

**Наукове товариство ім. Шевченка**

Донецьке відділення НТШ

**Г. І. Гайко, В. С. Білецький**

**СВІТОВА ІСТОРІЯ  
НАФТОГАЗОВИДОБУВАННЯ  
(стислий нарис)**

Львів

«Новий Світ – 2000»

2025

**УДК 622.276+622.324**

Рецензенти:

*В. Г. Суярко* – доктор геол.-мін. наук, професор Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна;

*М. Я. Бучинський* – канд. техн. наук, головний інженер ТОВ «Експертнафтогаз».

**Гайко Г. І., Білецький В. С.**

**Світова історія нафтогазовидобування (стислий нарис) / Г. І. Гайко, В. С. Білецький.** – Львів : «Новий Світ-2000», 2025. 218 с.

**Haiko H. I., Biletsky V. S.**

**World history of oil and gas extraction (brief outline) / H. I. Haiko, V. S. Biletsky.** – Lviv : "Novyy Svit-2000", 2025. 218 p.

**ISBN 978-966-418-530-8**

У науково-популярному нарисі стисло викладено світову історію пошуків, видобування, транспортування й застосування нафти і газу. Наведені історичні свідчення, показане становлення й подальший поступ нафтової та газової промисловості в країнах і регіонах світу, які визначали світовий розвиток нафтогазовидобування. Освоєння паливних ресурсів України вписане у світовий контекст. Розкрита роль Карпатського регіону в започаткуванні нафтової промисловості світу.

Для студентів, аспірантів, науковців, усіх, хто цікавиться історією нафтової та газової промисловості.

На першій сторінці обкладинки:

Поклоніння вогню в храмі Атешгяг поблизу Баку

(малюнок Г. Гагаріна)

**УДК 622.276+622.324**

© Гайко Г. І., Білецький В. С., 2025

© Видавництво ПП «Новий Світ - 2000»,  
ФОП Піча С. В., 2025

**ISBN 978-966-418-530-8**

## **ЗМІСТ**

<b>ПЕРЕДНЄ СЛОВО.....</b>	<b>4</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ДАВНІ ІСТОРИЧНІ СВІДЧЕННЯ ПРО НАФТУ І ГАЗ.....</b>	<b>7</b>
<b>РОЗДІЛ 2. ПОЧАТОК ПРОМИСЛОВОГО ОСВОЄННЯ НАФТОВИХ РОДОВИЩ СВІТУ.....</b>	<b>18</b>
2.1 Карпатський регіон (Україна, Румунія).....	18
2.2 Пенсильванія та Огайо (США).....	34
2.3 Апшерон (Азербайджан).....	48
<b>РОЗДІЛ 3. РОЗРОБЛЕННЯ РОДОВИЩ НАФТИ І ГАЗУ В ХХ СТ. ....</b>	<b>67</b>
4.1. Близький і Середній Схід.....	67
4.2. Північна й Південна Америка.....	89
4.3. Росія.....	115
4.4. Україна.....	131
<b>РОЗДІЛ 4. ПОСТУП ТЕХНІЧНИХ ІДЕЙ.....</b>	<b>167</b>
<b>ІСТОРИЧНА ХРОНОЛОГІЯ РОЗВИТКУ СВІТОВОЇ НАФТОВОЇ ТА ГАЗОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТЕЙ.....</b>	<b>198</b>
<b>ЛІТЕРАТУРА.....</b>	<b>211</b>

## ПЕРЕДНЄ СЛОВО

Нафта і продукти її переробки мають давню й різноманітну практику застосування людством, проте історія світової нафтової промисловості налічує небагато більше за півтора сторіччя, а газової – близько одного сторіччя. Незважаючи на цей відносно «молодий» вік, нафта й природній газ стали одним із визначальних чинників у забезпеченні побутових потреб, розвитку світової енергетики, транспорту, фінансових ринків та економіки в цілому, а також політичних процесів у багатьох країнах світу та латентної чи відкритої міжнародної боротьби за ресурси й шляхи їх транспортування («нафтові» та «газові» війни). Тому «інформаційне поле» навколо цих галузей залишається предметом постійної уваги широкого суспільного загалу, який потребує (серед іншого) аналізу питань історичного розвитку нафтогазовидобування, щоб краще розуміти день сьогоднішній і готувати день прийдешній.

Нафта і газ відіграли важливу роль у розвитку індустріальної епохи, забезпечивши саму можливість виникнення «віку моторів» (бензин, гас, солярка, мастила). У другій половині ХХ ст. питома вага нафти і газу в паливно-енергетичному балансі світу перевищила 50%: генерація електроенергії, промислове використання, опалення будинків, транспорт. Сьогодні нафтопродукти та газ є основним паливом для автомобільного, повітряного та водного транспорту<sup>1</sup>.

Слід зазначити, що світові нафтогазові ресурси біогенного походження істотно обмежені. За даними International Energy Agency (IEA), світові запаси нафти (станом на 2024 р.) становлять приблизно 1,73 трильйона барелів, що, за поточних темпів споживання, вистачить приблизно на 50 років, проте з кожним роком видобуток стає складнішим і дорожчим. Прогнозований «пік нафти», тобто найбільший обсяг світового видобутку, за яким буде спостерігатися лише спад, більшість експертів відносять до періоду 2030-2035 рр. Також приблизно пів сторіччя авторитетні експертні кола (зокрема British Petro-

---

<sup>1</sup> Концепція електромобіля та початок масового виробництва його моделей можуть у перспективі змінити існуючий стан речей, але на початок 2025 р., згідно зі звітом IEA (провідна Міжнародна енергетична агенція), у світі було понад 10 мільйонів зареєстрованих електромобілів, тоді як загальна кількість автомобілів складає близько 1,47 млрд. Прогнозують, що за 10-15 років обсяги виробництва електромобілів можуть сягнути понад 50% усього авторинку, але навіть це не виключить величезних потреб вуглеводневих палив у сфері існуючого автомобільного транспорту.

leum Statistical Review) відводять на вичерпання запасів природного газу, тобто кінець ХХІ ст. прогнозується вже в новій енергетичній парадигмі. Британський філософ ХІХ ст. Дж. Стюарт Мілль, досліджуючи проблему майбутнього вичерпання мінеральних ресурсів, зазначав: «Первісні продукти землі, кількість яких обмежена й повністю незалежна від людини, надані їй природою так само, як молодій людині надається невелика сума грошей з тією метою, щоб вивести її на шлях корисної праці та успішного розвитку». Нажаль, світові й локальні війни, марнотратство «суспільства споживання», запізніла політика енергозбереження не збігаються з оптимістичним баченням розвитку світу за Міллем. Проте усвідомлення ситуації вже присутнє не тільки в експертному й науковому середовищі, але й серед провідних урядових, фінансових і суспільних організацій, формується загальне розуміння шляхів і дій, як скористатися обмеженим часом для запобігання глобальній енергетичній кризі.

Збільшення ресурсної бази вуглеводнів, зокрема відкриття нових потужних родовищ (існування яких узгоджується з гіпотезою абіогенного походження вуглеводнів), а також перспективи видобутку вуглеводнів зі сланцевих покладів і донних газогідратів можуть продовжити нафтогазову еру щонайменше на 1-2 сторіччя, даючи людству додатковий час на освоєння альтернативних джерел енергії та відповідний соціальний поступ. Цей «шлях успішного розвитку» потребує інтенсивного освоєння нових енергетичних і геотехнічних ідей та істотних інвестицій у розвиток «зеленого курсу». Для України це особливо актуально, оскільки повоєнне відновлення країни буде спиратися на енергетичний баланс вуглеводневої та «зеленої» енергетики, причому частка останньої може швидко стати домінуючою.

Означивши ймовірний «присмерк» епохи нафтогазовидобування кінцем ХХІ ст. (епохи, протягом якої за англійським прислів'ям «на руку гірника спирається весь світ»), розуміючи, що славетні видобувні галузі непомітно відходять в історію, слід з особливою увагою та пієтетом оглянути ретроспективу їх розвитку та вагомі здобутки.

Особливе значення ця акцептація має для України, західні землі якої були ядром одного з трьох нафтовидобувних регіонів планети (Карпати – Україна і Румунія; півострів Апшерон – Азербайджан; штати Пенсільванія та Огайо – США), що започаткували світову нафтову промисловість. У 1853 р. у Львові вперше був винайдений гас і гасова світильна лампа (Й. Зег, І. Лукасевич), що сформувало нові масштабні потреби в нафтопродукті для освітлення осель і

міських вулиць, спричинивши промисловий бум нафтовидобутку (Галичина й Румунія були піонерами газового освітлення міст). За обсягами та промисловою організацією нафтовидобутку карпатський регіон тримав світову першість до початку 1870-х років, поступившись згодом лише США та Азербайджану (у складі Російської імперії). Знаменно, що європейська література вперше художньо відобразила розвиток робітничого руху саме на прикладі бориславських нафтовиків. Повість І. Франка «Борислав сміється» розкрила реальні події організації робітничого страйку на нафтовому промислі в місті Борислав, який відбувся на початку 1870-х років, що випереджало подібні організаційні форми й рухи в США. І хоча сьогодні українське нафтогазовидобування вже не має світового значення (важлива роль зберігається лише за транспортними мережами та унікальними сховищами вуглеводнів обсягом понад 32 млрд. м<sup>3</sup>), проте розуміння вітчизняних здобутків у контексті становлення й розвитку світової нафтогазової промисловості є важливою складовою для фахової освіти та суспільної думки.

Стандарт вищої освіти України за спеціальністю «Гірництво» у загальних компетентностях серед іншого передбачає: *«Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності й досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій».*

Автори поставили за мету реалізацію цих вимог шляхом поєднання наукового розуміння історії й кращих технічних досягнень минулого в нафтогазових галузях задля перспективи їх розвитку й забезпечення енергетичної незалежності й добробуту України.

Представлені в книзі матеріали постанали з опрацювання значної кількості українських та зарубіжних публікацій, а також із зібраних даних у подорожах авторів нафтогазовими регіонами України, Азербайджану та США. Частково вони були опубліковані в авторських підручниках, навчальних посібниках, енциклопедичних статтях, а також у серії публікацій у журналі «Схід» (2018-2019 рр.). Зібрані й тематично опрацьовані матеріали цих попередніх публікацій склали «Світову історію нафтогазовидобування (стислий нарис)», яка адресується широкому колу читачів, зокрема – студентам спеціальності «G16 Гірництво та нафтогазові технології», оскільки кожен фахівець повинен знати історію справи, якій він служить.

## РОЗДІЛ 1. ДАВНІ ІСТОРИЧНІ СВДЧЕННЯ ПРО НАФТУ І ГАЗ

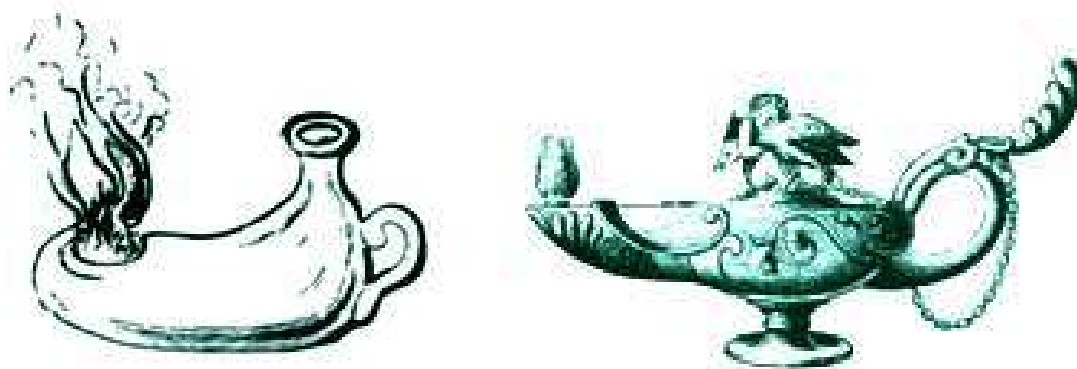
Нафта<sup>2</sup> та нафтопродукти є чи не найдивовижнішими корисними копалинами, які люди почали регулярно використовувати ще в VI – V тис. до Р.Х. Проте відносно недавно, у другій половині XIX ст., її видобуток досяг промислових масштабів і форм організації, а в XX ст. разом з природним газом склав основу паливно-енергетичного балансу світу.

Найдавніші ознаки використання бітуму людиною датують кінцем палеоліту й фіксують, зокрема, на східному узбережжі Середземного моря. Імовірно біля витоків «нафтової ріки» стояли давні народи Межиріччя, оскільки перші ознаки системного використання нафтопродуктів були виявлені археологами в середній і нижній течії Тигру та Євфрату (території сучасного Іраку, Ірану й Кувейту). Шумери використовували загустілі продукти нафтового вивітрювання (бітум, асфальт), що виступали на поверхні землі, здебільшого як будівельний матеріал. Його додавали до суміші глини, піску й гравію, з якої робили цеглу підвищеної міцності. Ним же скріплювали кам'яні мури (бітумна в'язка), покривали дороги (по суті це були перші асфальтові дороги в історії людства), укріплювали береги штучних водойм, а також

---

<sup>2</sup> Слово нафта радше за все має перське походження (naft). В українську мову воно потрапило через грецьку (nafta) і фігурує в довіднику українського енциклопедиста Памво Беринди «Лексикон словенороський або імен толкування» (1627 р.). У походженні перського значення naft вирізняють дві версії: за однією – воно означає «вологий» (тобто нафта – це якась вологість, рідина), за іншою – походить від акадського дієслова «вивергнути» (тобто, це щось вивергнуте землею). Інші етимологічні гіпотези пов'язані з акадським «naratum» – «запалення» (що могло відображати паливні властивості нафти) або мідійським «nafata» – «просочуватися» (з надр землі). У середньовічній латині для позначення нафти використовували слово «петролеум» (Petroleum) – «кам'яна олива». У германських мовах використовували напівкалька з латини, наприклад, німецьке Erdöl – «земляна олива». У слов'янських мовах (найперше – в українській та польській) поруч із запозиченою формою (нафта) використовували самотню назву «ропа» (пол. «гора»), яка означала не тільки нафту та бітум, але й соляний розчин (походження терміну «ропа» пов'язане з використанням цих речовин у медицині, зокрема для загоєння ран). Не випадково в Західній Україні в районах нафтових родовищ натрапляємо на значну кількість топонімів, пов'язаних зі словом «ропа». Галицькі гірники, що видобували нафту, звалися «ріпниками», що назавжди закарбувалося в яскравих творах І. Франка «Борислав», «Воа constrictor», «Борислав сміється». Термін «ропа» зустрічається в українських писемних джерелах з XVI ст. Крім того, у Карпатському регіоні нафту називали також «скельною олією» (подібно до латинського першовзору).

обмазували днища човнів, забезпечуючи так їх водонепроникність. Рідку нафту (як паливо для світильників) широко застосовували для освітлення приміщень (рис. 1.1). Нафту жителі Межиріччя вважали цілющою – бітумними мазями лікували нариви, коросту, ваннами у нафтових купелях намагалися позбутися болів у суглобах.



*Рисунок 1.1 – Давні нафтові світильники для освітлення приміщень*

Найдавніші письмові згадки про використання нафтопродуктів у Месопотамії спостерігаємо у шумерському «Епосі про Гільгамеша» й «Епосі про Атрахасиса», створених у III–II тис. до Р.Х. На глиняних табличках викладена історія всесвітнього потопу й порятунку людей у дерев'яному човні-ковчезі, осмоленому асфальтом. Будівництво величезного корабля перетворилося на спільну справу підданих царя-рятувальника Зіусудри. Найбільш уславилось «невичерпне» джерело бітуму, що містилось у районі селища Хіт поблизу Вавилону, на місці сучасного Багдаду. Давньогрецький історик Діодор так написав про нього: «Чимало дивовижних речей можна зустріти у Вавилонії, проте жодне з них не порівняти з виявленим тут джерелом нескінченної кількості бітуму».

Згадки про нафту й близькі до неї продукти спостерігаємо також у Біблії. Свідчення про потоп повторюють шумерську версію про корабель спасіння: «І рече Бог Ною: Зроби собі ковчег із соснового дерева; гнізда поробиш у ковчезі та й посмолиш його зсередини й назовні смолою» («Перша книга Мойсея», 6:14). Як бачимо, подібне застосування асфальту практикувалося в Давньому світі дуже широко. Навіть кошик, у якому мати Мойсея відправила сина-немовля по водах Нілу, вона попередньо осмолела асфальтом, забезпечивши тим його водонепроникність. Під час зведення Вави-

лонської вежі (рис. 1.2) й багатьох інших споруд міста Вавилон (Брама Бога) застосовувалися бітумні в'язучі матеріали: «І стала в них цегла замість каменів, а земляна смола замість вапна» («Перша книга Мойсея», 11:3). За свідченням «Книги пророка Даниїла» вавилонський цар Навуходоносор опалював нафтою гігантську піч, у яку кидали всіх, хто не вклонявся золотому ідоліві.



***Рисунок 1.2 – Пітер Брейгель Старший «Вавилонська вежа»  
(згідно «Першої книги Мойсея», камені вежі скріплювали  
бітумом)***

Археологічні артефакти Давнього Єгипту також свідчать про використання нафтопродуктів, хоча в менших, ніж у Месопотамії, обсягах. Здебільшого це осмолення човнів, освітлення будинків (знайдена значна кількість глиняних ламп, заповнених твердим бітумом, тобто висохлою нафтою), мастильні матеріали, ліки, складова сумішей для бальзамування. До сьогодні збереглися артефакти, що підтверджують використання нафти у Стародавній Індії. На руїнах давньоіндійського міста Мохенджо-Даро був виявлений величезний басейн, побудований у III тис. до Р.Х., днище й стіни якого були вкриті шаром асфальту.

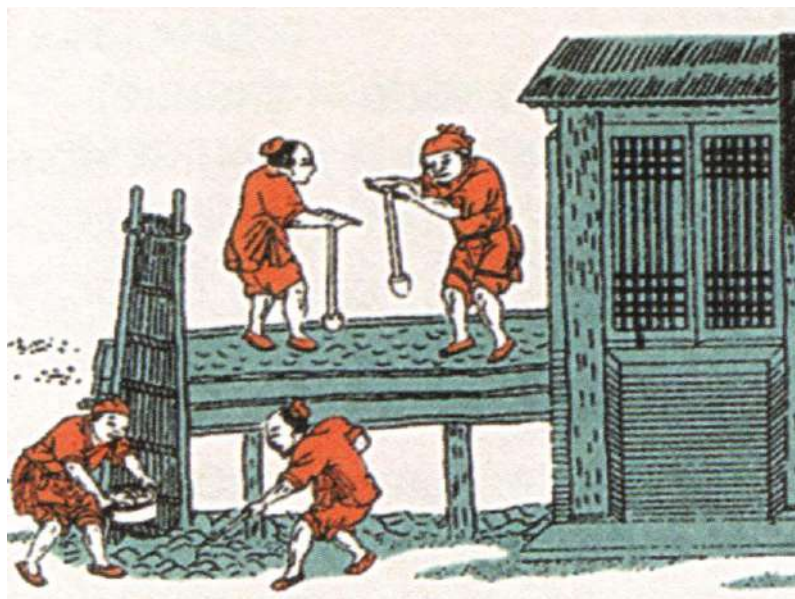
У Давньому Китаї, починаючи із середини II тис. до Р.Х., нафту застосовували для освітлення приміщень, лікування,

змащення поверхонь тертя (у колісницях, коловоротах) та з воєнною метою. Під час правління династії Хань (з кінця III ст. до Р.Х. до III ст. нашої доби) були відкриті славетні нафтові родовища на півночі провінції Шеньсі (Центральний Китай). У тогочасних китайських літописах (зокрема в «Історії другої Ханської династії», написаної в V ст.) нафта названа «палаючою водою». Серед іншого тут повідомляється, що в повіті Янчан нафта прорвалася в озеро й збирали її з човнів, черпаючи з водної поверхні; у провінції Ганьсу фонтанувало джерело жирної як олія води, яка горіла яскравим полум'ям. Воїни Давнього Китаю готували спеціальні «палаючі бомби» – горщики із запаленою нафтою, які кидали на ворога. У середньовічному «Історико-географічному описі» Лі Цзи-Пу описана облога тюркськими племенами одного з китайських центрів нафтового промислу міста Цзюцюань. Перемога городян була отримана завдяки спаленню облогових знарядь тюрків за допомогою нафтових «палаючих бомб». Відоме також успішне застосування китайцями нафти в середньовічних баталіях на воді (для підпалення ворожих човнів).

Здебільшого видобуток нафти в Китаї (як і в інших регіонах світу) здійснювали колодязним способом. Звертає на себе увагу той факт, що саме в Китаї в ранньому Середньовіччі, використовуючи досвід буріння свердловин на соляних промислах (видобуток розсолів), вперше почали видобуток нафти із свердловин. Нафту використовували також як паливо при випарюванні солі з природних розсолів. Крім того, асфальт широко застосовували під час будівництва Великої китайської стіни вже в III ст. до Р.Х. (рис. 1.3).

Античний світ був добре знайомий з корисними властивостями нафтопродуктів, завозив їх із країн Сходу й застосовував у промислах, медицині, побуті та на війні. Античні мислителі Геродот, Теофраст, Пліній, Плутарх, Діоскорид у своїх творах описували родовища нафтопродуктів, їх властивості й застосування. Зокрема, Геродот описав родовище бітуму на острові Закінф, а Діоскорид – родовища на Сицилії, нафта з яких називалася «сицилійською оливою» і широко застосовувалася в освітлювальних лампах. З праць Вітрувія ми дізнаємося про родовища рідкісних бітумів-нафт в Індії, Ефіопії, Карфагені, Аполлонії та Сирії. Давньогрецький лікар Гіппократ залишив багато медичних рецептів, у яких нафта змішувалася із салом, сіркою, вином і

іншими речовинами. Пліній зазначав, що під час облоги давнього міста Лукулла його мешканці для свого захисту виливали з кріпосних стін палаючу нафту на загарбників.



***Рисунок 1.3 – Будівництво Великої китайської стіни з використанням асфальту як в'язучого матеріалу***

Вельми цікаві описи Геродота колодязних способів видобутку нафти, занотовані ним на річці Євфрат: «Із цього колодязя вичерпують асфальт, сіль (тобто пісок) та оливу наступним чином. Асфальт вичерпують за допомогою колодязного журавля, а замість відра причіпляють до нього підлогу винного бурдюка. Зануривши бурдюк, зачерпують ним рідину і виливають у посудину. Потім рідину переливають в іншу посудину, де вона розкладається на три складові частини. Асфальт та сіль негайно ж осідають» («Історія», Кн. VI). Ось що Геродот пише про загадкову «оливу» (нафту – авт.): «Перси називають її «раданак», вона чорного кольору з неприємним запахом». Нафту зберігали у звичайних земляних ямах, а перевозили в шкіряних бурдюках на верблюжих горбах. Описані Геродотом способи видобутку, зберігання й транспортування нафти майже не змінилися протягом двох тисячоліть.

Пліній писав, що під час облоги міст на Сході жителі скидали на нападників зі стін міста горщики з палаючою сумішшю нафти і сірки. Перси в ті часи занурювали свої стріли в цю суміш, щоб запалити їх. Нафту й бітум змішували із сіркою, наповнювали цією

сумішшю маленькі чаші та отримували запальні «снаряди». Мистецтво застосування нафти у військовій справі було настільки розвинене, що рецепт для виготовлення самозаймистого вогню, до складу якого входив «гірський рідкий дьоготь» наводиться в енциклопедії Юлія Африканця (III ст. до Р.Х.). Плутарх у «Порівняльних життєписах» описав, як воїни Александра Македонського вперше побачили в Прикаспії нафту. Це була, за словами історика, густа й жирна рідина. Коли вичерпали поверхневий шар, із джерела забив світлий і чистий струмінь, що ні за смаком, ні за запахом не відрізнявся від оливкової олії. У цьому «диві» Олександр Македонський побачив знак, отриманий ним від вищих сил. Ця легенда – історичний приклад сакралізації надр і їх дарів у давні часи. Використання нафти для підпалу військових кораблів «невгасимим полум'ям» згадує Гомер в «Іліаді».

Нафту видобували й широко застосовували у Боспорській державі (це найдавніше застосування нафти на землях України). За даними проф. В.П. Обручева керченські нафтові джерела були відомі вже в перші століття нашої ери, що підтверджують амфори з висохлою нафтою, знайдені поблизу сучасної Керчі.

Візантійські джерела зберегли багато прикладів застосування нафти у військовій справі. Цьому вмінню візантійці навчилися у війнах із перськими правителями Сасанідами (узагальнені приписи використання нафти у військовій справі вперше були відображені в сасанідському військовому трактаті «Аїн-Наме» у VI ст.). Так, згідно з історичними хроніками, у 673 р. під час арабської облоги Константинополя, коли флот арабів підійшов до міста, візантійці вилили в море величезну кількість горючої нафтовмісної суміші й запалили її. Вогонь швидко розповсюдився по поверхні моря та охопив судна ворога. У такий спосіб візантійці знищили флот арабів і здобули перемогу.

Значимим винаходом Візантії, що визначив перемогу в багатьох битвах і навіть війнах, був «грецький вогонь» («oleum incendarium»), до складу якого входили нафта й негашене вапно. Його застосовували за допомогою особливих вогнететів (рис. 1.4), або метанням посудин з палаючою сумішшю. Київський літопис «Повість временних літ» в описі невдалого морського походу князя Ігоря на Царгород (941 р.) відзначає обстріл «грецьким вогнем» (посудинами з палаючою сумішшю) киево-руського флоту.

Одиниці киян, що врятувалися, порівнювали у своїх оповідях цю зброю з «блискавками, що на небесах».



**Рис. 1.4 – Використання «грецького вогню» (мініатюра мадридського списку «Хроніки» Іоанна Скилиці)**

Ось як описує Жан де Жуанвіль, хронікер сьомого хрестового походу, здійсненого французьким королем Людовиком IX у 1248-1254 рр., дію «грецького вогню»: «...Його снаряд величезний, як посудина для оцту, і хвіст, що тягнеться позаду, схожий на гігантський спис. Політ його супроводжувався страшним шумом, подібним до гromу небесного. «Грецький вогонь» у повітрі був подібний до дракона, що летить у небі. Од нього виходило таке яскраве світло, що, здавалося, над табором зійшло сонце. Причиною того були величезна вогняна маса й блиск, що знаходились у ньому».

Один із численних рецептів «грецького вогню», які греки зберігали в глибокій таємниці, містив рекомендацію: «Візьми чисту сірку, нафту, винний камінь, смолу, кухонну сіль, деревну оливу, добре провари все вкупі, просочи цим складом клоччя і підпали – такий вогонь можна погасити лише піском або винним оцтом».

Багаті прикаспійські поклади нафти були відомі давно, їх розробки розпочалися за кілька сторіч до нашої ери. Вже на її початку населення Прикаспію мало уявлення про очищення нафти. У ранньому середньовіччі в історичній області Ширван, нафта добувалася у великій кількості, особливо на Апшеронському

півострові. Про це свідчать перські джерела III–IV ст., які зазначають експорт ширванської нафти до Персії (як лікувальний засіб і світильне пальне), звідки вона розповсюджувалася в інші країни Сходу.

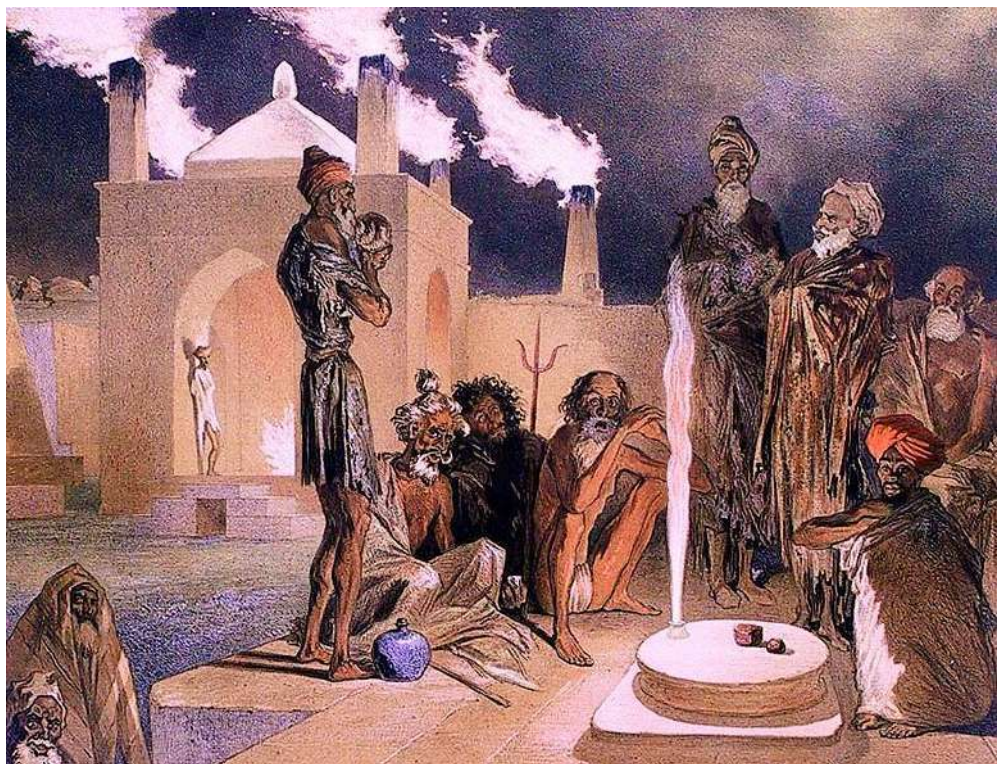
У часи високого Середньовіччя (з VIII до XIII ст.) спостерігаємо численні письмові згадки бакинської нафти в працях арабських учених (Баладзорі, Масуді, Істахрі-Абу, Абу-Дулаф, Бекран та ін.), які описували самовилив нафти на поверхню та ранній колодязний видобуток на Апшероні. Так, Масуді у своєму трактаті «Середня книга» (перша половина X ст.) відзначає, що «...в Баку було два головних джерела: з одного добувалася жовта і біла нафта, а з іншого – чорна і синя. Прибуток з кожного джерела становив понад тисячу дирхемів на рік». Масуді та Істахрі, котрі відвідали район Баку в X ст., зазначали, що нафта й газ використовувалися для нагрівання води, приготування їжі, обпалення вапна, у воєнній справі та медицині. У X – XIII ст. у селі Балахани добувалася «легка нафта», а в Сурахани – «важка». Географ XIII століття Ібн Бекран пише, що нафту в Баку очищали, щоб позбутися від її поганого запаху і зробити нафту більш придатною для лікування.

У 1264 р. під час подорожі через Баку до Персії венеційський купець і мандрівник Марко Поло став свідком видобутку нафти, що просочується на поверхню. На берегах Каспійського моря на території сучасного Азербайджану він бачив як збирали цю нафту. Марко Поло писав у своїй «Книзі про різноманітність світу» про великі стави, заповнені нафтою, якою, як він писав, можна було б заповнити сто суден. Він також відзначав, що нафту застосовували для освітлення будинків і лікування шкіряних захворювань. Він також згадує про спорудження нафтових колодязів і черпання з них нафти.

Зустрічаються у Марко Поло і згадки про грязьові вулкани, виходи газу та палаючі пагорби (газ, вириваючись назовні, стикається з киснем і загоряється). З цим феноменом були пов'язані релігійні уявлення вогнепоклонників. На околиці селища Сурахани (поблизу Баку) розташований індуїстський храм кінця XVIII ст. Атешгях (Місце вогню), де палаючий газ спостерігають з давніх часів (рис. 1.5, 1.6).



*Рисунок 1.5 – Палаючі газові факели в храмі вогнепоклонників (стара поштівка)*



*Рис. 1.6 – Поклоніння вогню в храмі Атешигяг поблизу Баку (малюнок Г. Гагаріна)*

Такі «вічні» вогні, котрі набули широкого розповсюдження в Месопотамії, Прикаспії, Персії, Індії, Китаї. Плутарх вказував на роками палаючі світочі поблизу давнього Екбатана (сучасний Хамадан в Ірані), Пліній описував полум'я, що виривається з-під землі, в багатьох місцевостях Сходу, давні китайські автори згадували вогняні колодязі в горах Південно-Західного Сичуаня.

Незбагнена природа цих вогнів сприяла сакральним уявленням щодо їхнього походження. Вогнепоклонники (прихильники зороастризму) вшановували їх як божественні прояви, будували поряд з ними свої храми. Особливості цієї релігійної культури пов'язані передусім з Індією (у найдавніших гімнах Рігведи оспівувався бог вогню Агні) та Персією, де шанування вогню, поєднане з поклонінням сонцю, отримало розвиток у вченні Зороастра. Варто уваги, що на початку XX ст. храми вогнепоклонників Середнього Сходу слугували пошуковими орієнтирами для європейських розвідників нафти.

Найдавніші свідоцтва застосування газу як палива походять з Китаю й датуються раннім середньовіччям. У трактаті «Хоу хань шу» повідомляється, що в Лінцуні (провінція Сичуань, нині повіт Цюнлай) задля пошуку газу був споруджений колодязь глибиною 23 чжана (74 м), у якому десятиріччями палав вогонь. Місцеві жителі зрозуміли природні властивості газу й видобували його поруч з вогняними колодязями (або безпосередньо з них). Учений Чжан Хуа в трактаті «Боу чжи» («Опис царства природи») і поет Цзо Си в «Шу ду фу» («Ода столиці Шу») свідчать про використання природного газу для випарювання солі (ці твори написані в III ст.). До пальників печей газ подавався від джерел бамбуковим трубопроводом. Із часом ці технології були втрачені. Сичуаньські вогняні колодязі були знов «відкриті» у XVII ст. і використовувалися на місцевих солеварнях аж до нашого часу.

Проте горючий газ у світі більше ніде не застосовували до початку XIX ст., коли ним почали освітлювати міські вулиці та майдани. Перші такі вуличні освітлювальні світильники з'явилися в Лондоні, але вони використовували не природний, а штучний газ, отриманий з вугілля. Щодо природного газу, то показовою ілюстрацією його використання в XIX ст. може слугувати вогняний колодязь у центрі російського м. Астрахань, який було обнесено огорожею й демонстровано як місцеву пам'ятку (лише сторож

використовував його з утилітарною метою – готував на вогні сніданок). У Європі природний газ було виявлено в другій половині ХІХ ст. під час буріння свердловин на нафту. З 1872 р. він почав використовуватися в промисловості, залишаючись побічним продуктом нафтовидобутку. У 1870-х роках розпочалося будівництво невеликих газопроводів від осередків нафтовидобутку, де додатково отримували газ, до ближніх підприємств, де використовували його паливні властивості.

Перше європейське газове родовище було відкрите тільки в 1910 р., коли в передмістях Гамбурга була пробурена глибока пошукова свердловина (шукали питну воду). Газ, що піднявся на поверхню з глибини близько 250 м, запалав і вирвався назовні у вигляді вогненних фонтанів, на які люди, що спостерігали за бурінням, дивилися як на унікальну дивину. За період 1913-1930 рр. на цьому родовищі було видобуто 250 млн. м<sup>3</sup> газу. Загалом з 1920-х років природний газ приходить на великі промислові підприємства як енергетична та хімічна сировина й розпочинає поступове сходження на вершину паливно-енергетичного Олімпу.

Таким чином, слід відмітити, що незважаючи на давнє знайомство людини з нафтопродуктами та природним газом, їх видобуток і розповсюдження тривалий час були суттєво обмежені відносно вузькою сферою застосування, яка ще більше скоротилася після винаходу пороху й заміни ним нафтопродуктів для воєнних потреб. Зосередження найбільших і легкодоступних родовищ нафти й газу у віддалених країнах Середнього Сходу призвело до більш пізнього знайомства й використання цих мінеральних речовин у європейських країнах, тим більше, що для заміщення їх лікувальних чи мастильних властивостей тривалий час використовували рослинні чи тваринні складники. Проте, породжена Європою індустріальна епоха відкрила нові форми застосування цих продуктів, радикально змінивши потреби в рідких і газоподібних вуглеводнях.

## РОЗДІЛ 2. ПЕРШІ ЦЕНТРИ ПРОМИСЛОВОГО ВИДОБУТКУ НАФТИ

### 2.1. Карпатський регіон (Україна, Румунія)

Виникнення і первинний розвиток світової нафтової промисловості значною мірою завдячують родовищам регіону Карпат, де вперше сформувалася нафтова індустрія, яка забезпечувала вироблення гасу для освітлення помешкань і міст.

Нафтопрояви в Українських і Польських Карпатах місцеве населення спостерігало з давніх-давен, що позначилося на топонімах, які походять від автохтонної назви нафти – «ропа»: Роп'янка, Ріпне, Ропиця та ін. На землях українського Прикарпаття нафту видобували принаймні з XVI ст., з цього часу зберігся привілей на освітлення вулиць Дрогобича «скельною олією». Першу письмову згадку про «чорне золото» Карпат знайдено у «Хроніці Длугоша» (XV ст.), про використання галицької нафти в медицині зазначається у «Книзі Фалінера» (1534 р.), найдавніша інформація про організований видобуток нафти на Прикарпатті датована 1617 р. і належить вона львівському медику та мандрівнику Еразму Сиксту. У XVII ст. видано офіційний урядовий документ – «Декрет Дворової палати» до Гірничого суду в Дрогобичі, що визнавав ропу (нафту) за мінерал, що пов'язувало її видобуток з регламентом гірничих статутів. На старовинному промислі Слобода Рунгурська (Коломийщина) нафту добували принаймні з 1711 р. На початку XIX ст. багаті нафтові поклади було відкрито в смузі від Добромиля через Дрогобич до Кут і далі до Румунії. Найбільший тогочасний промисел з'явився 1800 р. поблизу села Погар у Сколівщині, поблизу потоку Роп'янка. За описами австрійського геолога Еміля Тітца тут з колодязів (рис. 2.1) глибиною від 5–7 до 70 м отримували до 260 т нафти на рік. Відомі поодинокі спроби промислового використання Бориславського родовища в 1810-1817 рр., які не дістали сталого розвитку з причини відсутності значного попиту на нафтопродукти.

Найдавніші свідчення про розробки нафтових родовищ у Молдовському князівстві з'являються 1440 р. (зокрема, опис родовища Лукечешті). 1517 р. датовані згадки про видобуток асфальту та мазуту в долині Прахови (Волощина).



***Рисунок 2.1 – Колодязний видобуток нафти в Карпатах***

Господар Молдови Дмитро Кантемир у географічному описі Молдови «*Descriptio Moldaviae*» (1716 р.) зазначав, що поблизу Мойнешті є джерело «мінеральної смоли», змішаної з водою. Сталий розвиток нафтовидобутку спостерігався в Румунії вже на початку XIX ст. 1821 р. у Мосоарелі (поблизу Тиргу-Окна) була пробурена перша нафтова свердловина. Місце її розташування не було вдалим і не виправдало витрат, що ставило під сумнів нову технічну ідею свердловинного видобутку нафти. Основний район первинного румунського нафтовидобутку зосередився в Пекуреці, де в 1830-х рр. щорічно видобували до 225 т мазуту (кожен колодязь давав денно від 15 до 80 кг сировини).

Нафтові скарби довго чекали свого часу, оскільки попит на нафтопродукти обмежувався лише виготовленням мастил чи ліків, доба нафти як палива ще не настала. Першим революційним кроком, який сформував масштабні суспільні потреби в нафті був винахід гасу й газової світильної лампи, яка витіснила свічки й олійні лампи для освітлення помешкань і навіть газові світильники з вулиць міст. Це помітно змінило на краще побут, здоров'я, продуктивність праці й комфорт мільйонів людей. «Гас, у деякому розумінні, збільшив тривалість життя сільського населення, тих, хто з причин дорожнечі або неефективності китового жиру був змушений після заходу сонця лягати в постіль і проводити там майже половину свого життя. Тепер вони могли присвятити

частину ночі читанню та іншим розвагам, що особливо актуально, якщо говорити про зимову пору» (з книги Д. Єрґіна «Приз»).

Уперше технологія дистиляції та хімічного очищення сирової нафти була розроблена в 1853 р. у Львові хіміком-фармацевтом Йоганном Зегом (рис. 3.2).



***Рисунок 2.2 – Винахідник гасу львівський фармацевт Йоган Зег (світлина 1867 р. і сучасний пам'ятник у Львові)***

Слід зазначити, що недосконала перегонка нафти була відома з давніх часів, її використовували ще античні лікарі (зокрема Кассій Фелікс) й середньовічні арабські алхіміки. Серед промисловців, що відзначились упровадженням технологій нафтопереробки, слід назвати архангельського рудознавця Федора Прядунова, який у 1746 р. спорудив промисловий нафтоперегінний пристрій на Ухтинських розробках; братів Дубиніних, що винайшли нафтоперегінний куб і використали його 1823 р. на промислах у Моздоці; гірничого інженера Миколу Воскобойникова, під керівництвом якого було збудовано перший нафтоперегінний завод на Апшероні (1837 р.). Аптекарьську переробку нафти до рівня «скельної олії» успішно здійснювали в Італії. Промислова переробка й очищення нафти розпочалися 1851 р. в Англії. Але всі ці технології не забезпечували чистого дистиляту. Отримані речовини під час спалювання у світильниках (так само, як рослинні олії й тваринні

жири) давали тьмяне світло, сморід і багато кіптяви, яка швидко забруднювала лампу, зменшуючи прозорість слюди чи скла.

Майбутній винахідник гасу Й. Зег працював у львівській аптеці «Під зіркою» (рис. 2.3), назва якої виявилася пророчою. Її власник Петро Міколяш у 1852 р. створив при аптеці хіміко-фармацевтичну лабораторію (дистилярню), прийняв у дрогобицького підприємця А. Шрайнера центнер бориславського недосконалого дистиляту гірської нафти та доручив Й. Зегу здійснити дистиляцію (ректифікацію) цього продукту до ступеня так званого «*Oleum petrae album*» («скельна олія»), що доставлялася в аптеку з Італії. Після довгих тижнів лабораторних експериментів, у проведенні яких допомагав фармацевт І. Лукасевич, була вперше здійснена повна дистиляція та розділення нафти на окремі фракції. Для очищення нафти Й. Зег використав концентровану сірчану кислоту та содовий розчин. У травні 1853 р. Зег подав матеріали заявки на винахід («привілей») на очищення нафти хімічним шляхом і отримав його в грудні того ж року у Відні. 1854 р. на Всесвітній господарській виставці в Мюнхені Й. Зег одержав «похвальне визнання за повну дистиляцію скельної олії».



***Рисунок 2.3 – Будинок аптеки Петра Міколяша у Львові на вул. Коперника і дистилярня, де Й. Зег та І. Лукасевич уперше в світі отримали новий нафтопродукт – гас (світлини ХІХ ст.)***

Величезною заслугою Й. Зега та І. Лукасевича було розуміння й пропагування перспектив нового використання отриманого дистиляту – вже не як традиційної фармацевтичної сировини з вельми обмеженою областю застосування, а як універсального

засобу для освітлення численних помешкань і міських вулиць повсюдно у світі, що заклало підвалини для виробничого перевороту й створення потужної нафтової промисловості. Цей підхід разом із швидким практичним втіленням їхніх ідей (хоча й у відносно невеликому масштабі) закріпили за винахідником і його помічником звання піонерів світової нафтової індустрії.

Виготовлена за конструктивними вимогами Й. Зега та І. Лукасевича бляхарем А. Братковським перша гасова лампа (рис. 2.4) публічно «засвітилася» 30 березня 1853 р. у львівській аптеці «Під зіркою» (у хімічній лабораторії якої й був отриманий новий нафтопродукт – гас). Наприкінці липня цього ж року за допомогою цих ламп уже освітлювали приміщення в головній львівській лікарні (зокрема, операційну). У 1854 р. на гасові лампи перейшла Північна австрійська залізниця, що визначило прорив нового продукту в широкий світ.

