.р.);
- ° доцент Стетюха Євген Іванович (1968-1970 р.р.);
- ° доцент Банатов Володимир Петрович (1970-1975 р.р.);
- ° професор Ясов Віталій Георгійович (1975-1984 р.р.);
- ° доцент Майдан Євген Павлович (1984-1989 р.р.);
- ° професор Коцкулич Ярослав Степанович (1989-2012 р.р.);
- ° професор Чудик Ігор Іванович (2012-2017р.р.);
- ° професор Фем'як Ярослав Михайлович (2017-2023 р.р.);
- ° доцент Марцинків Олег Богданович – з липня 2023 р. до сьогодні.

На сьогоднішній день на кафедрі буріння свердловин ІФНТУНГ працює 17 викладачів, серед яких: два професори, доктори технічних наук (Мислюк М. А., Фем'як Я. М.), тринадцять доцентів, кандидатів технічних наук (Бейзик О. С., Богославець В. В., Васько А. І., Витвицький І. І., Ковбасюк І. М., Колісник В. І., Кочкодан Я. М., Марцинків О. Б., Сенюшкович М. В., Різничук А. І., Чарковський В. М., Юрич А. Р., Юрич Л. Р.), два асистенти (Волошин Ю. Д., Дудич І. Ф.). Шість чоловік навчально-

допоміжного персоналу (завідувач лабораторіями Юрич Л. Р., провідний інженер Гораль Л. Р., інженери першої категорії Радзівіл І. М., Ткаченко Н. М., Карук О. Б., інженер другої категорії Захарук І. Л.).

Кафедра готує фахівців за п'ятьма освітніми програмами:

- Буріння нафтових і газових свердловин першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 184-Гірництво;
- Буріння свердловин першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 185-Нафтогазова інженерія та технології;
- Буріння нафтових і газових свердловин другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 184-Гірництво;
- Пошукове, розвідувальне та експлуатаційне буріння нафтових і газових свердловин другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 185-Нафтогазова інженерія та технології;
- Нафтогазова інженерія та технології третього (доктор філософії) рівня вищої освіти спеціальності 185-Нафтогазова інженерія та технології.

Основними дисциплінами, які читає кафедра, є:

- для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти: «Нафтогазова механіка», «Механіка гірських порід», «Руйнування гірських порід», «Породоруйнівний інструмент для буріння свердловин», «Буріння на воду і тверді корисні копалини», «Бурові промивальні рідини», «Технологія буріння нафтових і газових свердловин», «Закінчування свердловин»;
- для другого (магістерського) рівня вищої освіти: «Кріплення свердловин в ускладнених умовах», «Ізоляційні роботи у свердловинах», «Скероване буріння свердловин», «Спеціальні тампонажні цементи», «Прийняття технологічних рішень», «Керування проектами на спорудження свердловин», «Методологія наукових досліджень»;
- для третього (доктор філософії) рівня вищої освіти: «Новітні технології буріння свердловин».

Для вивчення перелічених дисциплін науково-педагогічними працівниками кафедри видані підручники та навчальні посібники, зокрема:

- Коцкулич Я. С., Кочкодан Я. М. Буріння нафтових і газових свердловин.
- Мислюк М. А., Рибчик І. Й., Яремійчук Р. С. Буріння свердловин: Довідник в 5-и томах.
- Судаков А. К., Фем'як Я. М., Чудик І. І., Федик О. М., Щуцький В. І. Буріння свердловин на воду: навчальний посібник.
- Коцкулич Я. С., Оринчак М. І., Оринчак М. М. Бурові промивні рідини.
- Коцкулич Я. С., Тищенко О. В. Закінчування свердловин: Підручник.
- Васько І. С., Чудик І. І., Васько А. І. Буріння скерованих свердловин. Навчальний посібник.
- Сенюшкович М. В., Тершак Б. А., Витвицький І. І., Марцинків О. Б. Спеціальні тампонажні системи: навчальний посібник.

- Сенюшкович М. В., Чудик І. І., Білецький Я. С. Розкриття та випробування продуктивних пластів: навчальний посібник.

На сьогодні кафедрою підготовлено майже 7300 висококваліфікованих інженерів-буровиків, які працюють не тільки на нафтогазових підприємствах України, а і в багатьох зарубіжних компаніях.

На кафедрі функціонують навчально-дослідницькі лабораторії: бурових промивальних рідин, тампонажних розчинів, дослідження технологічних процесів; навчальні лабораторії: руйнування гірських порід, механіки гірських порід; спеціалізований кабінет «Закінчування свердловин»; комп'ютерний клас моделювання технологічних процесів буріння свердловин; лекційні аудиторії та буровий тренажерний центр.