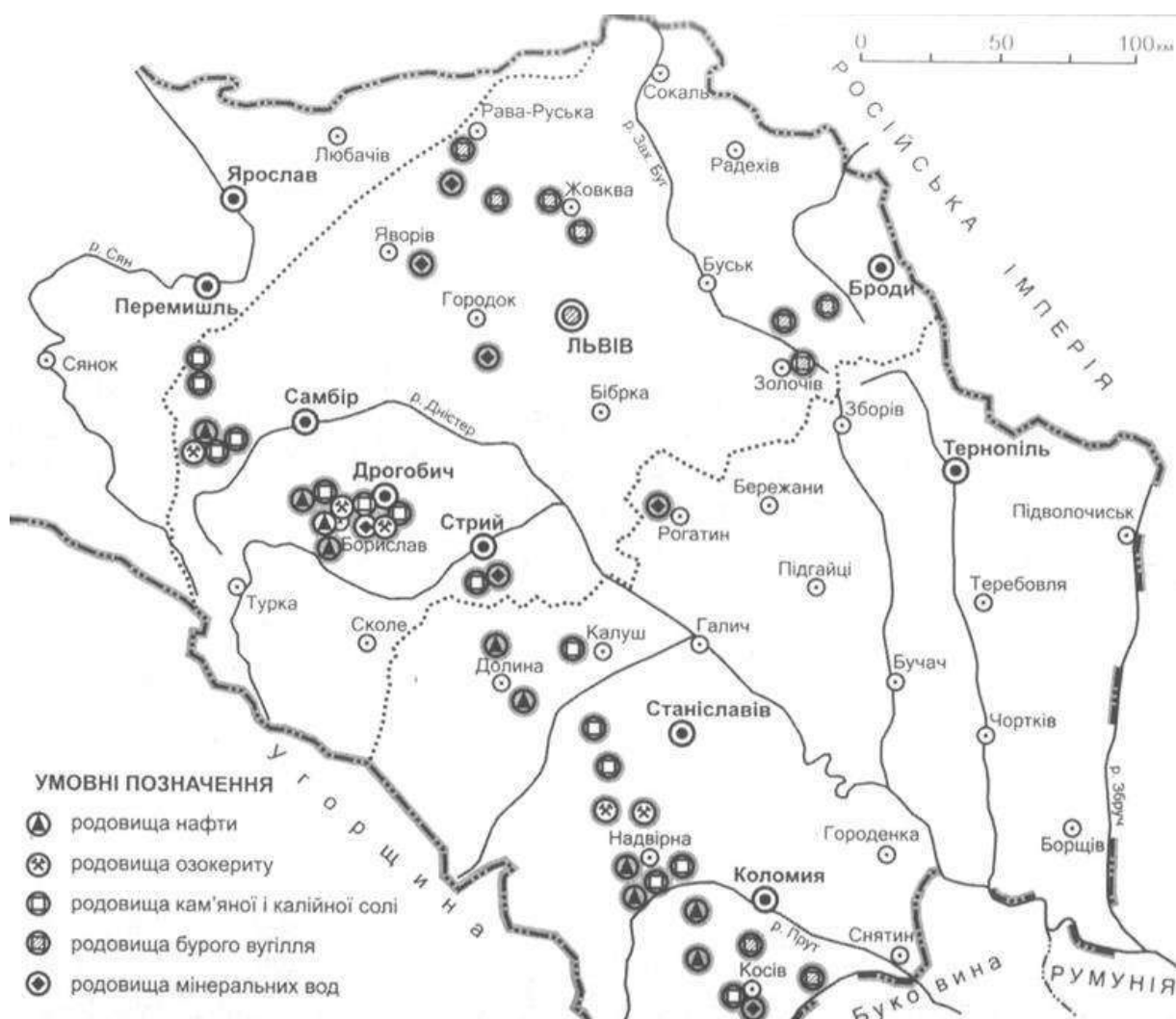


***Рисунок 2.4 – Перша гасова лампа Адама Братковського (зліва) та її подальші різновиди, що відкрили потребу створення нафтової промисловості***

Так розпочалась триумфальна хода гасу Львовом, Галичиною, Австрією й усім світом. Спочатку лампа з'явилася в оселях, потім нею почали освітлювати й вулиці міст. Перша у світі вулична

гасова лампа була влаштована в одному з центрів нафтовидобутку Галичини – місті Горлиці (Лемківщина, сучасна Південна Польща), де певний час працював І. Лукасевич. Галичина й Румунія (зокрема її столиця – Бухарест) були піонерами газового освітлення міських вулиць.

Усе це дало поштовх для започаткування масштабних нафтових розробок і спричинило справжній бум нафтовидобутку на родовищах Карпат (рис. 2.5), а в подальшому – і в інших багатих на нафту регіонах світу. Важливу роль у лавиноподібному поширенні розробок нафти в Галичині відіграв Гірничий статут, виданий 23 травня 1854 р. австрійським урядом, згідно з яким видобуток нафти дозволяли вести приватним особам.



**Рисунок 2.5 – Найбільші родовища корисних копалин Східної Галичини другої половини XIX – початку XX ст. (за Є. Івановим)**

Ігнасій Лукасевич, якого справедливо вважають одним із фундаторів нафтової промисловості Карпат, був засновником першого нафтового товариства і до кінця життя не припиняв дослідів з нафтою та технологіями її видобутку (рис. 2.6). У 1854 р. він власним коштом пробував першу в Галичині нафтову свердловину в селі Полянка біля Коросно (зараз Підкарпатське воєводство Польщі). Того ж року поблизу Коросно Лукасевичем була закладена підземна нафтова копальня (нині Музей нафтогазової промисловості). Свердловина Лукасевича поклала початок впровадженню прогресивного свердловинного способу видобутку нафти в Галичині, який поступово (здебільшого у 1880-х роках) замінив колодязну технологію.



***Рисунок 2.6 – Один з піонерів нафтової промисловості І. Лукасевич та тринога для ударного буріння свердловин, яку він використовував з 1854 р.***

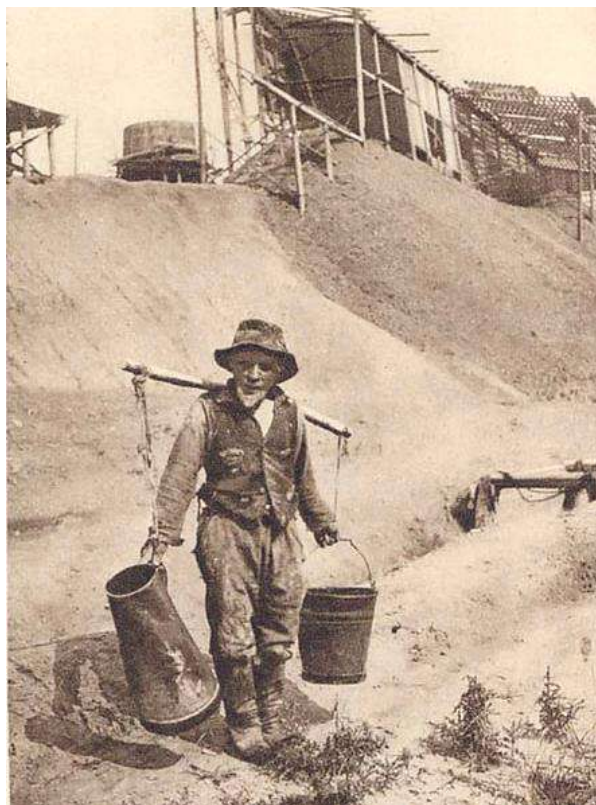
У 1853 р. починають розробляти потужне Бориславське нафтогазове родовище (Дрогобицький район Львівщини). Його відкриття пов'язують із діяльністю львівського підприємця Роберта Домса. Ось як згадує про це Іван Франко в повісті «Воа constrictor»: «Домс, знаменитий прусський капіталіст, котрому наша Галичина майже в кожній галузі промислу винна перший товчок, проїжд-

*жаючи раз через Дрогобич, звернув увагу на дивну мазь, котру жиди в коновках розносили на продаж селянам по ринку. Переконавшись, що се нафта, занечищена земляними і другими мінеральними примішками, він забажав побачити те місце, де добувають ту мазь. Йому сейчас вказали бориславські мочари. Селяни розповіли йому, як вона підходить наверх води, як випалює траву і всяку рости́нність, – а деякі заговорили навіть про підземних заклятих бойовників, котрих перегнила кров випливає наверх. Домс, практичний чоловік, розуміється, небагато там зважав на такі казки, але швидко покмітив, що нафтові жили мусять бути неглибоко, коли нафта сама підходить догори, і що мусять вони бути неабиякі багаті. Він поїхав до Борислава, звидів місцевість і рішив сейчас зачати першу пробу. У кількох бідніших він позакупляв за безцінок частки поля і, нанявши бориславських-таки парубків, почав копати вузькі «дучки». По трьох-чотирьох сажнях показалася нафта. Домс тріумфував. Він швидко кинувся будувати дистилярні, почав радитися з ученими, інженерами та гутниками».*

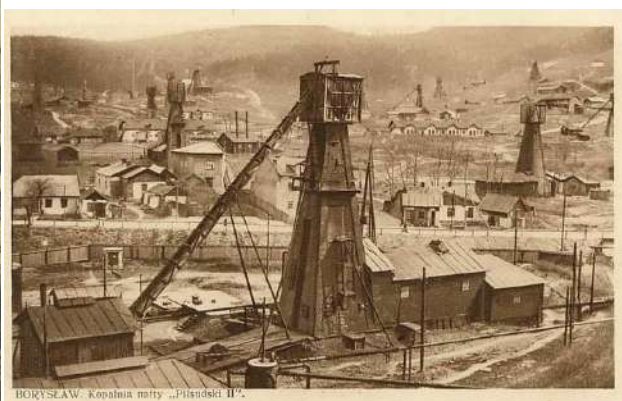
У 1853 р. Домс відкрив у Бориславі перше нафтоперегінне підприємство, де використовувався патент Й. Зега. Спершу виходи нафти на поверхню озер чи джерел збирали (либали) квачами з кінського волосся, або трав'яними віниками (рис. 2.7). Проте основною технологією видобутку на довгий час став колодязний спосіб. Нафтові ями розміщували переважно вздовж ріки Тисмениці. У 1865 р. тут функціонувало близько 5 тис. колодязів глибиною до 35–40 м. Добова продуктивність однієї копанки доходила до 130–140 кг. Підприємець Р. Домс одним із перших у Галичині впровадив для видобутку нафти свердловини та славнозвісні бурові вежі (рис. 2.8), що стали характерною ознакою нафтових промислів.

Перша бурова вежа Домса («шиба») для ударного буріння нафтових свердловин була споруджена в Бориславі 1861 р. Крім свердловин, видобуток нафти вели колодязним способом на численних копальнях. У 1855–1865 рр. вартість щорічного видобутку нафтопродуктів у Галичині оцінювалася 15 мільйонами золотих.

1870 р. видобуток нафти у Бориславі досяг 10,6 тис. т, тут діяло близько 800 дрібних підприємств, на яких працювало більше 10 тис. робітників.



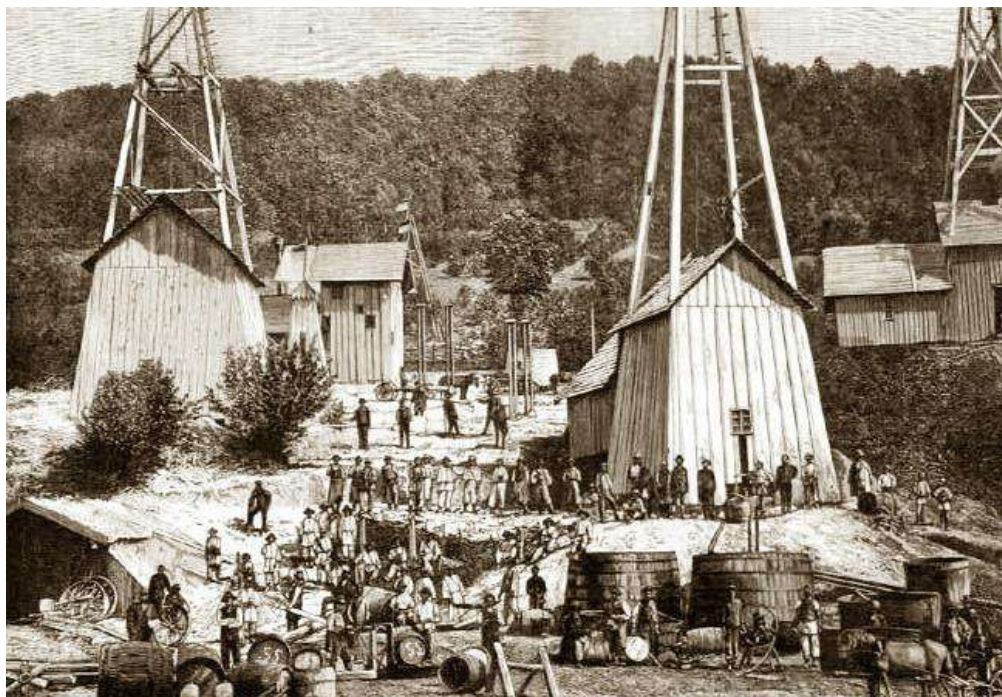
***Рисунок 2.7 – Галицькі либаки й колодязники***



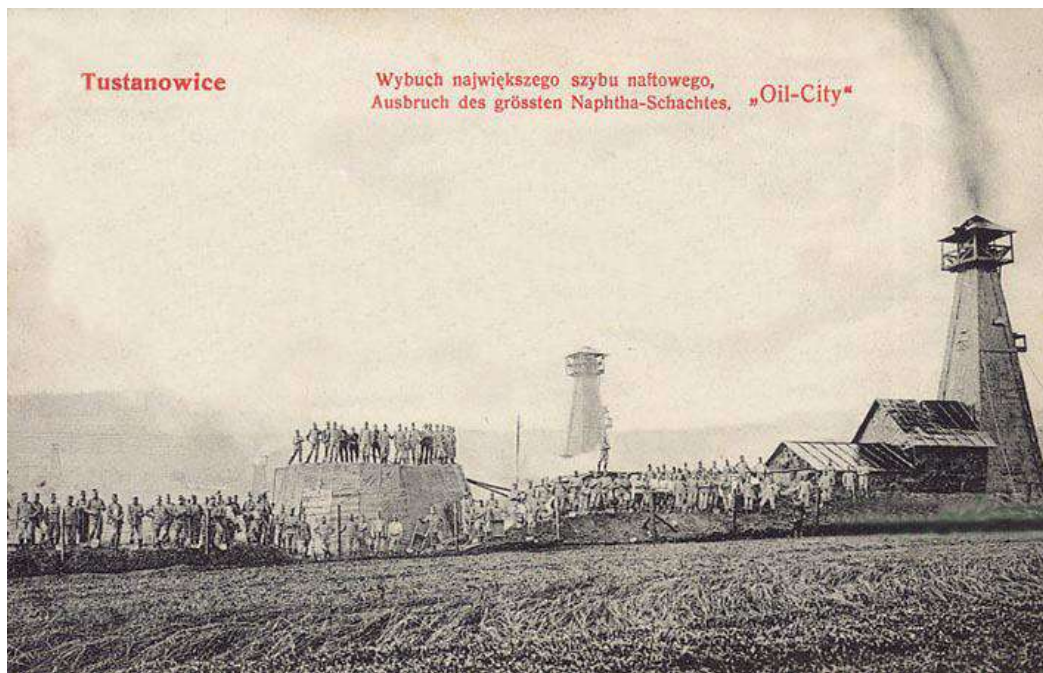
***Рисунок 2.8 – Нафтові вежі Борислава  
(світлини кінця XIX ст.)***

Значний технологічний поступ і різке збільшення обсягів видобутку були пов'язані з упровадженням канатного буріння свердловин у 1890-ті роки (рис. 2.9), коли їх глибина перевищила 800 м, причому деякі нафтові фонтани давали до 3 тис. т на добу, але іноді загорялися чи вибухали (рис. 2.10, 2.11).

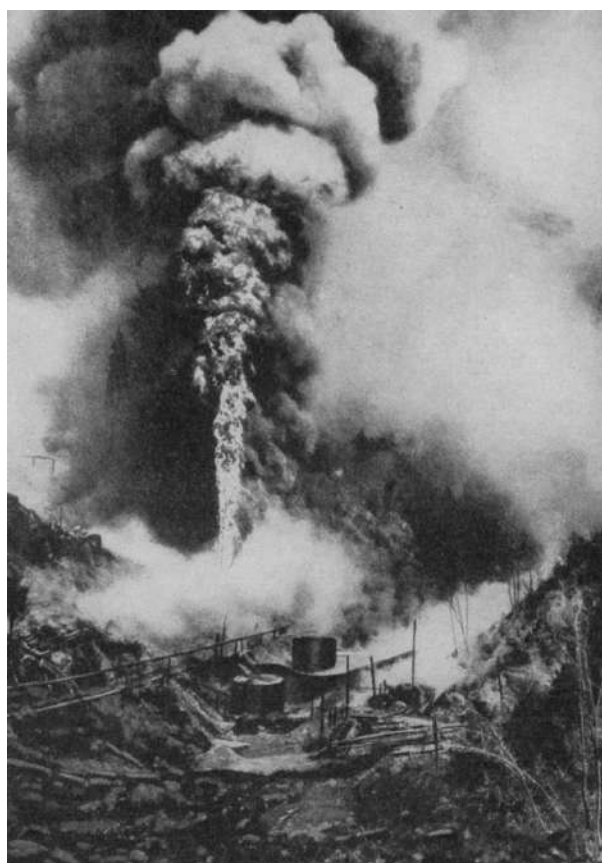
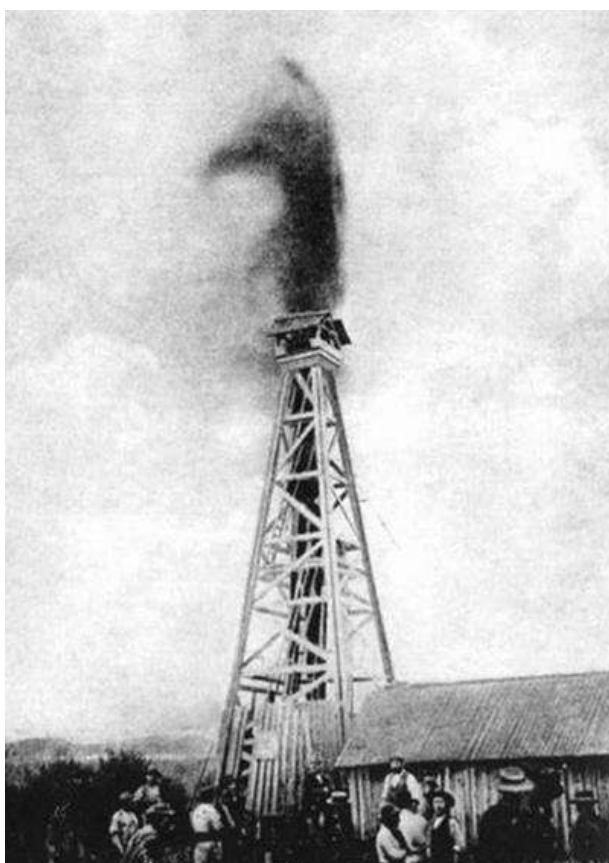
У Надвірній на пам'ятнику вказана дата першого буріння – 1860 р. Спочатку бурили ручним способом, за допомогою триног ударного буріння (див. рис. 2.6), а далі з'явилися і перші механічні (парові) машини. Цікаво, що свердловинам давали жіночі імена. Уславились «Ванда» та «Марія» на Битківському родовищі, «Бабетта» у Бориславі та багато ін.



***Рисунок 2.9 – Будівництво нафтових веж у Галичині та «шиба» в середині (світлини кінця XIX ст.)***



*Рисунок 2.10 – Фонтануюча свердловина «Ойл-Сіті» у Тустановичах Дрогобицького повіту*

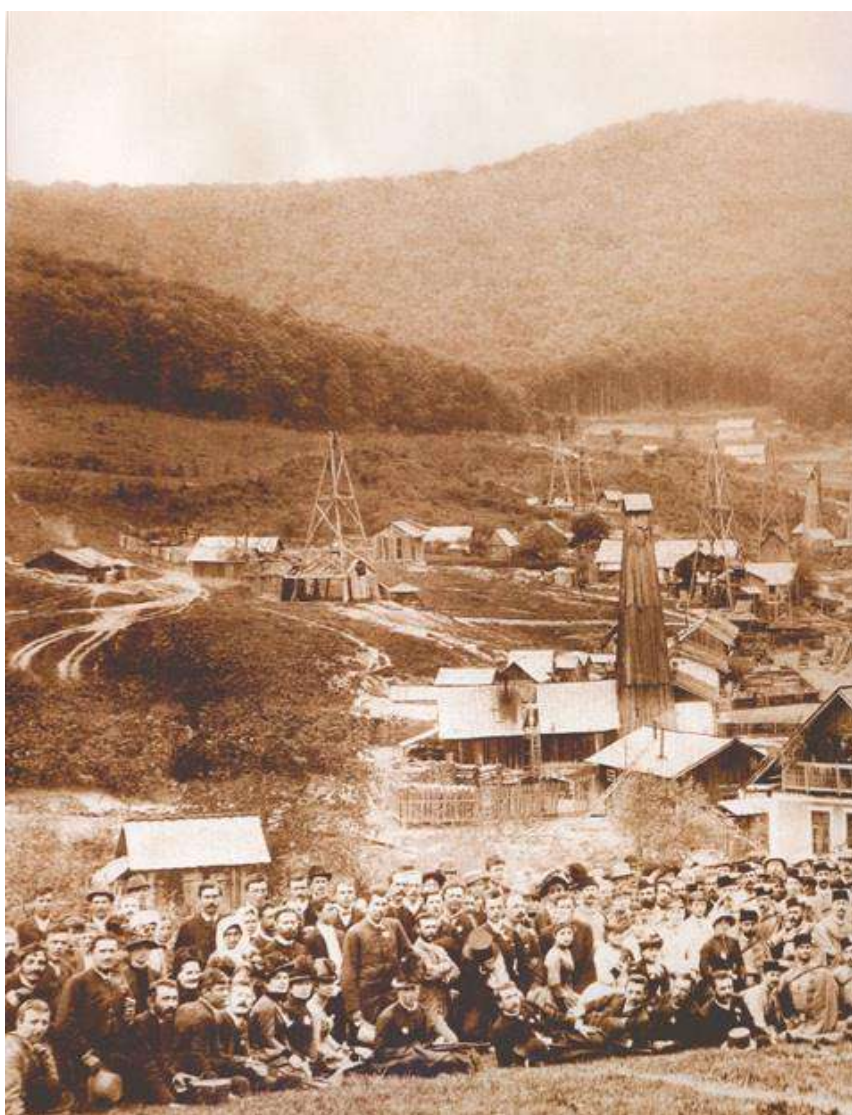


*Рисунок 2.11 – Пожежа на потужній фонтануючій свердловині «Ойл-Сіті» у Тустановичах Дрогобицького повіту*

У 1858 р. було відкрито нафтове родовище в Східниці (10 км південно-західніше Борислава) й розпочато видобуток нафти й озокериту. Можливість швидкого збагачення привела сюди капітали й численних спеціалістів із Західної Європи та США.

Наприкінці ХІХ ст. тут діяло близько 400 свердловин, і Східниця посіла перше місце за обсягами видобутку нафти в Галичині (лише в першій чверті ХХ ст. вона поступилася Бориславу й Биткову).

Промислові нафтові розвідки поблизу давніх колодязних розробок у Слободі Рунгурській (Коломийський район) почалися в 1862 р., а перша свердловина з'явилася тут у 1872 р. (рис. 2.12).



*Рисунок 2.12 – Слобода Рунгурська, її нафтовики та їх родини (1880-ті роки)*

Хоча спорудження свердловин здійснювалось швидкими темпами, проте черпання ропи вручну (в колодязях або шахтах) не припинялося. Праця була нелегкою і небезпечною. Унаслідок вибухів газу та обривання канатів траплялися смертельні випадки, особливо багато робітників загинуло під час вибуху 1874 р. Виявлення додаткових великих запасів нафти пов'язано тут з розвідками С. Щепановського (проведені в 1879 р.), який вважається засновником промислового нафтовидобутку на Коломийщині.

У 1880-ті роки Слобода Рунгурська, Печеніжин і Коломия стали центрами великого промислу й торгівлі нафтою, притягуючи до себе відомих гірничих спеціалістів із Англії, США, Канади (у широко знаному вислові «англієць із Коломій» спочатку справді йшлося саме про прибулих іноземних спеціалістів).

Священик Ян Бадені (1858 — 1899) у своїй книзі «Поміж слов'янами» так описував Слободу Рунгурську:

*«...трохи звертаємо і, прихована досі, постає в цілій своїй красі галицька Пенсільванія, галицьке Баку, говорячи без перебільшення, славна Слобода Рунгурська. Оригінальне поселення... Мимоволі вже на перший погляд на думку спадає Америка, її міста, що виростають з блискавичною швидкістю серед недоторканих лісів і складаються більшою мірою з фабричних труб, ніж з житлових будинків. Долиною біжить потік, що перетинається кількома кладками, бо думати про мости немає часу, немає вигоди. До потоку з обох боків ледь схиляються численні безіменні, неначе вирізьблені, пагорби, що займають величезний простір. На них – ліс сочень бурильних веж. Пробиваючись між ними, ще не рушений людьми бір, що простягається далеко-далеко, поки сягає око, ніби пробує змагатися з шумом машин та зі скреготом пилок».*

У 1872 р. у Слободі Рунгурській видобули лише 20 т нафти, а вже в 1885 р. тут діяло 300 свердловин, які давали понад 75 тис. т нафти. «Нафта била фонтаном, лилася потоками, здавалося (не всім, але багатьом), що так литися буде без перерви та кінця. Отже, навіщо збирати, навіщо економити, навіщо рахуватися з вимогами будь-якого раціонального господарювання: пливе золото, нехай відпливає», – так описував ситуацію тих років Я. Бадені. На

жаль цей «галицький Клондайк» був майже повністю вичерпаний до 1911 р.

Оцінюючи обсяги й технології видобутку, слід пам'ятати про тих, хто забезпечував ці нафтові багатства.

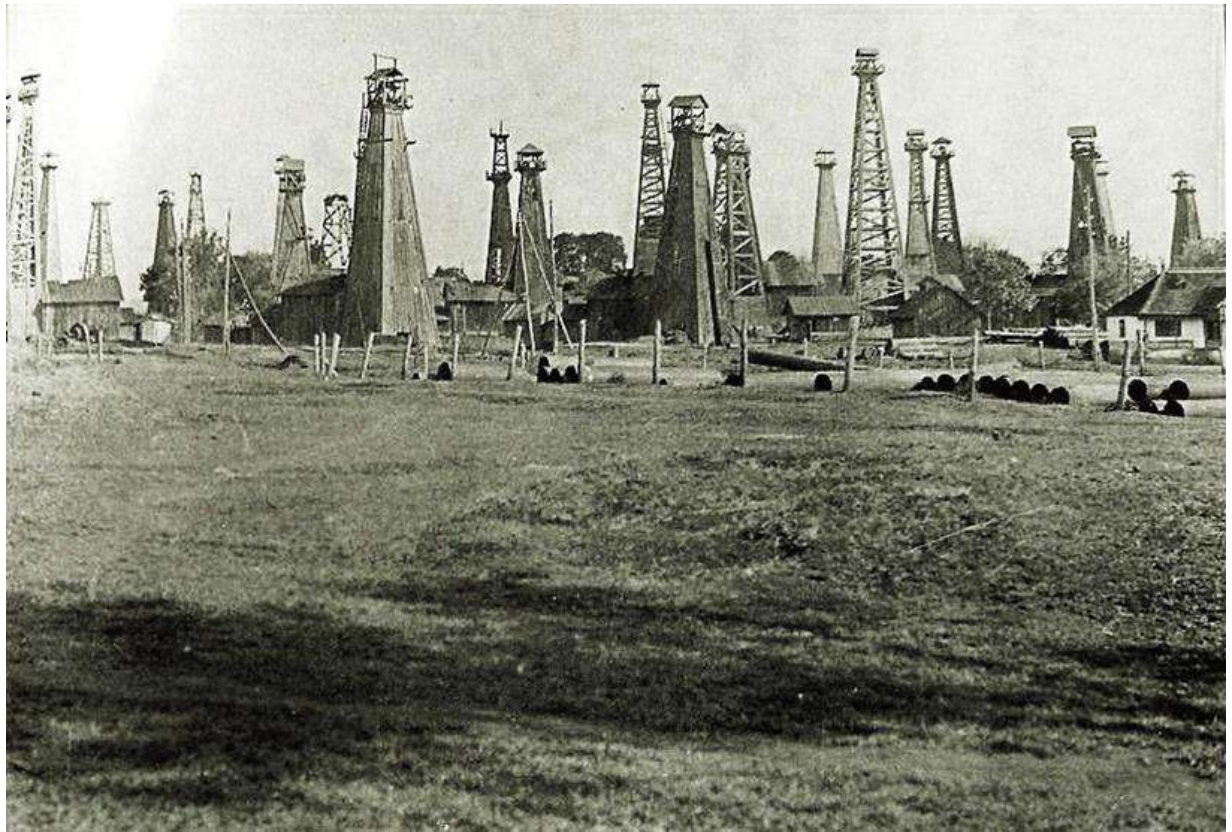
Іван Франко у передньому слові до свого славнозвісного «Борислава» відзначав:

*«Борислав звісний на цілу Галичину, ба й на цілу Європу, яко копальня нафти і земного воску, – та звісний, певно, лиш з імені. Не знаю, чи приходило й на думку тисячам а тисячам образованих людей, що там рік-річно з'їздять задля інтересів, хоть поглянути на життя тої незлічимої сили «ріпників», що для них видобувають скарби земні... Довгі літа мав я спосібність придивлятися тій страшенній експлуатації, що, мов зараза, шириться щораз дальше, росте ураз із зростом нужди і недостатку в народі, і мав я спосібність оглядати й немало сумних-сумних наслідків її...».*

Поступ нафтової промисловості в Румунії був схожим на розвиток у Галичині. У 1857 р. у центрі нафтовидобутку Румунії м. Плоєшті (повіт Прахова, 60 км північніше Бухареста) був збудований нафтопереробний завод братів Мехединцяну, а офіційно за реєстрований видобуток нафти в цьому році склав лише 275 т. Авторитетний журнал «The Science of Petroleum» («Наука про нафту») відзначив, що Румунія була першою країною в світі, яка започаткувала офіційну реєстрацію щорічного нафтовидобутку (з 1857 р.).

Тривалий час для видобування нафти крім колодязного способу використовували оригінальний спосіб «лекерит»: у передгір'ях Карпат, нижче тих місць, де нафта виходила на поверхню, викопували неглибокі рови, якими нафта стікала в спеціальні накопичувальні ями. Із ям її діставали за допомогою особливих черпаків циліндричної форми.

У 1861 р. у районі Плоєшті розпочала роботу перша бурова установка, буріння свердловин почало поступово витіснити інші способи видобутку (рис. 2.13). Цікаво, що перша в Середній Європі наукова монографія про нафту та її видобуток «Петролеул» була написана румуном Куку Старостеску й видана 1881 р.

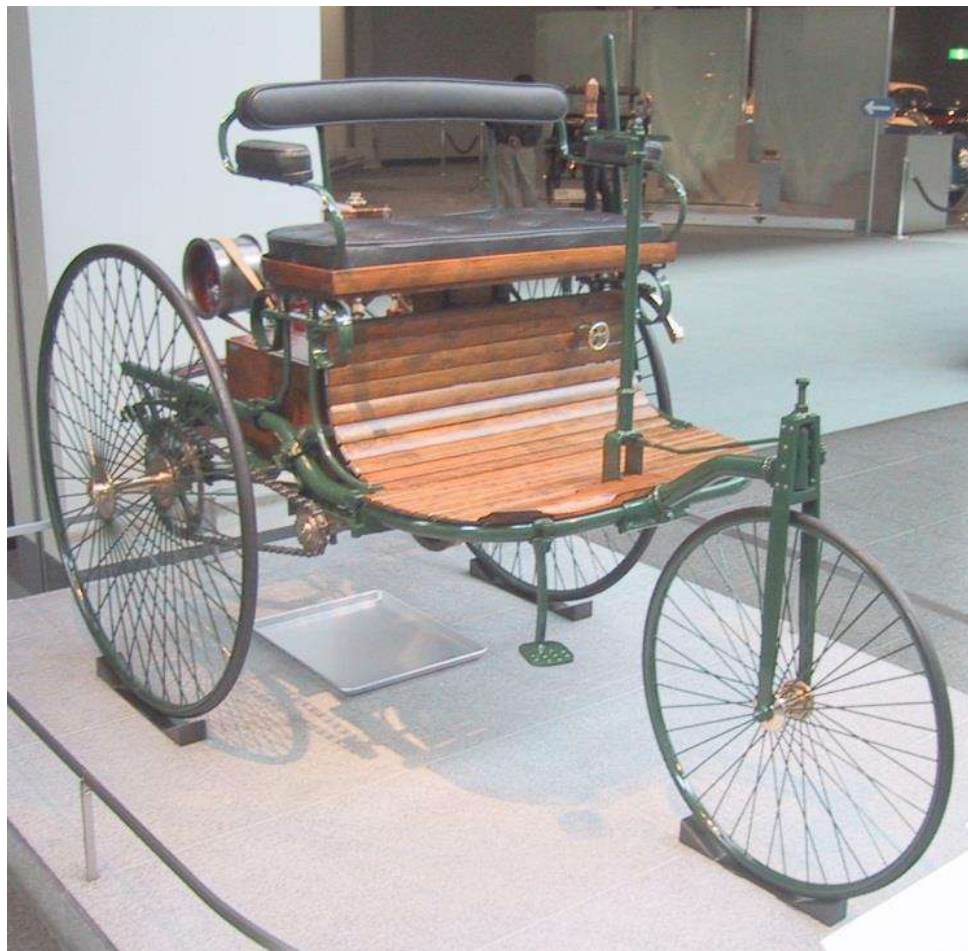


*Рисунок 2.13 – Бурові вежі в Плоєшті (Румунія), кінець XIX ст.*

Не применшуючи значення інших нафтодобувних регіонів світу, про які мова попереду, зазначимо, що родовища Галичини та Румунії, які розташовувались майже в географічному центрі Європи, мали найкоротший шлях до європейських споживачів, формували новітні потреби застосування нафтопродуктів й були полігоном для впровадження нових технічних ідей і наукових розробок.

Народжена в карпатському регіоні й орієнтована на продукування гасу нафтова промисловість вже в 1890-х роках могла почати своє швидке згортання. Ще в 1879 р. Томас Едісон запатентував лампу накалювання з вугільною ниткою та запропонував різьбову систему патрон-цоколь, яка майже без змін дійшла до наших днів. У 1890 р. Олександр Лодигін замінив вугільну нитку розжарення на металеву й запропонував виготовляти її з тугоплавкого вольфраму, чим наблизив лампу розжарення до сучасного рівня. Керосиновий світильник не міг конкурувати з електричною лампою. Здавалося, час існування молодого нафтової промисловості залежить лише від швидкості електрифікації поселень.

Проте інший винахід заперечив ці прогнози. У 1885 р. німецький інженер Карл Бенц створив свій перший (ще дуже недосконалий) автомобіль, який працював на бензиновому двигуні (рис. 2.14).



***Рисунок 2.14 – Перший бензиновий автомобіль К. Бенца (1886 р.), що відкрив «вік моторів» і дав нове призначення нафтовій промисловості***

Колись у львівській крамниці Йогана Зега поруч із гасом й іншими продуктами переробки нафти продавалася в невеличких обсягах (як «рідина для виведення плям з одягу») її легка фракція – бензин. За кілька десятиріч ця «рідина» радикально змінила світ техніки й навіть хід історії .

## 2.2. Пенсильванія та Огайо (США)

Індіанці Північної Америки, зокрема плем'я сенека, здавна знали про таємничі місця виходу нафти на поверхню та вважали ці місця сакральними. Вони облаштовували їх спеціальними колодзями (рис. 2.15) і збирали з поверхні води нафту ковдрами, відтискаючи її в посудини.



*Рисунок 2.15 – Давні нафтові колодязі індіанців племені Сенека на південному заході штату Нью-Йорк*

У 1627 р. індіанці племені Сенека показали французькому католицькому місіонеру Джозефу де Ла Рош д'Айлону свої священні колодязі й розповіли про властивості цієї таємничої рідини, зокрема про її силу підтримувати горіння факелів. Священик благословив ці дивні місця й написав про них і про «оливу Сенека» церковній владі у Франції.

Виходи нафти на поверхню були знайдені індіанцями на землях сучасних округів Каттарогус і Аллегені на південному заході штату Нью-Йорк (до XVIII ст. входили до Колонії Пенсильванія). Ця подія була першим зареєстрованим відкриттям нафти на всьому північноамериканському континенті. Проте до початку промислової розробки родовищ залишалося близько двох з половиною сторіч.

У 1848 р. підприємець Самюель Мартін Кір, який вів свердловинне видобування розсолів поблизу м. Тарентам (штат

Пенсильванія) і часом отримував зі свердловин невеликі надходження нафти, розпочав спроби її перегонки для отримання лікувальних олив («олива Сенека»). У 1854 р. канадський лікар і геолог А. Геснер запатентував у США спосіб отримання освітлювальної оливи з кам'яного вугілля, яку він назвав «керосин» (у перекладі з грецької – «воскова олива», українською – «гас»). Припускають, що С. М. Кір отримав подібний продукт («Carbon Oil») ще в 1851 р., однак не запатентував його. Якість цих продуктів була невисокою, але дорожнеча китового жиру для світильних ламп сприяла поширенню нового палива на ринку та мотивувала на отримання світильних олив шляхом перегонки нафти. У 1854 р. С. М. Кір заснував першу нафтоперегінну виробню у м. Піттсбурзі, хоча отримані ним нафтопродукти ще не були чистим дистиллятом.

У тому ж 1854 р. нью-йоркський юрист Дж. Біссел (рис. 2.16) і банкір Дж. Таунсенд розробили амбітний проєкт створення нафтової промисловості США з метою заміни вугільного гасу та органічних світильних олій на більш якісні продукти нафтопереробки. Вони ж утворили й першу американську компанію з видобутку нафти «Пенсильванія рок ойл компані» (Pennsylvania Rock Oil Company), яка з часом змінила назву на «Сенека ойл» (Seneca Oil).

Засновники та перші інвестори знали про численні виходи нафти уздовж ріки Сіл-Крік на північному заході Пенсильванії, де нафту збирали в невеликих кількостях з поверхні струмків і використовували як лікарську сировину.

Закономірно було припустити знаходження в тамтешніх надрах нафти у промислових обсягах. Але чи можливо отримати з нафти більш якісну світильну оливу, кращу за китовий жир? Підприємці звернулись до викладача хімії Єльського університету Б. Сіллімана (молодшого) із замовленням дослідити нафту та продукти її переробки як світильного та мастильного матеріалів (історія зберегла навіть суму гонорару – 526 доларів).

Звіт науковця, датований 16 квітня 1855 р. був наданий компанії-замовнику з констатацією можливості отримання чистого дистилляту – високоякісної світильної оливи. Це заклало підвалини становлення нафтової промисловості в США, яка завдяки карко-

ломній швидкості та масштабам свого розвитку вплинула на хід світової історії.



***Рисунок 2. 16 – Ідеолог створення нафтової промисловості США Дж. Біссел і хімік Б. Сілліман, отримавший у 1855 р. чистий нафтовий дистиллят (гас)***

Немає жодних достеменних свідчень про те, чи знали зачинателі нафтової промисловості в Америці про винахід Й. Зега та використання гасу в Австрійській імперії. На думку авторів – скоріше так, оскільки після кількох невдалих спроб виготовити власну гасову лампу, світильники почали імпортувати з Відня (ті самі – Лукасевича-Братковського, див. рис. 2.4), а після внесення незначних, здебільшого дизайнерських змін – ці лампи розпочали масово виготовляти в США й експортувати по всьому світу.

Незважаючи на європейський (львівський) пріоритет винайдення гасу та гасової лампи й швидке становлення нафтової промисловості Галичини, вже в 1860-ті роки не Австрія, а США домінували на світовому ринку гасу, пропонуючи його в усі країни світу (це навіть ставилось в обов'язки державних послів), що сформувало суспільну думку про Америку як країну-винахідника гасу й першого творця нафтової промисловості (ця упереджена теза використовується деякими авторами і зараз).

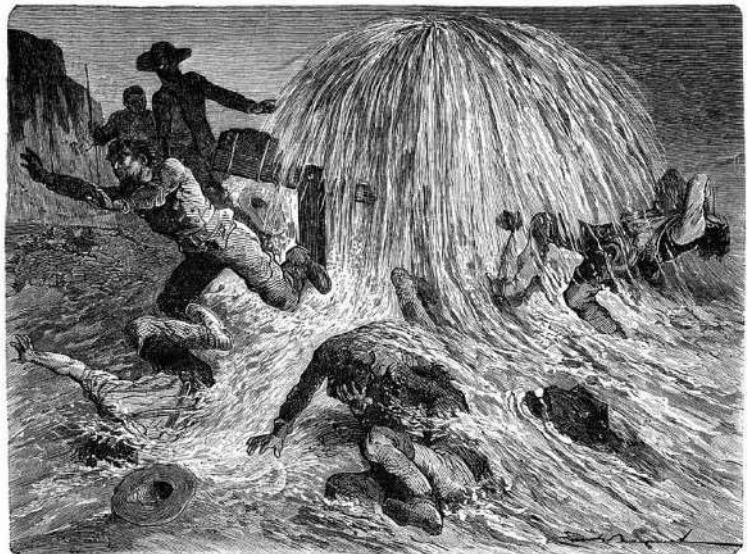
Перші кроки американського нафтовидобування сповнені драматичного протистояння піонерів нової справи та «великого невідомого» (нафтових покладів) у надрах землі, а також

традиційного скепсису суспільної думки до справи початківців. Улітку 1856 р. Дж. Біссел прийняв рішення застосувати для пошуку й видобутку нафти відомі свердловинні способи видобутку розсолів.

Спроб свердловинного нафтовидобування в Америці й Канаді на той час було обмаль, успіхів вони не мали, існували великі сумніви, щодо придатності свердловинної технології для цієї справи. Помпувати нафту з під землі подібно до води чи розсолу, інвестори вважали безумством і відмовлялися фінансувати такі проєкти (нафта тоді вважалася особливими в'язкими виділеннями вугільних пластів).

У 1857 р. «Pennsylvania Rock Oil Company» найняла одного зі своїх дрібних акціонерів залізничника Едвіна Дрейка для пошуків перспективних ділянок нафтовидобутку (рис. 2.17).

Для збільшення авторитету компанії й сприяння місцевої влади у супровідних документах він був названий полковником Дрейком (з цим «міфічним» званням він увійшов у світову історію нафтовидобутку). У грудні він прибув у невеличке селище лісорубів Тайтусвіль, що на північному заході Пенсильванії, дослідив місцеві околиці й зареєстрував на ім'я компанії ділянку в двох милях від селища вниз за течією річки Сіл-Крік.



***Рисунок 2.17 – Піонер американського нафтовидобутку Едвін Дрейк і художнє втілення першої нафти на його свердловині 27 серпня 1859 р.***

Навесні 1858 р. Дрейк як генеральний представник вже «Сенека ойл» (перезаснована «Pennsylvania Rock Oil Company») прибув у Тайтусвіль і розпочав пошукові роботи.

Спершу копали розвідувальні шурфи (колодязі), які не дали бажаних результатів. На отримані від інвесторів гроші за досвідом соляних промислів було змонтовано паровий двигун і бурове обладнання. Буріння розпочали лише наступної весни.

Досвіду не було, довго шукали спеціаліста-бурильника (найняли слюсаря А. Сміта), довіра до справи була мінімальна, впертого Дрейка робітники вважали божевільним.

Буріння йшло важко, на глибині близько 5 м стінки свердловини почали змикатися і для їх утримання Дрейк вирішив забивати труби (чим винайшов і вперше успішно застосував спосіб буріння з обсадними трубами).

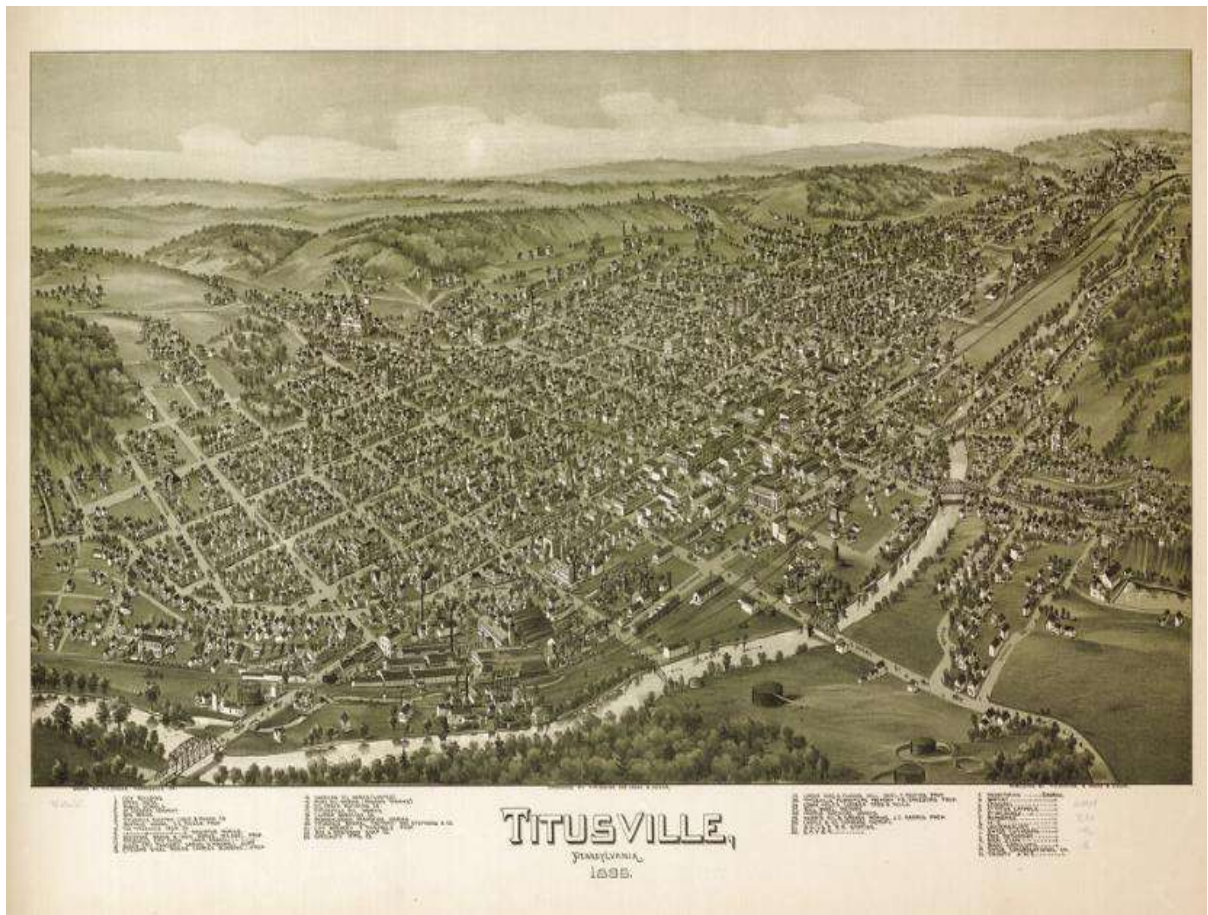
Наприкінці серпня 1859 р. керівництво компанії втратило останню надію й відправило листа й грошовий чек для закриття робіт. Цей лист надійшов на другий день після того, як нафта Америки була відкрита! 27 серпня бур провалився в пустий простір на глибині близько 21 м, а наступного ранку на поверхню почала прибувати нафта.

Прилаштувавши до свердловини ручну помпу робітники почали викачувати нафту, наповнюючи різноманітні бочки, бутилі та інші ємності. Те, що багатьом здавалося фантастикою, виявилось можливим. Новина майже миттєво розійшлася округою й спричинила початок нафтової лихоманки, багато в чому схожої на золоту лихоманку в Каліфорнії. Маленький Тайтусвіль почав швидко зростання, утворюючи перший американський центр нафтовидобутку (рис. 2.18).

Едвін Дрейк став визнаним авторитетом у нафтовидобувній галузі, пізніше – першим маклером на Нью-Йоркській фондовій біржі, що спеціалізувалася на акціях нафтовидобувних компаній, проте збанкрутував і закінчив життя майже жебраком.

Організатор і «двигун» справи Дж. Біссел, взявши великі позики, зміг скупити найбільші ділянки навколо Тайтусвіля і виграв, став одним з найбагатших людей Америки.

Банкір Дж. Таунсенд, який ризиковано фінансував проєкт у найбільш важкі часи, не отримав такої щасливої вдачі й вважав себе несправедливо обділеним.



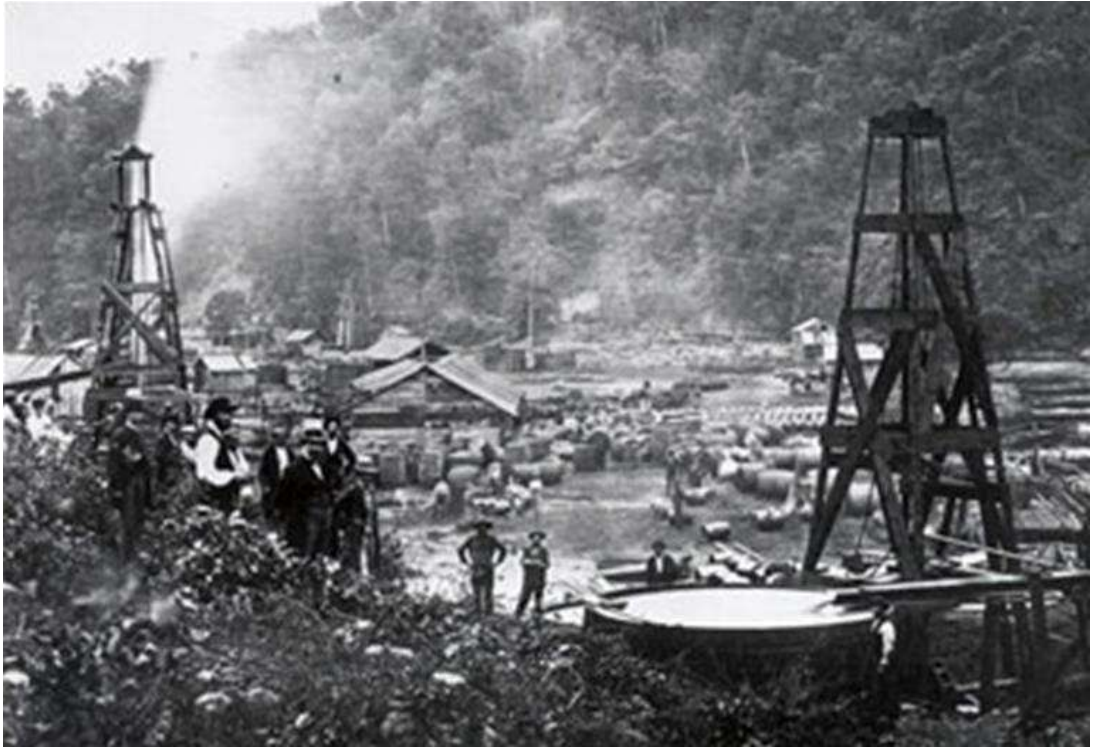
***Рисунок 2.18 – Місто Тайтусвіль – центр нафтової промисловості в Західній Пенсильванії (1896 р.)***

Вже 1860 р. вздовж Сіл-Крік утворився Нафтовий район де діяло 75 свердловин і 15 установок для переробки сирової нафти на гас, загальний видобуток у цьому році склав 450 тис. барелів.

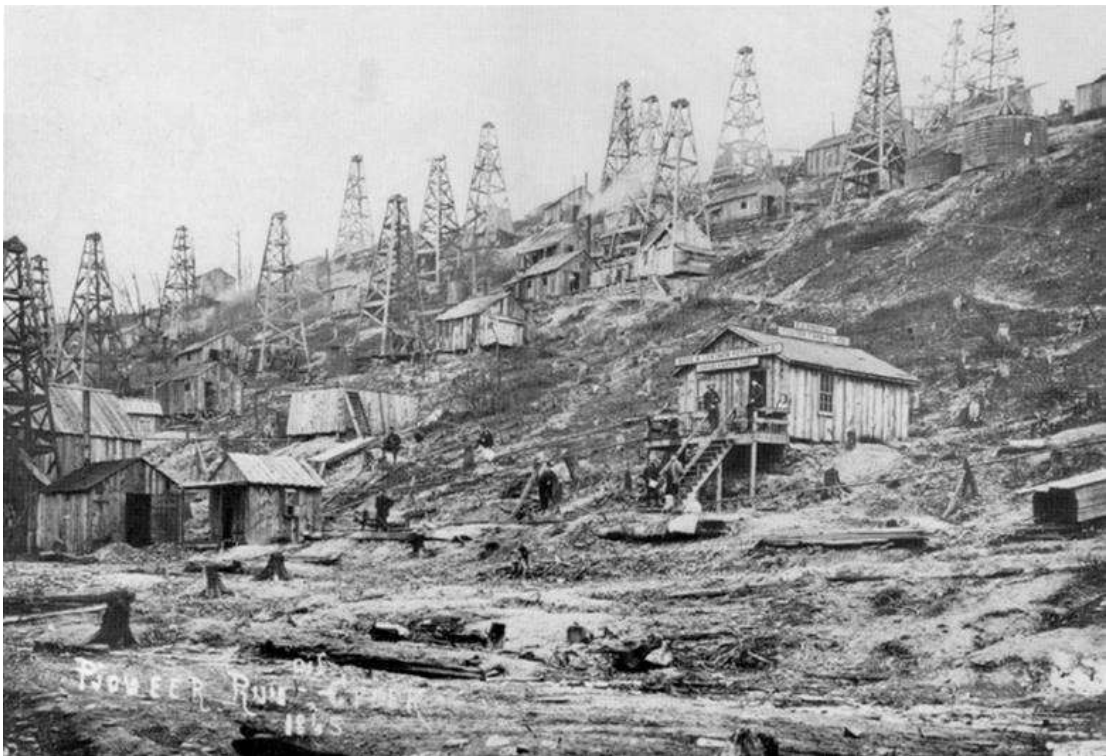
У 1861 р. бурильники вперше натрапили на геологічні умови нафтових «фонтанів» (фонтануючих свердловин), що різко збільшило масштаби видобутку. У 1862 р. він досяг 3 млн. барелів (рис. 2.19 – 2.21).

Зростання видобутку у вісім разів за два роки призвело до різкого падіння ціни на нафту й поставило гас поза конкуренцією в порівнянні з іншими світильними оліями, які швидко зникли з ринку.

Гас забезпечив «світло нової ери», а його розповсюджувачі (рис. 2.22) стали звичним атрибутом американських міст.

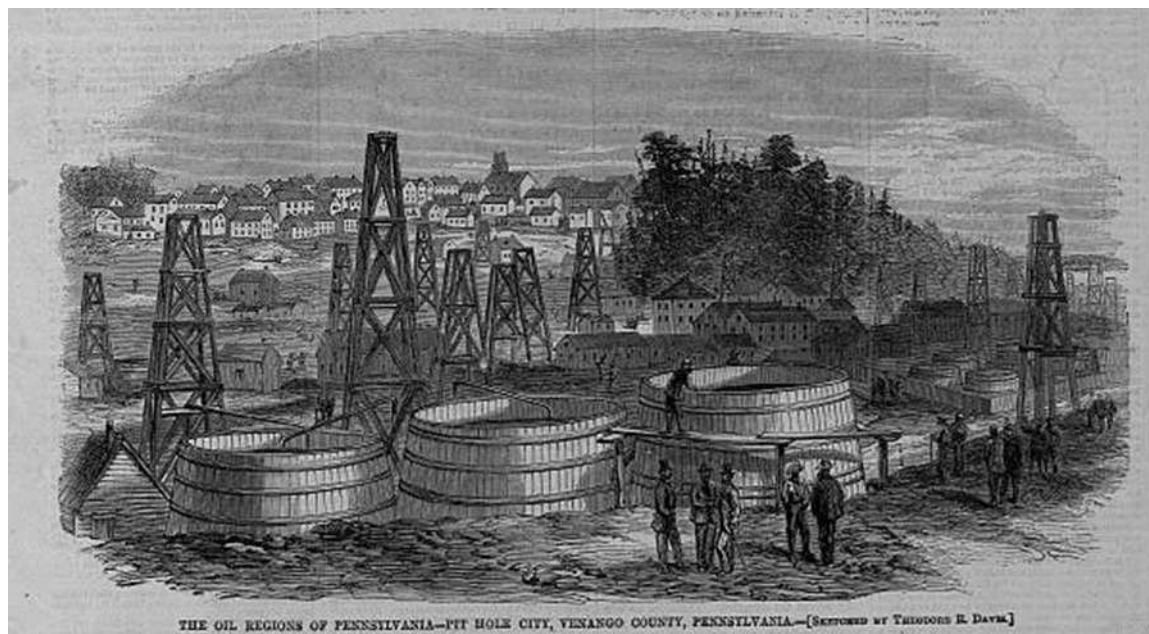


*Рисунок 2.19 – Видобуток нафти в Нафтовому районі на березі Сіл-Крик*



*Рисунок 2.20 – Бурові вежі в Західній Пенсильванії (1865 р.)*

Під час громадянської війни у США (1861–1865 рр.) північні штати були позбавлені валютних надходжень з продажу бавовни (традиційний експорт південних штатів) і швидко розвинули експорт гасу в різні країни світу, навіть у Європу, де на базі карпатської нафти вироблявся свій гас.



*Рисунок 2.21 – Типовий вигляд містечок у Нафтовому районі Пенсильванії*



*Рисунок 2.22 – Перші цистерни для міської доставки гасу*

Дика жага видобувати як можна більше, призводила до нерационального користування надрами, масових спекуляцій

нафтоносними земельними ділянками, численних фінансових злетів і банкрутств, частих міграцій населення, транспортних проблем, що закінчилось депресією галузі в 1866-1867 рр. Далі слідували підйоми та спади, черговий – на початку 1870-х років.

Основний центр промислової переробки нафти сформувався у місті Клівленді (рис. 2.23) штат Огайо (близько 120 км на захід від кордону з Пенсильванією). У лютому 1865 р. найбільша нафтопереробна компанія Клівленда перейшла в одноосібну власність Джона Рокфеллера (він відкупив частину фірми у свого партнера М. Кларка). Цим був покладений початок монополізації американського нафтовидобутку і створення світових корпорацій сучасного типу. У 1866 р. Рокфелер організував у Нью-Йорку ще одну компанію для експорту гасу та торгівлі ним на атлантичному узбережжі.

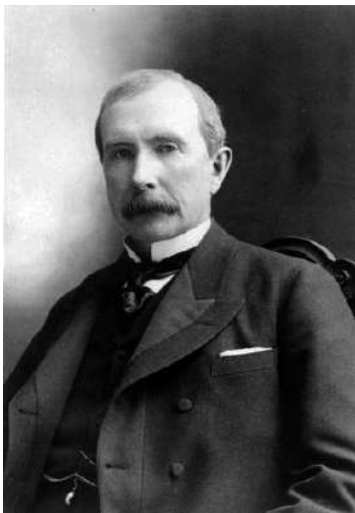


***Рисунок 2.23 – Місто Клівленд – перший  
Центр нафтопереробки у США***

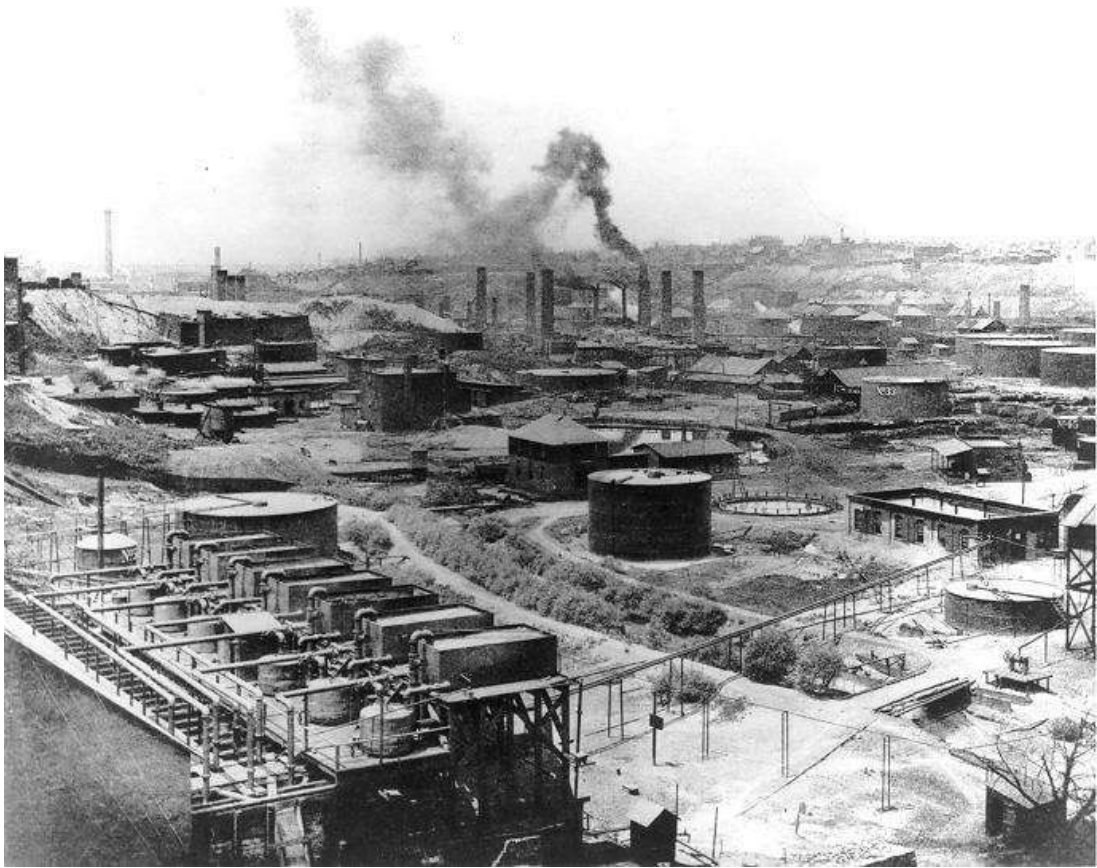
У 1870 р. на базі фірми «Рокфеллер, Андрюс і Флаглер» була створена славнозвісна акціонерна компанія «Стандард ойл» (Standard Oil) з початковим капіталом в 1 млн. доларів (рис. 2.24), яка зосереджувалась на переробці, транспортуванні та торгівлі нафтою та продуктами її переробки (видобуток спершу не входив у

її пріоритети). Назва компанії означала стандартну якість продукту. Рокфеллер і Флаглер розробили концепцію перемоги над конкурентами шляхом контролю над залізничним постачанням нафти. Вони зацікавили залізниці картельною угодою, за якою лише члени картелю (здебільшого – підприємства «Стандард ойл») отримували знижки на транспортування, більш того, у разі перевезення нафти інших компаній, залізниці сплачували Рокфеллеру відступні (чверть від вартості перевезень). Швидко стало зрозуміло, що невдовзі залишиться лише один покупець на весь Нафтовий район. «З усіх способів придушення конкуренції, будь-коли спланованих групою американських промисловців, цей був найжорстокіший», – писав біограф Рокфеллера. Почалася перша «нафтова війна».

Численні видобувні артілі, маленькі компанії, бурильники свердловин об'єдналися і почали бойкотувати переробників і транспортні компанії, багато з них збанкрутували, а їх підприємства скуповувала «Стандард ойл». Перший етап «нафтової війни» закінчилася перемогою нафтовидобувників, втримати транспортну монополію не вдалося. Але Рокфеллер у 1872 р. вже володів більшістю переробних заводів Клівленда та Нью-Йорка, створивши найбільшу нафтопереробну корпорацію (рис. 2.25). У 1879 р. він контролював вже 90% американських нафтопереробних потужностей і ставив задачу очолити світову нафтову промисловість.



**Рисунок 2.24 – Засновник компанії «Стандард ойл» Джон Рокфеллер (фото 1885 р.) і вигляд акційного купону цього товариства**



***Рисунок 2.25 – Нафтопереробні заводи компанії «Стандард ойл» у Клівленді (кінець XIX ст.)***

Таким чином вольниця американського нафтовидобутку була поставлена перед фактом монополії нафтопереробки. Проте численні нафтовики, які ще й досі нагадували старателів часів золотих лихоманок, спробували вирватися із «обіймів» «Стандард ойл» через будівництво першого трубопроводу великої довжини (невеликі споруджувались з 1860-х років), який підтримала адміністрація Пенсильванії.

Проєкт «Прибережний трубопровід» довжиною 110 миль повинен був поєднати Нафтовий район з Редінгською залізницею (рис. 2.26). Звісно, що люди Рокфеллера робили все можливе, щоб будівництво не відбулося (не гребуючи, навіть, організацією бандитських акцій проти будівельників).

Не зважаючи на це, у травні 1879 р. нафтопроводом пішла перша нафта. Це стало видатним технологічним досягненням (відкрило принципово новий етап у транспортуванні нафти) і одночасно поставило під загрозу монопольне становище «Стандард ойл».



***Рисунок 2.26 – Будівництво перших протяжних нафтопроводів у Пенсильванії (1870-ті роки)***

Для запобігання поразки, «Стандард ойл» у стислі строки збудувала чотири свої нафтопроводи з Нафтового району до Клівленда, Нью-Йорка, Філадельфії та Буффало, створивши першу систему нафтопроводів США.

Судові звинувачення у монополізації ринку та недоброчинній конкуренції змусили компанію перейти до вдосконаленої форми тресту, нормалізувавши це трастовою угодою 1882 р. До тресту приєдналося чимало компаній, які були конкурентами, а стали частиною єдиної ефективної системи.

У 1885 р. штаб-квартира «Стандард ойл» перебралася до міста Нью-Йорку, на Нижній Мангеттен у адміністративну будівлю на Бродвеї 26, яка стала символом «нової Америки».

У тому ж році геологічна служба штату Пенсильванія попередила про суттєве скорочення (вичерпання) наявних запасів нафти та близькі перспективи згортання нафтовидобутку.

Окремі акціонери «Стандард ойл» почали розпродавати акції компанії нижче номіналу, здавалося, крах компанії могло

відвернути лише диво... і воно сталося. На північному заході Огайо була знайдена нова багата нафта (нафтовий район Лайма-Індіана).

У 1886 р. нафтовидобувна галузь вперше вийшла за межі штату Пенсильванія, а за рік експлуатації родовища Лайма (рис. 2.27) дали такі обсяги видобутку, що ціна нафти в США впала майже в три рази. Усі ці обставини, зокрема нестабільність обсягів видобутку, стрибки та падіння цін, недостатня технічна оснащеність та організованість розробок навернули Рокфеллера на думку, змінити концепцію компанії та увійти у сферу нафтовидобутку.



*Рисунок 2.27 – Бурильники свердловин у нафтовому районі Лайма, штат Огайо (кінець 1880-х років)*

Девізом Рокфеллера стало «скуповуємо все, що можливо», що призвело до швидкої реорганізації видобувної галузі. У 1891 р. «Стандард ойл» володіла вже 25% видобутку сирої нафти США. «У всіх речах відкривається перевага роботи у великому масштабі», – зазначав Рокфеллер, створюючи й скеровуючи в майбутнє свою вертикально інтегровану компанію. Її історія відкрила першу главу розвитку нафтової промисловості США – створення гігантського

світового підприємства, що значною мірою трансформувало тогочасне американське життя.

Порівнюючи становлення нафтової індустрії США з хронологічно першою нафтовою промисловістю карпатського регіону, зазначимо, що незважаючи на відсутність сталих традицій розробки і відомих родовищ з кустарним колодязним видобутком (які слугували українським і румунським нафтовикам дороговказом для промислового нарощування видобутку), американські нафтові «старатели» та особливо нафтопереробна галузь (що контролювала ринок гасу) забезпечили більш швидкий, випереджаючий напівфеодальну Австрійську імперію розвиток промисловості.

Це було зумовлене не тільки перевагами геологічних умов (фонтануючі свердловини) та швидким масовим впровадженням буріння свердловин із застосуванням відповідної техніки, але й більш сприятливими суспільними умовами ведення бізнесу, торгівлі, зведеного до мінімуму бюрократичного свавілля тощо.

Належне слід віддати й ідеологам та творцям перших нафтових компаній США – Дж. Бісселу («Пенсильванія рок ойл компанії») та особливо Дж. Рокфеллеру («Стандард ойл»), масштабність мислення й організації справи в яких були значно більшого «калібру», ніж у їхніх колег з Центрально-Східної Європи. Ці переваги виявляться особливо переконливими у ХХ ст.

### 2.3. Апшерон (Азербайджан)

Сталий видобуток нафти у Прикаспії розпочався ще за кілька сторіч до Р.Х., причому, за свідченнями перських і арабських джерел, кустарні промисли на Апшеронському півострові майже не припинялися протягом усього середньовіччя (див. розділ 1). Недаремно сама назва країни Азербайджан означає «земля вогню» або «захищена вогнем» (походить від вогнищ на стародавніх виходах нафти та газу й сакралізації цього полум'я сектами вогнепоклонників, див. рис. 1.5, 1.6). Найдавніші свідчення про «вічні вогні» Апшерона походять з першої половини V ст. (описи Пріска Панійського, що супроводжував візантійського посла в табір Аттіли).

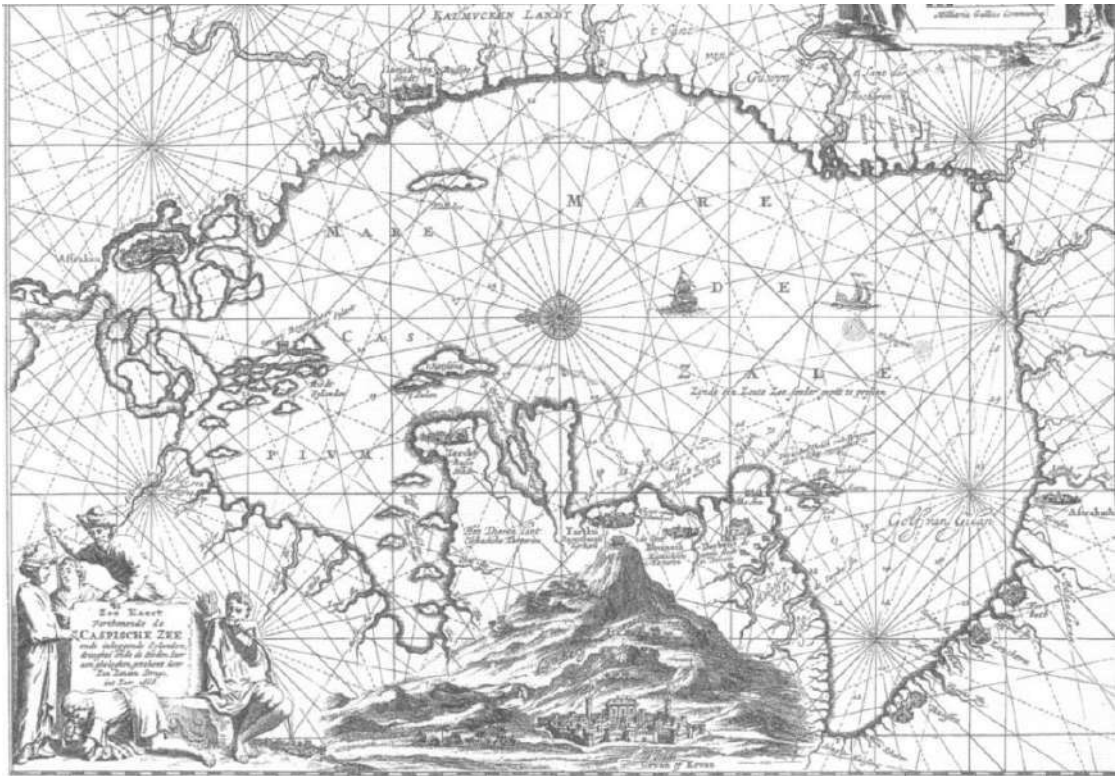
В Україні здавна знали про каспійську нафту. Так, у найвизначнішій праці українського енциклопедиста XVII ст. Памво Беринди – виданому в друкарні Києво-Печерської лаври староукраїнському словнику «Лексикон словенороський або імен толкування» (1627 р.), подане тлумачення терміна «нафта» і приклад її географічного розташування: *«Нафта – смола, алой..., смердючий камінь. Нафтою смердить колодязь за морем Фалинським<sup>3</sup>...»* («Лексикон...», стор. 224).

Карти Каспійського моря з'являються в Європі, починаючи з XVI ст., зокрема карта англійця Е. Дженкінсона (1562 р.) та голландця Я. Стрейса (1668 р.), який у книзі «Три подорожі» згадував каспійські розробки нафти (рис. 2.28).

Турецький вчений і мандрівник другої половини XVI ст. Катиб Челебі повідомляє, що «навколо фортеці Баку знаходиться близько 500 колодязів, з яких видобувають білу й чорну нафтову олію». Перший ґрунтовний опис бакинського нафтового промислу було зроблено 1683 р. німецьким натуралістом Е. Кемпфером, секретарем шведського посольства в Персії (в цей час видобуток сягав близько 700 пудів нафти за добу). Перша карта Апшеронського півострова з докладними позначками нафтових колодязів була створена військовими картографами російської армії 1729 р. Після укладення Гюлістанського миру з Персією (1813 р.) значна частина Азербайджану відійшла до складу Російської імперії, що спричинило поступове залучення бакинської нафти в процеси промислового розвитку імперії.

---

<sup>3</sup> Фалинське або Хвалинське море – стара назва Каспійського моря



**Рисунок 2.28 – Мапа каспійського моря із зарисом Баку з «Трьох подорожей» Я. Стрейса (1668 р.)**

У 1813 р. майже всі нафтові колодязі належали бакинському ханові Гусейну. У 1825 р. їх було залучено до російської імперської скарбниці й надано у платне використання відкупнику Тарумову (в цей рік 102 колодязі дали 240 тис. пудів нафти), пізніше основними орендарями стають промисловці А. Мамедов, брати Мірзоєви, В. Кокорев, П. Губонін та ін. При цьому державна Дирекція бакинських і ширванських нафтових та соляних промислів зберігала контроль за *«належним утриманням нафтових колодязів, за видобутком нафти, доставлянням її в Баку та продажем у місцях, для того призначених»*.

У 1827 р. гірничий інженер Микола Воскобойников надрукував у «Горном журнале» важливе дослідження: *«Минералогическое описание полуострова Апшерона, составляющего Бакинское Ханство»*. Тут він дає детальний опис нафтовим багатствам півострова, типам і властивостям нафти і місцям її виходів, численним колодязним промислам, напрямкам експортування нафти. Він торкається історії бакинського нафтовидобування, розглядаючи не тільки літературні джерела, але й місцеві артефакти (приміром, знайдений біля колодязя Галафі камінь з написом, що

цей колодязь 200 років тому був перебудований), свідчення азербайджанських майстрів про сталу технологію викопування котлованів, будівництва колодязів і способів черпання нафти (зокрема кінними машинами). Цікавим є порівняння бакинського нафтового району з «нафтою інших частин світу» – з Галичиною (сучасна Україна), Трансільванією та Молдовою (сучасна Румунія), та окремими районами Індії. Цікаво, що в дослідженні Воскобойников наводить велику кількість виключно азербайджанських (тюркських) прізвищ робітників, майстрів, підприємців та орендарів апшеронських нафтових промислів, що свідчить про усталену традицію й майстерність азербайджанців у цьому ремеслі.

Казенна одкупна система проіснувала до 1872 р. і за імператорським наказом Олександра II була замінена «Правилами нафтового промислу», які відповідали завданню створення сучасної нафтової індустрії за досвідом Австро-Угорщини та США і впроваджували приватну власність на ділянки родовищ і видобувні виробки. У 1873 р. проведено перший аукціон з продажу ділянок нафтових родовищ на Апшероні. До останньої чверті XIX ст. основну частину видобутку давали нафтові колодязі (рис. 2.29), які не припиняли експлуатувати й під час широкого впровадження свердловин.



***Рисунок 2.29 – Колодязний видобуток каспійської нафти  
(друга половина XIX ст.)***

Здебільшого колодязі – це відносно неглибокі ями, стінки яких не кріпили. Старі колодязі мали діаметр у середньому 60–80

см і глибину близько 10–11 м. Поглиблення їх (іноді до 35 – 40 м) потребувало забезпечення стійкості бокових порід за допомогою дерев'яних окладів або кам'яного мурування. Конструкція колодязів мала розширення виробки в донній частині задля збільшення припливів нафти. Пізніше спорудження колодязів починали з котловану, у донній частині якого робили вертикальну виробку (дерев'яний оклад виводили на рівень поверхні). Для вичерпування нафти використовували звичайний ручний коловорот і баранячі бурдюки. Іноді застосовували кінський рушій і великі за розмірами бурдюки зі шкури биків, а на початку ХХ ст. – парові машини та желонки.

Технологія передбачала періодичне очищення нафтових колодязів від зсувів ґрунту, згущених (затужавілих) нафтопродуктів і мінеральних домішок, які засмічували шляхи витоків нафти. Важкою й небезпечною була фізична праця чистильників колодязів, адже роботи вели в обмеженому просторі виробки, серед нафтового бруду й випарів, за помітної нестачі кисню (рис. 2.30).



*Рисунок 2.30 – Чистильник нафтового колодязю спускається до місця праці*

Початок технічного вдосконалення видобутку, переробки й транспортування бакинської нафти пов'язаний з ім'ям першого директора бакинських і ширванських нафтових і соляних промислів, гірничого інженера Миколи Воскобойникова. Він розробив проект і 1837 р. збудував перший нафтопереробний завод на Апшероні (в

Балаханах), удосконалив систему зберігання й випускання нафти, запропонував відкачку нафти з колодязів помпами (до речі, останнє не було впроваджене через відсутність поршневих пристроїв відповідної потужності), винайшов вентилятори й «дихальний снаряд» для чистильників колодязів.

Перспективним проектом Воскобойникова, що випередив свій час, було створення нафтового терміналу на узбережжі Каспійського моря, який передбачав пристань на палях і підведену до неї залізницю (на час створення цього проекту залізничного транспорту в Російській імперії ще не існувало взагалі). Але найбільшою інженерною заслугою Воскобойникова вважають ідею буріння свердловин для поглиблення нафтових колодязів і пошуку нафтових покладів. Його пропозиції підтримав російський уряд і 1845 р. були спрямовані кошти для придбання необхідних бурів. Протягом майже трьох років проводилися бурильні роботи в районі Бібі-Ейбата (керував бурінням свердловини вже новий директор промислів Алексєєв). У липні 1848 р. намісник Кавказу князь М. Воронцов повідомив, що на Бібі-Ейбаті пробурена перша свердловина, яка вийшла на нафту. На жаль, так само як у випадку з румунською нафтовою свердловиною 1821 р., приплив нафти був незначним і не мав промислового значення, що на певний час призупинило розвиток свердловинного способу видобутку на бакинських родовищах.

Нова хвиля зацікавленості свердловинними технологіями з'явилася у 1860-х рр. після успішного досвіду буріння в Галичині (з 1854 р.) і особливо в Пенсильванії (з 1859 р.). Друга російська нафтова свердловина глибиною 198 м була пройдена ударно-канатним способом на Кубані (1864 р., інженер А. Новосельцев). Свердловинні роботи на Апшероні почали впроваджувати приватні промисловці-відкупники Василь Кокорев і брати Мірзоєви. У 1868 р. інженери Л. де Бур та О. Бурмейстер почали перші буріння нафтових свердловин «ленцівським способом», розробленим механіком товариства «Кавказ і Меркурій» Отто Ленцем. Інженер-полковник німецького походження Олександр фон Бурмейстер, застосовуючи штангове буріння, досяг високої ефективності та широкого розповсюдження свердловинного способу на бакинських промислах. Його дивовижна здатність «влучати» свердловиною в багатий нафтовий

поклад (часто з фонтануванням нафти) уславили його таке схоже до справи прізвище новим прізвиськом – «фонтанмейстер».

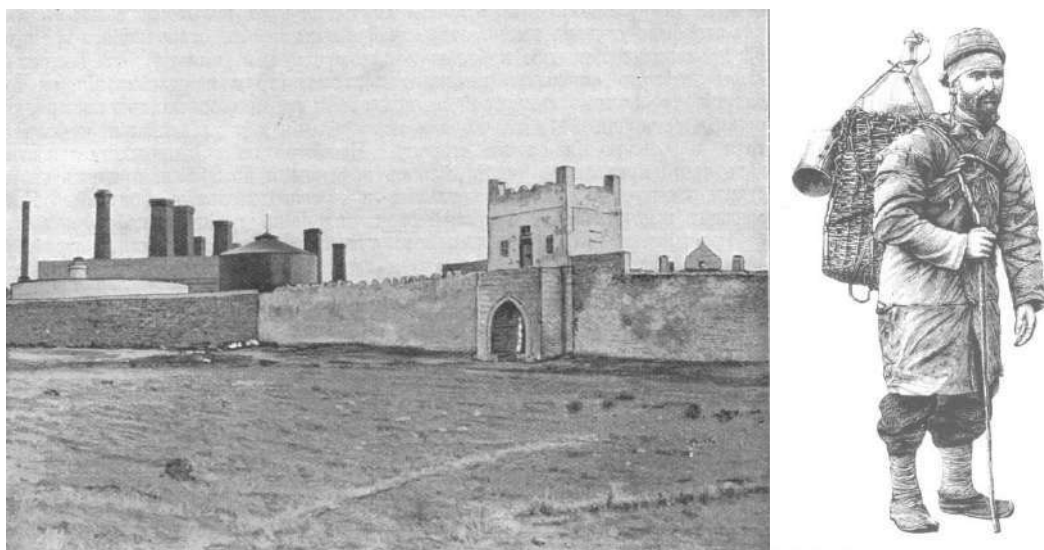
Один із найуспішніших російських нафтопромисловців, фактичний голова першої акційної нафтової компанії «Бакинське нафтове товариство» Василь Кокорев (рис. 2.31) скупив значну кількість багатих нафтових ділянок і, запросивши найкращих спеціалістів у галузі бурильних технологій, розпочав застосування свердловинного видобутку. Деякі свердловини давали непогані результати, але американські надпотужні «фонтани» не траплялися. Кокореву було притаманно прагнення впроваджувати у видобувний та переробний процеси останні науково-технічні новації, для ознайомлення з якими він посилав своїх інженерів на стажування до Австрійської імперії (в Галичину) та США. До слова, саме Кокорев запросив Дм. Менделєєва для наукового обґрунтування подальшого розвитку нафтової справи на Апшероні й удосконалення способів переробки нафти (наслідком чого з'явилися праці Менделєєва «Нафтова промисловість у Північно-Американському штаті Пенсильванія та на Кавказі» і «Бакинська нафтова промисловість у 1886 р.»).



***Рисунок 2.31 – Засновник «Бакинського нафтового товариства» В. Кокорев і запрошений ним для дослідження перспектив апшеронської нафти Д. Менделєєв***

В. Кокорев вів масштабний видобуток і переробку бакинської нафти й збудував декілька великих нафтоперегінних заводів (рис. 2.32). Транспортування нафти з місць видобутку на заводи й торгівля освітлювальною оливою стала прибутковою справою, яка

залучала велику кількість працівників. Його освітлювальна олива «фотонафт-тіль» успішно конкурувала з австрійською (галицькою) та американською продукцією, що значною мірою скоротило імпорт гасу до Російської імперії.

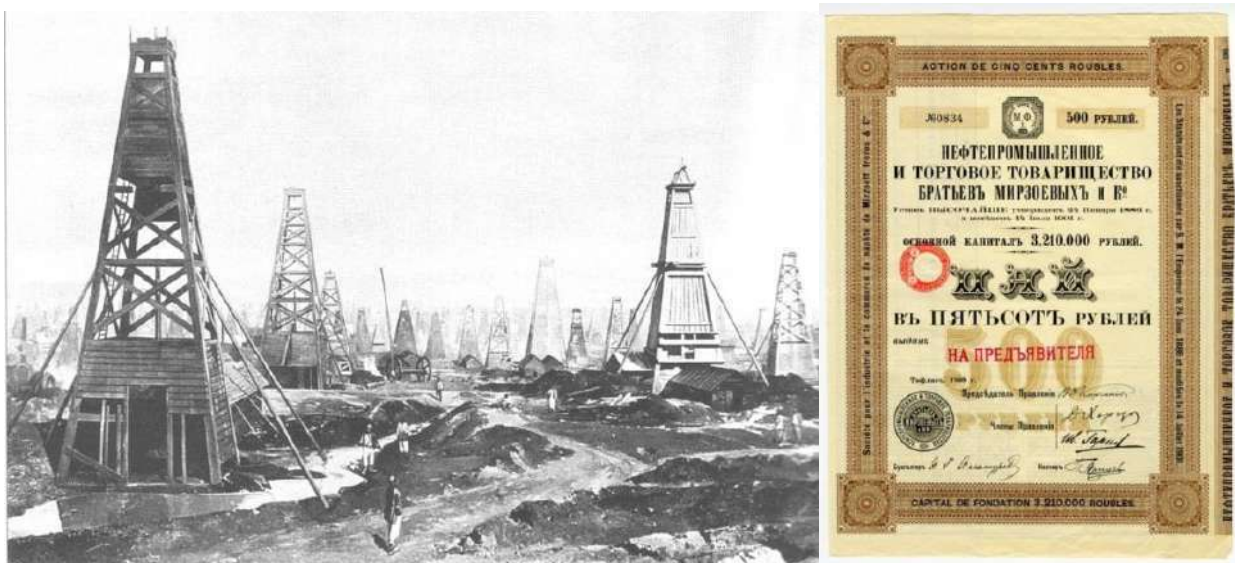


***Рисунок 2.32 – Нафтопереробний завод В. Кокорева в Сабунчі та бакинський торговець освітлювальною оливою***

Справжній нафтовий бум на бакинських промислах розпочався після появи нафтових фонтанів на свердловинах «Товариства братів Мірзоєвих» (рис. 2.33). Їхня перша свердловина була закладена 1869 р. на балаханському родовищі й могла відразу дати велику нафту. Але під час пробного черпання желонкою із свердловини прорвалися водяні струмені, полетіло каміння й пісок, супроводжувані нестерпним гуркотом. Перелякані бурильники забили стовбур свердловини камінням, глиною, піском, чим перекрили... «вихід нечистої сили» (для надійності над свердловиною встановили дерев'яний хрест).

Друга свердловина Мірзоєвих була пробурена в Балаханах 1871 р. і на глибині близько 45 м почала давати ще небачені на Апшероні припливи нафти: перша доба – 11,2 т, друга – 32 т, і так щодень – дедалі більше й більше. Розпочався справжній ажіотаж буріння нафтових свердловин. На промисли посунув потік робітників з Росії, Кавказу, Туреччини й Персії. Краєвиди Апшерону «прикрасилися» сотнями бурильних веж і фонтанами зі свердловин (рис. 2.34).

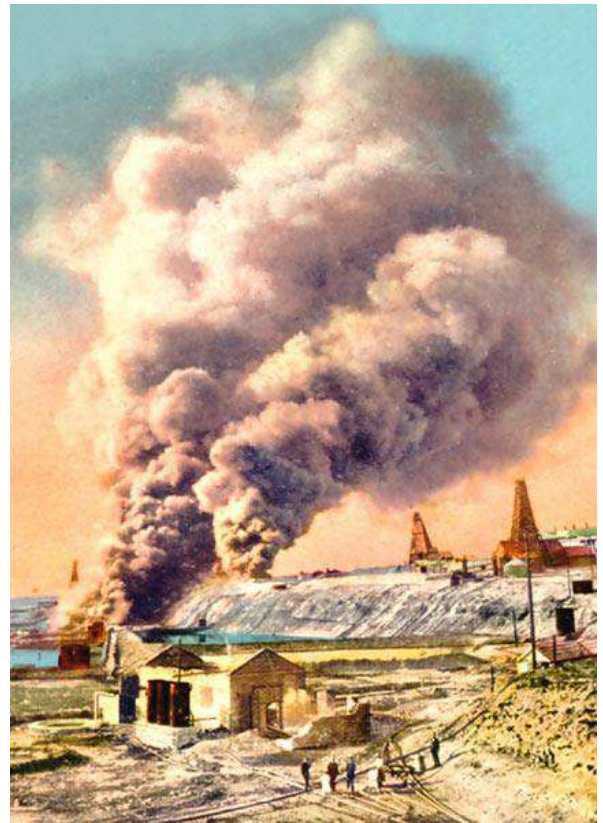
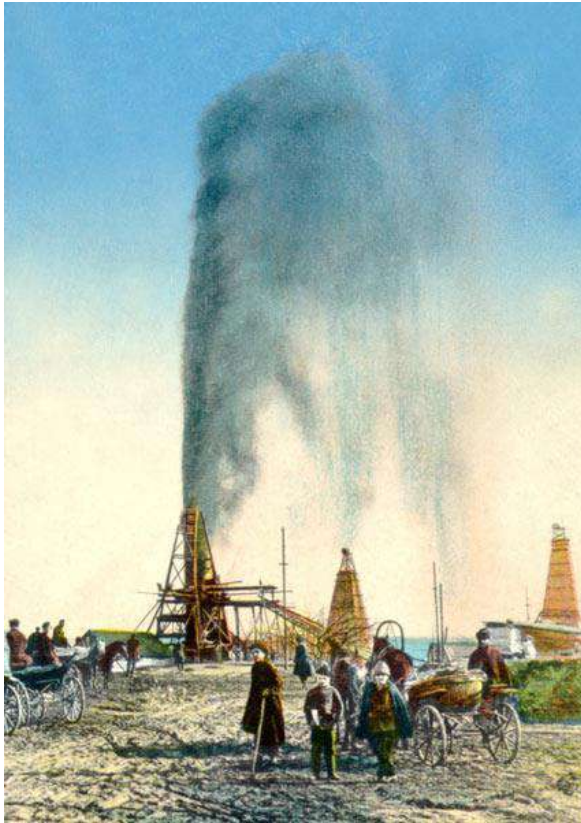
Слід зазначити, що приборкувати нафтові фонтани навчилися не відразу, а загоряння таких викидів мало катастрофічні наслідки.



*Рисунок 2.33 – Нафтові вежі «Товариства братів Мірзоевих» у Балаханах та акційний пай їх товариства*



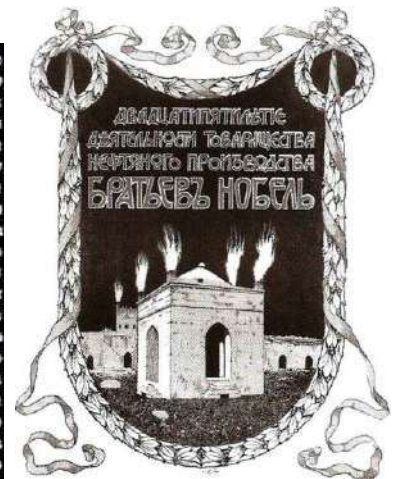
*Рисунок 2.34а – Свердловинні нафтопромисли поблизу Баку (1880-1890 рр.)*



***Рисунок 2.34б – Свердловинні нафтопромисли поблизу Баку: фонтани нафти і газу над свердловинами (1880-1890 рр.)***

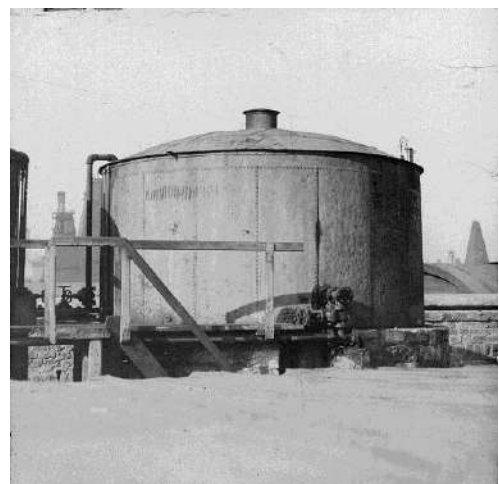
Нафтова імперія Нобелів (рис. 2.35) бере початок 1873 р., коли Роберт Нобель у пошуках горіхової деревини (для виробництва оснащення стрілецької зброї) прибув на Кавказ. Тогочасний спад цін на нафту («що вище бив нафтовий фонтан на черговій свердловині, то нижчими ставали ціни») й добрі можливості для купівлі ділянок надихнули його на думку заснувати видобувну компанію. Разом із братом Людвігом він придбав нафтопереробний завод у «Чорному місті» (на околицях Баку) й кілька нафтових ділянок.

Аналізуючи тогочасний стан виробництва, зберігання й транспортування нафти, Нобелі дійшли висновку про необхідність докорінних перетворень майже на всіх організаційних і технологічних етапах. У 1879 р. було засновано «Товариство нафтового виробництва «Брати Нобель» (скорочено «БраНобель») з достатньо потужним капіталом – 3 млн. карбованців, значна частина якого отримана за посередництвом Альфреда Нобеля в західних банках (зокрема в банку «Ліонський кредит»).



**Рисунок 2.35 – Засновники «Товариства нафтового виробництва «Брати Нобель»: Людвиг, Роберт і Альфред Нобелі та Петро Більдерлінг (поштівка Азербайджана) та емблема товариства**

Розпочалася робота з модернізації промислів (рис. 2.36, 2.37). Перевезення нафти на гарбах у глиняних посудинах (від місць видобутку до переробних заводів) було замінено транспортуванням нафтогонами, оснащеними паровими помпами (перший упроваджено 1878 р. між Балаханськими промислами і заводом Нобелів у Чорному місті, а за десятиріччя вже функціонував трубопровід Баку-Батумі). Замість земляних ям для зберігання нафтопродуктів були впроваджені надземні й вкопані металеві циліндричні резервуари В. Шухова. Для перевезення нафти на далекі відстані залізницею були спроектовані вагони-цистерни (рис. 2.36).