Рис. 3. Тренажерний буровий центр

Окрім навчання студентів, кафедра здійснює підвищення кваліфікації і перекваліфікацію фахівців за спеціальністю "Буріння свердловин" та підготовку помічників бурильників з експлуатаційного і розвідувального буріння. У тренажерному буровому центрі здійснюють міжнародну сертифікацію бурового персоналу за напрямком "Контроль стану свердловин. Керування свердловиною під час флюїдопроявлень при бурінні та капітальному ремонті свердловин". Щорічно в цьому центрі проходять міжнародну сертифікацію 55-65 фахівців бурової справи на трьох рівнях: 2-й – вступний; 3-й – Driller; 4-й – Supervisor. У буровому тренажерному центрі навчались і отримали міжнародні сертифікати фахівці з усіх структурних підрозділів НАК «Нафтогаз України», приватних нафтогазових компаній, що інвестуються зарубіжним капіталом та представники бурових компаній, які проводять бурові роботи за кордоном.



Рис. 4. Навчально-дослідницька лабораторія бурових промивальних рідин



Рис. 5. Навчально-дослідницька лабораторія тампонажних розчинів

У навчально-дослідницькій лабораторії бурових промивальних рідин кафедри буріння свердловин, починаючи з 2017 року, періодично проводяться практично-лабораторні тренінги для фахівців ПАТ «Укр-газвидобування» (Шебелинського, Хрестищенського, Полтавського та Стрийського ВБР, УкрНДІгаз), ТОВ «Шамір Кемікал», ПрАТ «НДІКБ бурового інструменту» та ПрАТ «ВК «Укрнафтобуріння». Навчання проводиться згідно з робочою програмою навчально-кваліфікаційного курсу «Бурові промивальні рідини за стандартами API» в обсязі 40 годин. Даний курс-тренінг призначений для навчання, підвищення кваліфікації фахівців бурових підприємств та їх атестації установою сертифікації персоналу нафтогазової галузі, зареєстрованою в Державному комітеті України із стандартизації, метрології та сертифікації поза державною системою сертифікації УкрСЕПРО, реєстр. № ОДС-32. Курси проводять викладачі кафедри буріння свердловин: професор Мислюк М. А. та доценти: Колісник В. І., Бейзик О. С., Богославець В. В. Тривалість навчання п'ять днів. У заключний 5-ий день навчання всі учасники тренінгу здають кваліфікаційний іспит, за результатами якого видають сертифікати. Протягом навчання фахівці бурових підприємств отримують практичні компетенції з лабораторних досліджень параметрів промивальних рідин за стандартами API, їх приготування та хімічної обробки. Значна увага під час тренінгів приділяється практично-технологічним розрахункам, з якими систематично мають справу інженери-технологи бурових розчинів.

Враховуючи побажання, специфіку та безперервний процес роботи працівників компанії ПрАТ «ВК «Укрнафтобуріння» викладачі кафедри буріння свердловин мали можливість провести тренінг безпосередньо на виробництві із застосуванням змішаної форми навчання. Професор Мислюк М. А. презентував учасникам тренінгу у середовищі Google Meet методи визначення реологічних властивостей промивальних рідин та сучасні методики обробки даних ротаційної віскозиметрії.

Доцент Бейзик О.С. навчала у середовищі Google Meet фахівців виконувати практичні розрахунки, які стосуються підрахунку потреби матеріалів для приготування промивальних рідин, реагентів для хімічної обробки та досягнення необхідних технологічних параметрів. Безпосередньо на виробництві, в лабораторії з контролю виробництва ПрАТ «ВК «Укрнафтобуріння», доцент Богославець В.В. навчав учасників тренінгу практичних компетенцій з приготування промивальних рідин, їхньої хімічної обробки та проведення лабораторних аналізів за стандартами API.

Фахівці ПрАТ «ВК «Укрнафтобуріння» мали змогу закріпити теоретичні знання безпосередньо на свердловині 22-Сахалінська. Загалом за весь час проведення тренінгів проатестовано 186 спеціалістів бурових підприємств України.



Зліва направо: доцент Богославець В.В., начальник відділу бурових розчинів БУ «Укрбургаз» Ляменков С.В., професор Мислюк М.А., доцент Колісник В.І.
Рис. 6. Проведення практично-технологічних розрахунків

На кафедрі функціонують наукові школи під керівництвом доцента Сенюшковича М.В. – «Кріплення нафтових і газових свердловин» та професора Мислюка М.А. – «Теоретичні основи прийняття технологічних рішень при бурінні свердловин в ускладнених умовах», а також розвиваються нові і сучасні наукові тренди в будівництві свердловин під керівництвом членів колективу кафедри.