**Рисунок 2.36 – Вагони-цистерни та циліндричні сховища В. Шухова, розроблені для компанії «БраНобель»**



***Рисунок 2.37 – Панорама нафтоперегінного заводу братів Нобелів у Баку***

У 1877 р. на шведській судноверфі брати Нобелі збудували перший у світі залізний танкер-пароплав «Зороастр», який започаткував наливний спосіб перевезення нафти та нафтопродуктів (2.38).



***Рисунок 2.38 – Перший нафтовий танкер «Зороастр» компанії «БраНобель»***

Важливим кроком у техніці буріння стало застосування свердлильних штанг, що поєднувало іноземні й бакинські інженерні розробки. Парова машина на розробках Нобелів стала основним рушієм при бурінні свердловин, тут з'явилося й перше електричне обладнання.

Слід зауважити, що деякі з цих новацій були запропоновані вченими Дмитром Менделєєвим і Кононом Лисенком ще наприкінці 1860-х років, але саме товариство «БраНобель» зуміло втілити ці проєкти в життя, залучивши численних закордонних спеціалістів із Галичини й Пенсильванії.

Окремо слід сказати про нові можливості використання нафтопродуктів і стимулювання зростання попиту на них. Вони стали можливими завдяки винаходам талановитих інженерів, партнерів товариства «БраНобель» і стратегічному мисленню його власників.

Так, винайдення інженером Володимиром Шуховим особливої конструкції форсунки (так звана «нобелівська форсунка»), дозволило ефективно спалювати мазут, який раніше вважався відходом нафтопереробки. Розробка й удосконалення паливних форсунок забезпечили використання нафти й нафтопродуктів для опалення котлів, що створило технічний переворот у пароплаванні й на залізниці. Першим на форсунки, що розбризкували нафту струменем пари під тиском, перейшов танкерний флот братів Нобелів. Починаючи з 1890-х років, нафтова промисловість поступово перетворюється з газової на мазутну. Основну увагу приділяють не тільки засобам освітлення, а й енергетичному паливу, яке споживалось за допомогою «нобелівських форсунок».

Відкриття нових перспективних можливостей застосування паливних нафтопродуктів (мазут, бензин) ще більше посилило стратегічне значення нафти та примножило величезні прибутки провідних видобувних і переробних компаній. У 1890-ті роки лідером на бакинських промислах стає товариство «БраНобель», головними конкурентами якого були «Каспійсько-Чорноморське нафтопромислове й торгівельне товариство» Паризького банкірського дому Ротшильдів (на Апшероні з 1886 р.), компанії Г. Тагієва і О. Монташева.

Розпочинається запекла боротьба за світовий розподіл нафтового ринку й володіння перспективними родовищами. На

зламів сторіч бакинська нафта відіграла в цьому розподілі «першу скрипку» (1901 р. Бакинський район дав понад 49 % світового видобутку нафти, що становило близько 11 млн. т). До початку ХХ століття в Баку в цілому діяло 167 нафтових підприємств. І хоча вже 1902 р. Російська імперія поступилася за обсягами видобутку США, розробки на Апшероні тривалий час зберігали світове стратегічне значення (в тому числі – за темпами впровадження технічних новацій). З цього приводу В. Черчилль вельми влучно зауважував: *«Якщо нафта королева, то Баку її трон»*.

Слід підкреслити, що в розробленні нафтових скарбів Апшерону брали участь представники різних народів – у середовищі гірничих інженерів певний час переважали росіяни, зокрема випускники Санкт-Петербурзького гірничого інституту; інвестували й розвивали промисли азербайджанські відкупники й підприємці А. Мамедов, Г. Тагієв, М. Нагієв, М. Мухтаров, Ш. Асадулаєв та ін. (рис. 2.39), російські промисловці В. Кокорев, П. Губонін, К. Зубалов, а також родини Нобелів, Ротшильдів, Рильських, Вішау, вірменські фінансисти й підприємці О. Манташев, М. Арамянц, С. Ліаносян (Ліанозов) та ін.

Проте основний тягар величезної й різноманітної праці щодо створення найпотужнішого у світі нафтопромислу взяв на себе азербайджанський народ, який мав віковічні традиції видобутку, переробки й застосування нафти. Одночасно індустріальний розвиток бакинських промислів значною мірою вплинув на подальшу долю азербайджанців, забезпечивши нові можливості історичного поступу, на швидкий розвиток столиці – міста-красеня Баку.

Невипадково Азербайджанська Демократична республіка, проголошена 1918 р., стала першою демократичною світською республікою мусульманського світу.

Стисло зупинимося на здобутках представників азербайджанського нафтового істеблішменту (рис. 2.39).

Гаджі Зейналабдін Тагієв – один з найбагатших підприємців і філантропів Баку. У 1873 р. першим почав розробку нафтоносних ділянок у Бібі-Ейбаті, які видавалися багатьом малоперспективними й збитковими. Проте наполегливість і організаційний талант підприємця довели до успішного освоєння цього багатого району, придбаного Тагієвим.

У 1878 р. тут зі свердловини забив перший фонтан «чорного золота», яке видобувають у Бібі-Ейбаті й сьогодні (рис. 2.40). Тагієв володів нафтопереробними заводами та транспортними компаніями з перевезення нафти і нафтопродуктів пароплавами по Каспію та Закавказькою залізницею (був власником цілого парку вагонів-цистерн).



***Рисунок 2.39 – Азербайджанські нафтопромисловці кінця XIX ст. – Гаджі Тагієв, Муртуза Мухтаров, Муса Нагієв***

У зв'язку зі створенням фірми «Мазут» – торгового підприємства ротшильдівського Каспійсько-Чорноморського товариства, за порадою Гаджі Тагієва, азербайджанськими підприємцями на чолі з Агабалою Гулієвим було створено акціонерне товариство «Нафтопровід Баку–Батум» для його будівництва. Трубопровід, що вважався на той час грандіозною спорудою, повинен був простягнутися від Баку на 800 кілометрів – через Куринську низовину, схили Малого Кавказу, підніжжя Сурамської фортеці і Ріонську низовину, з'єднавши берег Каспію з берегом Чорного моря. Із введенням в дію трубопроводу бакинський гас відкрив собі широку дорогу на міжнародні ринки. Будівництво унікального трубопроводу «Баку–Батум» тривало десять років (1897–1907 рр.).



***Рисунок 2.40 – Видобуток нафти у Бібі-Ейбаті, поблизу Баку, 2019 р. (з архіву проф. Г. І. Гайка)***

Статистичні дані кінця XIX ст. підтверджують, що нафтова компанія Тагієва входила в коло найбільших у Баку, а в окремі роки – випереджала багатьох інших. За загальним нафтовидобутком у 1892 р. Вона поступалася тільки фірмі Рильських, але випереджала Манташева, Ліанозова, Нобелів, Ротшильдів та ін. Середній видобуток на одну свердловину в більшості компаній не перевищував 1 млн. пудів на рік, а в Тагієва склав понад 1,4 млн. пудів. У 1896 р. випереджаючи за нафтовидобутком найбільшу компанію «БраНобель» фірма Тагієва за середньорічним видобутком нафти на одну свердловину сягнула рекорду – 3 млн. пудів.

Крім ключових об'єктів нафтової промисловості Гаджі Тагієв володів текстильною фабрикою, рибними промислами, торговими фірмами, купецьким банком тощо. Він був найбільш відомим серед великих мусульман-нафтопромисловців Баку та найбагатшим мусульманином у Російській імперії. Його капітал становив (на кінець 1917 р.) близько 30 мільйонів рублів. Тагієв зіграв видатну роль у розвитку економічного потенціалу всього Кавказу на межі XIX—XX ст. Також він був головою благодійного просвітницького

товариства «Нешрі-Мааріф» та членом Товариства освіти мусульман Дагестану, брав участь у фінансуванні Союзу об'єднаних горян, заснував у Баку театр, у якому ставилися національні п'єси та опери, фінансував кілька друкованих видань, включаючи газети «Каспій» та «Хайят», організував переклад і вперше видав Коран азербайджанською мовою.

Підприємець і винахідник Муртуза Мухтаров відкрив у 1890 р. приватну бурильну контору, яка виконувала найскладніші замовлення. Саме він успішно пробував найглибшу на той час на Кавказі свердловину глибиною 1100 м. У 1891 р. у Сабунчі було відкрито механічний завод Мухтарова, де згодом працювали близько тисячі робітників. Мухтаров був акціонером товариства Московсько-Волзького нафтового товариства, адміністратором у справах бакинського товариства російської нафти. У 1895 р. Мухтаров створює модернізовану установку ударного-штангового способу буріння, на яку отримує державний патент. Бурова установка (верстат) Мухтарова, яка отримала назву «бакинської бурильної системи», суттєво переважала тогочасні аналоги, що дозволило підприємцю наприкінці ХІХ ст. відкрити в Бібі-Ейбаті перший у Російській Імперії завод бурового обладнання. Він був автором й ряду інших винаходів. Бурові установки й нафтове обладнання із заводів Мухтарова забезпечувало бакинські промисли й експортувалося в інші країни. Знавець видобувної техніки Мухтаров виписував і привозив у Баку найсучасніші машини й механізми (переважно із США), впроваджуючи їх у виробництво.

Муртуза Мухтаров був піклувальником бакинського реального училища та Темір-Хан-Шуринської жіночої гімназії, Петербурзького мусульманського благодійного товариства, почесним головою «Нешрі-Мааріф» («Товариства з поширення освіти»). Він будував школи та мечеті, був засновником 40 стипендій для вищих та середніх навчальних закладів, фінансував навчання у Московському медичному інституті Марьям Байрамалибекової, що стала однією з перших в Азербайджані жінок-просвітиць, фінансував щоденну бакинську газету «Терекки».

Значна кількість видобувних колодязів і продуктивних свердловин, а також переробних підприємств була зосереджена в руках нафтопромисловця Муси Нагієва. Активи Нагієва у бакинських промислах на початку 1890-х рр. оцінювались другими після капіталу братів Нобелів. Починав він з освоєння родовища поблизу селища Біганді. Разом з Гаджі Тагієвим, Емануїлом Нобелем і Давидом Ландау (батьком славетного фізика) Муса Нагієв входив до вищого органу бакинських нафтопромисловців – Ради з'їзду. Його фінансовий внесок в будівництво архітектурних пам'яток Баку (збудував 98 будинків) і благодійна підтримка лікарень і навчальних закладів залишили добру пам'ять бакинців. Побудувавши технічну початкову школу в Баку, Нагієв узяв шефство над нею та оплачував утримання 25 дітей-азербайджанців у підготовчих класах, вклав великі кошти на спорудження міського Шолларського водопроводу, був почесним опікуном Бакинського реального училища (нині Державний економічний університет у Баку), збудував Палац Ісмаїлія (тепер – будівля президії Академії наук Азербайджану в Баку).

Шамсі Асадуллаєв був власником знаменитих фонтануючих свердловин, зображення яких стали візиткою бакинських нафтопромислів і численних поштівок. У 1874 р. він заснував у Баку контору з видобутку нафти, а в 1893 р. збудував нафтопереробний завод, який оснастив новітнім обладнанням. До 1913 р. його особистий статок оцінювався в 10 млн. російських рублів.

Він виділив кошти на будівництво Бакинського реального училища, заснував декілька стипендії свого імені в найбільшому на Південному Кавказі Олександрівському Тифліському учительському інституті. Оплачував навчання кількох десятків талановитих молодих азербайджанців у Німеччині та Франції, а також у Варшаві, Казані, Києві, Москві, Одесі, Петербурзі та Харкові.

Іса-бек Гаджинський був власником великих земельних угідь, на яких були виявлені значні поклади нафти (переважно в селах Балахани і Рамана). Гаджинський на початку ХХ ст. розвиває бурхливу підприємницьку діяльність в сфері нафтової індустрії. У 1903 р. він заснував компанію, яка протягом перших двох років свого існування вийшла на рівень видобутку в півмільйона пудів

нафти на рік. У 1910 р. компанія мала 11 свердловин, 5 парових котлів і 5 парових машин загальною потужністю 145 кінських сил. Підприємство обслуговувало 30 кваліфікованих робітників. Крім балаханських промислів, Іса бек Гаджинський став одним з піонерів нафтовидобутку на острові Челекен біля туркменського узбережжя, володів гасових заводом в Чорному місті в Баку. У 1912 р. нафтопромислова фірма «Іса-бек Гаджинський» мала один повний голос у раді З'їзду бакинських нафтопромисловців. Ще одним голосом володіла фірма «Іса-бек Гаджинський і брати Гадімови».

Гаджинський був почесним благодійником Олександрівської гімназії (робив щорічні внески, а в 1913 р. витратив 1000 рублів на придбання кінематографа для школи), придбав для учнів дачу в Мінеральних Водах, допомагав дітям з бідних сімей безкоштовно навчалися в Бакинській чоловічій гімназії (був її почесним протектором).

Завершуючи ретроспективний огляд історії бакинської нафти, не забудьмо й тих українців, які сприяли технічному поступу бакинських нафтопромислів. Серед багатьох достойників назвемо лише три прізвища – Лисенко, Дорошенко, Квітка.

Професор Санкт-Петербурзького гірничого інституту Конон Лисенко, що походив з полтавської шляхти, декілька разів відвідував бакинські промисли, консультував провідних нафтових промисловців та інженерів (був ревним прибічником свердловинної технології нафтовидобутку), створив одну з перших у світовій науковій літературі монографію «Нафтове виробництво» (СПб., 1876 р.), яка слугувала практичним довідником високої інженерної культури, провідником нових прогресивних ідей у нафтовій галузі.

Гірничий інженер Олексій Дорошенко керував технічними роботами на першому нафтопереробному заводі братів Нобелів, пізніше (на запрошення промисловця Василя Кокорева) очолив найбільший Сураханський нафтоперегінний завод, створив першу на Апшероні технологічну лінію з отримання мастил із залишків і відходів виробництва, розбудував лабораторію для дослідження нафтопродуктів і розробив оригінальні методики оцінювання їхньої якості. У 1890-х роках був обраний головою Бакинського відділення Імператорського російського технічного товариства.

«Апшеронський козак» Семен Квітка походив зі славнозвісного козацького полковничого роду, закоріненого на Полтавщині й Слобожанщині. Серед його родичів були засновник міста Харкова полковник Андрій Квітка, видатний письменник Григорій Квітка-Основ'яненко, історик Іван Квітка (автор «Стислого опису Малої Росії»), професор Климент Квітка (один із засновників української музичної етнографії). Семен Кузьмич Квітка успішно продовжив культурні й наукові досягнення свого роду, але в іншій сфері діяльності – як гірничий інженер і винахідник. Спочатку працював на Сураханському заводі у Кокорева, але невдовзі обійняв посаду управителя нафтових промислів братів Мірзоєвих і завдяки впровадженню нових технологій у стислий термін підняв продуктивність промислів майже в 3 рази. Квітка перебудував старий перегінний завод Мірзоєвих на гасово-мастильний, який уславився якістю своєї продукції. На початку 1890-х за власними конструктивними рішеннями розробив проєкт і збудував нафтоперегінний завод для «Товариства Отто і К<sup>о</sup>». Найбільшим досягненням інженера Квітки був винахід нового способу термічного крекінг-процесу, який дозволяв отримувати бензин з нафти або мазуту (патентний пріоритет з 1911 р.). Ця крекінг-установка була збудована в Баку в 1925 р. (вже після кончини автора) й успішно працювала протягом тривалого часу, що дало можливість утворити в колишньому СРСР першу практичну школу у сфері термічного крекінгу.

Таким чином вже наприкінці ХІХ ст. у Бакинському нафтовому районі була сформована потужна нафтова промисловість, яка тривалий час мала світове лідерство за обсягами видобутку й переробки нафти і за інноваційним розвитком техніки й технології нафтовидобування. Завдяки диверсифікації капіталів і участі фахівців, науковців і підприємців з різних країн вдалося не тільки забезпечити потреби Російської імперії та сусідніх з Азербайджаном країн, але й вийти на світові ринки гасу та інших нафтопродуктів, зокрема, завдяки унікальному на свій час нафтопроводу «Баку – Батум».

## РОЗДІЛ 3. РОЗРОБЛЕННЯ НАФТОВИХ РОДОВИЩ У ХХ СТ.

### 3.1. Середній Схід

Величезні прибутки, які давала нафтова галузь і зростання перспектив застосування нафтопродуктів на транспорті, в промисловості, армії та на флоті стимулювали інтенсивні пошуки нових родовищ у країнах, з яких походили свідчення про давній видобуток і застосування нафти.

Серед територій, потенційно багатих на нафту, найбільшу увагу привертав Середній Схід, зокрема Персія (Іран), межиріччя Тигру і Євфрату (Ірак і Кувейт), а також Аравійський півострів. Пошукові роботи на землях Середнього Сходу розпочалися ще в 1853 р., але протягом досить тривалого періоду геологічні експедиції (здебільшого англійські) не мали успіхів.

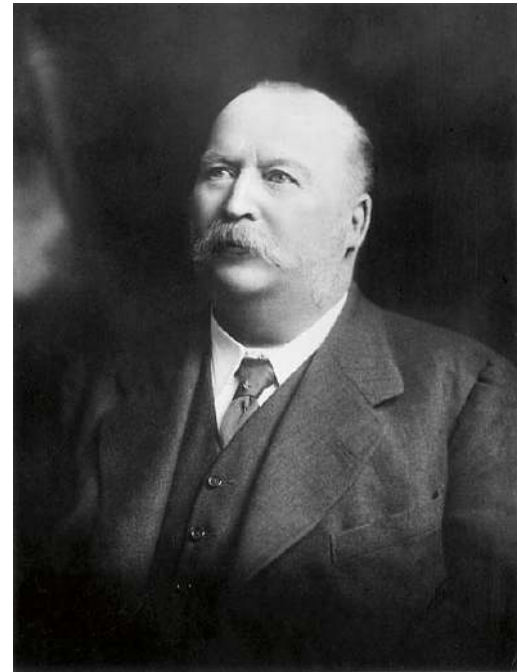
**Іран.** Британська імперія використовувала наприкінці ХІХ ст. здебільшого американську та азербайджанську нафту й наполегливо шукала багаті нафтові ресурси, які могла б контролювати самостійно. Маючи економічні й політичні сфери впливу в Персії, англійці вели наполегливі пошуки нафти в цьому геологічно перспективному регіоні.

Серед піонерів розвідки нафти на Середньому Сході слід згадати барона Пола фон Ройтера, засновника славнозвісної британської агенції новин «Ройтерз» (Reuters), який першим отримав від перського шаха дві концесії на розвідку та експлуатацію корисних копалин (рис. 3.1). На початку 1890-х років він організував буріння трьох свердловин, але нафти не знайшов.

Наприкінці ХІХ ст. концесії були скасовані, а ім'я Ройтера серед нафтовиків стало символом втрачених можливостей. Майже одночасно до Персії прибула група французьких геологів, яким вдалося знайти ознаки нафти в районі Чях-Сурха (Північно-Західна Персія), але в Парижі на їх доповідь не звернули достатньої уваги.

Відкриття великої перської нафти пов'язано з ім'ям щасливого золотошукача Вільяма д'Арсі (див. рис. 3.1), капітали якого виникли на золотих рудниках Австралії. У 1882 р. австралійські старателі брати Моргани відкрили золоте родовище у штаті Квінсленд, давши йому ім'я Маунт-Морган. Задля з'ясування

глибини розповсюдження золотої жили Моргани заклали на схилі «золотої гори» штольнію, яка не перетнулася із золотим покладом (довжину штольні помилково прийняли недостатньою, оскільки вважали, що жила йде майже вертикально). Упевнені в наявності лише обмежених поверхневих покладів, брати Моргани в 1886 р. продали родовище золотошукачеві д'Арсі, який уже за три роки став найбагатшою людиною континенту. Він покинув Австралію та оселився в Лондоні.



***Рисунок 3.1 – Власник двох перших (безуспішних) та третьої (успішної) концесії на видобуток перської нафти – Пол Ройтер і Вільям д'Арсі***

Важко пояснити, чому Вільям д'Арсі, замість спокійного й розкішного життя серед фінансової еліти Британії, обрав ризиковані пошуки нафти в Персії та вклав у них усі свої капітали. У 1900 р. д'Арсі розпочав геологічні розвідки (район Шуштера), а в 1901 р. за посередництва Кітабчі-хана (європейці звали його Антуан Кітабджі) отримав від перського шаха Музафара аль-Діна з династії Каджарів монопольну концесію «*на видобуток, розвідку, переробку, експорт і продаж газу та нафти... протягом 60 років*». Усі підприємства концесії діяли згідно з британським законодавством і користувалися екстериторіальністю. Крім одноразової концесійної виплати (40 тис. фунтів стерлінгів) Персія отримувала 16% при-

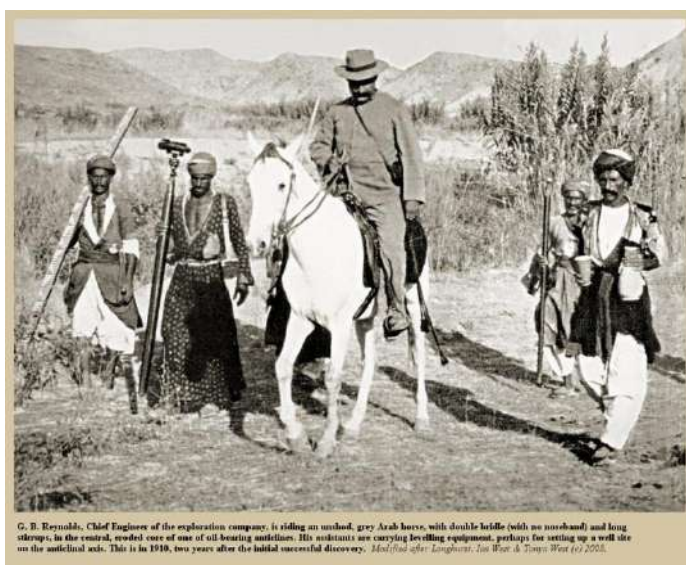
бутку концесії чи підприємств, створених на її основі. Багато років по тому історики назвуть цей договір несправедливим і навіть зрадницьким, проте слід пам'ятати, що підписували його тоді, коли жодних багатих родовищ у Персії ще не було відкрито, а попередні майже 50-річні геологічні пошуки, що велися європейцями, так і не дали певних результатів.

Основні пошукові роботи в компанії д'Арсі вів досвідчений гірничий інженер Джордж Рейнолдс, який почав пошуки в околицях містечка Чіях-Сурх (на кордоні Персії з Курдистаном). Проте перська нафта, ніби зачарована, знов не давалася людям. Довгих сім років буріння свердловин в перспективних (на думку геологів) районах фатально не давали нічого обнадійливого. Фінанси д'Арсі вичерпувалися, місцеві хани постійно вимагали грошей і подарунків, натякаючи, що буріння йде на їхніх землях, а концесія підписана без попередніх з ними узгоджень. У 1904 р. положення д'Арсі стало критичним і він за підтримки Британського Адміралтейства залучив до фінансування шотландську компанію «Burmah Oil». Не зважаючи на велику зацікавленість Франції (фінансово-промислова група Ротшильдів) та політичні впливи Росії на Тегеран, концесія залишилась у Британії.

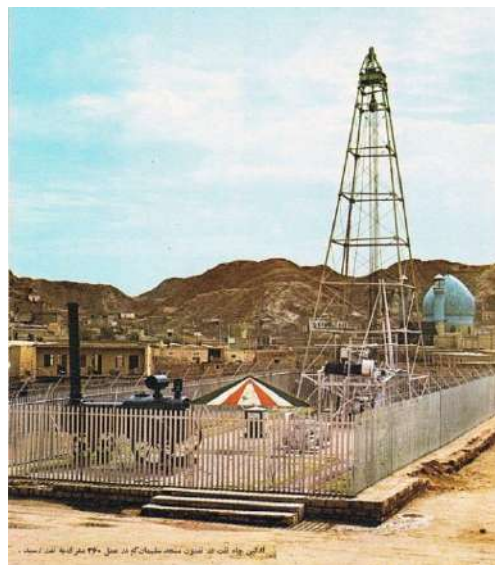
Навесні 1908 р. було прийняте принципове рішення припинити пошуки, в успіх справи більше ніхто не вірив. Керівнику пошуків Дж. Рейнолдсу (рис. 3.2), який у цей час бурив свердловину неподалік давнього храму вогню, а нині – Мечеті Сулеймана, відправили відповідну телеграму, але він вирішив не припиняти робіт до отримання завіреного підписом листа. Мечеть Сулеймана знаходилася в районі Майдане-Нафтан (тобто нафтовий майдан або рівнина) у південно-західній Персії, гірські породи тут були просякнуті нафтою, але на її великі скупчення потрапити ніяк не вдавалось. Уперше про цей район Рейнолдс довідався від Луїса Дейна, який укладав «Географічний довідник Перської затоки й навколишніх земель» і супроводжував лорда Керзона в подорожах Персією. Рейнолдс побував тут 1904 р., а в 1906 заклав першу свердловину.

26 травня 1908 р. у районі Месджеде-Солейман свердловина на глибині близько 1000 м розкрила потужний нафтовий поклад і почала фонтанувати на висоту до 15 м. Рейнолдс сповістив керівництво компанії про успіх лаконічною телеграмою: «Дивись

псалом 103, вірш 15» (у Біблії там «і елей від якого виблискує обличчя його...»). У Лондоні зрозуміли – це перемога.



G. B. Reynolds, Chief Engineer of the exploration company, is riding an unshod, grey Arab horse, with double bridle (with no noseband) and long stirrups, in the central, crowded core of one of oil-bearing anticlines. His assistants are carrying leveling equipment, perhaps for setting up a well site on the anticlinal axis. This is in 1910, two years after the initial successful discovery. Modified after Longhurst, *The West & Times West* (c) 2003.



***Рисунок 3.2 – Першовідкривач перської нафти Дж. Рейнолдс і музейна експозиція на місці першої на Середньому Сході фонтануючої свердловини в місті Месджеде-Солейман (південно-західний Іран)***

З Месджеде-Солейман починається новітня історія багатой нафти усієї Західної Азії. Вільям д'Арсі кількаразово окупив свої фінансові вкладення й залишився в історії людиною, якій двічі нечувано поталанило – він став власником найбагатшого австралійського золотого рудника й найперспективнішого нафтового родовища світу, причому в обох випадках йому довелося йти на величезні ризики.

У 1909 р. за ініціативи Британського адміралтейства на базі концесії д'Арсі була створена «Англо-Перська нафтова компанія» (Anglo-Persian Oil Company), яка у 1954 р. отримала назву «Брітіш Петроліум» (British Petroleum Company). Основні активи належали «Burmah Oil», яка з 1905 р. фінансувала пошуки нафти, а д'Арсі став директором новоствореної компанії. Через п'ять років після заснування (напередодні Першої світової війни) 51% акцій компанії викупив британський уряд (компанія стала державною), чому активно сприяв Перший Лорд Адміралтейства Вінстон Черчилль.

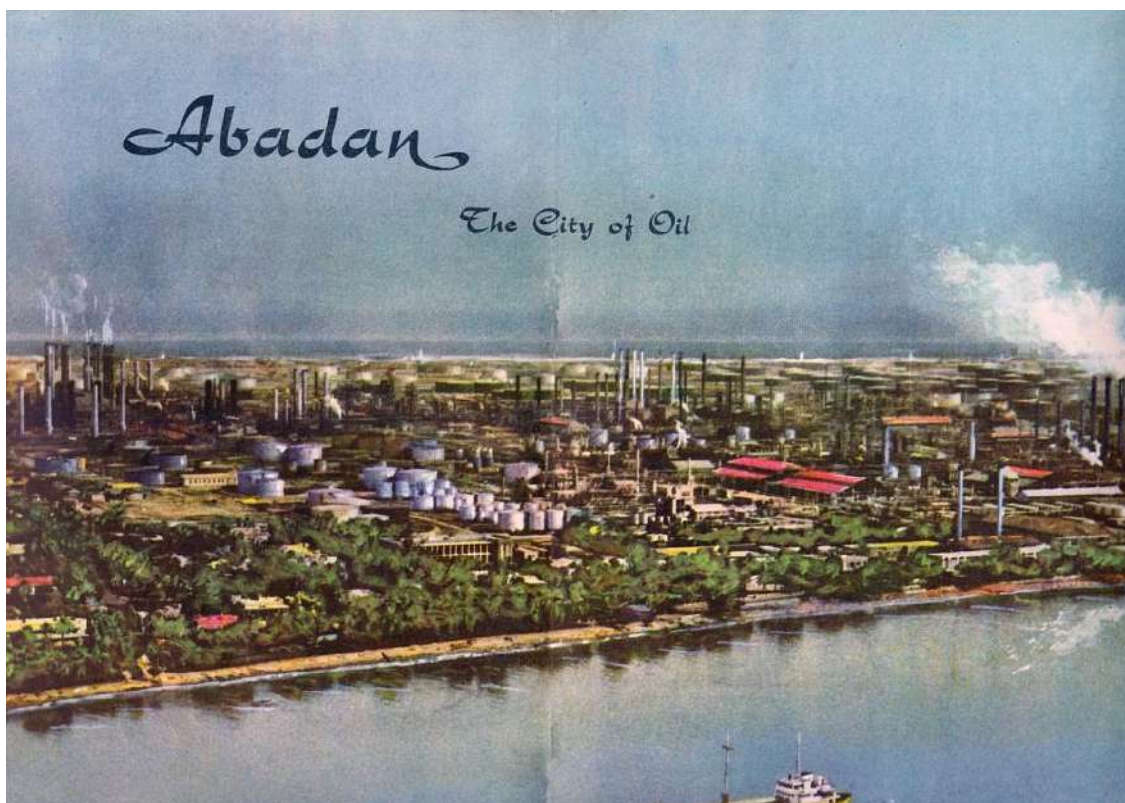
Перські нафтопродукти відразу були орієнтовані на експорт до Британії, тому ключовими факторами становлення нафтової

індустрії стало прокладення трубопроводів (рис. 3.3) від виявлених родовищ до найближчого порту в Перській затоці – міста Абадан, а також будівництво там нафтопереробного заводу (морські перевезення нафтопродуктів вочевидь більш вигідні, ніж сирової нафти). У 1913 р. розпочав роботу завод в Абадані, який з часом став найбільшим нафтопереробним заводом світу (рис. 3.4). Наступного 1914 р. розпочався експорт перських нафтопродуктів до Британії.



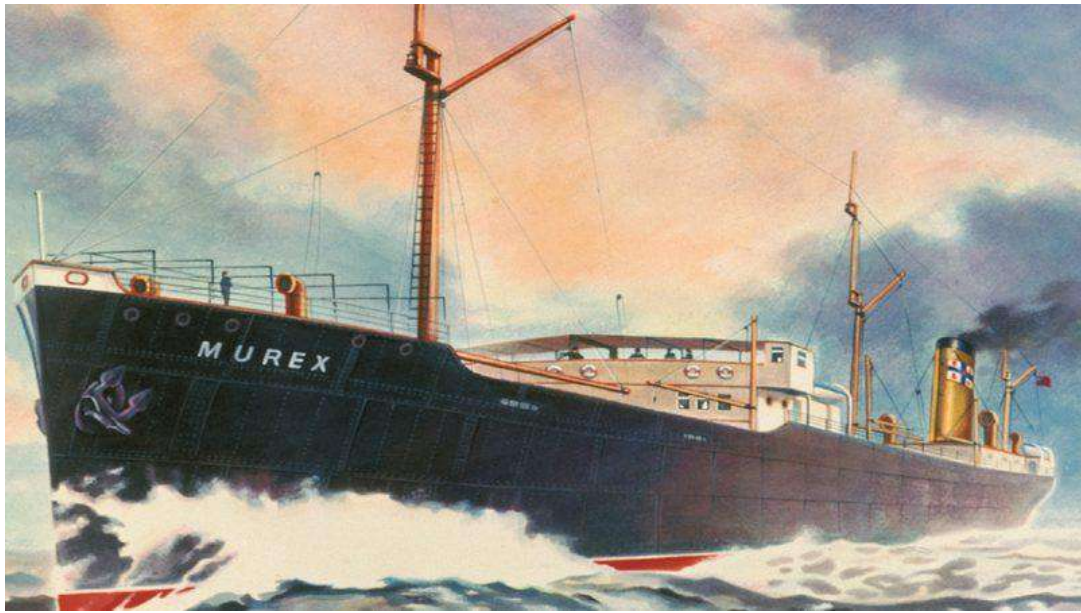
***Рисунок. 3.3 – Доставка труб та монтаж нафтогону в південно-західній Персії (1910-ті роки)***

Проблеми морського транспортування нафти та продуктів її переробки потребували свого вирішення. Бочки, в яких вона традиційно перевозилась, займали багато місця, вимагали дуже ретельного закріплення, іноді розбивалися й давали течу. Саме тому на Каспії на замовлення компанії «БраНобель» з'явився перший залізний танкер-пароплав «Зороастр» (див. підрозділ 2.3).



*Рисунок 3.4 – Нафтопереробний завод в Абадані (стара поштівка)*

Цю ідею плідно розвинули англійські підприємці брати Маркус і Сем Самуель. Розуміючи потреби і масштаби світового руху нафтопродуктів вони створили цілий флот танкерів-пароплавів для транспортування нафти й гасу наливним способом. Серед інших перевезень компанія здійснювала й транспорт бакинського гасу Суецьким каналом в Азію (з 1892 р.). Перший танкер компанії, славнозвісний «Мюрекс» (рис. 3.5) розпочав революцію в світовому бізнесі нафтоперевезень, оскільки радикально зменшив їх вартість за рахунок різкого збільшення об'ємів транспортування.



***Рисунок 3.5 – Танкер-пароплав «Мюрекс»  
компанії «Ройял Датч Шелл»***

«Танкерний синдикат» братів Самуелів у 1897 р. перейменували в «Шелл Транспорт енд Трейдинг», а після злиття з голландською нафтовою компанією «Ройял Датч Петролеум» (займалася нафтовидобутком на Борнео і Суматрі) у 1907 р. утворилася славнозвісна «Ройял Датч Шелл» (Royal Dutch Shell). Значною мірою саме завдяки її діяльності нафтові скарби Середнього Сходу вдалося зв'язати ефективним морським сполученням із споживачами в різних частинах світу. Крім того, помітна роль цієї компанії в історії розвитку нафтопереробки (бензин, моторні мастила й перші системи автозаправок) та в освоєнні нафтових родовищ Східної Азії та Месопотамії (Межиріччя).

Англо-Іранська нафтова компанія, в якій основна частка акцій належала уряду Великої Британії, здійснювала видобуток до 1951 р., коли вся нафтова промисловість була націоналізована урядом Мохаммеда Мосаддика. Для керівництва галуззю була створена Іранська національна нафтова компанія (ІННА), яка, однак, не змогла налагодити експорт своєї продукції через бойкот, оголошений найбільшими транснаціональними нафтовими компаніями, які панували на світовому ринку і виступили проти політики націоналізації в Ірані. У 1954 р., після повалення уряду Мосаддика, шах уклав нову угоду з Міжнародним нафтовим

консорціумом, в якому брали участь американська (40 % капіталу), британська (40 %), змішана англо-нідерландська (14 %) і французька (6 %) компанії, а ІННА зберігала номінальне право власності на родовища. До ісламської революції 1979 р. консорціум залишався основним розробником іранської нафти (близько 90 % видобутку). У 1960 р. Іран був одним із засновників Організації країн – експортерів нафти (ОПЕК). Після ісламської революції угода 1973 р. була розірвана новою владою, а всі права, що належали раніше іноземному капіталу, перейшли до ІННА.

Після революції 1979 р. Національна іранська нафтогазова компанія (National Iranian Oil Company, NIOC) стає третьою за розміром нафтогазовою компанією світу після Aramco та Газпрому. Штаб-квартира розташована у Тегерані. 100 % акцій компанії знаходяться у державі. У 1980 р. розвідка, видобуток, продаж і експорт нафти були делеговані Міністерству нафти. Спочатку післяреволюційна нафтова політика Ірану базувалася на вимогах до іноземної валюти та довгостроковому збереженні природних ресурсів. Після ірано-іракської війни ця політика була замінена більш агресивним підходом: максимізація експорту та прискорення економічного зростання. З 1979 по 1998 рр. Іран не підписував жодних нафтових угод з іноземними нафтовими компаніями.

На початку першої адміністрації президента Мохаммада Хатамі, який перебував на посаді в 1997–2005 рр., уряд приділяв особливу увагу розвитку нафтогазової промисловості Ірану. Нафта була визначена як пріоритет та незамінна основа економічного розвитку. Між 1997 і 2004 роками Іран інвестував понад 40 мільярдів доларів США в розширення потужностей існуючих нафтових родовищ і відкриття та розвідку нових родовищ. Ці проекти фінансувалися або у формі спільних інвестицій з іноземними компаніями чи вітчизняними підрядниками, або через прямі інвестиції NIOC.

У липні 2015 р. підписання Спільного всеосяжного плану дій (Joint Comprehensive Plan of Action, JCPOA) президентом Ірану Хасаном Рухані з президентом США Бараком Обамою ознаменувало нову еру розрядки у зовнішніх відносинах. Завдяки цьому Ірану знову дозволили безперешкодно продавати свою нафту на світових ринках. Вихід президента США Дональда Трампа з JCPOA у травні 2018 р. знаменував повторне застосування режиму

санкцій. Збройні захоплення США та союзниками іранських нафтових танкерів у рамках режиму санкцій спричинили політичну кризу 2019 р.

Значним прихильником відновлення іранської нафтової промисловості є Китай. У 2017 р. 64% експорту з Китаю на загальну суму 16,9 млрд. доларів було позначено як «сира нафта». Оскільки Національна іранська танкерна компанія не може захистити свій продукт в океанах, вона найчастіше використовує танкери під прапором іншої країни, яка здатна захистити власні інтереси, зокрема користуючись послугами китайських операторів нафтових танкерів. Міністерство закордонних справ Китаю багаторазово «рішуче виступало» проти американських нафтових санкцій.

Станом на 2022 р. підтверджені запаси нафти в Ірані склали 157,6 млрд. барелів, тобто близько 9,3% світових запасів.

**Ірак.** Ірак геологічно майже цілком розташований на території Нафтогазоносного басейну Перської затоки, де зосереджено близько 62 % доведених світових запасів нафти. Країна лежить у Межиріччі – алювіальній рівнині між річками Тигр і Євфрат із навколишніми низовинами, що обмежені Аравійською і Сирійською пустелями на південному сході та заході, Перською затокою на півдні та складчастим нагір'ям Загрос на півночі.

Наприкінці XIX ст. територія Межиріччя входила до складу Османської імперії. Молодий інженер-нафтовик, випускник Лондонського королівського коледжу і дослідник бакинських нафтових промислів Галуст Гюльбенкян, який в 1891 р. опублікував «Історію розвитку нафтовидобування на Кавказі», був запрошений урядом Туреччини для дослідження нафтових родовищ Межиріччя. Позитивні прогнози щодо іракської нафти дав ще 1901 р. Вільям д'Арсі, який у пошуках нафти вивчав місця розташування храмів бога вогню Ормузда. Вогнепоклонники підпалювали поверхневі виходи нафти й газу і саме в цих місцевостях «вічних вогнів» споруджували свої храми. Є свідчення, що д'Арсі знаходив виходи нафти в районі Мосула (Північний Ірак). У 1902 р. геологічні пошуки підтвердили наявність нафти між Мосулом і Багдадом, проте точні місця розташування й потужність родовищ не були визначені. Апологетом і рушієм пошуків та видобутку

іракської нафти став Г. Гюльбенкян (рис. 3.6), який за негласної підтримки бакинського нафтового магната О. Манташева, придбав близько 30% акцій Турецького національного банку.

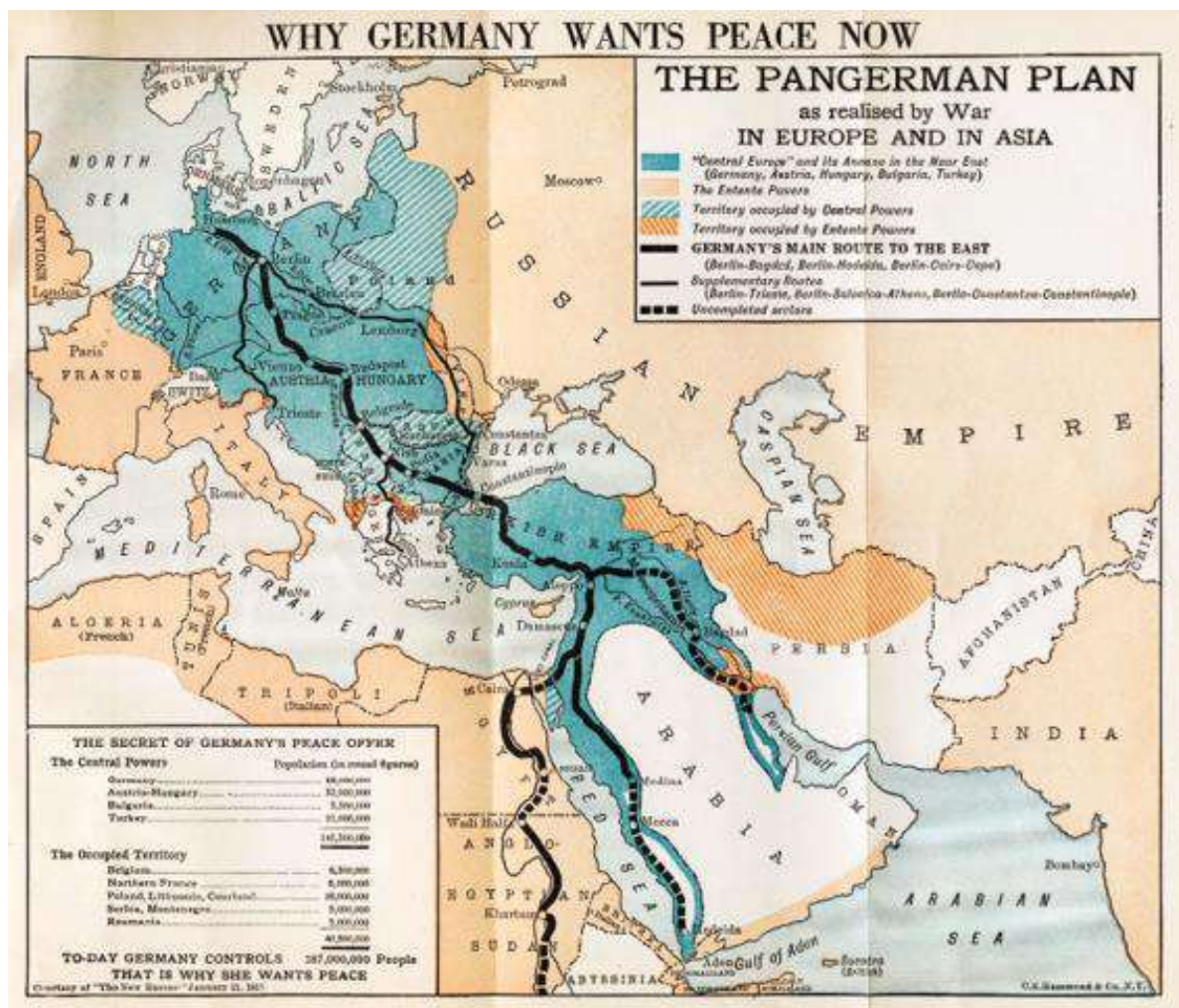


*Рисунок 3.6 – Турецький і британський фінансист, нафтовий підприємець, ідеолог освоєння нафтових родовищ Межиріччя Г. Гюльбенкян*

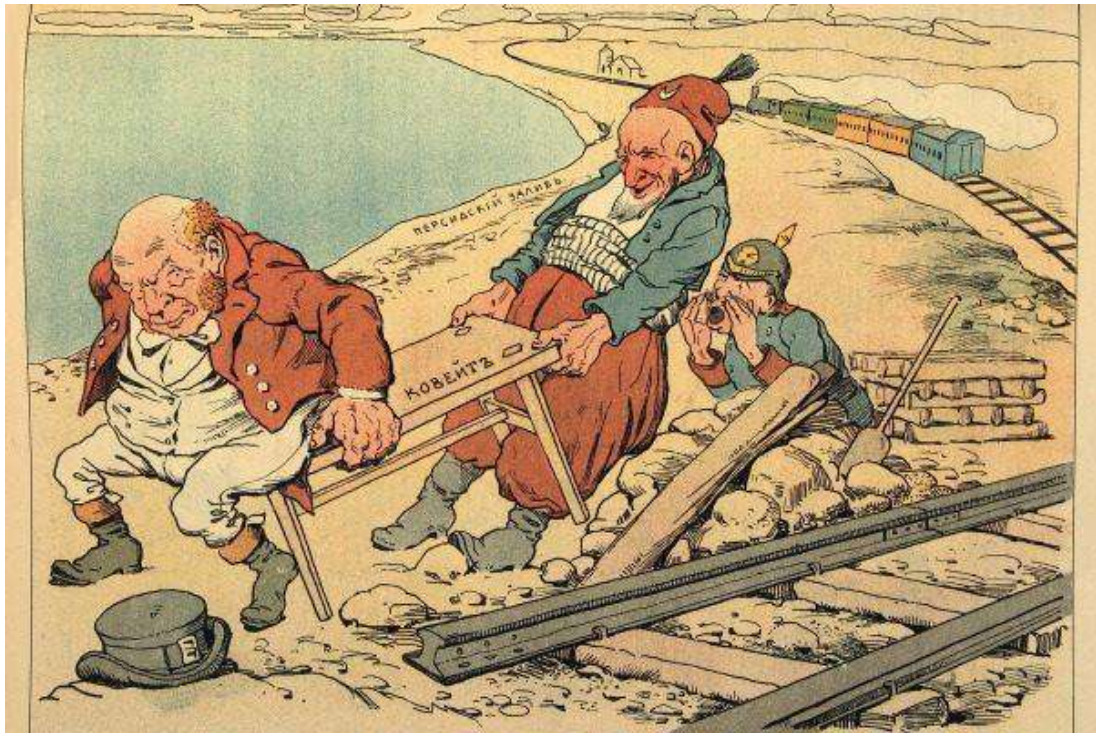
У 1907 р. він прийняв участь у створенні компанії «Ройял Датч Шелл» (Royal Dutch Shell Group), скеровуючи її на пошуки й розроблення нафти в Османській імперії (у долині Тигру та Євфрату). За ініціативою Г. Гюльбенкяна в 1911 р. була заснована «Турецька нафтова компанія» (акції поділені між Турецьким національним банком, «Англо-Перською нафтовою компанією», «Ройял Датч Шелл» і «Німецьким Банком» (Deutsche Bank), а сам фінансист отримав 5% акцій і своє уславлене прізвисько – «містер 5%».

Проте в пошуки й розподіл іракської нафти втрутився ще один потужний гравець. У 1899 р. османський уряд дав німецькій групі фінансистів і промисловців (під проводом Deutsche Bank) концесію на будівництво території імперії залізниці Берлін – Багдад, перша ділянка якої (Стамбул – Анатолія) була ще раніше збудована

німцями (рис. 3.7, 3.8). У 1912 р. «Німецький Банк» домовився про концесію, що надавала «Багдадській залізничній компанії» повні права на всю нафту та інші корисні копалини у смузі відчуження шириною 20 км з обох боків вздовж залізниці. Вона досягла на той час Мосула й спрямовувалась на Багдад по потенційно найбагатшим нафтовим районам. Ефективно працююча німецька залізниця ставала суходільною альтернативою морським перевезенням багатії нафти Середнього Сходу, а Німеччина – провідним економічним партнером величезних територій мусульманського світу. Цього не могла допустити Британія без втрати свого світового домінування. Російська імперія інтригувала одночасно і проти Німеччини, і проти Британії.



**Рисунок 3.7 – Перспективний план залізниці Берлін–Багдад, однією з функцій якої було транспортування близькосхідної нафти в Європу**



***Рисунок 3.8 – Політична карикатура 1910-х років: Туреччина й Німеччина висмикують Кувейт з-під Британії завдяки залізниці Берлін–Багдад***

Крім того, технічний прогрес у військовому суднобудуванні майже повністю перевів флот на мазут, що забезпечувало збільшення швидкісних характеристик та військової потуги кораблів при менших розмірах і витратах. Таким чином, контроль нафтопродуктів ставав не тільки питанням великого прибуткового бізнесу, але значною мірою визначав обороноздатність країн.

Перша світова війна призвела до значних територіальних і економічних змін у близькосхідному регіоні. Поразка Німеччини, Австро-Угорщини й Османської імперії забезпечила Великобританії повне домінування на Середньому сході. Велика залізнична магістраль, збудована Німеччиною, активно нищилась диверсійними загонами Антанти в роки війни, а пізніше її південно-східна частина була повністю занедбана й зруйнована. У 1917 р. англійські війська ввійшли в Багдад і Мосул, у 1921 р. під протекторатом Британії були утворені королівства Ірак і Кувейт, які надали англійцям вагомні преференції в нафтовидобуванні. За ініціативою «Талейрана нафтової дипломатії» Г. Гюльбенкяна була заснована «Іракська нафтова компанія» (Iraq Petroleum Company), яка взяла на

себе контроль за пошуками, видобутком і переробкою іракської нафти. Акції отримали Anglo-Persian Oil Company, Royal Dutch Shell Group, Compagnie Francaise des Petroles и Near East Development Corporation (Гюльбенкян отримав незмінні 5%). Таким чином німецьку частину колишньої «Турецької нафтової компанії» отримала Франція. У 1925 р. англійські й американські геологи розпочали системні пошукові роботи в Іраку. У 1927 р. було відкрите величезне нафтове родовище в районі Баба-Гур-Гур (рис. 3.9) у шести милях від міста Кіркук (Північний Ірак). З давніх часів це місце називали «палаючими вогневими печами», оскільки з під землі тут виходив газ, який час від часу палав.



***Рисунок 3.9 – Нафтовий фонтан на свердловині «Баба-Гур-Гур №1» поблизу Кіркука – відкриття одного з найбільших нафтових родовищ світу (1927 р.)***

У 1934 р. розпочався експорт нафти з Кіркука, а «Іракська нафтова компанія» перевела свою штаб-квартиру в це місто.

Нафтовидобування забезпечило десятки тисяч нових робочих місць і активне заселення Кіркука та прилеглих територій.

У 1970-х роках Ірак видобував до 3,5 мільйонів барелів на день, але санкції, запроваджені проти Іраку після його вторгнення в Кувейт у 1990 р., підірвали нафтовий сектор країни. Війна в Перській затоці 1990-1991 рр. скоротила нафтовидобуток в Іраку на 85%. Санкції забороняли Іраку експортувати нафту до 1996 р. і були повністю зняті в 2003 р. У 2012 р. рівень нафтовидобутку досяг 3,4 млн. барелів на добу. Станом на 2021 р. нафтовий сектор забезпечував близько 92% валютних надходжень.

За даними Світового банку (2024 р.), Ірак має 148 млрд. барелів підтверджених запасів нафти – одні з найбільших у світі, що може забезпечити 96 років видобування за поточних темпів.

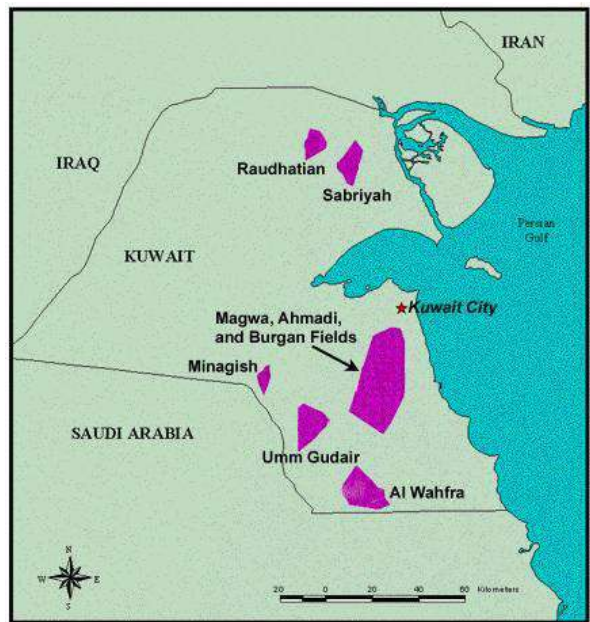
**Кувейт.** У 1934 р. шейх Кувейту Ахмад аль-Джабер ас-Салах видав концесію на видобуток і переробку поки що не знайденої нафти «Англо-Перській нафтовій компанії» та американській «Галф Ойл» (Gulf Oil), які на паритетних засадах (по 50% акцій) утворили «Кувейтську нафтову компанію» (рис. 3.10, а).

У 1936 р. почалися пошукові буріння свердловин, а 22 лютого 1938 р. у південній частині Кувейту в 20 км від Перської затоки було відкрито потужне родовище Бурган (фонтануюча свердловина сягала завбільшки 18 м).

У 1940-х роках у продовження Бурганської нафтової структури було виявлено ще два родовища – Ахмаді та Магва, що утворюють Великий Бурган (рис. 3.10, б).

Загальні запаси оцінюються в 10 млрд. т. Нафта Кувейту – найдешевша в світі. Середня продуктивність нафтових свердловин у Кувейті виявилася в сотні разів більшою, ніж на родовищах США. Крім того близькість до порту мінімізувала транспортні видатки. Протягом тридцяти років (1946 – 1976) з Кувейту до Європи було вивезено понад 1,7 млрд. тонн нафти.

Воєнне вторгнення й анексія Кувейту Іраком у 1990 р. призвело до Війни в Перській затоці, коли коаліція з 35 країн на чолі зі США відновили справедливість і звільнили Кувейт. Під час війни серед іншого постраждав нафтовидобувний сектор країни.



**Рисунок 3.10 – Емблема «Кувейтської нафтової компанії» та карта-схема нафтових родовищ Кувейту (стрілкою вказано на Великий Бурган)**

Проте вже в 2005 р. видобуток нафти у Кувейті становив приблизно 2,4 млн. барелів на день. У 2022 р. країна посідала шосте місце у світі за загальними запасами нафти, які оцінювалися в 100,5 млрд. барелів, або 6,55% від загальносвітових запасів. У 2024 р. Кувейтська нафтова корпорація (Kuwait Petroleum Corporation, КРС) заявила, що відкрила гігантське родовище нафти Аль-Нохата на схід від острова Файлака в Перській затоці, запаси якого оцінюються у 3,2 млрд. барелів.

**Саудівська Аравія.** Надра Аравійського півострова є вражаючими за кількістю та продуктивністю нафтових родовищ. У 1923 р. Абдул Азіз аль Сауд, перший король аравійської держави, яка ще тільки формувалася, віддячив Британії за поміч у боротьбі з Османською імперією та її ставлениками концесією на пошуки та експлуатацію корисних копалин Лондонському синдикату в особі новозеландського гірничого інженера й підприємця Френка Холмса, який «фанатично вірував» у багату нафту Аравії й брався довести її існування своїм життям. Нажаль, при всіх заохоченнях і преференціях не вдалося знайти жодної нафтової компанії, яка б ризикнула інвестувати в системні пошуки нафти в неспокійній аравійській пустелі тих років.

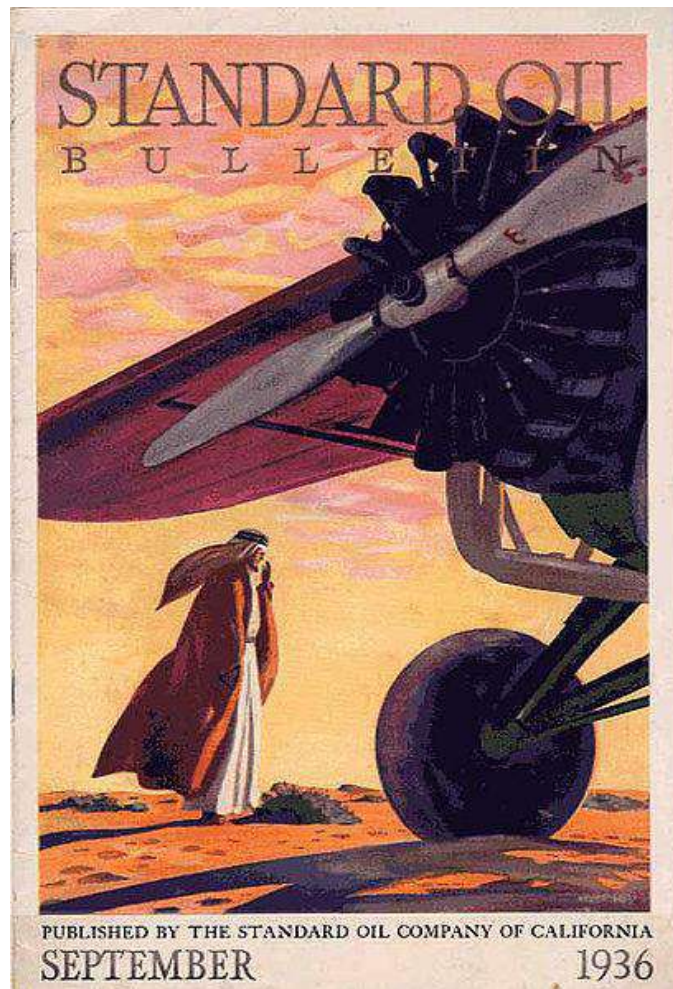
Проте Френк Холмс не здавався. Він оселився на острові Бахрейн, оскільки чув про «нафтові калюжі», які іноді знаходили там. Підприємець звернувся до багатьох британських і американських компаній, зацікавивши лише «Галф Ойл» (Gulf Oil), яка поступилася правами на недосліджений Бахрейн компанії Standard Oil of California («дочці» славнозвісної Standard Oil). Після складних міждержавних перемовин, Британія дозволила пошуки нафти американській компанії в зоні свого контролю. У 1931 р. американські геологи Фред Девіс, Берт Міллер і Крег Генрі розпочали розвідки, а наступного року було відкрите перше родовище Бахрейну. За наполегливим підприємцем Френком Холмсом закріпилося арабське прізвисько «Абу аль-Нафт» – «Батько нафти», яке він багато разів підтвердив як представник шейха Кувейту в «Кувейтській нафтовій компанії». За іронією долі аравійська нафта була відкрита не на фантастично багатих материкових територіях, прилеглих до Перської затоки, а на островах архіпелагу Бахрейн, де родовища були не такі значні.

Перші обґрунтовані прогнози щодо можливих нафтових родовищ в аравійській Ель-Хасі дав американський гірничий інженер Твітчелл, який на запрошення короля шукав у піщаній пустелі в північно-східній частині Аравійського півострова підземні води. У 1933 р. після тривалих неогоціацій король Абдул Азіз аль Сауд надав концесію компанії Standard Oil of California на пошуки й розробку нафти в Саудівській Аравії (строк дії концесії – 60 років, територія – 360 тис. кв. миль).

Геологи Б. Міллер і К. Генрі перебравися з Бахрейну на материк, із США разом з іншими спеціалістами було доставлене усе мінімально необхідне (місця розвідок не мали транспорту, доріг, електрики і навіть води, з пошуків якої розпочались роботи). Базувалася геологічна партія в Ель-Джубейлі, мешканці якого заробляли на життя добуванням перлів. Рибальське селище Даммам, поблизу пагорба Джебель Дахран було другою «базою» нафтошукачів.

Перша свердловина «Даммам-1» була закладена в квітні 1935 р. і через сім місяців на глибині близько 600 м (аналогічно з бахрейнськими родовищами) дала газ і ознаки нафти. Вихід з ладу обладнання призвів до цементації свердловини й початку буріння нової. На глибині 663 м (рівень бахрейнської зони) «Даммам-2»

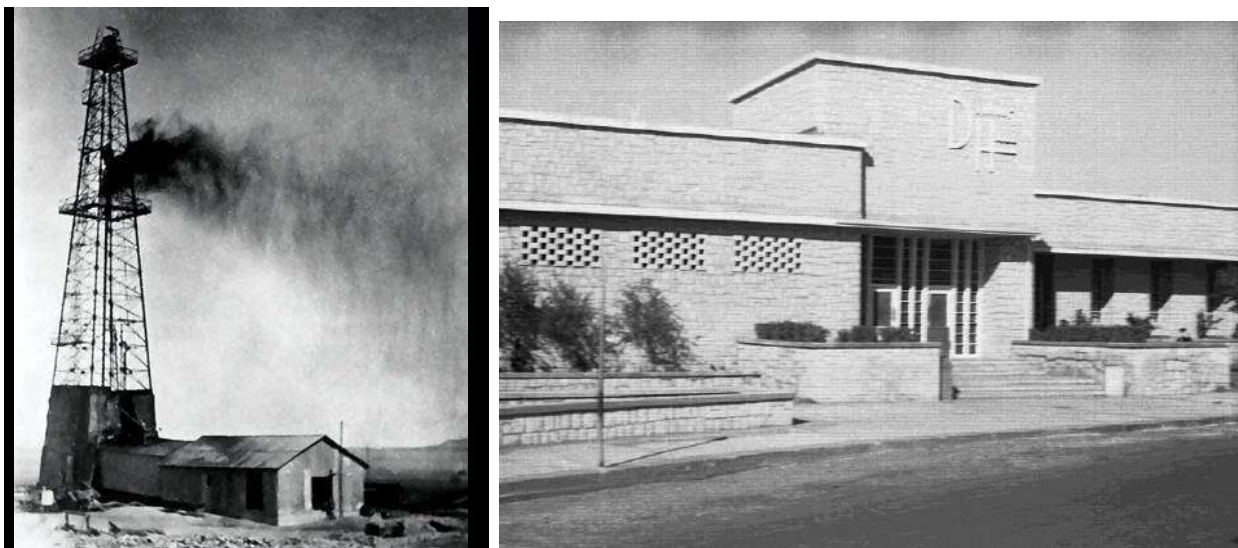
дала першу нафту, про що повідомила Standard Oil of California у своєму бюлетені за 1936 р. (рис. 3.11).



***Рисунок 3.11 – Бюлетень Standard Oil of California за вересень 1936 р. у якому було вперше повідомлено про знахідку нафти в Саудівській Аравії***

Обнадійливі результати призвели до рішення компанії бурити ще три свердловини. Із Сан-Франциско надійшло нове бурильне обладнання та збірні будинки для геологів і бурильників. Було прийняте історичне рішення бурити на значні глибини (понад 1000 м). Незважаючи на усі прийняті заходи, свердловини одна за одною терпіли невдачі: давали незначну кількість нафти з водою, або саму тільки воду, або були повністю сухі. Поховані в аравійській пустелі мільйони доларів ставили американську компанію на грань банкрутства, надія знайти багату нафту зникла навіть у найбільших оптимістів.

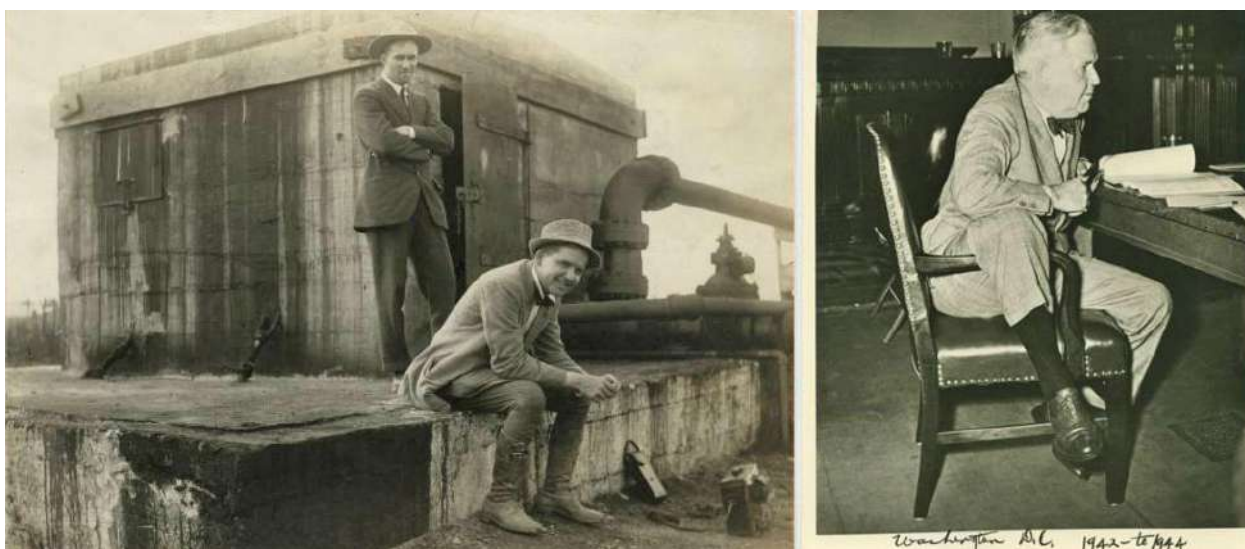
Сьома свердловина «Даммам-7», закладена в грудні 1936 р., постійно втрачала обладнання, йшла з простоями й ремонтами. На рівні 600-700 м (бахрейнський шар) нафти не виявили. На глибині понад 1000 м з'явилися перші ознаки нафти, проте керівника робіт Макса Штейнеке відізнали до Сан-Франциско з наміром завершувати безплідні пошуки. Треба віддати належне інженеру Штейнеке, який зумів переконати керівництво в необхідності більш глибокого буріння. На глибині 1440 м свердловина «Д-7» дала нафту, яка з часом стала активно прибувати (рис. 3.12). Ця свердловина виявилася унікальною, оскільки давала багату нафту протягом кількох десятиріч (нафта в цьому місці повністю не вичерпана до сьогодні). «Мати свердловин» (так звать її в Аравії) дала понад 32 млн. барелів нафти. Перші свердловини (Даммам 1-6), поглиблені на новий продуктивний рівень (названий аравійським), теж дали «багатий врожай». Таким чином у 1938 р. велика нафта Саудівської Аравії була відкрита на родовищі Даммам, а для її розробки створена California Arabian Standard Oil Company (Casoc), яка в наслідок багатьох угод з американськими партнерами трансформувалася в 1944 р. в Arabian-American Oil Company (Aramco), а пізніше, шляхом поступового викупу акцій урядом Саудівської Аравії перетворилася на державну компанію Saudi Aramco (1988 р.).



*Рисунок 3.12 – Славнозвісна свердловина «Даммам-7» у 1938 р. і штаб-квартира компанії Aramco в місті Дахран (1950-ті роки)*

Навесні 1939 р. Король Абдул Азіз аль Сауд у супроводі двотисячного почету прибув у Дахран (тоді в основному наметове містечко), з якого вже був протягнений нафтогін до мису Таннура, де першу нафту очікував американський танкер. Як зазначав очевидець урочистого відкриття родовища: «Король впевнено протягнув свою міцну руку до вентиля нафтопроводу й рішуче його обернув». Цим був започаткований експорт арабської нафти і майбутня могутність Саудівської Аравії.

Друга світова війна показала справжню «ціну нафти», як найважливішого стратегічного ресурсу ведення ефективних бойових дій. Наприкінці 1943 р. американський уряд відрядив до Саудівської Аравії славнозвісного вченого, винахідника і підприємця Еверетта Лі Де Гольєра (рис. 3.13), якого в академічних колах звали «геолог від Бога». Він був піонером застосування геофізичних методів у геології й винахідником багатьох із них. Це він у 1910 р. вказав місце легендарної свердловини «Потреро дель Ляно», що давала 110 тис. барелів на добу й відкрила «золоту еру» мексиканської нафти. Наприкінці 1930-х років Гольєр заклав першу консалтингову фірму з оцінки запасів і вартості нафтових родовищ, що було конче потрібне фінансовому світу. Тепер його завданням було оцінити нафтовий потенціал Аравійського півострова та інших країн Перської затоки.



***Рис. 3.13 – Славний американський геолог-нафтовик Де Гольєр, який першим оцінив колосальні запаси і значення нафти Середнього Сходу***

Місяць натхненної роботи з сейсмографами й іншими приладами на вже відкритих і прогнозованих родовищах дозволили вченому зробити відкриття надзвичайної геополітичної ваги. Після складної й небезпечної зворотної дороги у Вашингтон, прямо з літака Де Гольєра запросили до Білого Дому, де він повідомив наступне: «Ви чекаєте від мене оцінки і я дам вам її. І дам вам оцінку найбільш скромну, оцінку по нижній межі. Під пісками Саудівської Аравії лежить щонайменш 25 мільярдів барелів нафти» (раніше прогнозували лише 70 млн. барелів). Але геолог розкрив не тільки мінімальний потенціал, а й найбільш імовірний – 300 млрд. барелів у регіоні та 100 млрд. у Саудівській Аравії. «Світовий центр видобутку нафти переміщується з Карибського басейну і США на Близький Схід, у район Перської затоки», - зробив невтішний для американської еліти висновок Де Гольєр. Час підтвердив справедливість цього висновку, а виявлені з часом запаси нафти країн Перської затоки навіть перевершили сміливі прогнози Де Гольєра.

На мові нафтовиків гігантське нафтове родовище називають «слоном». Саудівська Аравія подарувала світу найбільшого «слона» в історії нафтовидобування – родовище Аль-Гавар (Al-Ghawar). У 1948 р. у північній частині антикліналі Харад структурно-картувальною свердловиною компанії «Арамко» (Arabian-American Oil Company) була отримана нафта з глибини 1860 м. Південна частина родовища була відкрита за результатами геологічної зйомки американським геологом Ернстом Бергом у 1949 р. Родовище розробляється з 1951 р. Його гігантські розміри – 280 на 30 км (рис. 3.14) призвели до поділу на 6 продуктивних зон з півночі на південь: Fazran, Ain Dar, Shedgum, Uthmaniyah, Haradh и Hawiyah. Запаси нафти оцінюють до 12 млрд. т, пік видобутку досягнуто в 1981 р. – 5,7 млн. барелів щоденно.

У 1950-1960-ті роки нові відкриття ще більш зміцнили позиції Саудівської Аравії. Найбільші родовища отримали символічні назви, пов'язані з правлячою династією: Ghawar (Король), Abqaiq (Королева), Safaniya (Друга дружина), Berri (Великий візир) і ще з десяток вельможних осіб нижче рангом. Проте ця улеслива політика не змінила зростаючих вимог саудитів і 30 грудня 1950 р. після складних перемовин «Арамко» і Саудівська Аравія підписали нову угоду з розподілом прибутків «50 на 50».



Сирією та Єгиптом. Упродовж наступного року ціна на нафту збільшилась із 3 до 12 доларів за барель. Країнам Спільного ринку прийшлося шукати компроміс з арабським світом, йти на поступки й одночасно посилювати експорт нафти з ворожого СРСР. Нафтова криза розкрила істинні масштаби залежності розвинених країн від нафти, посилила позиції ОПЕК і сприяла збагаченню країн-експортерів. Боротьба великих комерційних інтересів, геополітичних стратегій і світоглядних ідей протягом ХХ ст. значною мірою спиралися на фактор нафти Середнього Сходу (рис. 3.15).



*Рисунок 3.15 – Перманентна «нафтова криза» поглядом карикатуриста*

Станом на 2022 р. підтверджені запаси нафти в Саудівській Аравії склали 266,4 млрд. барелів, тобто понад 15,8% світових запасів – це друге місце в світі після Венесуели (17,7%). Саудівська Аравія – один із співзасновників ОПЕК.

### 3.2. Північна й Південна Америка

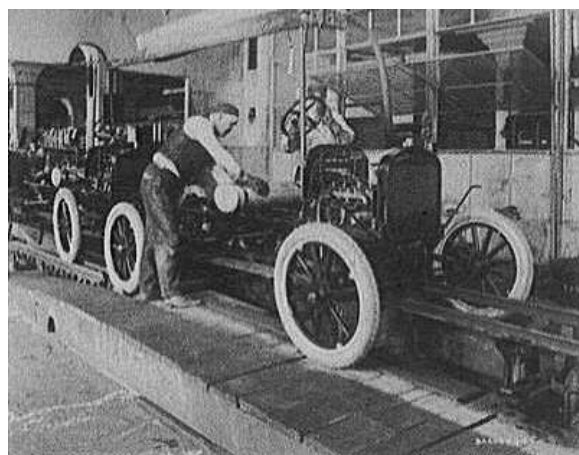
**США.** Початок ХХ ст. у нафтовій промисловості США ознаменувався впевненим домінуванням компанії «Стандарт Ойл» **Джона Рокфеллера** у межах країни та початком міжнародної корпоративної конкуренції в першу чергу зі створеною в 1907 р. британсько-голландською компанією «Ройял Датч Шелл». У 1911 р. за рішенням Верховного Суду США компанія «Стандарт Ойл» з метою усунення монопольного становища була розділена на 34 менші компанії, які між тим латентними зв'язками продовжували єднання з Джоном Рокфеллером. Такі «уламки» «Стандарт Ойл» як майбутні Exxon, Socony, Mobil, Chevron та ін. тільки підтвердили великий потенціал корпорації<sup>4</sup>, який відповідав новим викликам «автомобільної революції» в США (рис. 3.16). «Стара домівка» – так нафтовики називали «Стандарт Ойл».

У 1910-ті роки нова автомобільна галузь США заявила про потреби значного збільшення обсягів нафтовидобування для виробництва бензину, причому прогнозовані темпи зростання випуску автомобілів показали наближення критичної межі запасів нафти на розвіданих родовищах США. Починалася «автомобільна революція» або «ера моторизації американського народу», яка змінила стиль життя Америки, а пізніше – усього світу. «Людським фактором» цих змін виступили організаційний талант і візіонерство Генрі Форда, який не тільки першим впровадив автоскладальний конвеєр і повний цикл виробництва, але створив автомобільну мрію й нові можливості для мільйонів американців. Уже наприкінці 1920-х років у США було 3,4 млн. зареєстрованих автомобілів (78% світової кількості). За десятиріччя (з 1919 по 1929 рр.) обсяг споживання нафти в країні збільшився в 2,5 рази, причому бензин у 1929 р. складав 85% від загального споживання нафти (гас для освітлення значно поступився виробництву бензину, проте роль гасу з часом знов зросла, вже як пального для літаків). Перша бензоколонка світу з'явилася в 1907 р. у Сент-Луїсі (до цього бензин продавали у магазинах з бідонів), у 1921 р. кількість АЗС вже сягала у США 12 тис., а в 1929 р. – 143 тис. (рис. 3.17).

---

<sup>4</sup> Основними наступниками Standard Oil після розділення стали Standard Oil Company of New Jersey і Standard Oil Company of New York, які зараз поєднані в ExxonMobil – першій інтегрованій енергетичній компанії США, наступником Standard Oil of California стала Chevron Corporation.

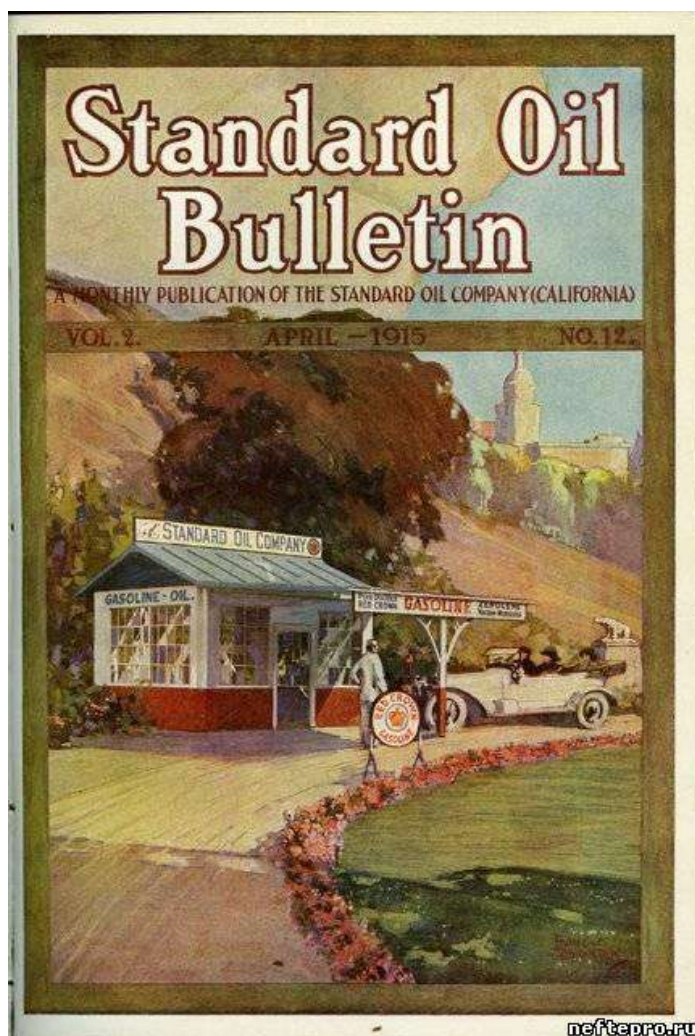
Масштаби й динаміка зростання автомобільної галузі США вимагали адекватного розвитку нафтовидобувної галузі.



***Рисунок 3.16 – «Стандарт Ойл» Дж. Рокфеллера приймає виклик автомобільного конвеєра Г. Форда: центральний офіс компанії «Стандарт ойл» у Нью-Йорку, 1903 р. і «конвеєр Форда» у Гайленд парку, 1913 р.***

Директор Геологічної служби США в 1910-ті роки Джордж Отіс Сміт попереджав про можливість «бензинового голоду» і необхідність масштабних геологічних розвідок як у середині, так і за межами країни. Певна надія покладалася на знайдені в горах Колорадо, Юти та Невади великі запаси сланцевої нафти, але її собівартість виявилась на той час економічно неприйнятною. Уряд США надавав допомогу нафтовим компаніям і підприємцям, що інвестували в пошуки й розробку нових родовищ, зокрема

підтримував їх у «походах» за нафтою інших країн. У 1912 р. був створений «недоторканий нафтовий запас» США на випадок війни або гострої економічної кризи.

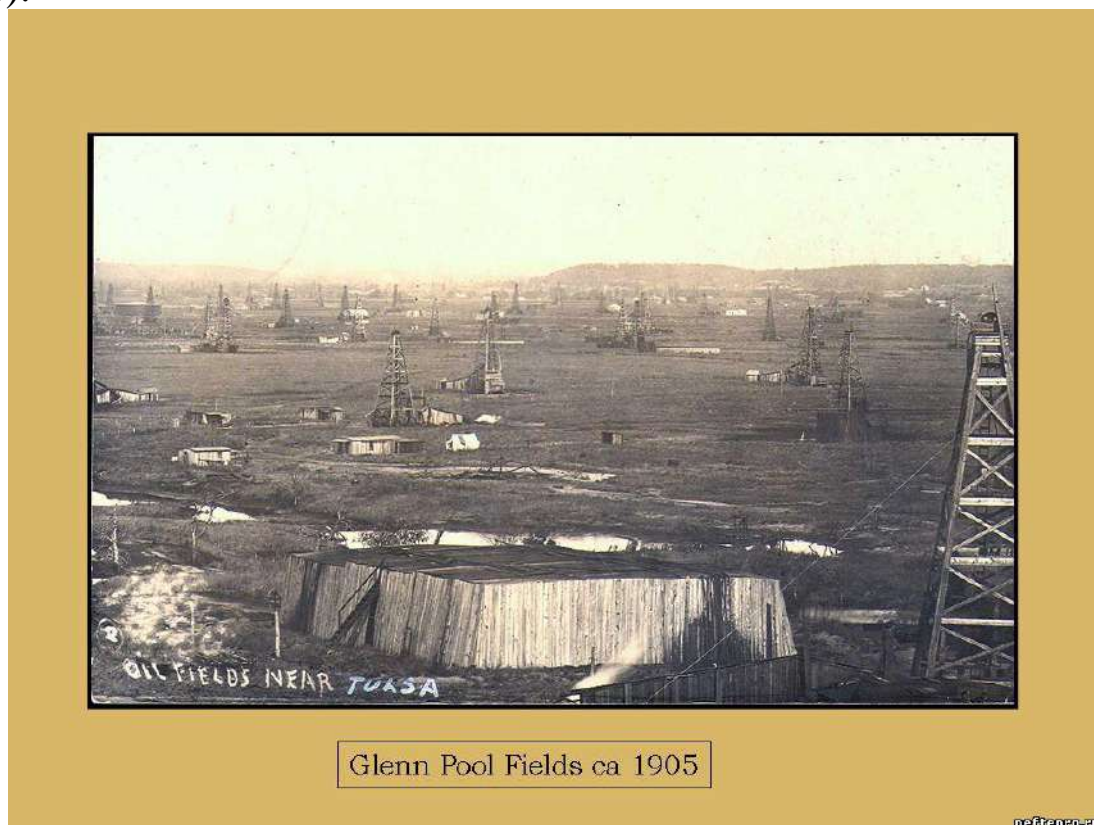


***Рисунок 3.17 – Автозаправна станція компанії «Стандарт Ойл оф Каліфорнія» на обкладинці бюлетеня компанії за квітень 1915 р.***

Попит на нафту стимулював рух геологів, нафтовиків і численних дрібних підприємців на пошуки нових нафтових скарбів. Поруч зі «старим» нафтовим районом (Пенсильванія, Огайо) на початку ХХ ст. почав формуватися новий район на півдні й заході країни: штати Оклахома, Каліфорнія, Техас.

Геологи вказували на Оклахому як на штат з дуже високим нафтовим потенціалом. Пошукові артілі й окремі старателі почали скуповувати землі індіанських резервацій і бурити, часом «на

вдачу», численні свердловини. Більшість з цих людей не збиралися створювати нафтові компанії й стало видобувати нафту. Їх мрією було знайти на придбаних ділянках «чорне золото» й продати ці ділянки потужним компаніям за «грубі гроші». Успіх прийшов 22 листопада 1905 р. Роберту Галбрейту та Френку Чеслі, які бурили поблизу міста Талса на землях індіанки Іди Гленн, ім'ям якої й було назване відкрите потужне родовище «Гленн-Пул» (Glenn Pool, рис. 3.18).



***Рисунок 3.18 – Бурові вежі родовища «Гленн-Пул» в Оклахомі, 1905 р.***

Відкриття багатой нафти викликало черговий нафтовий бум і навалу тисяч старателів, робітників і шукачів пригод (протягом 1906 р. прибуло понад 3 тис. осіб).

Численні фонтануючі свердловини району викидали сумарно понад 100 тис. барелів нафти за добу, але за відсутністю нафтопроводу, ця сировина майже нічого не коштувала. Цим скористався спритний ділець Гаррі Сінклер, який займався в Оклахомі купівлею-продажем дрібних нафтових ділянок. Він за безцінь скуповував усю нафту, яку бурильники відводили у вириті запруди

(бо дівати не було куди), спорудив велику кількість сталевих цистерн і зберігав там сировину до завершення будівництва нафтогону, після чого продав нафту в 12 разів дорожче, ніж купував.

Утворена Сінклером на цій обладці нафтова компанія невдовзі стала одним з лідерів нафтовидобутку штату. У 1907 р. Оклахома видобула найбільшу кількість нафти серед штатів США, а містечко Талса, де розпочалося будівництво десятків нафтопереробних заводів, стало на деякий час нафтовою столицею Америки. Родовище «Гленн-Пул» дало 340 млн. барелів. Подальший розвиток нафтовидобутку в Оклахомі був пов'язаний з освоєнням берегів ріки Сімаррон, де також знайшли велику нафту (рис. 3.19).



*Рисунок 3.19 – Вид на нафтових веж уздовж ріки Сімаррон, 1914 р.*

Один з перших художніх фільмів Голівуду з умовного циклу «Нафта править світом» закономірно отримав назву «Нафта Оклахоми» (режисер Стенлі Крамер, 1973 р.), що свідчить про ототожнення цього штату в суспільній думці американців з великою нафтою.

Справжнім «нафтовим ельдорадо» виявилась Південна Каліфорнія. За іронією долі іспанці, які першими з європейців відкрили й колонізували ці землі, не змогли віднайти величезні й різноманітні скарби місцевих надр. Ще 1776 р. іспанці заснували форт у затоці Золоті ворота, назвавши його на честь святого Франциска Ассізького.

Місто Сан-Франциско стало одним із важливих центрів освоєння земель Нової Іспанії (Каліфорнії), хоча Північна Америка тривалий час розглядалася іспанцями як безперспективна територія саме з погляду на відсутність корисних копалин, у першу чергу – благородних металів. На іспанських географічних картах вона позначалася «Tierras de ningun provecho», тобто «землі, які не обіцяють пожитку».

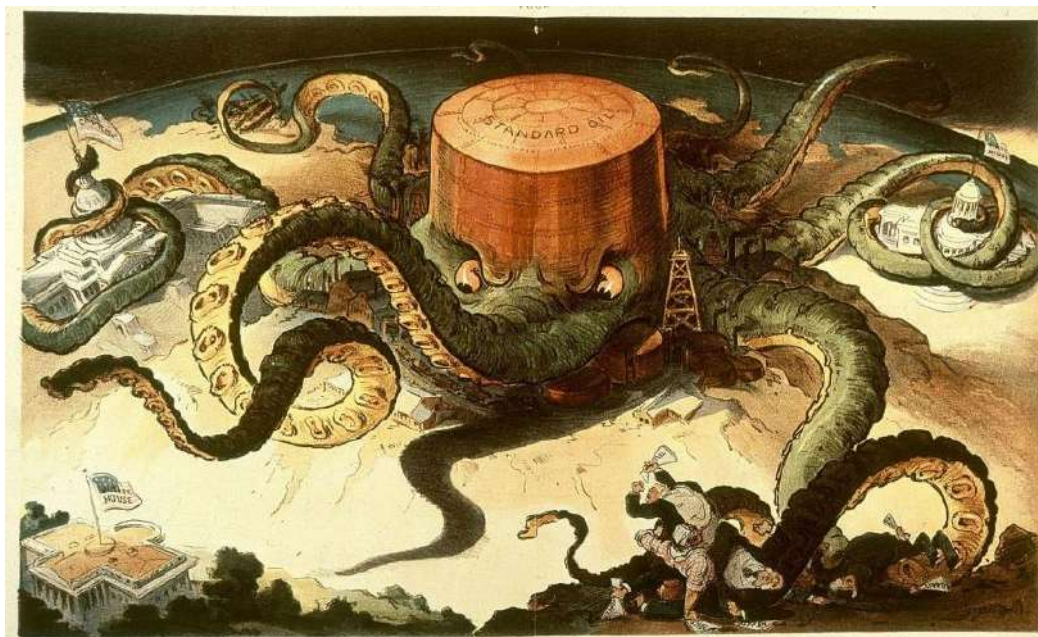
Фатальну помилку іспанців, які першими дійшли до найбагатших золотих і нафтових покладів Америки, але не розпізнали свого жаданого Ельдорадо, пояснюють тим, що шукали вони «вогнем і мечем», а не «киркою й лопатою».

Перша нафта в Каліфорнії була виявлена ще 1876 р. розвідниками компанії «Star Oil» (родовище Піко-Каньйон північніше м. Лос-Анджелес), але надходження нафти від свердловини не перебільшувало 25 барелів за добу, що лише вказувало на доцільність подальших пошуків (їх вели фахові геологи-нафтовики, які першими сформувалися саме в Каліфорнії).

Подібні знахідки дали підстави утворити в 1879 р. місцевим підприємцям Ч. Фелтону, Л. Тевісу та Дж. Лумісу «Тихоокеанську берегову нафтову компанію» (Pacific Coast Oil), яку в 1900 р. придбала «Стандарт Ойл», утворивши в 1906 р. «Каліфорнійський стандарт» (Standard Oil of California), чим ще більше розширила домінування імперії Дж. Рокфеллера у США (рис. 3.20).

Ще раніше частина нафтовиків-підприємців Каліфорнії, зокрема Л. Стюарт, Т. Бард, В. Хардісон вирішили протистояти нафтовому гіганту та об'єдналися в альтернативний союз, утворивши в Сан-Паулу компанію Union Oil.

Ця компанія спромоглася побудувати свої нафтопроводи від родовищ округу Керн до нафтопереробних заводів на узбережжі Тихого океану і вистояла в складній конкурентній боротьбі.



***Рисунок 3.20 – Спрут «Стандарт Ойл» поглинає інституції країни (американська карикатура 1900-х рр.)***

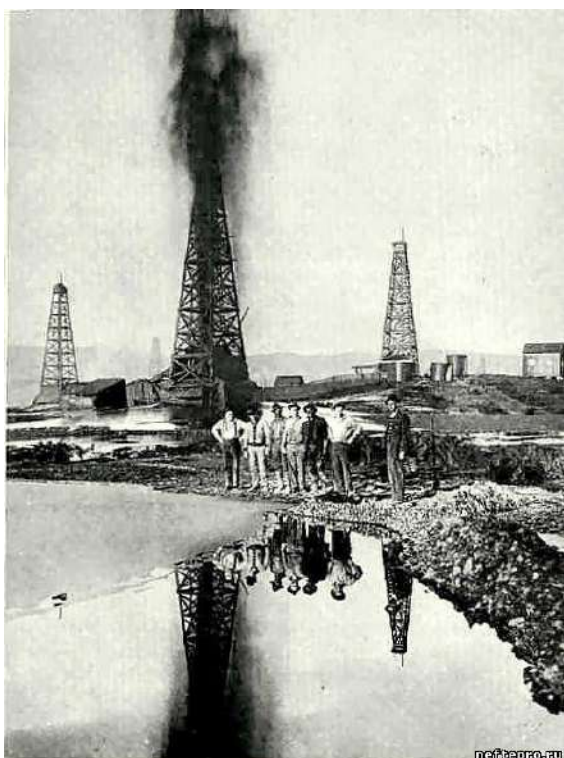
Специфіка освоєння нафтових родовищ Каліфорнії полягала в тому, що її територія знаходилась на значному віддаленні від основного споживчого ринку – сходу США, що стримувало значні капіталовкладення.

З іншого боку розкривалися тихоокеанські ринки Азії та й самого західного узбережжя, яке з часом стало значним споживачем. Відкриті в 1890-х роках потужні нафтові родовища перекреслили всі сумніви – розпочалася ера каліфорнійської нафти.

Основний нафтогазоносний район Каліфорнії – долина ріки Сан-Хоакін, яка включає найбільш потужні родовища Мідвей-Сансет (відкрите в 1894 р.), нафтове родовище ріки Піхотинця (1899 р.), Південний Белрідж (1911 р.), що в окрузі Керн (рис. 3.21). Значні родовища були відкриті також у басейні ріки Лос-Анджелес – Вілмінгтон (1932 р.), Санта-Фе-Спрінгс, Лонг-Біч.

У 1914 р. в окрузі Вентура свердловина Ральфа Ллойда і Джозефа Дебні на глибині 780 м дала нафтовий фонтан руйнівної сили.

За кілька років округ Вентура і навколишні території були щільно заповнені нафтовими вежами.



***Рисунок 3.21 – Нафтові фонтани та нафтовий кратер на свердловинах в окрузі Керн, Каліфорнія, 1910-ті роки***

Дивним чином виглядають на старих світлинах курортні райони та славетні пляжі Каліфорнії, які в 1920-30-х роках були вщент заповнені буровими вежами, що утворювали сюрреалістичні пейзажі (рис. 3.22). Нафту видобували навіть у середмісті зіркового Беверлі-Гіллз.