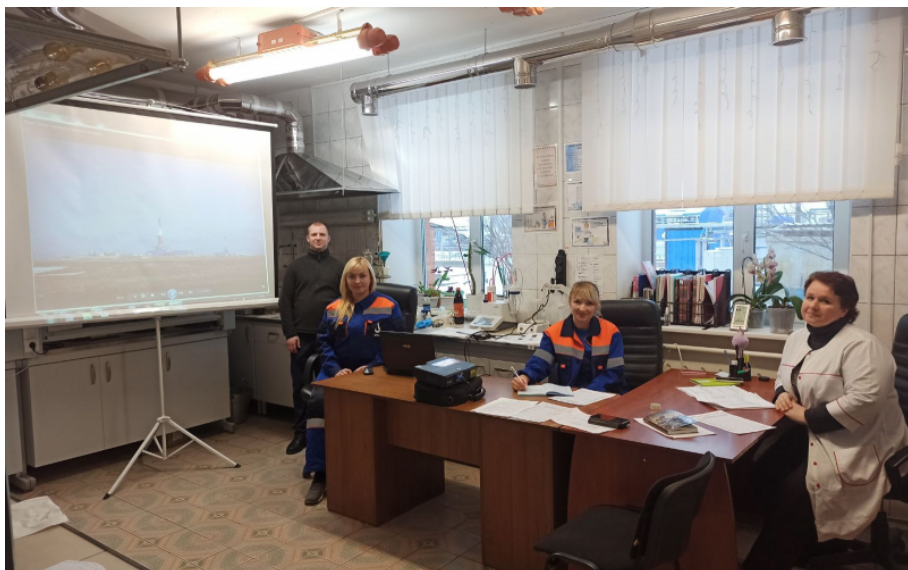


Рис. 7. Тренінг на виробництві

За спеціальністю 185-Нафтогазоваінженерія та технології кафедра готує доктора філософії та доктора наук. Керівниками аспірантів та консультантами докторантів є висококваліфіковані науково-педагогічні працівники кафедри: професори: Чудик І. І., Мислюк М. А., Фем'як Я. М., Витязь О. Ю.; доценти: Богославець В. В., Витвицький І. І., Марцинків О. Б. та Юрич А. Р.

В подальшому перед працівниками кафедри стоять амбітні завдання:

- розширити співпрацю з провідними нафтогазовими компаніями в Україні і за кордоном та залучати їх комп'ютерні програми для використання в навчальному процесі усіх рівнів освіти;

- залучати до навчально-наукової роботи провідних фахівців галузі, розробити тематику проведення тренінгів та лекцій з ними;

- розширити мережу баз проведення практик для здобувачів вищої освіти;

- розширити академічну мобільність здобувачів вищої освіти в закладах вищої освіти України та за кордоном;

- залучати науково-педагогічних працівників кафедри для розробки нормативних документів та експертиз при проєктуванні різних технологічних процесів спорудження свердловин;

- покращити зв'язок з провідними нафтогазовими компаніями України щодо залучення інвестицій та обладнання і приладів для оновлення матеріально-технічної бази кафедри.

Стаття надійшла до редакційної колегії 01.11.2023 р.

HISTORY, PRESENT AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF THE WELL DRILLING DEPARTMENT OF THE IVANO-FRANKIVSK NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF OIL AND GAS

O. B. Martsynkiv, M. V. Seniushkovych, Ya. M. Kochkodan

¹*Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas;*

15, Karpatska Street, Ivano-Frankivsk, 76019;

e-mail: drill@nung.edu.ua

The history of the development of the Well Drilling Department is presented. The prerequisite for the establishment of the department was the resolution on the introduction of the basics of petroleum geology, drilling operations and chemical technology at Lviv Polytechnic School in 1882. In 1886, two-year preparatory courses in mining and metallurgy were launched at Lviv Polytechnic School. In 1893, the two-year courses were transformed into three-year courses with a focus on oil. In 1897, the Department of Mining was established at Lviv Polytechnic School. In the academic year 1917-

1918, the Lviv Polytechnic School (now Lviv Polytechnic National Technical University) founded the Petroleum Department, and in 1922, the Department of Oil Drilling and Production was established. The article describes the periods of formation and development of the department: Lviv period from 1922 to 1941 at Lviv Polytechnic, and from 1944 to 1963 at Lviv Polytechnic Institute. The Ivano-Frankivsk period from 1963 to 1966 at the Ivano-Frankivsk branch of Lviv Polytechnic Institute, and from 1967 to the present day at the Ivano-Frankivsk Institute of Oil and Gas (now Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas). The names of the professors who have headed the department for 100 years of its functioning are given. The structure of the Drilling Department as of today is described. The list of educational programs under which the department trains specialists of the first (bachelor's) level, second (master's) level and third (doctoral) level of higher education in the specialties 184-Mining and 185-Oil and Gas Engineering and Technology is provided. The list of the main disciplines taught by the Department of Drilling, as well as the published textbooks and manuals is provided. The list of research and training laboratories that operate at the department, their work on training students and advanced training of specialists in the specialty "Well Drilling", as well as conducting practical and laboratory trainings for specialists of drilling enterprises is given. The scientific schools functioning at the Department of Drilling are presented. The interrelation of the scientific work of the department with industry is described. The main tasks of the department are listed.

Keywords: Well Drilling Department, educational program, bachelor's degree, master's degree, academic subjects, educational and research laboratories, training laboratories, drilling simulation center.