***Рисунок 3.22 – Курортні райони Каліфорнії в часи нафтового буму (1920-30-ті рр.)***

Невдовзі естафета знахідок від Каліфорнії перейшла до сусіднього Техасу. Відкриття техаської нафти певною мірою пов'язано з ім'ям шкільного вчителя П. Хігінса, який з учнівськими природничими екскурсіями часто відвідував пагорб Спіндлтоп поблизу міста Бомонт на південному сході Техасу. Місцеві водні джерела, що виділяли газ, навели вчителя на думку про можливу наявність тут нафти. У цьому районі вже були невдалі буріння свердловин, тому ідеї Хігінса нафтовики зустріли вельми скептично. Проведені поблизу м. Бомонта геологічні дослідження теж дали негативний прогноз щодо наявності нафтових родовищ. Проте Хігінс, простудіювавши всю наявну нафтову літературу,

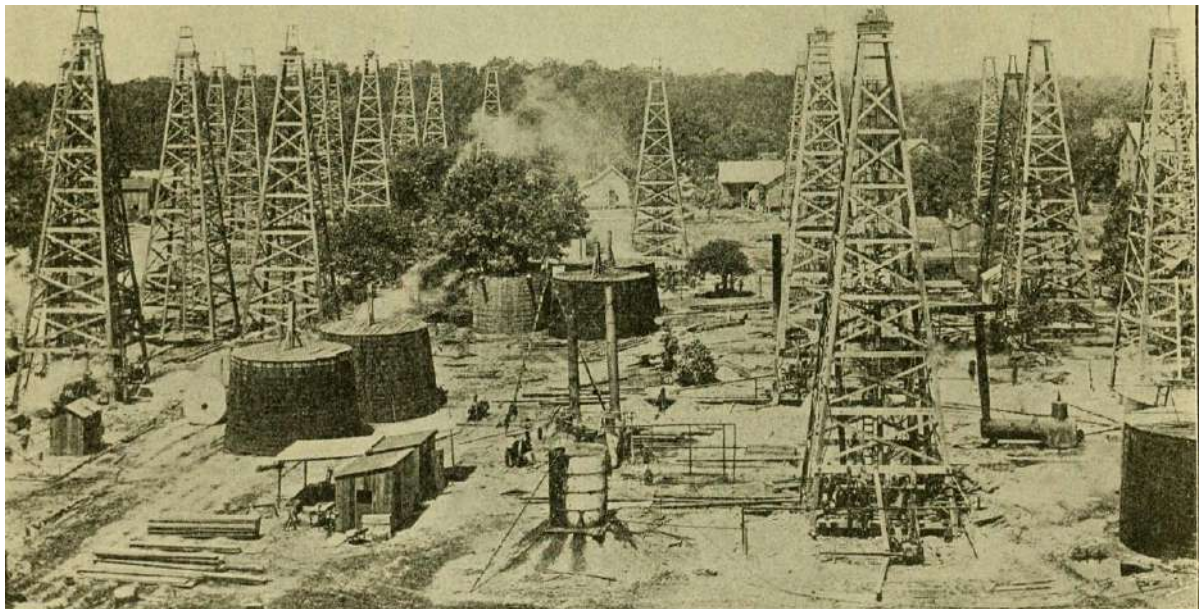
впевнено, часом нав'язливо доводив усім перспективність пагорба Спіндлтоп (за що отримав від містян прізвисько «сновиди», навіженого «міфічною техаською нафтою»).

Хіггінсу вдалося зібрати невеликі інвестиції та зацікавити своїм «нафтовим районом» гірничого інженера, вихідця з Австро-Угорщини Ентоні Лукаса (Антоні Лючича), приятеля славнозвісного винахідника Ніколи Тесли, з яким вони разом училися в Політехніці Гарца. Лукас працював на соляних рудниках Луїзіани, вів на узбережжі Мексиканської затоки успішні геологічні розвідки солі, іноді знаходив і прояви нафти. У 1899 р. він погодився на пропозицію Хіггінса зайняти місце інженера-бурильника у спільній компанії. У 1900 р. Лукас заклав свердловину у підніжжя пагорбу Спіндлтоп, справедливо вгледівши у його формі соляний купол, під яким могла бути нафта. Буріння йшло по міцних пісковиках, на глибині 275 м гідравлічний бур вийшов з ладу, грошей на оновлення обладнання не було й компаньйони звернулися «по допомогу» до Дж. Рокфеллера, але «Стандарт Ойл» цього разу «дала осічку» своєю нерозсудливою відмовою. Партнерів підтримала бурильна кампанія Дж. Гейлі та Дж. Гаффі з Пітсбурга. 10 січня 1901 р., коли свердловина сягнула глибини 370 м відбувся викид газу і забив нафтовий фонтан висотою понад 60 м (рис. 3.23).



***Рисунок 3.23 – Першовідкривач техаської нафти Ентоні Лукас і славнозвісний «фонтан Лукаса» (свердловина поблизу пагорбу Спіндлтоп)***

«Фонтан Лукаса» розпочав масштабне явище, відоме як «Техаський нафтовий бум», що призвів до бурхливого зростання економіки штату. Тільки подивитись на фонтануючу свердловину, яка давала 75 тис. барелів на добу, прибуло понад 50 тис. осіб. На місці буріння утворилося ціле нафтове озеро площею 40 га. Населення м. Бомонта за рік зросло з 8 тис. до 60 тис. осіб, на початок 1902 р. в місті було зареєстровано 600 нафтових компаній, а в околицях діяло (або бурилося) 285 свердловин (рис. 3.24), які з часом перейшли до новоствореної потужної компанії «Галф Ойл» (Gulf Oil), що належала фінансовій групі Меллонів. Утворилася також досить агресивна компанія «Тексако» (власник – Дж. Каллінан), яка з часом відійшла до «Стандарт Ойл». Першовідкривачі Хіггінс, Лукас, Гейлі та Гаффі отримали мізерні (у порівнянні з «Галф Ойл») прибутки з Спіндлтопського родовища, але залишили свій вагомий внесок у відкриття техаської нафти, яка на думку багатьох експертів «допомогла США стати наддержавою». Американський комітет з нафти і газу призначив Ентоні Лукаса своїм довічним почесним головою, а в м. Бомонті в 1941 р. йому встановили 15-метровий гранітний монумент. Спіндлтопське родовище дало понад 50 млн. барелів нафти, видобуток продовжується до сьогодні.



***Рисунок 4.24 – Масове будівництво свердловин на Спіндлтопському родовищі в Техасі, 1905 р.***

Техас зумів здивувати нафтовий світ ще раз у 1930 р., коли було відкрите велетенське родовище Іст-Тексас (East Texas) на сході штату (160 км на схід від Далласа). Воно займає площу 570 км<sup>2</sup> і нараховує понад 30,3 тис. колишніх і діючих свердловин (це друге за запасами та перше за кількістю видобутої нафти з моменту відкриття родовище США).

Перші спроби свердловинних пошуків нафти велись тут ще з 1911 р., але буріння сягало лише на кілька сотень метрів (існуюча техніка здебільшого «буксувала» на більших глибинах). Такі свердловини утворювали лише сухі отвори та призводили до банкрутств компаній-інвесторів чи бурильних артілей. Найбільшу завзятість і наполегливість виявили бурильник Колумбус Маріон Джойнер і геолог-нафтовик А.Д. Ллойд, які відкрили нафту на колишніх землях фермерки Дейзі Бредфорд (на честь якої називали свої свердловини). 3 жовтня 1930 р. свердловина Daisy Bradford № 3 на глибині 1078 м дала потужну нафту (рис. 3.25).



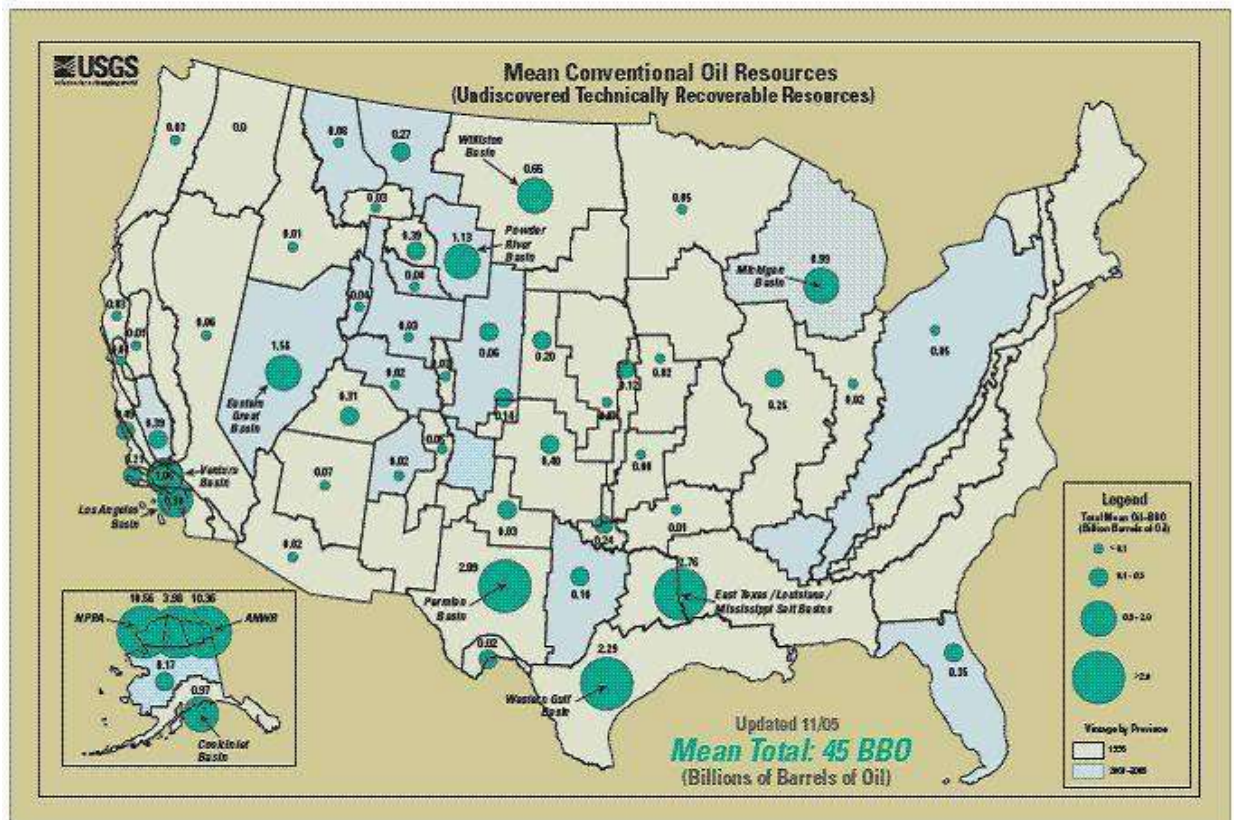
*Рисунок 3.25 – Щаслива свердловина «Дейзі Бредфорд №3», яка відкрила найбільшого нафтового «слона» – родовище Іст-Тексас: першовідкривачі Джойнер і Ллойд тиснуть один одному руку; майбутній нафтовий магнат і засновник компанії Hunt Oil Гарольдсон Хант (третій праворуч) приглядається до нової інвестиції*

Свердловина Джойнера потрапила майже на південно-східну границю родовища, невдовзі в 14 км на північний захід від неї була пробурена ще одна успішна свердловина, яка забезпечувала добовий вихід понад 22 тис. барелів нафти, а на початку 1931 р. ще одна свердловина в 40 км на північ від «Дейзі Бредфорд №3» дала багату нафту, причому всі три свердловини були майже однакової глибини (1070-1100 м). Деякий час ці свердловини вважали щасливими знахідками трьох різних родовищ, проте між нафтовиками ходила й майже фантастична думка, що все це одне й те саме велетенське родовище. Одним з перших, хто «зробив ставку» на цю фантастичну ідею був Гарольдсон Хант. У листопаді 1930 р. він зустрівся з Джойнером у готелі Baker у Далласі й купив його свердловину та ділянку в 5580 акрів за нечувану в ті часи суму в 1,34 млн. доларів. Активне скуповування Хантом ділянок в межах розвіданого трикутника та масове буріння свердловин забезпечили йому базу для створення в 1934 р. власної нафтової компанії Hunt Oil Company, яка завдяки потужності родовища Іст-Тексас достатньо швидко перехопила лідерство за обсягами видобутку нафти в США.

У роки Другої світової війни *Hunt Oil Company* надійно забезпечувала армії США та союзників нафтою та нафтопродуктами. Для транспортування нафти на переробні заводи у Філадельфію компанія спорудила найбільший на той час нафтопровід у світі (будувався в 1942-1944 рр.), так званий «Великий дюйм» довжиною 2300 км і діаметром 24 дюйми (610 мм). Транспортування танкерами було дуже ризикованим, оскільки німецькі підводні човни постійно полювали на танкери в Мексиканській затоці. У післявоєнні роки компанія Ханта щорічно вводила понад 300 свердловин, а сам нафтовий магнат у 1948 р. був визнаний найбагатшою людиною Америки. Управління багатьма нафтовими корпораціями зосередились у Далласі та Хьюстоні, які стали важливими нафтовими центрами США.

У другій половині ХХ ст. у США було відкрито чимало нафтових родовищ середньої та великої продуктивності (рис. 3.26) і лише один нафтовий «слон», який перебільшив Іст-Тексас – родовище Прадхо-Бей на Алясці (1968 р.). У США на кінець ХХ ст. близько 24% сумарного нафтовидобутку припадало на Техас, 23% – на Аляску, 14% – на Луїзіану, 13% – на Каліфорнію, 4% – на

Оклахому, 3,5% – на Вайомінг, 3% – на Нью-Мексико, 2% – на Канзас і 1,4% – на Північну Дакоту (інші штати – менше 1%). У ХХІ ст. Аляска і Техас є лідерами за відкриттям нових родовищ великої продуктивності, які суттєво збільшили нафтовий потенціал країни.



одна розвідувальна свердловина припадала на 31 км<sup>2</sup> перспективної нафтоносної території, тоді як середній показник інших нафтовидобувних країн складав 1259 км<sup>2</sup> (тобто щільність тут була меншою майже в 40 разів). Таким чином, імовірні запаси нафти в інших країнах з причин недостатньої вивченості не могли використовуватися в таких масштабах, як у США. Загальна кількість свердловин (розвідувальні та видобувні) у 1930-1940 рр. складала 28-33 тис. на рік, а в 1948 р. – 40 тис. (це понад 40 млн. погонних метрів у рік), причому 16% з них були «дикими кішками», тобто не були пов'язані з існуючими родовищами й несли значні ризики. У тому ж 1948 р. нафту давали 443 тис. свердловин. У другій половині ХХ ст., незважаючи на збільшення ролі великих компаній, зазначені тенденції залучення дрібного й середнього бізнесу в буріння свердловин збереглися (рис. 3.27).



*Рисунок 3.27 – Панорама тисяч видобувних свердловин на родовищі Південний Белрідж, Каліфорнія, кінець ХХ ст.*

**Мексика.** Відкриття нафтових родовищ у Каліфорнії та Техасі давало надію знайти багату нафту також у Мексиці, східна частина якої формує значну частину Мексиканської затоки (з нею пов'язували природу виникнення місцевих родовищ). Американські компанії, геологи-нафтовики та дрібні підприємці рушили на південь, несучи свій досвід, знання й наполегливість розвідників надр. Нафтопродукти в Мексиці були знайомі ще давнім ацтекам (осмолення човнів, покриття підлог осель тощо), а виходи нафти на поверхню багаторазово фіксували дослідники в ХІХ ст. (у 1880 р. по таких

виходах навіть пройшли штольні й промислово видобували нафту поблизу міста Папантла-де-Оларте в штаті Веракрус).

На початку ХХ ст. провідними пошуковими компаніями в Мексиці були «Пан-Американ петролеум» («Pan American Petroleum and Transport Company») Едварда Л. Доені<sup>5</sup> та «Мексікен ігл» («Mexican Eagle Petroleum Company») англійського інженера Вітмана Пірсона (рис. 3.28), запрошеного мексиканським президентом Порфіріо Діасом у 1889 р. для реалізації великих інфраструктурних проектів. Пірсон прославився будівництвом великих підводних тунелів в Англії та США, облаштуванням гаваней Дувра та Веракруса, а також спорудженням мексиканської залізниці Техуантепек, що поєднала Тихий і Атлантичний океани.



***Рисунок 3.28 – Едвард Л. Доені та Вітман Д. Пірсон (віконт Ковдрей) – організатори відкриття та розробки мексиканських нафтових родовищ***

У 1901 р. Пірсон, запізнившись на потяг, змушений був провести день у містечку Ларедо на кордоні з Техасом, яке було охоплене «нафтовою лихоманкою» у зв'язку з відкриттям Спіндлтопського родовища в США. Згадавши звіти своїх мексиканських підлеглих про місця виходу нафти на поверхню, він дав телеграму своєму

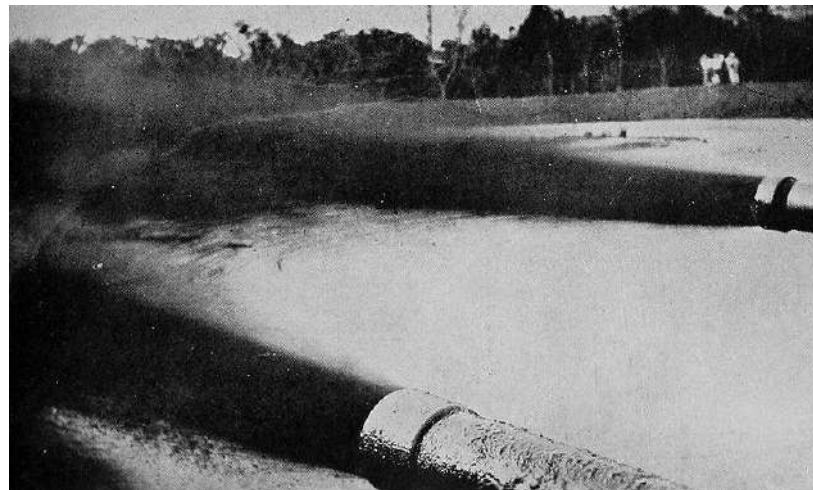
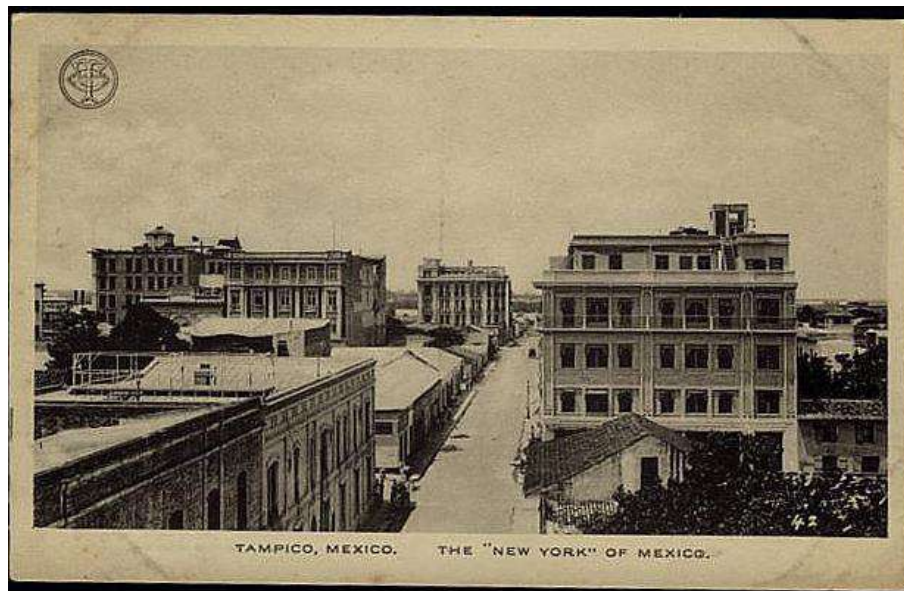
---

<sup>5</sup> Е. Доен став прообразом Дж. Арнольда Росса в романі Ептона Сінклера «Нафта!», екранізованого 2007 р. Полом Андерсоном як «There Will Be Blood» (фільм здобув престижну премію «Оскар» 2008 р. у кількох номінаціях).

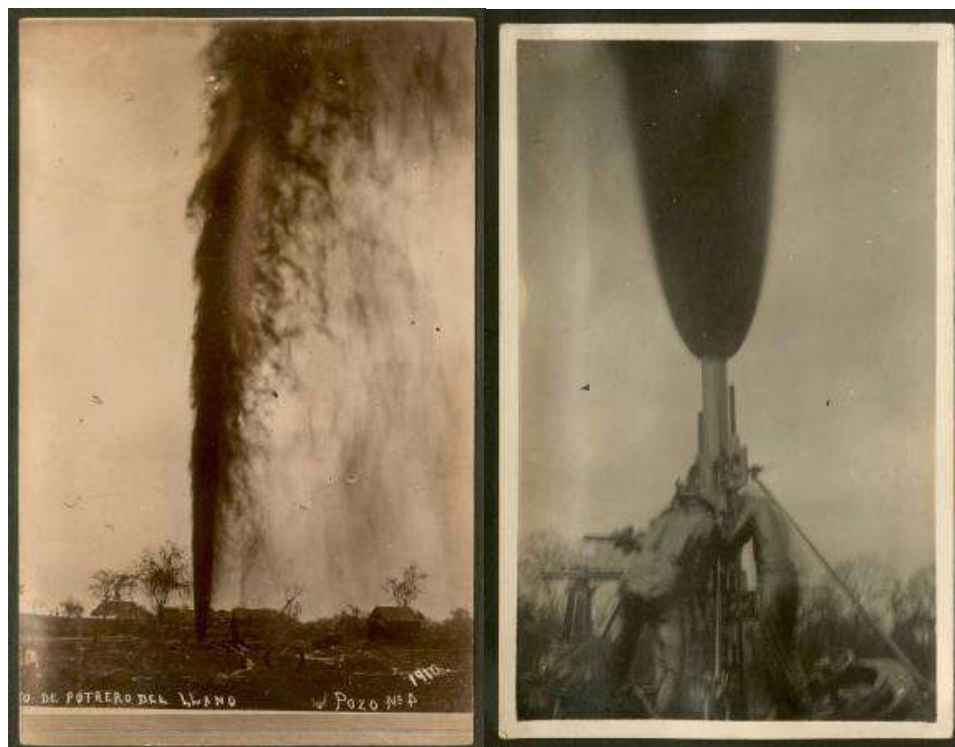
заступнику терміново проводити розвідки й скуповувати всі перспективні на нафту ділянки на території Мексики (лихоманка, як відомо, річ дуже заразлива). Нафта могла стати чудовим паливом для його залізниці Техуантепек (будувалася з 1896 р., тепер Trans-Isthmic Railroad), яка з'єднала порт Коацакоалькос у Мексиканській затоці та Саліна-Крус на тихоокеанському узбережжі. Пірсон найняв для пошуків першовідкривача Спіндлтопського нафтового родовища Ентоні Лукаса, запросив уславленого англійського геолога сера Томаса Редвуда, вклав значні кошти в сучасне обладнання, але йшли роки за роками, а знайти багату нафту не вдавалося. Дошкульним для Пірсона було й те, що «Пан-Амерікен петролеум» Е. Доені майже відразу (у 1901 р.) відкрила й почала розвивати західніше міста Тампіко багате родовище Ебано Північного нафтового району. Місто Тампіко швидкими темпами перетворювалось на нафтову столицю Мексики (рис. 3.29).

У листах сину й дружині від 1908 р. Пірсон зазначав: «Я з легкістю взявся за це починання (пошуки нафти – *авт.*), не розуміючи багатьох проблем, тільки відчуваючи, що нафта знаменує успіх і що важка робота, що вимагає напруження усіх сил, мусить принести плоди»... «Не можу не думати, яким я виявився жадібним авантюристом у порівнянні з людьми минулого... Наразі успіх не є очевидним, я продовжую нервувати й іноді відчуваю себе пригніченим». Щоб змінити ситуацію Пірсон залучає для пошуків нафти американських спеціалістів, зокрема одного з перших геологів-геофізиків США Еверетта Лі Де Гольєра.

У 1910 р. Де Гольєр на ділянці Потреро дель Ляно (поблизу Туспана, штат Веракрус) вказав на місце для свердловини №4, яка без перебільшення змінила долю Мексики. Нафтовий фонтан у 110 тис. барелів на добу (в перший період експлуатації – до 200 тис. барелів) зробив свердловину «Потреро дель Ляно №4» (рис. 3.30) нафтовою легендою, відкрите родовище – найбільшим на той час у світі, а компанію «Мексікен ігл» лише за одну ніч перетворив на одну з провідних нафтових потуг світу. Назву небувалої свердловини отримав мексиканський танкер «Потреро дель Ляно», споруджений у 1912 р. У 1942 р. при транспортуванні нафти з Тампіко до Нью-Йорка він був розстріляний німецьким підводним човном поблизу Флориди, що стало приводом для вступу Мексики у Другу світову війну на боці антигітлерівської коаліції.



**Рисунок 3.29 – Тампіко – «мексиканський Нью-Йорк», породжений багатою нафтою Північного та Південного районів (поштівка 1900-х рр. і фото нафтопромислів 1910-х років )**



***Рисунок 3.30 – Славнозвісна фонтануюча свердловина «Потреро дель Ляно № 4» у 1910 р. (штат Веракрус, Мексика)***

Подальші відкриття зосередились уздовж так званої «Гольденлейн» (Золотої дороги) від порту Тампіко, утворивши Південний нафтовий район. У лютому 1916 р. Гербертом Вайлі була пробурена свердловина «Серро-Асуль № 4», яка «вибухнула» фонтаном у висотою 182 м, причому шум «вибуху» чули в радіусі 26 км (свердловина давала в перший період експлуатації рекордні 220 тис. барелів за добу). Невдовзі був відкритий третій подібний гігант. Для розуміння масштабів унікальних знахідок наведемо факт, що на початку 1920-х рр. ці три свердловини давали чверть мексиканського нафтовидобутку (другого в світі після США з 1918 р.), а інші три чверті забезпечували понад 500 свердловин разом. Якість сирової мексиканської нафти виявилась такою, що її вико ристовували як пальне для залізниць (ідея Пірсона виявилась проро чою), причому на залізницях багатьох країн світу. Мексика стала країною-експортером нафти в 1911 р., основним експортним портом став Тампіко. У 1920 р. Мексика забезпечувала 20% нафтових потреб США.

Політичні обставини значно ускладнили подальший розвиток мексиканської нафтової промисловості. У 1911 р. розпочалася Мексиканська революція, владу генерала Діаса було повалено. Достатньо протяжний період дестабілізації ставив під сумнів здобутки нафтової галузі. За Конституцією Мексики 1917 р. надра повернулися у власність держави (стаття 27), яка реально не була спроможна їх освоїти без іноземного капіталу та фахівців. Почалися складні неогоціції нафтових компаній з урядом, значно зросли ризики для інвесторів. У цих умовах Вітман Пірсон за посередництвом Галуста Гюльбенкяна (див. п. 3.1) продав компанію «Мексікен ігл» на умовах, запропонованих «Роял Датч-Шелл», яка навряд чи багато виграла в цій складній ситуації. Власник «Пан-Амерікен петролеум» Едвард Доен пробував навіть організувати військову експансію США в Мексику, але фінансовий істеблішмент Америки не підтримав тут «нафтовиків», оскільки очікував від Мексики повернення великих державних боргів саме за рахунок мексиканської нафти.

У 1938 р. президент Мексики Ласаро Карденас у розвиток ідей революції 1910–1917 рр. націоналізував закордонні нафтові компанії, утворивши державну монополію «Петролеос Мексіканос» (Petroleos Mexicanos, скорочено – Pemex). Крім того, закритий для іноземних компаній статус мексиканської нафтогазової галузі окремо закріпили в Конституції. Це призвело до ще більшого спаду нафтової промисловості, який розпочався ще з середини 1920-х років. Нарощування видобутку спостерігалось в часи Другої світової війни, що було пов'язане з потребами антигітлерівської коаліції. У післявоєнний час чергувалися періоди підйомів і спадів до Нафтової кризи 1970-х років, наслідки якої принесли різке зростання компанії «Pemex» і помітне збагачення державного бюджету Мексики (арабське нафтове ембарго США частково компенсували мексиканською нафтою). Державна монополія «Pemex» входить до десятки найбільших нафтових компаній світу, сучасні запаси нафти складають понад 7,8 млрд. т, газу (в перерахунку на рідке паливо) – 2,2 млрд. т. Річний видобуток нафти – близько 150 млн. т (значна частина видобувається морськими платформами в Мексиканській затоці), газу – 40 млрд. м<sup>3</sup>, чисельність робочого штату – близько 140 тис. осіб.

**Венесуела.** Мексиканська революція та її наслідки в нафтовій галузі змусили нафтові компанії та інвесторів шукати більш стабільні регіони капіталовкладень. Список перспективних регіонів відкривала Венесуела, де нафту використовували ще з доколумбових часів. Перші розробки нафти нових часів відносять до 1878 р., коли в штаті Тачіра (на заході Венесуели) в місцях виходу важкої нафти на поверхню було пробурені кілька свердловин глибиною близько 20 м, загальною продуктивністю до 15 барелів за добу (нафту переробляли на світильну оливу).

Президент Венесуели Хуан Гомес<sup>6</sup>, який очолював країну з 1908 по 1935 роки, вбачаючи у нафті вірний спосіб особистого збагачення й можливість поповнення бідного бюджету рільничої країни, надав іноземним нафтовим компаніям та дрібним артілям і підприємцям найвигідніші умови для пошуку та розробки венесуельської нафти. Коли багата нафта була знайдена, він навіть видав спеціальний «Нафтовий закон» (умови концесій, податки, орендна плата тощо), яким юридично закріплював вигідні інвесторам умови.

У 1910 р. американська компанія «Нью-Йорк енд Бермудес» розпочала розробку великого асфальтового озера Гуаноко в Східній Венесуелі. Одночасно вона пробурила декілька пошукових свердловин і знайшла в 1913 р. невелике родовище важкої нафти, що давало підстави для подальших пошуків.

Першою з великих нафтових компаній Венесуелою зацікавилась британсько-нідерландська «Ройял Датч Шелл», придбавши результати геологічних досліджень в американській компанії General Asphalt Co. Пошукові роботи в 1912 р. почала дочірня компанія «Шелл» – «Карібіен петролеум компані» у східній частині найбільшого в Південній Америці озера Маракайбо, відомого багатьом читачам зі славнозвісної «Одіссеї капітана Блада». Комерційний видобуток (спершу – доволі скромний) розпочався в 1914 р. з відкриттям родовища Мене-Гранде.

Керівництво «Шелл» орієнтувалося на світове домінування в нафтовидобуванні: «Ми не можемо програти боротьбу за нові

---

<sup>6</sup> Президенти-генерали у Венесуелі (як і в багатьох інших країнах Латинської Америки) зазвичай були типовими диктаторами як за способами приходу до влади, так і за авторитарним стилем правління, генерал Гомес не був виключенням. Британський амбасадор у Каракасі характеризував президента Гомеса як «абсолютного монарха в найбільш середньовічному сенсі слова».

території... Наші геологи є всюди, де зберігається хоч якийсь шанс на успіх». Умови ведення пошукових робіт у Венесуелі були ще більш важкими й небезпечними, ніж на Середньому Сході. Малярія та інші інфекційні хвороби, майже повне бездоріжжя та відсутність електрифікації, ненадійні географічні карти, вороже ставлення індіанських племен. Останній фактор створив жорстке правило – вирубувати джунглі навколо робочої ділянки завбільшки відстані льоту індіанських стріл. Дослідження, які провели американські картографи та геологи на замовлення «Стандарт Ойл оф Нью-Джерсі», свідчили, що бурити свердловини в умовах Венесуели обійдеться дорожче, ніж розробляти сланцеву нафту в США, але керівництво «Стандарт Ойл» вирішило зайти у Венесуелу, незважаючи на очікуване загострення конкуренції з «Ройял Датч Шелл».

До 1922 р. залишалися під сумнівом потенціал венесуельської нафти та доцільність великих інвестицій. 14 грудня 1922 р. свердловина «El Barrosos 2» компанії «Ройял Датч Шелл» на ділянці Ла-Росса в басейні озера Маракайбо дала фонтан продуктивністю 100 тис. барелів на добу. Цікаво, що вибрав цю ділянку й керував бурильними роботами славнозвісний інженер-нафтовик Джордж Рейнолдс (рис. 3.31), той самий, який півтора десятиріччя тому відкрив першу нафту Персії поблизу Месджеде-Солейман (див. п. 3.1). Після епохального відкриття нафти Середнього Сходу «Англо-Перська нафтова компанія» відправила Рейнолдса у відставку («Мавр виконав свою роботу, мавр може йти»<sup>7</sup>). Компанія «Шелл» запропонувала досвідченому нафтовику «ще раз здивувати світ». Це може здаватися містиком, бо у Венесуелі на той час працювали десятки нафтових компаній (три з них – з першого десятка), сотні кращих спеціалістів – інженерів, геологів, бурильників, дрібних підприємців, але перше гігантське родовище країни відкрив саме Рейнолдс, причому ділянка Ла-Росса вважалася геологами й керівництвом «Шелл» малоперспективною, а прихильність до неї Рейнолдса – дивацтвом. Якщо слово «геній» придатне для характеристики шукача нафти, то це найбільш

---

<sup>7</sup> Нім. «Der Mohr hat seine Arbeit getan, der Mohr kann gehen» – фраза-символ споживацького ставлення до людини, яку використали, а потім відвернулися від неї. Походить з п'єси «Змова Фієско в Генуї» (1783 р.) німецького поета Йоганна Шиллера (помилково приписується шекспірівському Отелло).

підходящий випадок в історії, оскільки одна людина відкрила світу дві нафтові «наддержави» в Західній Азії та Південній Америці (за запасами нафти Венесуела займає зараз перше місце в світі, Іран – четверте).



***Рисунок 3.31 – Піонер перського та венесуельського нафтовидобування Джордж Рейнолдс і його свердловина «Ел Барросо 2», 1922 р.***

Відкриття родовища Ла-Росса зробило Венесуелу нафтовою країною світового значення (рис. 3.32).



***Рисунок 3.32 – Монумент на місці свердловини «Ел Барросо 2», що відкрила велику нафту родовища Ла-Росса***

«Нафтова лихоманка» вибухнула з небувалою силою. Понад сто американських і англійських нафтових груп почали активні розвідки й полювання за ділянками. Нафтовий бум вміло використав для збагачення диктатор Хуан Гомес та його найближчі підлеглі, які отримували концесії на розробку ділянок і вигідно перепродавали їх іноземним компаніям. Для монополізації цієї прибуткової справи була створена фіктивна компанія «Compañía-Venezolana de Petroleo», через яку фактично йшла торгівля концесіями. Але треба віддати належне генералові – «торгівля» йшла без обману і загальні умови нафтовики вважали прийнятними.

Щасливі знахідки йшли одна за одною У цей період були відкриті потужні родовища: Лагунільяс, Ла-Пас и Кірікіре. Новим успіхом, який завдяки прогресивним технологіям підводного буріння отримала компанія «Стандарт Ойл оф Нью-Джерсі» у 1928 р. стала розробка донної частини озера Маракайбо, яка виявилася вельми перспективною (рис. 3.33). Якщо в 1921 р. Венесуела видобула близько 1,4 млн. барелів нафти, то в 1928 р. – 137 млн. барелів (за сім років видобуток зріс майже в сто разів) і країна вийшла на друге місце в світі після США. З 1937 р. з відкриттям промислових скупчень нафти в еоценових відкладеннях родовища Лагунільяс (нижче продуктивних пластів міоцену) розпочалася розробка глибоких горизонтів.



*Рисунок 3.33 – Видобуток нафти на західному березі озера Маракайбо, 1940-ві роки*

Для запобігання можливості націоналізації нафтової промисловості за прикладом Мексики провідні нафтові компанії будували потужні нафтопереробні заводи не в самій Венесуелі, а на прилеглих Антильських островах, що належали Нідерландам, зокрема на Арубі, Кюрасао та ін., які повністю контролювалися власниками нафти. Венесуела стала найбільшим постачальником для компанії «Ройял Датч Шелл» і загалом для Великобританії. Не зважаючи на велику кількість діючих видобувних підприємств, близько 80% видобутку отримували чотири компанії – британсько-нідерландська «Ройял Датч Шелл» та американські «Галф Ойл», «Стандарт Ойл оф Нью-Джерсі» і «Пан-Американ Петролеум» (остання в 1925 р. була придбана «Стандарт Ойл оф Індіана» й працювала через дочірню компанію «Лаго петролеум», а в 1932 р. передала свої зарубіжні активи «Стандарт Ойл оф Нью-Джерсі»).

Домінування «Ройял Датч Шелл» у Венесуелі ще більше загострило протистояння з групою «Стандарт Ойл», апогеєм якого можна вважати Чацьку війну 1932-1935 років. У 1928 р. з'явилися припущення, що район Чако на кордоні між Болівією та Парагваєм може містити великі запаси нафти. Його територіальна приналежність завжди визивала міждержавну суперечку (кордон між провінціями колишньої Іспанської Америки в цих місцях не був чітко визначений). Оскільки цей район з географічних і природних причин був, можливо, один з найменш сприятливих для життя людини, то тривалий час протиріччя згладжувалися еволюційним шляхом. Проте в нових умовах, коли уряди Болівії та Парагваю вже очікували (кожний для себе) майбутні нафтові надходження – розпочалися військові дії. Можливо до великої війни й не дійшло б, оскільки бідність фінансовими й людськими ресурсами обох країн не сприяли веденню тривалої виснажливої війни, але американська «Стандарт Ойл» почала підтримувати Болівію, а британсько-голландська «Ройял Датч Шелл» – Парагвай (звісно, робилося це за майбутні нафтові концесії). Результатом стала повномасштабна війна у якій загинуло понад 60 тис. болівійців і 32 тис. парагвайців, з обох боків було близько 30 тис. полонених, економіка обох країн була доведена до руйнівного стану (рис. 3.34). Формальну «перемогу» здобув Парагвай (він отримав  $\frac{3}{4}$  спірних територій, Болівія –  $\frac{1}{4}$ ). «Усмішка диявола» проявилась тоді, коли після довгоочікуваної «перемоги» всі зусилля

знайти нафту в районі Чако виявилися марними, її не знайшли ні великої, ні малої...



**Рисунок 3.34 – Карикатура часів війни за «нафтовий район» Чако**

У роки Другої світової війни попит на венесуельську нафту різко зріс, що сприяло подальшим пошукам та освоєнню багатих родовищ. У другій половині ХХ ст. сформувалися контури потужного нафтогазоносного басейну Маракайбо, пов'язаного з міжгірною западиною між грядями Східної Кордильєри. У басейні відкрито 80 родовищ, 5 з яких – вельми потужні: Шельф-Болівар, Ла-Пас, Лама, Ламар, Мене-Гранде. Група родовищ Шельф-Болівар розробляє донну та прибережну північно-східну частину озера Маракайбо й простягається на 35 миль уздовж берега. Загальні запаси нафти тут складають 4,7 млрд. т, з них родовище Тіа-Хуана – 2 млрд. т, Бачакеро – 1,6 млрд. т і Лагунільяс – 1 млрд. т. Експлуатується близько 7 тис. свердловин (глибина 190–1500 м). На штучних насипних островах розміщені заводи з переробки нафти й зрідженню газу, численні резервуари нафтосховищ. Шельф-Болівар належить і управляється державною «Венесуельською нафтовою компанією» (Petroleum of Venezuela). Її утворення та одночасна націоналізація венесуельської нафти відбулися наприкінці 1975 р. Компанія займає 7-ме місце в світі за обсягами видобутку нафти, роблячи Венесуелу п'ятою в світовому рейтингу експортерів нафти.

### 3.3. Росія

Перша згадка про виявлення нафти в тогочасній Московії з'явилася у 1684 р., коли іркутський писемний голова Леонтій Кислянський віднайшов «гірську оливу» в околицях Іркутського острогу (місцеві мешканці збирали нафту з поверхні річки й використовували як мастило). Перший кустарний нафтовий промисел на річці Ухта (басейн Печори) розпочав архангельський рудознавець Федір Прядунов у 1745 р., який доставив зібрану «гірську оливу» до Берг-колегії, де здійснив її перегонку. Отримавши розпорядження «завести нафтову виробню», Прядунов спорудив на місці знайденого нафтового джерела колодязь і в невеликих кількостях поставляв нафту до Москви, Тули та інших міст (за роки існування заводу тут було видобуто 220 пудів нафти). У 1752 р. за несплату «десятинного податку» з нафтового промислу рудознавця заключили в боргову в'язницю, де наступного року він помер. За декілька років завод занепав.

Експансія Російської імперії на Кавказ сприяла знайомству з місцевими нафтовими промислами. У декількох районах Північного Кавказу мешканці традиційно видобували нафту з численних неглибоких колодязів. У 1823 р. брати Дубініни відкрили в Моздоці (Північна Осетія) нафтопереробний завод, причому нафту видобували колодязним способом з ближнього Воскресенського родовища. У 1864 р. у долині річки Кудако на Кубані було розпочате буріння свердловин ударно-канатним способом, а в лютому 1866 р. з глибини 198 м отримано перший нафтовий фонтан із дебітом близько 200 т на добу (бурильні роботи проводив інженер А. Новосельцев). Незважаючи на відносно невеликі обсяги видобутку нафти на Кубані, відкриття цих родовищ свердловинним способом можна вважати початком нафтової промисловості Росії (рис. 3.35).

Багатий досвід освоєння азербайджанських нафтових родовищ, у яких Росія брала активну участь (в першу чергу, фінансовими ресурсами, підприємницькою діяльністю), дозволив вести пошук і розробку нафтових родовищ також в інших колонізованих Росією регіонах Кавказу – Грозному та Майкопі, а також на Таманському півострові (місця перших поселень українських козаків на Кубані). Найзначнішим з них став Грозненський нафтовий район. Багата нафта була офіційно «відкрита» тут у 1833 р., хоча нафтові джерела були відомі чеченцям здавна.



***Рисунок 3.35 – Обеліск на місці першої російської нафтової свердловини в долині річки Кудако (Кубань)***

Промисловий колодязний видобуток розпочався в 1860-х роках і був пов'язаний з будівництвом нафтоперегінної виробні бакинського промисловця І. Мірзоева. Однією з провідних видобувних компаній стала «Нітабух, Фінкельштейн і К<sup>о</sup>», яка на початку 1890-х років передала свої активи нафтовому підприємцю Йосипу Ахвердову. Він перший впровадив у Чечні буріння нафтових свердловин.



***Рисунок 3.36 – Початок промислового освоєння Грозненського нафтового району, 1900-ті роки***

У 1895 р. у Брюсселі за участю І. Ахвердова була заснована міжнародна компанія «Петроль де Грозні» і бельгійський капітал (антверпенський банк «Креді насьональ ендустріель») зайшов на родовища Північного Кавказу. Багату Єрмолинську ділянку викупила й розробляла німецька компанія «Шпис, Стукен і Ко». Ще одним потужним гравцем у Грозному стала компанія «Руський стандарт» (поєднання активів «Каспійсько-Чорноморської нафтової компанії» французького банкірського дому Ротшильдів з англійсько-нідерландською «Роял Датч Шелл»). Чеченська нафта експортувалася через Новоросійськ залізницею, а з часом – збудованим нафтогоном. На початок 1914 р. Грозненський нафтовий район став одним із найбільш значних нафтовидобувних центрів Російської імперії. Перша світова війна, а особливо Російська революція 1917 р. і громадянська війна призвели до значного зниження нафтовидобування. У червні 1918 р. був підписаний Декрет Ради народних комісарів «Про націоналізацію нафтової промисловості», який припинив діяльність провідних нафтовидобувних компаній. Ситуація погіршилася з окупацією більшовицькою Росією Азербайджанської демократичної республіки в 1920 р., коли була захоплена власність бакинських нафтових компаній, а управління промислами перейшло до більшовицьких комісарів.

Потреби у пошуках власної російської нафти сприяли заснуванню в 1920 р. у Московській гірничій академії нафтової кафедри, яка трансформувалася в окремий факультет, на базі якого в 1930 р. був створений Московський нафтовий інститут (ректор – «червоний академік» Іван Губкін). Науковцями цих установ були продовжені геологічні дослідження величезних територій між Волгою та Уралом, розпочаті численними заходами геологів царської Росії (про що радянська пропаганда воліла не згадувати). Ще на початку ХХ ст. геолог Микола Тихонович, досліджуючи родовища Казанської губернії, дійшов висновку про перспективність нафтовидобування в Поволжі. У 1912 р. тут було створене нафтове товариство «Казань Ойл Філдс лімітед» із залученням британського капіталу, проведене розвідувальне буріння, яке показало гарні перспективи району (зокрема Сюкеєвського нафтового родовища), але Перша світова війна обірвала плани освоєння цих покладів.

У 1920-1930-х роках Геологічний комітет під керівництвом І. Губкіна (рис. 3.37) почав широкі дослідження в Татарії, Башкирії, Куйбишевській і Пермській областях, де з часом були розвідані багаті нафтові родовища. У 1929 р. професор Павло Преображенський відкрив пермську нафту, зокрема в Чусовських Городках Пермської області (рис. 3.38).



***Рисунок 3.37 – Керівник нафторозвідувальних робіт Волго-Уральського регіону академік Іван Губкін та першовідкривач Ішимбайського нафтового родовища гірничий інженер Олексій Блохін***



***Рисунок 3.38 – «На штурм нафтових родовищ!» (селище Верхні Городки на річці Чусовій, Пермська область), 1930-ті роки***

У 1932 р. експедицією геолога-нафтовика Олексія Блохіна були отримані перші нафтові фонтани велетенського Ішимбайського родовища, Башкирія (рис. 3.39). Невеличке село Ішимбай швидко перетворилося в місто нафтовиків, з якого була збудована залізниця (а з часом і нафтопровід) до Уфи, де повстали потужні нафтопереробні заводи. Слід зазначити, що численні свідчення проявів нафти в цьому районі науково фіксувалися, починаючи з другої половини XVIII ст., а в 1911-1914 рр. приватний підприємець А. Срослов, пробуривши свердловини глибиною від 20 до 90 м, виявив тут великі скупчення асфальту та густої нафти. Де-факто Ішимбайське родовище було відкрите в 1914 р., хоча його потенціал залишався невідомим. Для вивчення цього важливого питання до Геологічного комітету Російської імперії декілька разів надсилалися клопотання, щоб провести глибоке буріння відкритих нафтових територій, проте до війни це не відбулося, а під час Першої світової війни такої можливості вже не було.



***Рисунок 3.39 – Освоєння Ішимбайського родовища в Башкирії (1935 р.) та монумент на місці першої свердловини з нафтовим фонтаном (свердловина №2-1/702)***

Нагальні потреби в новій багатій нафті виникли вже в змінених умовах 1930-х років і були зумовлені двома основними факторами – швидким розвитком автомобільного транспорту та необхідністю диверсифікації нафтопостачання на випадок війни. Геологам ставилася задача відкрити «другий Баку» і вона, певною

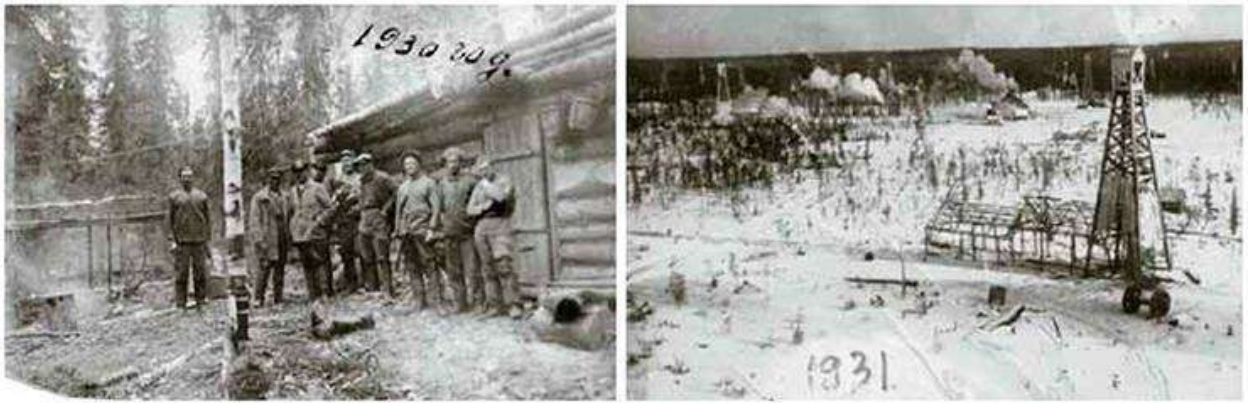
мірою, почала вирішуватись на базі Волзько-Уральської нафтогазоносної області (що справді мало велике значення в роки Другої світової війни). У 1940 р. видобуток нафти в Росії склав понад 7 млн. т (з них близько 5 млн. т приходилось на Чечню та 1,8 млн. т на Башкирію), загальний видобуток в СРСР склав близько 33 млн. т, з них Азербайджан дав понад 23,5 млн. т.

Ще одна нафтогазоносна область Росії почала формуватися на початку 1930-х рр. на півночі країни. Ще далекого 1868 р. підприємець і рудознавець Михайло Сидоров розпочав буріння неглибоких свердловин в басейні Печори (там, де починав згаданий вище Федір Прядунов) і отримав близько 32 т нафти. Свердловинна розвідка нафтових родовищ в Ухтинському районі Печорського краю продовжилася в першій чверті ХХ ст. (Російське товариство «Нафта», Варваринський промисел Гансберга та ін.).

Початок радянського освоєння нафтових ресурсів Печорського краю (як пізніше й усіх інших ресурсів Арктики) базувався на праці ув'язнених із створеної системи концентраційних виправно-трудових таборів. Улітку 1929 р. була сформована спеціальна структура «Північні табори особливого призначення» («СЕВЛОН»), яка й почала нафтові розвідки в районі Ухти. Перша експедиція зі 139 осіб запустила свердловину №1 і протягом 1929 р. і видобула 5 т нафти (кількість людських жертв, відданих за одну тонну, у звітах не уточнювалась). У 1930 р. розвідувально-експлуатаційна свердловина №5 на глибині 390 м дала легку нафту з дебітом близько 4 т на добу. Так силами ув'язнених було відкрите Чиб'юське промислове родовище девонської нафти (рис. 3.40), з якого бере початок нафтогазова промисловість Республіки Комі. У 1932 р. було відкрито велике Ярегське родовище. Його важка, в'язка нафта вперше видобувалася шахтним способом. Табірне поселення нафтовиків-невільників Чиб'ю з 1939 р. отримало назву Ухта. Через табори «Ухтпечлагу» пройшли понад 90 тис. осіб<sup>8</sup>, переважна більшість з яких не дожила до строку звільнення. З 1930 р. створенням виправно-трудового табору в Республіці Комі керував провідний ідеолог і творець системи сталінського ГУЛАГу Нафталій Френкель.

---

<sup>8</sup> За даними книги А. Шеренаса «Воркутинские лагеря смерти».



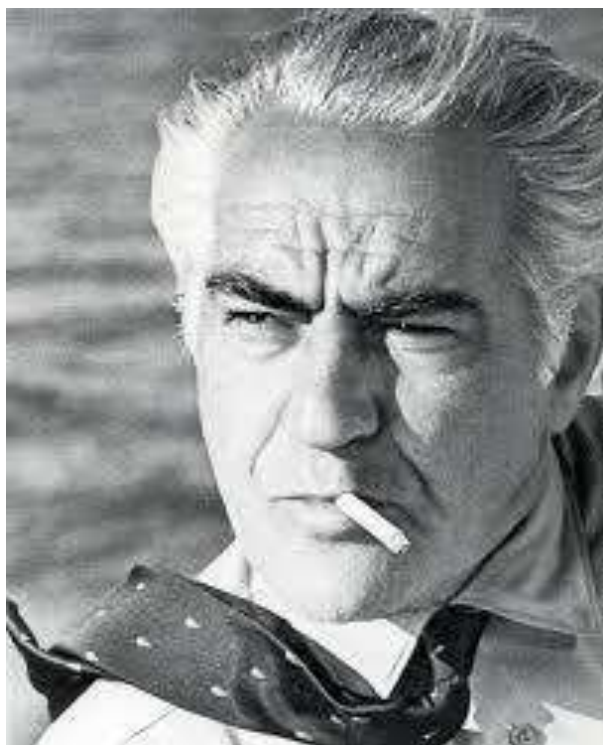
***Рисунок 3.40 – Ув'язнені Північних таборів особливого призначення, які під проводом бурильного майстра О. Романенка в 1930 р. відкрили перше арктичне нафтове родовище на річці Чиб'ю (Республіка Комі)***

У роки другої світової війни геологічні пошуки в арктичних районах Західного Сибіру проводив геолог В. Сакс, який вперше обґрунтував перспективність нового району пошуків – пониззя ріки Надим (у 1967 р. там буде відкрите велике газоконденсатне родовище Ведмеже).

Найважливіші події історії російського нафтогазовидобування припадають на 1960-ті роки і пов'язані з відкриттям і освоєнням велетенських родовищ Західного Сибіру, значну перспективу яких передбачав акад. І. Губкін ще в середині 1920-х років. Геологічні партії почали пошуки нафти в цьому величезному районі в 1939 р., але їх діяльність (подібно до перших розвідок в Югрі на початку ХХ ст.) була безуспішною. Отримані натурні дані й теоретичні міркування деяких тогочасних геологів давали вельми скептичні оцінки наявності нафти в Західному Сибіру (чимало провідних талановитих геологів постраждали від сфабрикованих НКВС «Справи Геолкому», «Справи про шкідництво в нафтовій промисловості» тощо). Незважаючи на відкриття в 1948 р. у Татарстані велетенського Ромашкінського родовища (доведені запаси оцінені в 3 млрд. т) інтенсивна повоєнна експлуатація родовищ Волзько-Уральського регіону (а також Азербайджану та України) загрожувала різким зменшенням розвіданих запасів і пошук нових нафтових родовищ ставав питанням величезної державної ваги.

У 1948 р. розпочала роботу Тюменська нафторозвідувальна експедиція, яку в 1952 р. очолив Рауль Ерв'є, рис. 3.41 (родина

Ерв'є походила із Франції, геологічну освіту Рауль отримав у Києві, понад десять років працював у геологорозвідувальних експедиціях в Україні). Під його керівництвом був створений трест «Тюменьнафтогеологія», де були поєднані геологи, геофізики й буровики та відповідні методи пошуку корисних копалин.



*Рисунок 3.41 – Керівник «Тюменьнафтогеології» в 1956-1977 рр. Рауль Ерв'є та першовідкривач найбільших нафтових родовищ Західного Сибіру – Фарман Салманов*

В умовах скептичного ставлення впливової частини тогочасної радянської геологічної науки до нафтогазового потенціалу Тюменської області великою заслугою Р. Ерв'є було обґрунтування перспектив нафтогазоносності Західно-Сибірської низовини та практичне доведення цієї істини (25 червня 1960 р. свердловина №6 Шаїмської нафторозвідувальної експедиції дала перший у Західному Сибіру нафтовий фонтан). Успішне керівництво Р. Ерв'є пошуковими роботами в Тюмені («геологічна епоха Ерв'є») дозволило Росії стати однією з найбільших нафтогазових держав світу, проте до 1962 р. (відкриття Мегіонського та Усть-Баликського родовищ) ідею великої тюменської нафти приходилось постійно доводити.

У колишньому СРСР великі відкриття мислились лише категоріями колективних досягнень, а здобутки окремих видатних особистостей традиційно нівелювалися. Проте відкриття найбільших родовищ Західного Сибіру має дивовижний виняток, ім'я якого – Фарман Салманов (див. рис. 3.41). Молодий азербайджанський інженер-геолог (випускник Бакинського індустріального інституту<sup>9</sup>) очолив у 1955 р. Плотниківську нафторозвідувальну експедицію в Кемеровській області. Деякі академічні прихильники органічного походження нафти вбачали можливість знайти її поклади саме в Кузнецькому вугільному басейні, виходячи з виявлених там потужних вугільних пластів.

Салманов доводив повну безперспективність пошуків нафти в Кузбасі, але його думка для академіків, прихильників певної наукової доктрини, мало що вартувала. У серпні 1957 р. Салманов переконав найближчих колег і самовільно вивіз свою геологічну партію (30 спеціалістів разом з родинами) в Сургут. Незважаючи на категоричні накази керівництва повернутися й погрози кримінальною справою, геологи облаштувалися на новому місці й розпочали буріння свердловин. Салманов згадував: *«Галасу було багато, але ми відімкнули зв'язок. З посади мене хотіли зняти, але врешті-решт дозволили залишитись. Спершу тулилися на вокзалі разом з дружинами й дітьми. А 21 березня 1961 року, на моє улюблене азербайджанське свято Новруз байрам, перша свердловина в районі селища Мегіон дала фонтан нафти. Я стрибає і кричав: Ми перемогли!»*.

Проте відкриття сибірської нафти наукові опоненти Салманова та Ерв'є зустріли критично. Вони пояснили, що радити нема чому, бо це мабуть локальна природна аномалія, яка вичерпається за кілька тижнів, а великої нафти в Західному Сибіру «теоретично не може бути». Тоді ще ніхто не уявляв, що свердловина Салманова в Мегіоні потрапила на границю нафтового «слона» першої величини – майбутнього гігантського родовища Самотлор. Коли пішов фонтан з другої свердловини в районі Усть-Балика Салманов направив керівництву повідомлення, що «свердловина б'є за всіма правилами» (тобто – нічого аномального), а Микиті Хрущову дав славнозвісну телеграму: «Я знайшов нафту. Ось так. Салманов».

---

<sup>9</sup> Зараз – Азербайджанський державний університет нафти і промисловості.

Говорячи про роль особистості в історії (у нашому випадку – в історії нафтогазовидобування), слід зазначити традиційний спротив системи діяльності талановитих «одинаків». Одне з найбільших геологічних відкриттів світового значення (за економічними і геополітичними наслідками) робила на свій «страх і ризик» купка відчайдухів, спираючись на віру в успіх і ентузіазм свого провідника. Геологи з сім'ями жили практично в польових умовах в регіоні з екстремальними морозами. Пересувались здебільшого кінями (перший трактор отримали в 1960 р., за рік до відкриття першого родовища). Кожен метр буріння давався на межі можливостей. Але перемога була за ними (рис. 3.42). На місці Усть-Баликських юрт постало місто Нефтеюганськ.



***Рисунок 3.42 – Пуск першої нафти Усть-Баликського родовища  
(у центрі – геолог Фарман Салманов і оператор промислу  
Олександр Пономарьов)***

Перші відкриття нафтових родовищ поставили питання транспортування видобутої нафти. Рішення були за річковими танкерами (рис. 3.43) та стаціонарними нафтопроводами, перший з

який у Західному Сибіру був прокладений між Шаїмом та Тюменню в 1963 р. (рис. 3.44).



*Рисунок 3.43 – Урочисті проводи першого річкового танкера з нафтою Усть-Баликського родовища*



*Рисунок 3.44 – Будівництво першого сибірського газопроводу Шаїм-Тюмень*

Зірка Фармана Салманова продовжувала небачене сходження «небосхилом» сибірської нафти. Феноменальні відкриття великих родовищ йшли одне за одним: Усть-Баликське, Мегіонське, Мамонтовське, Правдинське, Федорівське, Сургутське, Уренгойське, Ямбургське та інші. З 1977 р. Салманов очолив «Головтюмень-геологію», причому за часів його керівництва розвідані запаси нафти збільшилися більше ніж в два рази.

Фарман підкреслював:

*«Хочу застерегти вас від помилки, що Салманов самотійно підкорив Західний Сибір і видобув для нашого народу енергію та світло. Я мало схожий на Прометея. Усі ці роки поруч мене працювали тисячі й тисячі геологів, нафтовиків, газовиків, будівельників, які не шкодуючи сил і здоров'я видобували нафту та газ. Я щасливий, що був поруч з цими великими людьми. Я – геолог. І геологію вважаю найбільш цікавою, найкращою професією. У всі часи нас називали першопрохідцями. Це дуже високе звання, яким гордилися покоління розвідників надр».*

Проривні знахідки Салманова розвивали інші геологічні партії, на рахунку яких було також чимало славетних відкриттів. Зазначимо успіх Мегіонської нафторозвідувальної експедиції під керівництвом Володимира Абазарова (родина Абазарових походила з Ірану, Володимир – випускник Грозненського нафтового інституту). Саме в Мегіоні Салмановим у 1961 р. була отримана перша велика сибірська нафта<sup>10</sup>. Дослідити район поблизу Нижньовартовська біля «мертвого озера» Самотлор і виявити потенціал імовірного родовища була направлена експедиція Абазарова. 22 червня 1965 р. розвідувальна свердловина бурильного майстра Г. Норкіна на глибині 1700 м розкрила нафтогазовий поклад і вибухнула фонтаном великої сили – понад тисячу кубометрів нафти на добу (рис. 3.45).

---

<sup>10</sup> Слід зазначити, що невелике Шаїмське родовище в Кондинському районі Ханті-Мансійського автономного округу було відкрите в 1960 р. нафторозвідувальною експедицією М. Шалавіна (район пошуків обґрунтував Рауль Ерв'є), але його локальний характер не сприймали як доказ «великої нафти».



*Рисунок 3.45 – Перший фонтан Самотлорського нафтового гіганта (22 червня 1965 р.)*

Як виявилось пізніше – було відкрите найбільше в Росії й шосте в світі Самотлорське нафтове родовище, геологічні запаси якого оцінюються в 7,1 млрд. т (доведені – в 2,7 млрд. т). Видобування нафти в цьому районі було ускладнене тим, що більша частина території родовища була покрита величезними торфовими болотами.

Перший проєкт розробки родовища базувався на будівництві спеціальних естакад, на яких планувалось розміщувати бурове обладнання (подібно до бакинських естакад на Каспії). Але вартість зведення такої системи в умовах наявних транспортних проблем, особливостей клімату та геологічного середовища виходила за межі доцільності.

За другим проєктом планували осушити болота на великій території, але загрози загоряння зневодненого торфугу зупинили реалізацію цієї ідеї. Тоді прийняли інноваційне (на той час) рішення створювати насипні острови, на яких зводили бурильні вежі (рис. 3.46).



***Рисунок 3.46 – Насипні острови й «шляхи сполучення»  
Самотлорського родовища***

З 1969 р. розпочалася промислова експлуатація Самотлорського родовища. У перші роки розробки пластовий тиск був такий високий, що труби за лічені секунди нагрівалися до високих температур і створювали характерне гудіння (дехто із забобонних місцевих мешканців вважав, що це виють демони землі). Розбурувала Самотлорське родовище бригада славетного майстра-бурильника Анатолія Шакшина, який за численні рекорди швидкісного буріння отримав прізвисько – «скороходець». Саме він першим опанував метод буріння на болотах зі штучних насипів.

У 1970-х роках основним засобом пошуку родовищ стають геофізичні методи. У Ханті-Мансійську було створене об'єднання «Ханті-Мансійськгеофізика», яке в зимовий сезон 1978-1979 рр. дослідило під керівництвом В'ячеслава Мухлініна приобський район в 200 км західніше Нефтеюганська. Обробка сейсмозйомок виявила наявність нафтової структури великих розмірів, що простягалася на обох берегах Обі. Прибулий у Ханті-Мансійськ Ф. Салманов запропонував назву родовища – Приобське. У 1982 р. перші свердловини Приобського дали багату нафту. Родовище виявилось гігантським, доведені запаси – понад 2,4 млрд. т, хоча умови розробки були теж дуже складні.

Особливої уваги заслуговує нафтогазовий потенціал Російської Арктики, зокрема південна частина Карського моря. У 1936 р. було створене Головне управління Північного морського шляху, в

завдання якого входило не тільки забезпечення судноплавства від Баренцового моря до Берингової протоки, але й освоєння багатих корисних копалин Крайньої Півночі (для цього було засноване спеціальне гірничо-геологічне управління). У 1948 р. був створений НДІ геології Арктики. У 1950 р. новосибірськими й томськими геологами була проведена геологічна зйомка півночі Західного Сибіру, що дало перші підстави для наукового пошуку нафтогазових ресурсів. У середині 1950-х років новосибірський вчений Микола Ростовцев теоретично довів наявність на півночі Тюменської області величезних родовищ природного газу. Він зі своїми учнями переїхав у Тюмень і багато зробив для розвідки та освоєння нафтогазових родовищ Західного Сибіру (одне з відкритих у 1986 р. газових родовищ континентальної Арктики на честь вченого було назване – Ростовцевське).

У 1962 р. було відкрите перше в арктичній частині Західно-Сибірської нафтогазоносною провінції родовище – Тазовське, далі – низка унікальних за обсягами нафтогазоконденсатних і газових родовищ: Заполярне (1965 р.), Уренгойське (1966 р.), Медвеже (1967 р.), Арктичне (1968 р.), Ямбургське (1969 р.). У 1970-ті роки була відкрита низка потужних родовищ на півострові Ямал. У 1980-х рр. розвідувальні роботи просунулись ще далі на північ (Ненецький автономний округ) та на острови Баренцового й Карського морів. У другій половині 1980-х років досліджувався шельф цих морів і було відкрито декілька газових і нафтових родовищ, серед яких унікальні газоконденсатні – Русанівське і Штокманівське. Останнє – одне з найбільших у світі (запаси категорії С1 – 3,94 трлн. м<sup>3</sup> газу та 56,1 млн. т. конденсату). Складні арктичні умови Штокманівського родовища, значна віддаленість від берега (550 км на північний схід від Мурманська), велика глибина розробки (320-340 м) вимагали унікальних технологій видобутку й транспортування, якими Росія не володіє. З 2002 р. велися спроби залучити провідні західні компанії, але освоєння родовища з різних причин не розпочалося.

Нафта Східного Сибіру також має свій чималий потенціал. У 1960 р. один із засновників Сибірського відділення АН СРСР академік А. Трофимук дав наукове обґрунтування нафтогазоносності Сибірської платформи, особливо Лено-Тунгуської провінції. Зі своїми учнями він довів промислову продуктивність найдав-

ніших на планеті докембрійських нафтогазоносних товщ і запропонував масштабну програму пошуків і освоєння східносибірських родовищ. Серед перспективних районів слід виділити продуктивні нафтогазові родовища Ванкорської (відкрита в 1988 р.) та Юрубчено-Тохомської зон (1982 р.) Красноярського краю.

Далекий Схід Росії дав низку багатих нафтогазових родовищ острова Сахалін і прилеглого шельфу (відкриті в другій половині 1980-х рр.), які розробляються в рамках міжнародних проектів «Сахалін-1» та «Сахалін-2».

Огляд освоєння російських нафтогазових родовищ не може бути завершеним без згадки про значний внесок українських нафтовиків, бурильників і геологів в освоєння Західного Сибіру. Обмежена затребуваність значного кадрового потенціалу нафтогазовидобувної галузі України при поступовому скороченні видобутку (вичерпанні) українських нафтових і газових родовищ, а також привабливі матеріальні стимули призвели до масштабної участі вітчизняних фахівців у розробленні родовищ Тюмені. Здійснювався цей рух (у відповідності до наших ментальних особливостей) здебільшого вахтовим методом – спеціальні «чартерні» рейси регулярно курсували між сибірськими й українськими містами. У 1980-х роках у Ханті-Мансійському автономному окрузі виникло навіть вахтове селище – Полтавське (хоча велика кількість вахтовиків була з Івано-Франківщини, Львівщини, Харківщини, але переважали саме полтавці). Серед бригад буровиків в багатьох випадках українці складали від 50 до 100%. Крім вахтовиків, значна кількість інженерних кадрів (особливо середньої ланки) були вихідцями з України. Івано-Франківський інститут нафти і газу<sup>11</sup> був по справжньому своїм у Тюменській області. Ханті-Мансійській округ місцеві мешканці жартома називали «Хохло-Мансійським», бо, мовляв, українців тут було чи не більше, ніж представників корінних народів і росіян. Нажаль російські нафтогазові корпорації XXI сторіччя швидко забули про український внесок в освоєння найбільших сибірських родовищ, потенціал яких значною мірою фінансує сьогодні російську агресію проти Української Держави.

---

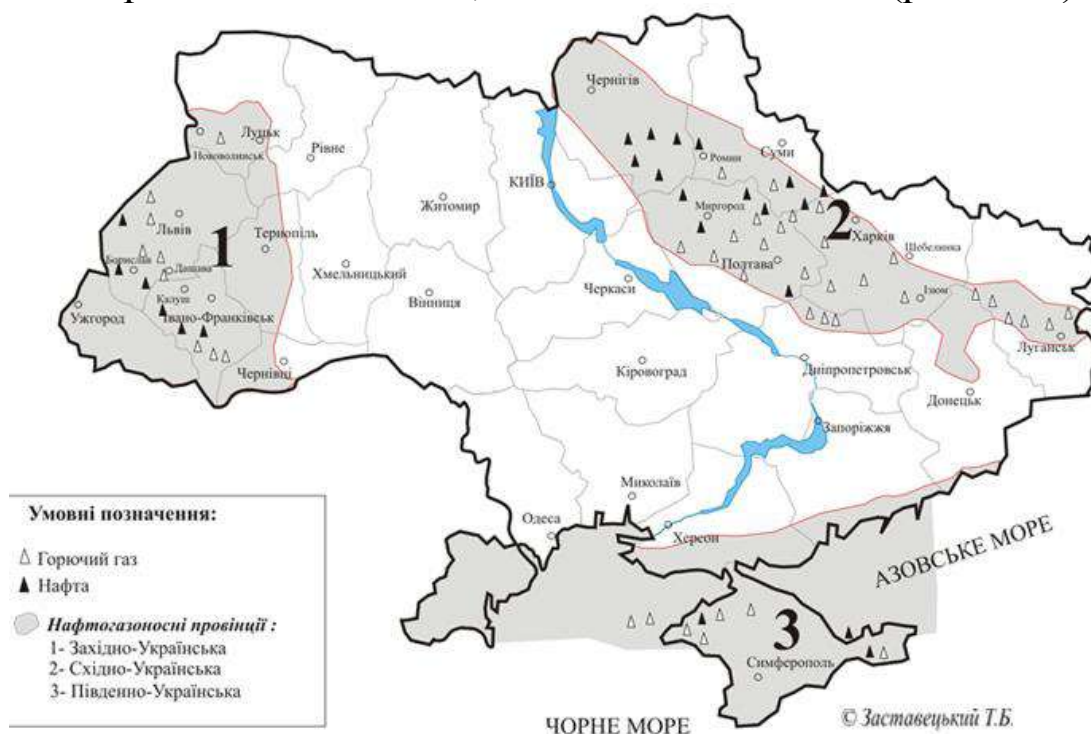
<sup>11</sup> Тепер – Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу.

### 3.4. Україна<sup>12</sup>

Хоча запаси родовищ і темпи розвитку нафтогазового комплексу в Україні у ХХ ст. поступалися своїми масштабами країнам, описаним у попередніх підрозділах, проте сталий інтерес українського читача до вітчизняних нафтогазових галузей потребує принаймні стислого огляду розвитку основних подій. У розділі 2 була надана характеристика першого етапу становлення нафтової промисловості в Західній Україні (у складі Австро-Угорщини), де народжувалась перша в світі нафтова промисловість, орієнтована на продукування гасу. Описаний у знакомитій повісті І. Франка «Борислав сміється» робітничий страйк нафтовиків, відтворений за реальними подіями 1873 р., свідчить про пріоритет Галичини в започаткуванні промислових форм нафтової індустрії і відповідного розвитку робітничого руху.

У ХХ ст. досвід і здобутки західноукраїнських нафтовиків отримали подальший розвиток і поширення на інші регіони країни.

Станом на кінець ХХ ст. в Україні було відомо близько 350 родовищ вуглеводнів (нафти, газу і конденсату) у трьох нафтогазоносних провінціях: Західній, Східній та Південній (рис. 3.47).



**Рисунок 3.47 – Нафтогазоносні провінції України**

<sup>12</sup> Підрозділ написаний у співавторстві з В. М. Орловським.

Державним балансом запасів України враховано 133 родовища нафти, 151 родовищ газового конденсату та 289 родовищ природного газу (з них газових 79 родовищ; більшість з них комплексні: газоконденсатні – 98; нафтогазоконденсатні — 53 родовища; газонафтові і нафтогазові – 11 родовищ). На 48 родовищах підраховано запаси розчиненого газу. Початкові розвідані запаси нафти та газового конденсату категорії А+В +С1 на кінець ХХ ст. становили відповідно 433,9 млн т та 140,8 млн т. Враховуючи ступінь розвіданості початкових потенційних ресурсів нафти (бл. 33 %) і газового конденсату (бл. 37 %) і ступінь виробленості (відповідно бл. 22 % та 16 %), потенційні видобувні ресурси нафти, які залишалися в надрах на кінець ХХ ст., становили 1043 млн т, газового конденсату – 316 млн т. З них нерозвідані ресурси – 896 млн т нафти та 295 млн т конденсату. Балансові запаси горючих газів категорії А +В +С1 на кінець ХХ ст. становили 1136 млрд м<sup>3</sup>, позабалансові – близько 10 млрд м<sup>3</sup>. Перспективні ресурси газу категорії С3 оцінюються в 712 млрд м<sup>3</sup> (139 перспективних площ на 47 родовищах). Прогнозні ресурси категорій D1+D2 – 2816 млрд м<sup>3</sup>, в тому числі вільного газу – 2651,8 млрд м<sup>3</sup>.

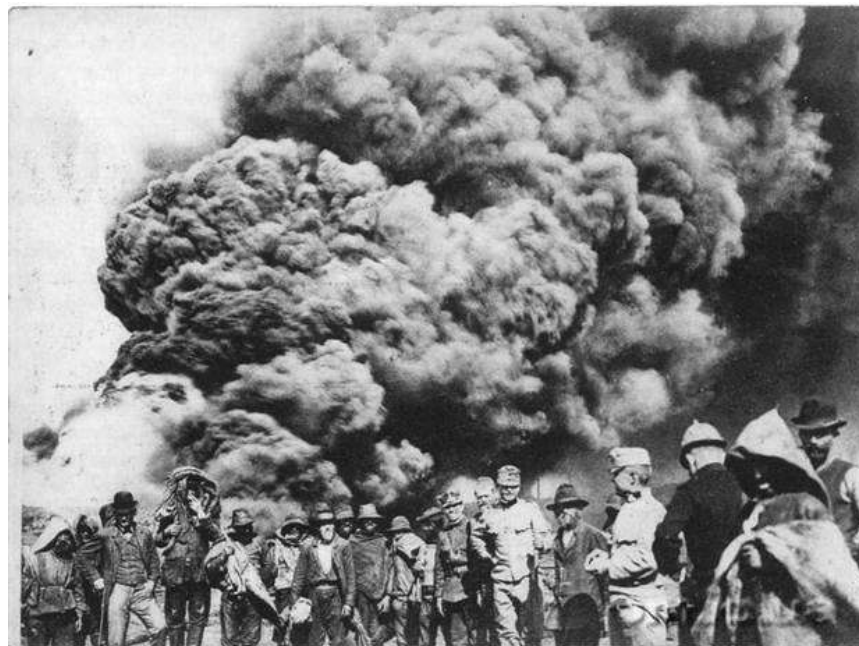
**Західна нафтогазоносна провінція.** Включає Волино-Подільську (2 газових родовища), Передкарпатську (83 родовища — 29 нафтових, 4 нафтогазових, 6 нафтогазоконденсатних, 38 газових, 6 газоконденсатних), Карпатську (2 нафтових родовища), Закарпатську (4 газових родовища) нафтогазоносні області. Передкарпатська нафтогазоносна область поділяється на Більче-Волицький та Бориславсько-Покутський нафтогазоносні райони. У адміністративному відношенні розміщена в Закарпатській, Львівській, Івано-Франківській, Чернівецькій, Волинській, Тернопільській та Рівненській областях.

На початку ХХ ст. основний видобуток давали родовища Борислава, Дрогобича, Східниці, Слободи Рунгурської, а також Битківського нафтопромислу, який у 1899 р. дав свердловинну нафту. У 1905 р. у Станіславі і Бориславі кількість нафтових вишок збільшилась до 1709. Свердловини давали щорічно близько 902 тис. т. нафти. Тогочасний Борислав називали «Клондайком Галичини», оскільки тут видобували близько 2/3 нафти краю (рис. 3.48).



*Рисунок 3.48 – Панорама Борислава на початку ХХ ст.*

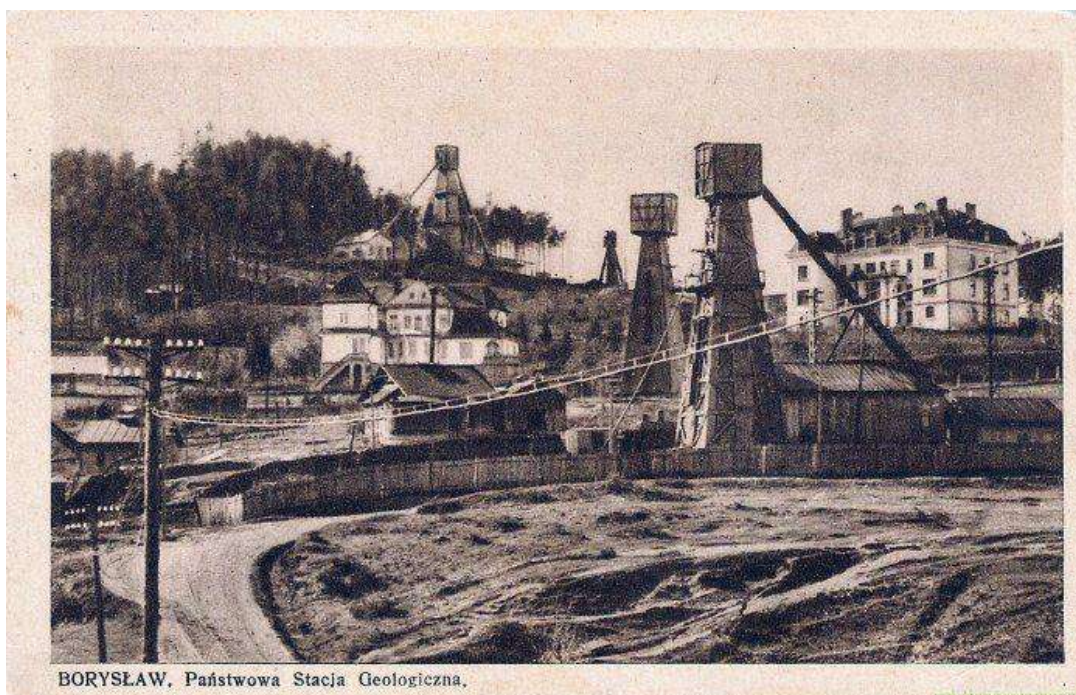
У 1893 р. до Борислава з Канади приїхав відомий нафтопромисловець Вільям-Генрі Мак Гарві. Він впровадив т. зв. канадський спосіб глибинного буріння, із застосування парових машин і верстатів, що значно вплинуло на розвиток промислів (глибина свердловин сягнула 1000–1500 м). Поблизу Борислава була пробурена ударним способом найглибша тогочасна свердловина Європи «Піонер Орів» глибиною 2274 м. У 1908 р. із свердловини «Ойл Сіті» («Нафтове місто») у Тустановичах поблизу Борислава, з глибини 1016 м отримали потужний фонтан нафти з великою кількістю розчиненого газу. Дебіт нафти зростав, доходючи до 3 тис. т на добу, а пізніше знизився до 1–1,2 тис. т. Помпи не встигали відкачувати нафту і вона розлилась навколо, дійшовши приток Дністра та забруднивши його на велику відстань. Це спричинило екологічну катастрофу. Через кілька днів фонтанування під час грози виникла пожежа, яка тривала біля трьох тижнів (рис. 3.49). Про пожежу на «Ойл Сіті» газета «Нью-Йорк Таймс» писала: «...у Європі вибухнув новий Везувій». Пожежа потрапила до «Книги рекордів Гіннеса» й трималася там кілька десятиріч аж до виникнення подібних пожеж нафтових свердловин в арабських країнах.



***Рисунок 3.49 – Найбільша в світі нафтова пожежа на свердловині «Ойл Сіті» в Тустановичах, (світлина 1908 р. і віденський «Цікавий листок»)***

Промислові дива Борислава визивали широке зацікавлення не тільки підприємців різних країн, але й туристів з усього світу. У Бориславі працювало британське консульство, а нічне місто з підсвіченими 1,5 тис. свердловин було зною туристичною «Меккою».

У 1912 р. у Бориславі була заснована геологічна станція (рис. 3.50), яка в 1932 р. була реорганізована в дослідний інститут.



*Рисунок 3.50 – Державна геологічна станція в Бориславі*

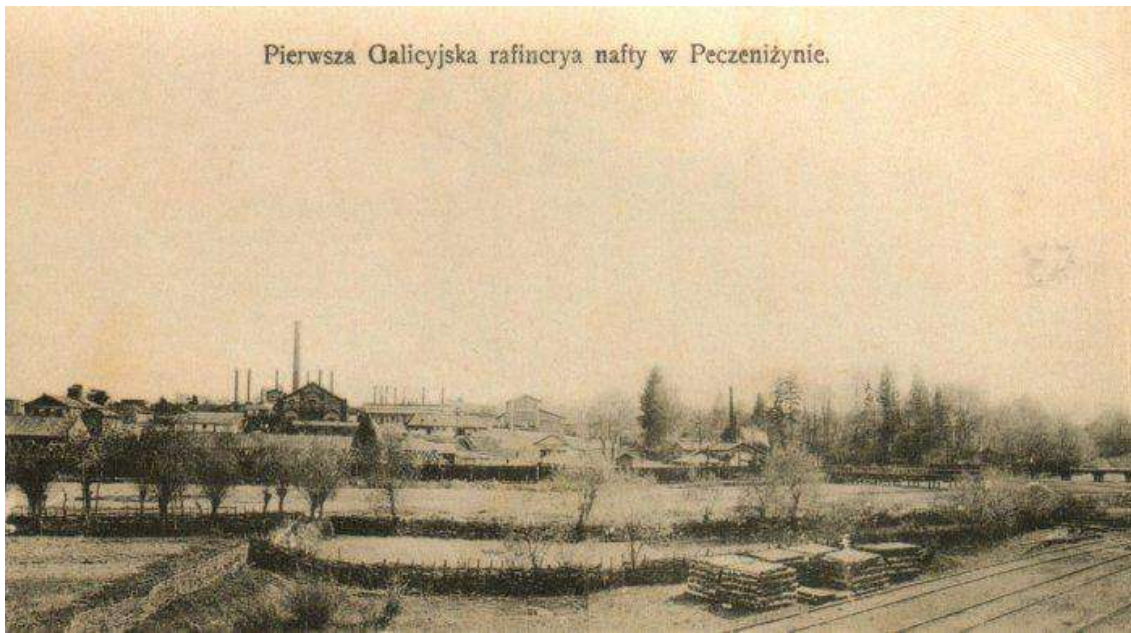
У 1907 р. польський інженер і нафтовий підприємець Вацлав Вольський і канадець Вільям-Генрі Мак Гарві, діяльність яких пов'язана з прикарпатською нафтою, спільно запатентували технологію гідравлічного буріння («таран Вольського»). Використовуючи кінетичну енергію бурового розчину, рух якого різко зупинявся клапаном, долото вдаряло в породу з подвійною енергією, що суттєво пришвидшило проведення свердловин. Нову технологію Вольський використав при розробці багатого родовища «Вільно» у Бориславському районі.

Перехід на більші глибини розробки й швидкісне буріння свердловин призвели до різкого збільшення видобутку. У 1909 р. на Прикарпатті річний видобуток нафти становив 2 млн. т, а Галичина займала третю сходинку в світовому нафтовидобуванні після США і Азербайджану (у складі Російської імперії). Такий видобуток значно перебільшував існуючий попит, що визвало цінову кризу. Американських ділових навичок боротьби за світові ринки підприємці Австро-Угорщини (а серед них і українці) не мали. Щоб не віддавати нафту за безцінь, промисловці, подібно до інженера Вольського, робили великі штучні стави і заповнювали їх нафтою зі своїх свердловин. Патент на «таран Вольського» викупили німецькі

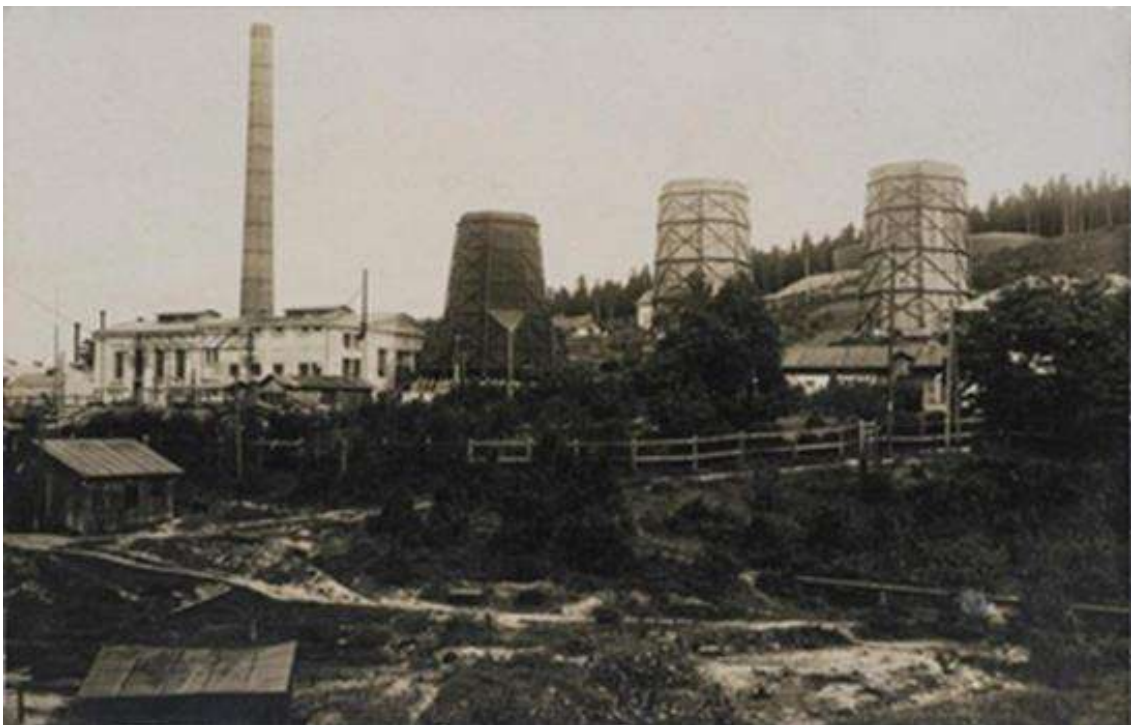
компанії й притримали цю прогресивну технологію до «кращих часів».

Поступ нафтової торгівлі, просування продуктів нафтоверробки на зарубіжні ринки значною мірою залежали від діяльності великих нафтопереробних підприємств. Незважаючи на те, що Галичина першою в світі отримала технологію виробництва гасу (чистого дистиляту), проте розвиток місцевого виробництва пішов шляхом утворення численних малих підприємств, які змагалися лише за ринки місцевого значення й не ставили завдань світової торгової експансії. Хоча Австрійська імперія й мала у своєму складі кілька морських портів, між інших – славетну Венецію, але була по-суті континентальною державою і, незважаючи на кілька спроб, так і не увійшла до пулу морських країн, орієнтованих на забезпечення міжнародної морської торгівлі. Це також вплинуло на «замкнення» молоді нафтової промисловості переважно на внутрішньому імперському ринку.

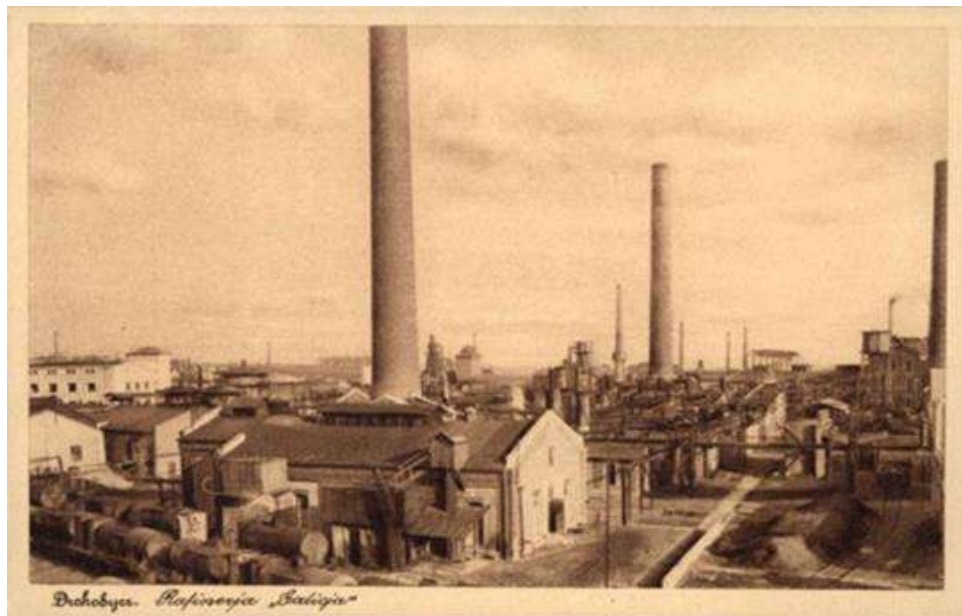
Перший великий нафтопереробний завод у Галичині виник лише у 1884 р., коли піонер нафтової промисловості Коломийщини польський інженер Станіслав Щепановський заснував у Печеніжині свою славнозвісну галицьку рафінерію (рис. 3.51) і провів нафтопровід Слобода Рунгурська – Печеніжин. Наприкінці ХІХ ст. розпочалася широка промислова переробка нафти в Бориславі (рис. 3.52), який став основним центром нафтової промисловості Прикарпаття. Бориславським гасом освітлювали Відень і Прагу, станції та вагони австрійської залізниці. З часом нафтопереробні виробні почали будувати в інших землях імперії – в Моравії, Сілезії, Угорщині (ближче до споживачів), проте на 1905 р. понад 3/4 рафінерій зосереджувались у Галичині, поблизу нафтовидобутку. У 1910 р. розпочав роботу нафтопереробний завод у Дрогобичі потужністю 0,5 млн. т нафти на рік. У цьому місті протягом десятиріччя було збудовано декілька великих рафінерій, зокрема «Австрія», «Галичина», «Нафта» (рис. 3.53), що вивело Дрогобич у 1920-х рр. на позиції лідера нафтопереробки Прикарпаття. Тут діяла ціла низка акційних товариств «Малопольське нафтове товариство», «Борислав», «Вакуум», «Карпати», «Франко-Полонія» та ін. у яких переважав західний капітал (здебільшого – французький, який витіснив після поразки в Першій світовій війні австрійських і німецьких власників).



*Рисунок 3.51 – Печеніжсин. Перша велика галицька рафінерія, споруджена С. Щепановським. Потшівка 1885 р.*



*Рисунок 3.52 – Потужна рафінерія в Бориславі (світлина 1920-х рр.)*



***Рис. 3.53 – Великі рафінерії Дрогобича: «Австрія» (фото 1911 р.) та «Галичина» (фото 1930 р.)***

У Прикарпатті дистиляцію нафтопродуктів здійснювали на малих і великих підприємствах. Дистиляція у невеликих технічно недосконалих виробнях проводилася в котлах, що вміщували до 5 т нафти. На великих рафінеріях технологія переробки нафти була значно досконалішою. Тут використовувати цілий ряд поєднаних один з одним циліндричних котлів, об'ємом від 15 до 100 т, так, що нафта безперервно послідовно протікаючи з вище розташованого і менш нагрітого котла в нижній, сильніше нагрітий, утворювала в



– 6; Станіславів – 5; Горлице і Самбір – по 3; Стрий і Львів – по 1. До найбільших нафтопереробних виробень належали: «Державна фабрика мінеральних олив» (250 тис. т нафти на рік), «Галичина» – 100 тис., «Тшебінія» – 95 тис.; «Дідичі» – 70 тис.; «Гліннік Маріямпольський» – 50–80 тис.; «Ясло» – 60 тис.; «Дрос» – 50 тис.; «Став'ярські» – 30 тис.; «Устеріки» – 30 тис.; «Єдліче» – 24 тис.; «Печеніжин» – 20 тис.; «Лібуша» – 15 тис.; «Нафта» – 10 тис.

У галицьких рафінеріях вироблялось три сорти гасу: імперський безбарвний з питомою вагою  $0,810 \text{ г/см}^3$  і температурою випаровування  $23\text{--}26^\circ\text{C}$ ; гас-салон (стандарт) з вагою  $0,815\text{--}0,820 \text{ г/см}^3$  і температурою випаровування  $21^\circ\text{C}$ ; паливний, жовтий, з нижчою температурою випаровування, який використовувався в дуже малих кількостях лише в Галичині та Угорщині. З нафти, видобутої в Бориславсько-Тустановицькому родовищі, виробляли 5–19 % бензину, 38–45 % гасу та газоліну, 5–13 % парафіну, 15–25 % мастильних масел, 3–6 % асфальту чи мазуту, решта (близько 15 %) втрачалася. Спостерігалася тенденція до збільшення асортименту одержуваних на рафінеріях нафтопродуктів: бензин, гас, легкі масла, мазут, парафін, мастильні масла, асфальт тощо. З часом кількість одержуваного бензину зростала, а гасу – навпаки зменшувалася, що пояснюється розвитком автомобільної індустрії та поступовою заміною гасових ламп на електричні. У 1910 р. світові обсяги продажів бензину вперше перебільшили продаж гасу.

У 1930-х рр. у Галичині діяло близько 40 нафтопромислів і експлуатувалось біля 4100 нафтових свердловин. У розробці нафтових родовищ велике значення мали іноземні інвестиції, зокрема капітали таких країн: Франція – 53 %; Галичина (місцеві підприємці) – 18 %; Швейцарія – 10 %; Австрія – 7 %; Англія – 4,4 %; Голландія – 4,3 %; решта країн – 3,3 %.

У 1939 р. Галичину окупували радянські війська й усі нафтогазові підприємства були націоналізовані та підпорядковані тресту «Укрнафтавидобування» з управлінням у Бориславі. Після Другої світової війни попит на нафту постійно зростає, розширюється коло й засоби нафторозвідки. У 1950 р. Долинське родовище (Івано-Франківщина), що експлуатувало фонтануючі свердловини вийшло на перше місце в Україні за видобутком нафти. Розвиток цього нафтового родовища розпочався в середині

1930-х рр. після того, як розвідувальна свердловина в районі селища Долина після кількомісячного буріння дала потужний нафтовий фонтан. У 1951 р. почалась промислова розробка ново-відкритого нафтового горизонту в Биткові (Івано-Франківщина). Пробурена в 1951 р. свердловина № 256 на глибині 1745 м розкрила менілітові шари нової нафтової структури, т. зв. «глибинної складки», з великими запасами нафти. Ця подія стала початком другого відродження Битківського нафтового промислу.

У 1950 рр. усі підприємства галузі ввійшли до об'єднання «Укрнафта». Починає активно розвиватися нафтовидобуток у Долині, Битківському районі тощо. Так за 1950 – 1955 рр. видобуток нафти в Долинському нафтовому районі зріс у 20 разів. У середині 1960-х рр. видобуток нафти на Прикарпатті досяг максимуму. У цей час були відкриті нові потужні родовища: Долинське, Північно-Долинське, Старосамбірське, Гвіздецьке, Пнівське, Пасічнянське, Спаське, Струтинське, Орів-Уличнянське, Стинавське, що дозволило довести видобуток нафти в Передкарпатській нафтогазоносній області в період 1963–1967 рр. до 2,6–2,7 млн. т. Пізніше спостерігається поступовий спад виробництва, викликаний вичерпанням основних нафтових родовищ Галичини.

З 1970-х рр. починається розвідка і видобування нафти на глибоких (4-6 тис. м) і надглибоких (понад 6 тис. м) горизонтах. У 1975 р. шляхом надглибокого буріння відкрито Новосхідницьке нафтогазове родовище. Свердловина №3 Новосхідниця з глибини 4350 м дала нафту з дебітом понад 300 т за добу. Сумарно на початок 2000 р. свердловина видала 730 тис. т нафти і 284 млн. м<sup>3</sup> газу. Це найкращий показник з видобутку нафти на одній свердловині в Прикарпатті. У 1981 р. було введено в експлуатацію свердловину «Монастирець-1» глибиною 5218 м, яка до початку 1993 р. була найглибшою видобувною свердловиною в Україні.

В жовтні 1992 р. на Прикарпатті видобуто стомільйонну тонну нафти від початку обліку в 1886 р. Разом з тим на межі ХХ – ХХІ ст. запаси вуглеводневої сировини в Західному нафтогазоносному регіоні України вважались значно вичерпаними. Так відпрацювання основних запасів нафти по Бориславському родовищу становить 73%, по Східницькому – 99,5%, у решти родовищ ситуація дещо

краща, але значно змінити сучасний видобуток у 0,4 млн. т у короткій перспективі навряд чи можливо.

**Природний газ.** За початок промислового використання природного газу на території Галичини можна вважати 1896 р., коли газ із нафтових свердловин на родовищі Східниця трубами спрямували до топки парового котла. У процесі видобутку нафти природний газ довго вважався небажаним продуктом, якого намагались уникати, бо він ускладнював буріння, його викиди призводили до вибухів і пожеж. На Прикарпатті протягом перших двадцяти років ХХ ст. було спалено і випущено в повітря близько 6 млрд. м<sup>3</sup> газу. Інженер В. Вольський навіть винайшов спосіб збільшувати приплив нафти, закачуючи в поклад непотрібний природний газ. Але з часом метан навчилися ефективно використовувати як паливо й хімічну сировину, а досвід свердловинного нафтовидобування допоміг швидко опанувати технології видобутку й транспортування газу.

Перший газопереробний завод Європи був збудований у Бориславі в 1911 р., де згодом збудували ще дев'ять заводів. Вони виробляли газолін, який додавали до бензину, а сухий газ йшов на спалювання. Оскільки метан є небезпечним для людини (витісняє з повітря кисень) і не має запаху, то щоб люди його чули, газ одорують – додають меркаптани. І вперше це почали робити в 1911 р. у Дрогобичі.

У 1912 р. у Бориславі був збудований перший на території України газопровід протяжністю 700 м, який сполучав свердловину «Клаудіуш» та газолінову установку на березі річки Тисмениця. Того ж року споруджено ще два газопроводи від Борислава до Дрогобича довжиною 12 км кожен. Один з цих газопроводів мав діаметр 175 мм і був призначений для подавання газу на рафінерію. Інший, діаметром 225 мм, включав компресорну станцією з приводом від парових машин і застосовувався для транспортування газу на газолінову установку. Варто зазначити, що ці газопроводи входили в десятку перших протяжних газопроводів Європи.

Напередодні Першої світової війни було розвідане перше родовище сухого природного газу в районі села Дашави недалеко від Стрия (Львівщина), проте військові дії та формування нової мапи Європи не дали можливості розпочати розробку родовища. Лише в 1921 р. пошуковою свердловиною фірми «Gazolina» на

глибині 395 м був розкритий перший газовий поклад Дашавського родовища. У 1922 р. був збудований газопровід «Дашава – Стрий» (діаметром 225 мм і довжиною 14,4 км), який спрямовував газ на потреби великого залізничного вузла міста Стрий, а потім газопровід подовжили на газопереробні заводи Дрогобича.

Перші оцінки газового потенціалу нового родовища були досить суперечливими й лише подальше розвідування Дашавської газоносної площі (зокрема дані 1924 р.) підтвердило відкриття велетенського (найбільшого на той час у Європі) перспективного родовища природного газу, початкові запаси якого з часом було оцінено в 13,2 млрд. кубічних метрів. У 1928 р. споруджено і введено в експлуатацію ще один газопровід «Дашава – Стрий – Дрогобич» діаметром 175 мм і довжиною 40 км. Згодом був споруджений газопровід «Дашава – Жидачів – Ходорів», а в 1929 р. – «Дашава – Миколаїв – Львів» загальною довжиною 81 км і діаметром 175 мм (рис. 3.55).



***Рисунок 3.55 – Річковий перехід ділянки газопроводу «Дашава – Львів» (фото 1932 р.)***

Незважаючи на перспективність відкриття та освоєння нових газових родовищ на Прикарпатті, розвідувальне та експлуатаційне

буріння в передвоєнні роки велось вельми повільними темпами у зв'язку із обмеженими можливостями споживання газу. Наприклад, у 1934 р. видобувні можливості Дашавського родовища перевищували споживання газу втричі. У 1938 р. одержано промисловий приплив газу із глибини майже 400 м на новій Опарській площі. З веденням в експлуатацію Дашавського родовища (офіційно – 1924 р.) практично розпочалось становлення газової промисловості України, а створення щільної регіональної системи газопроводів Прикарпаття дало перший поштовх для створення майбутньої газотранспортної системи України.

У 1940 р. був розпочатий новий газопровід «Дашава – Львів», протяжністю 65,5 км і діаметром 327 мм (будівництво завершено під час німецької окупації). За часів окупації також був збудований найбільший галицький трубопровід «Опари – Перемишль – Сталева Воля» діаметром 327 мм і загальною протяжністю 210 км, який у Сталевій Волі був з'єднаний із системою місцевих газопроводів.

Після Другої світової війни Дашавське родовище стає (майже на два десятиріччя) основним джерелом газопостачання не тільки для України, але й для Білорусі, Литви, Латвії та Росії (спільно із Саратовським родовищем). З Дашавського родовища розпочався також перший експорт радянського газу у Європу – у 1945 р. до Польщі, а пізніше – до Чехословаччини та Австрії (новим газопроводом «Братство» з 1967 р.).

Ще в 1940 р. був розроблений проект найбільшого на той час у Європі магістрального газопроводу «Дашава – Київ». Протягом 1946-1948 рр., за проектом інституту «Укрдіпрогазпаливпром»<sup>13</sup> (заснований у 1944 р.), трестом «Укргазнафтобуд» був збудований магістральний газопровід «Дашава – Київ» діаметром 508 мм, довжиною 512,6 км, з робочим тиском 5,5 МПа і пропускною здатністю – 1,5 млн. м<sup>3</sup> за добу.

При його проектуванні використали наукові розробки Академії наук України у сфері металургії, електрозварювання, ізоляції, надійності, які виконувалися під керівництвом учених Є.О. Патона, Б.Є. Патона, Д.А. Дудка, С.Л. Мандельберга, І.М. Францевича. У подальшому розробки Інституту електрозварювання АН УРСР відігравали провідну роль у науковому забезпеченні будівництва трубопроводів у СРСР та інших країнах. Труби нової

<sup>13</sup> Нині АТ «Інжинірингово-виробниче підприємство «ВНШТрансгаз»

якості постачав Маріупольський металургійний комбінат. У 1948 р. укладання в траншею зварених секцій труб було повністю механізовано, проте земельні роботи значною мірою виконувались вручну із широким залученням населення, що мешкало поблизу траси газопроводу.

Газопровід «Дашава – Київ» на той час був найпотужнішим у Європі. Він включав 230 переходів через природні та штучні перепони (24 річки, 36 залізниць, 46 шосейних доріг, 139 боліт і балок). Трасу обслуговували 573 км повітряної лінії зв'язку з 57 селекторними пунктами. Було збудовано 49 будинків лінійних обхідників, створено аварійно-ремонтні пункти. Будівництвом газопроводу «Дашава – Київ» було започатковано в Україні еру магістрального транспортування газу на великі відстані, а 1948 рік (введення газопроводу в експлуатацію) вважається роком заснування газотранспортної галузі України.

У 1951 р. газопровід «Дашава – Київ» було продовжено через Брянськ до Москви, загальна довжина газопроводу при цьому склала 1301 км (рис. 3.56).

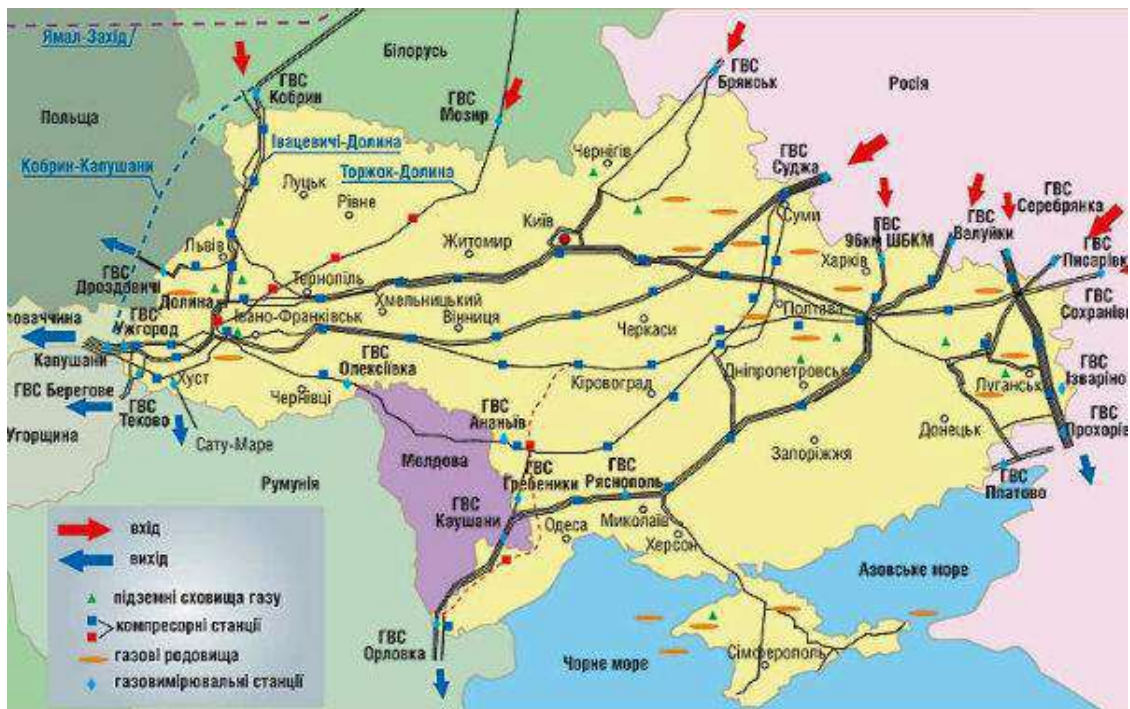


**Рисунок 3.56 – Секретна схема газопроводу «Дашава – Київ – Москва»**

Насправді цей газопровід первісно був запроєктований від Дашави до Москви (його потужність значно перебільшувала потреби Києва), проте про секретну постанову уряду СРСР №3466 про газопровід «Дашава – Київ – Москва» знало вельми обмежене коло керівників країни. У 1950 р. було відкрите унікальне Шебелинське газоконденсатне родовище в Харківській області –

новий рекордсмен за запасами в Європі (таким чином Україна виявилась володаркою двох найбільших газових родовищ континенту – Дашавського й Шебелинського). Невдовзі газ з цього гіганта також пішов у газопровід «Дашава – Київ – Москва» й забезпечував до середини 1970-х років добробут населення Москви й Російської Федерації.

У 1959 р., після пуску компресорних станцій у Тернополі, Красилові, Бердичеві й Боярці, досягнуто максимальної пропускної здатності газопроводу 5 млн. м<sup>3</sup> газу на добу. Було також прокладено систему відгалужень для газифікації обласних центрів та інших населених пунктів України та Росії, розташованих неподалік від траси трубопроводу. Також був збудований газопровід «Дашава – Мінськ – Вільнюс – Рига», який забезпечував газом ще три республіки колишнього СРСР. Варто уваги, що існуюча розгалужена система українських газопроводів, первинно створених для транспортування газу із заходу на схід до Москви, а також до Криму та Прибалтики, в умовах, коли з'явилися можливості значного експорту сибірського газу в Європу, визначила основний напрямок транспортування сибірських вуглеводнів через Україну (певною мірою стала працювати в реверсному режимі – зі сходу на захід, рис. 3.57).



**Рисунок 3.57 – Газотранспортна система України**

Слід зауважити, що проєктні роботи для будівництва українських і основних трансконтинентальних газотранспортних систем виконувались в Україні, в м. Києві у Всесоюзному науково-дослідному та проєктному інституті з транспорту природного газу «ВНДПТрансгаз».

У 1950 р. довжина магістральних газопроводів в Україні становила близько 1 тис. км, а в 1970 р. – вже 10,9 тис. км. Газотранспортна система України є сьогодні однією з найбільших у світі (її сумарна протяжність – 37 тис. км), вона виконує функції постачання природного газу внутрішнім споживачам, а тривалий час забезпечувала транзит російського природного газу через територію України до країн Середньої та Західної Європи (рис. 3.58).



**Рисунок 3.58 – Існуючі та проєктні газопроводи Росія – Європа**

У січні 2009 р. російський «Газпром» за вказівкою Кремля вдався до акту газової агресії проти України та ЄС, повністю зупинивши постачання газу, проте український «Нафтогаз», розвернувши за 36 годин ГТС у реверс для подачі газу із західних підземних сховищ у центр, на південь і схід країни не залишив Москві шансів влаштувати «Холодомор» і політичний шантаж (ця унікальна технічна операція була здійснена під орудою тогочасного очільника «Нафтогазу» Олега Дубини та його заступника, талановитого інженера-газовика Ярослава Марчука). Завершення понад півстолітньої ери експорту російського газу до Європи через Україну було зумовлене російською агресією проти української держави і повністю припинилось 1 січня 2025 р.

Для надійного забезпечення газом споживачів в умовах нерівномірного відбору та в екстремальних ситуаціях в Україні (головним чином у Прикарпатті) було споруджено одну з найбільших у світі мережу підземних газових сховищ (ПГС), яка за своєю потужністю поступається лише сховищам США та Росії. Автором системи ПГС і розробником проектної документації на її будівництво був інститут УкрНДІгаз, який і зараз вирішує широке коло питань по підземному збереженню газу.

Вперше підземні газосховища були збудовані в Канаді в 1915 р., в Україні вони з'явилися лише за пів сторіччя. Перші – Олишівське і Червонопартизанське були створені у водоносних пластах локальних структур і призначені для надійного газопостачання м. Києва. Дослідне закачування газу в Олишківське ПГС розпочалося у 1964 р., а в Червонопартизанське – у 1968 р.

Подальший розвиток підземного зберігання газу базувався переважно на використанні відпрацьованих газових родовищ Прикарпаття, пізніше – інших районів. ПГС виконували не лише функцію надійного забезпечення внутрішніх споживачів, а й стали запорукою стабільного експортного постачання газу в європейські країни. У 1969 р. уперше проведено закачування газу у відпрацьовані горизонти Угерського родовища. У 1973 р. для регулювання газопостачання м. Львова розпочалося спорудження Дашавського ПГС. При його спорудженні було використано відпрацьовані горизонти Дашавського родовища, для закачування

супутнього газу розташованого неподалік Долинського нафтового родовища.

У 1979 р. почалося дослідно-промислове закачування газу в Опарське та Богородчанське ПГС. Протягом 1983–1992 рр. на основі двох взаємодіючих покладів XVI горизонту створено одне з найбільших у світі Більче-Волицько-Угерське підземне газове сховище. У 1973 р. розпочато будівництво у водоносній структурі Краснопопівського ПГС. У 1987 р. на базі відпрацьованого родовища споруджено Вергунське ПГС на Донеччині. На вироблених газових родовищах у 1983 р. створено Глібівське ПГС у Криму, та в 1986 р. – Пролетарське ПГС у Дніпропетровській області. У 1987 р. споруджено ПГС у відпрацьованих газових родовищах Солохівського родовища на Полтавщині, а в 1988 р. – Кегичівського ПГС на Харківщині.

Загальна потужність мережі підземного зберігання газу в Україні (13 ПГС) перевищує 32 млрд. м<sup>3</sup>, вона не лише повністю забезпечує потреби держави, а й використовується для газопостачання в інші європейські країни, а також (в умовах агресії Росії проти України) – з європейських країн в Україну. Крім того, ПГС відіграють важливу роль при виникненні екстремальних ситуацій. Так, у січні 2009 р. при повному припиненні подавання газу з Росії вдалося забезпечити газопостачання споживачів східних і південних регіонів нашої держави зі сховищ Прикарпаття при реверсній роботі газопостачальної системи.

**Освіта і наука.** Завершуючи характеристику освоєння Західно-Української нафтоносної провінції, стисло зупинимось на розвитку фахової освіти й науки в регіоні. Ще в 1885 р. у Львівській політехніці при машинобудівному факультеті було відкрито курси для підготовки спеціалістів гірничої справи (зокрема – нафтовидобування), з 1886 р. функціонувала дослідна станція з проблем нафтової промисловості. У 1890-х рр. технологію нафти і спорідненого з нею озокериту викладали на факультеті технічної хімії Львівської політехніки. Тут виділяється яскрава постать члена НТШ професора Романа Залозецького, який перший проклав шлях новій галузі науки – геохімії нафти. Він очолював Українське технічне товариство та керував вирішенням різних стратегічних питань розвитку галицького нафтового промислу. Польський хімік Францішек Казімеж Дорант усе життя працював

на нафтопереробну промисловість Галичини. У Львові він зробив відкриття у сфері солярних масел, помітно покращуючи процеси рафінування нафти. З 1920-х рр. у Львівській політехніці на механічному факультеті діяв нафтопромисловий відділ, де викладав піонер у царині впровадження нових методів буріння і промислової розробки нафти професор Ю. Фабіанський (ректор у 1922-1924 рр.).

У 1912 р. у Бориславі було відкрито першу науково-дослідну установу – Карпатську геологічну станцію, яка в 1933 р. була перетворена на Карпатський геологічно-нафтовий інститут, згодом переведений у Львів (зараз – Український державний геолого-розвідувальний інститут, м. Київ).

Слід зазначити вагомий внесок у розвиток галузі Івано-Франківського інституту нафти і газу, який був і залишається провідною навчально-науковою установою підготовки фахових інженерних кадрів не тільки для України, а й для колишнього СРСР (рис. 3.59). Заснований у 1967 р. на базі загальнотехнічного факультету Львівського політехнічного інституту (у витоків стояли Є. Шелепін, Б. Локотош та ін.), у 1994 р. був перетворений на Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу (перший ректор – академік Євстахій Крижанівський), зараз включає 9 інститутів де навчається близько 10 тис. студентів.



***Рисунок 3.59 – Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу***

**Східна нафтогазоносна провінція.** Охоплює лівобережжя Дніпра. В адміністративному плані розміщена в Чернігівській, Сумській, Полтавській, Дніпропетровській, Харківській, Луганській та частково Донецькій областях. Регіон представляє Дніпровсько-Донецька нафтогазоносна область, яка є частиною Прип'ятсько-Донецької нафтогазоносною провінції. Практично всі розвідані запаси та прогнози на майбутні відкриття пов'язані з відкладами палеозою. На крайньому північному заході відомі лише родовища нафти, на південному сході – природного газу.

Східний нафтогазоносний регіон України містить близько 85% запасів природного газу та близько 61% видобувних запасів нафти України. Станом на 2004 рік тут відкрито 205 родовищ вуглеводнів (180 з них включені до Державного балансу). Початкові видобувні запаси регіону складають близько 3410 млн. т умовного палива. Він включає такі нафтогазоносні райони: Монастирищенсько-Софіївський, Талалаївсько-Рибальський, Антонівсько-Білоцерківський, Рябухинсько-Північно-Голубівський, Машівсько-Шебелинський, Руденківсько-Пролетарський, Співаківський, Кальміус-Бахмутський та Північного борту нафтогазоносний район.

Провінція представлена Дніпровсько-Донецькою западиною, яка є найбільшою нафтогазоносною областю України. Вона заповнена багатокілометровими переважно осадовими відкладеннями девонського (потужність понад 4000 м), карбонового (3700 м), пермського (1900 м), тріасового (450 м), юрського (650 м), крейдового (650 м), палеогенового (250 м) і неогенового (30 м) періодів історії розвитку Землі. Родовища нафти і газу тут приурочені до палеозойських (девонських, карбонових і пермських) та мезозойських (тріасових) порід, що утворилися 410 – 245 млн. років тому.

Для розвитку нафтовидобутку в Україні в післявоєнний період виняткове значення мало відкриття нового Східного нафтогазового регіону, який став основним за запасами і видобутком нафти та газу (що особливо актуально в умовах поступового вичерпання нафтогазових родовищ Галичини). Східний нафтогазоносний регіон охоплює лівобережжя Дніпра і включає Чернігівську, Сумську, Полтавську, Дніпропетровську, Харківську, Луганську та частково Донецьку області. У цьому регіоні міститься близько 85% запасів природного газу та близько 61% видобувних запасів нафти

України. Початкові видобувні запаси регіону становили близько 3,41 млрд. т умовного палива.

У Східній нафтогазоносній провінції нафту вперше одержано у 1936 р. на Роменській солянокупольній структурі в Сумській області. Під час буріння опорної свердловини на глибинах 200–400 м там було виявлено просякнуту нафтою брекчію, яка перекривала соляний шток. При випробуванні свердловини з цих відкладів одержали приплив нафти дебітом близько 2 т на добу. Видобування нафти на Роменській структурі розпочалося в 1940 р. і становило 10 тис. т. У зв'язку з низькими дебітами свердловин та нерентабельністю їх експлуатації в 1948 р. видобування нафти на цій структурі було припинено.

У промислових масштабах нафтовидобування на території Східного нафтогазоносного регіону відновилося у 1951 р. після введення в експлуатацію свердловини №5 на розвіданому Радченківському нафтогазовому родовищі в Полтавській області. Для проведення всього комплексу робіт у с. Гоголеве була створена дільниця з видобування нафти тресту «Бориславнафта» об'єднання «Укрнафта» (що свідчить про вагомий внесок нафтовиків західного регіону в освоєння східного).

У 1949 р. на Шебелинській дільниці (поблизу м. Балаклія на Харківщині) була закладена свердловина №1 (рис. 3.60).



***Рисунок 3.60 – Монумент на місці легендарної свердловини №1 Шебелинського газового родовища (5 км від м. Балаклія)***

Місце її розташування визначили геологи С. Черпак і Л. Палець, за матеріалами досліджень Б. Воробйова та В. Литвинова. Буріння було складним, геологічні умови значно відрізнялися від умов Прикарпаття, на які була орієнтована бурова техніка (зокрема буровий розчин). Сverdловина просувалась повільно, з численними ремонтами й простоями. Але результати буріння випередили всі очікування. 3 травня 1950 р. на глибині 1654 м стався потужний викид глинистого розчину й газу, від утвореного газового фонтану годинами трусилася земля, обладнання бурової розлетілося на сотні метрів.

Із відкриттям Шебелинського газоконденсатного родовища, первісні запаси якого були оцінені в 650 млрд. кубометрів, Україна стала одноосібним лідером газовидобування в колишньому СРСР, а розвідане родовище понад 20 років залишалося найбільшим у Європі за запасами й рівнем видобутку. Уже в перший рік експлуатації (1956 р.) з нього видобуто 333 млн. кубометрів газу, за п'ять років 1956–1960 рр. – майже 23 млрд. кубометрів. Навіть у середині 1960-х рр. одне Шебелинське родовище давало понад 30% усього видобутку газу в колишньому СРСР (найбільший рівень видобутку був досягнутий у 1971 р. – 31,3 млрд. кубометрів). Природно, що такі інтенсивні темпи експлуатації родовища призвели до поступового вичерпання його величезних запасів (на сьогодні сумарні запаси оцінюються приблизно в 100 млрд. кубометрів).

Незабаром до Харківщини були прокладені магістральні трубопроводи з Києва, Херсона, Кишинєва, два газопроводи з Москви. Україна забезпечувала газом значну територію колишнього СРСР, переважно Росію. Обсяги експорту зросли настільки, що виникли проблеми з газозабезпеченням промислових центрів самої України.

Завдяки успіхам української геологорозвідки в східному регіоні були значно розширені пошуково-розвідувальні роботи на нафту та газ. Завдяки цьому в другій половині 1950-х та на початку 1960-х рр. на території від Чернігівської до Луганської областей було відкрито 34 родовища, серед них такий гігант, як уже згадуване Шебелинське, та великі нафтогазоконденсатні родовища – Качанівське, Глинсько-Розбишівське, Прилуцьке, Гнідинцівське, Лесяківське та ін. Упродовж 1969–1964 рр. вони були введені в

промислову розробку, що сприяло інтенсивному зростанню обсягів видобутку нафти в Україні з 250 тис. т у 1950 р. до 7,3 млн. т у 1965 р. (рис. 3.61). У 1959 році з пермських відкладів отримано фонтан нафти дебітом 164,7 т/добу – так розпочався видобуток нафти на Гнідинцівській площі.



***Рисунок 3.61 – Верстат-гойдалка – символ нафтогазовидобування, став звичним явищем українського степу вже в середині 1960-х років***

Уже в 1962 р. Дніпровсько-Донецька нафтогазоносна область дала більшу частину видобутої в Україні нафти, а в 1964 р. – і газу. З цього часу Східний регіон залишається провідним в Україні за запасами і видобутком вуглеводнів. Наприкінці 1960-х років щорічні обсяги видобування нафти із цих родовищ досягли свого максимуму (Качанівське – 1,7 млн. т у 1969 р., Глинсько-Розбишівське – 1 млн. т у 1969 р., Гнідинцівське – 3,7 млн. т у 1971 р., Прилуцьке – 0,48 млн. т у 1973 р, Лесяківське – 4,3 млн. т у 1974 р.) і в подальшому у зв'язку зі значним виснаженням видобувних запасів почали інтенсивно знижуватися. Це вплинуло на динаміку річних обсягів видобутку нафти в Україні в цілому.

Хрестищенське родовище друге за запасами в Україні після Шебелинського, відкрите в 1968 р. і введене в дослідно-промислову експлуатацію в 1970 р. Максимальний річний обсяг видобутку

нафти в Україні – 13,3 млн. т (із газовим конденсатом – 14,5 млн. т) – був досягнутий у 1972 р. Надалі він повільно знижувався, незважаючи на відкриття нових (середніх за запасами) нафтових і нафтогазових родовищ на території Східного нафтогазового регіону: Богданівське, Малодівицьке, Монастирищенське, Талалаївське, Скороходівське, Чижівське, Новогригорівське, Рибальське, Бугруватівське, Анастасівське, Перекопівське, Південно-Афанасівське, Коржівське та ін.

Обсяги глибокого буріння постійно зростали. Максимального значення вони досягли у 1967 р. – 359 тис. погонних метрів). В цей час пошуково-розвідувальні роботи переходять на глибини 3000 – 5000 м. Стрімко збільшувалися обсяги сейсмозвідувальних робіт з використанням методу спільної глибинної точки (МСГТ). Вивчення та промислове оцінювання похованих структур і насамперед міжкупольних складок Машівсько-Шебелинського газоносного району привели до численних відкриттів, у тому числі великих Єфремівського, Західно-Хрестищенського, Яблунівського, Котелевського та Березівського родовищ.

З 1970 р. було успішно розпочато промислове оцінювання малоамплітудних піднятів на малих і середніх глибинах. У результаті чого було відкрито рентабельні для видобутку вуглеводнів Суходолівське, Юр'ївське, Виноградівське та ін. родовища.

Відкрите в 1966 р. Мелихівське газове родовище (Харківщина) здивувало фонтаном із загорянням газу, який виник з геологічних причин на свердловині №80 Мелихівка в 1976 р. і був, мабуть, найпотужнішим в Україні. Дебіт газу під час фонтанування склав 44 млн. м<sup>3</sup> на добу. Фонтан був ліквідований за 2 тижні, в його ліквідації брали участь усі бурові підрозділи «Укргазпрому».

Досвід пошуків покладів вуглеводнів у пастках неантиклінального типу набувався переважно шляхом побіжного вивчення цих об'єктів. Із середини 1980-х рр. почалася їх цілеспрямована підготовка та введення шляхом глибокого буріння. Відкриття Волошківського й інших родовищ підтвердило ефективність цього напрямку робіт. З кінця 1990-х років розпочато освоєння нової перспективної території – північного борту Дніпровсько-Донецької западини. Тут нафтогазонасними виявилися не лише відклади палеозою, але й утворення кристалічного фундаменту Східноєвропейської платформи, з яких

отримані промислові припливи вуглеводнів на Хухрянській та Юліївській площах. Розробка, вдосконалення і впровадження в практику нових технологій сейсморозвідки, вибір оптимальних напрямів пошуково-розвідувальних робіт на різних етапах вивчення й оцінки нафтогазоносності Східного регіону увінчалися відкриттям за порівняно короткий проміжок часу 205 родовищ нафти і газу станом на 1994 р.

На Дніпровсько-Донецькій западині нафтогазовидобувні управління функціонують у Сумській (Охтирське і Качанівське родовища), Чернігівській (Гнідинцівське, Прилуцьке родовища та ін.) і Полтавській (Сагайдацьке, Зачепилівське, Радченківське родовища та ін.) областях.

У 1977 р. за ініціативою заступника директора «Укргазпрому» Івана Діяка було створене «Підприємство з буріння свердловин на газ і нафту «Укрбургаз» (на базі Красноградського управління бурових робіт). Створення такого підприємства було зумовлене необхідністю об'єднання зусиль багатьох колективів, які займалися бурінням газових та нафтових свердловин на родовищах України для зміни тенденції зниження обсягів видобутку вуглеводнів в Україні. Були створені засади й накопичений великий досвід глибокого та надглибокого буріння свердловин, швидкого розбурювання відкритих родовищ, виконані великі обсяги бурильних робіт на родовищах Західного Сибіру (зокрема – в Уренгої та Новому Уренгої).

Основні навчально-наукові центри освоєння Східно-Української нафтогазоносної провінції були зосереджені в Національному гірничому університеті (нині – НТУ «Дніпровська політехніка»), а також у Полтавському та Харківському політехнічних університетах при одночасній активній участі Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу.

**Південна нафтогазоносна провінція.** Охоплює Західне та Північне Причорномор'я, Північне Приазов'я, Крим, українські зони Чорного й Азовського морів. Адміністративно включає Одеську, Миколаївську, Херсонську, Запорізьку і частково Донецьку області та Автономну Республіку Крим. Площа – 290,6 тис. км<sup>2</sup>, у тому числі акваторій морів – 123, 5 тис. км<sup>2</sup>. Станом на 2000 р. виявлено 39 родовищ: 10 нафтових, 7 газоконденсатних, 22 газових.

Надра півдня України здавна відомі як вмістилище природних вуглеводнів. Про це свідчать, зокрема, амфори з нафтою в могильниках Боспорського царства (IV–II тис. до Р.Х.), знайдені на Керченському півострові.

Буріння перших неглибоких свердловин поблизу природних виходів нафти на земну поверхню на Керченському півострові значних результатів не дало, однак на інших площах було створено невеликі нафтопромисли. У 1920-х роках під керівництвом А.Д. Архангельського виконані науково-дослідні роботи по вивченню стратиграфії і тектоніки Керченського півострова, оцінці його нафтогазоносності. У 1935–1937 рр. В.В. Колюбинською, Г.О. Личагіним та М.В. Муратовим узагальнено геологічний матеріал по всьому Кримському півострову і складено геологічну карту масштабу 1:100000. Визначено головні напрямки пошуково-розвідувальних робіт на нафту і газ на Керченському півострові і рекомендовані структури, перспективні у відкладах міоцену і майкопської серії. Бурові роботи велися створеним у 1933 р. трестом «Кримнафтогаз».

У 1944 р., відразу після звільнення Криму від окупації був створений трест «Кримнафтогазрозвідка», що дозволило збільшити обсяги пошукового буріння, охопити нові райони, включаючи Рівнинний Крим і Північне Причорномор'я, а також розширити стратиграфічний діапазон досліджуваних відкладів. У цей період комплексні геофізичні роботи стають основою для нових геологічних побудов. За даними гравіметричної зйомки (1946–1952 рр.) складено зведену карту аномалій сили тяжіння для Рівнинного Криму. У 1947–1949 рр. проведена геомагнітна зйомка. Значну роль у розвитку нафтогазопошукових робіт відіграли сейсмічні дослідження методом відбитих хвиль (МВХ), які є обов'язковою і достатньою підставою для постановки пошукового буріння на нафту і газ на локальних об'єктах.

У 1944–1960 рр. пошуки родовищ вуглеводнів поширюються й на інші регіони Криму і Присивашся, зростає їх стратиграфічний обсяг до відкладів нижньої крейди включно та глибина буріння. Однак родовищ, які б мали промислове значення, не виявлено.

Перший фонтан газу в Рівнинному Криму отримано на Задорненській площі з утворень палеоцену у 1960 р. Згодом були

відкриті Октябрське нафтове та Глібівське і Карлавське газоконденсатні родовища (1961 р.).

Протягом 1960-х рр. геофізичними роботами виявлені пастки не лише в палеоценових, але і в майкопських відкладах. Глибоким бурінням відкрито ще ряд родовищ газу. Промисловий видобуток газу в регіоні розпочато у 1966 р. на Глібівському родовищі. В наступні роки введені у розробку Задорненське (1967 р.) і Джанкойське (1970 р.) родовища, що уможливило довести видобуток у 1972 р. до 853,5 млн м<sup>3</sup>. Далі він поступово зменшувався до 215,8 млн. м<sup>3</sup> у 1981 р. У Криму були проведені газопроводи з Глібівського родовища до Євпаторії, Сак, Сімферополя, Бахчисарая і Севастополя (1966–1967 рр.). Пізніше були підключені інші газові родовища і вся система газопостачання Криму з'єднана з загальноукраїнською (1976 р.)

З 1970 по 1990 рр. у північно-західній частині шельфу Чорного моря геофізичними методами було виявлено близько 46, а в акваторії Азовського моря – 22 перспективних структури. Починаючи з середини 2012 р. дві самопідймальні бурові установки «Чорноморнафтогазу» «Петро Годованець» і «Україна» успішно розробляли Одеське шельфове родовище газу (рис. 3.62).



*Рисунок 3.62 – Морська бурова установка української компанії «Чорноморнафтогаз» на шельфі Чорного моря, 2014 р.*

Завдяки освоєнню шельфу видобуток газу в Криму за два роки збільшився в 2,5 рази. У 2014 р. українські бурові платформи на шельфі Чорного моря були захоплені Росією під час анексії Криму й переправлені ближче до півострова. Кількаразові обстріли та воєнні дії на платформах відбувалися під час російської агресії на Чорному морі (з кінця лютого 2022 р.), що унеможливило будь-які геологічні пошуки на шельфі.

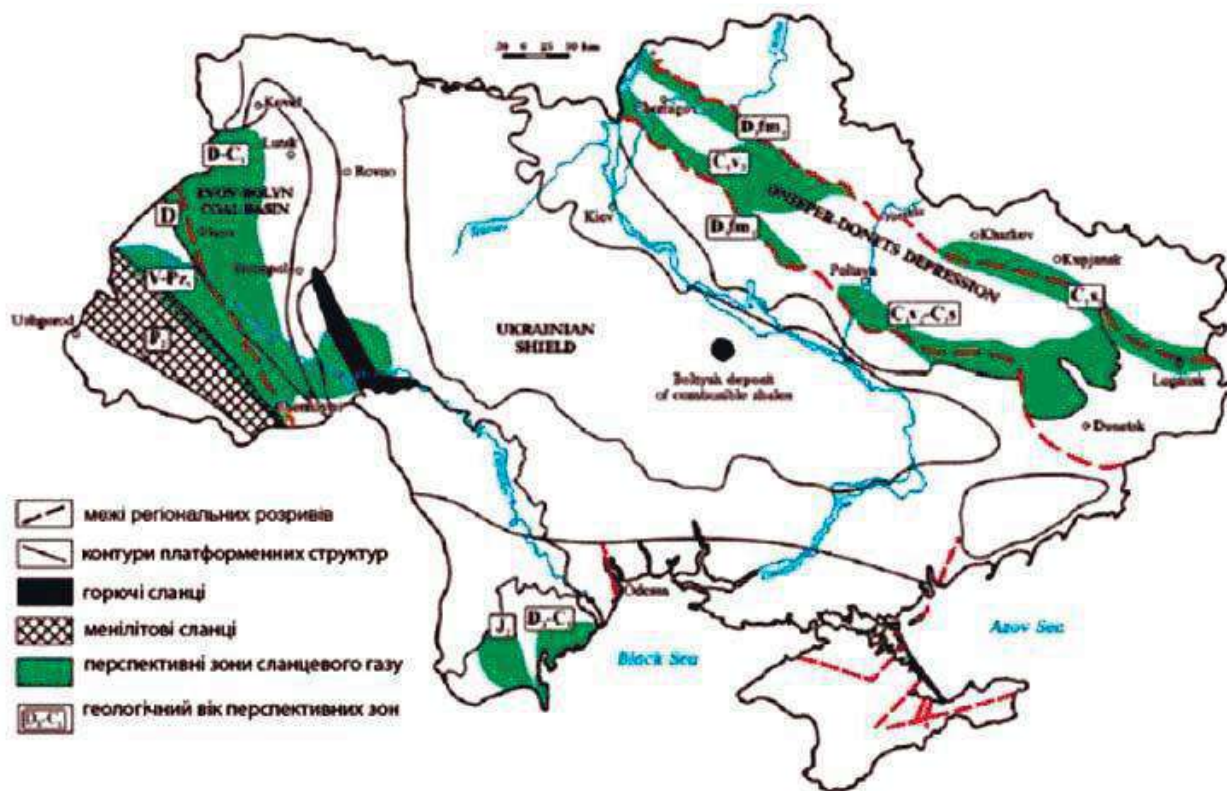
На теренах Західного Причорномор'я пошукові роботи проводились починаючи з 1946 р., однак пошуки нафти і газу не дали позитивних результатів і з 1954 р. їх припинили. Принципово важливим для стратегії пошуків вуглеводнів у Західному Причорномор'ї стало відкриття у 1983 р. Східно-Саратського нафтового родовища в карбонатних середньодевонських породах. Ця подія змінила думку багатьох дослідників щодо перспективності цього регіону.

Наприкінці 1993 р. уряд України затвердив програму «Газогідрати Чорного моря», проте падіння економіки 1990-х років і латентні впливи основного постачальника природного газу в Україну призвели до гальмування запланованих дослідних і проектних заходів. У період з 2002 по 2011 рр. українськими й німецькими дослідниками були проведені чотири морські експедиції, які підтвердили наявність родовищ, отримали перші зразки газогідратів, оцінили вміст газових сумішей і умови розробки покладів. Хоча детальні дослідження потенційних районів видобутку в Україні знаходяться лише в початковій стадії, вони підтверджують високий потенціал українських родовищ газогідратів (за прогнозними оцінками ресурси метану в родовищах газогідратів тільки поблизу українського Криму оцінюються в 20–25 трильйонів м<sup>3</sup>).

Перспективу видобування сланцевого газу в Україні має Юзівська (Східна Україна) та Олеська (Західна Україна) площі, рис. 3.63. Крім того його ресурси прогнозуються в Карпатах, Північному Криму і, можливо, на шельфі Чорного моря.

За прогнозами американського геолога С. А. Кристофферсена ресурси сланцевого газу в Донецькому басейні можуть сягати до 51,8 трлн. м<sup>3</sup>. Якщо прийняти, що видобувні ресурси становлять 20% від загальних ресурсів, то Донецький басейн має потенціал видобувних ресурсів до 10,36 трлн. м<sup>3</sup>. Розрахунок за моделями

компанії Petrohawk дає близький результат: загальні ресурси сланцевого газу в Донецькому регіоні (Юзівська площа) – від 1,4 до 57 трлн. м<sup>3</sup>, видобувні – від 0,28 до 11,4 трлн. м<sup>3</sup>.



**Рисунок 3.63 – Перспективні зони сланцевого газу в Україні**

За оцінками Адміністрації енергетичної інформації США, опублікованими у червні 2013 р., технічно видобувні ресурси сланцевого газу на території України складають 3,6 трлн. м<sup>3</sup> (1,75% світових запасів). У 2011 р. Адміністрація енергетичної інформації США оцінювала українські технічно видобувні ресурси сланцевого газу на рівні 1,2 трлн. м<sup>3</sup> (0,6% від оцінених світових запасів), а загальні ресурси – на рівні близько 5,6 трлн. м<sup>3</sup>. За даними звіту компанії Dixi Group, оцінки ресурсів сланцевого газу в Україні різняться і складають від 5 до 8 трлн. м<sup>3</sup>, з яких технічно видобувними є близько 1,5 трлн. м<sup>3</sup>.

Науково-дослідний інститут «Науканафтогаз», що входить в структуру НАК Нафтогаз України, оцінив загальні технічно видобувні ресурси сланцевого газу в Україні на рівні 22 трлн. м<sup>3</sup>, зокрема 14,3 трлн. м<sup>3</sup> в східному регіоні, 3,4 трлн. м<sup>3</sup> в західному регіоні та 4,3 трлн. м<sup>3</sup> – в південному регіоні (для комерційного використання оцінюються в 3–4 рази менші обсяги). Це ставить

Україну на третє місце в Європі за обсягами резервів цього типу вуглеводнів після Польщі і Франції.

Хронологія розвитку подій щодо сланцевого газу України виглядає наступним чином:

2006 р. – Підписано договір між англо-голландською компанією Shell і ДК «Укргазвидобування» щодо двох проектів з пошуку і видобутку сланцевого газу.

2007 р. – ці ж дві компанії затверджують угоду про пошуки і видобуток сланцевого газу в Дніпровсько-Донецькій западині.

2010 р. – Україна видає ліцензії на розвідку сланцевого газу компанії Shell і американській компанії Exxon Mobil.

2011 р., вересень – підписано угоду з компанією Shell про буріння на газ у Харківській області на шести ділянках загальною площею 1 300 км<sup>2</sup>. Інвестиції в проект передбачені в обсязі \$800 млн.

2012 р., травень – стали відомі переможці конкурсу по розробці Юзівської (Донецька область) і Олеської (Львівська область) газових площ. Ними стали компанії Shell і Exxon Mobil, відповідно. Було заявлено, що промисловий видобуток на цих ділянках може початися в 2018 – 2019 рр.;

жовтень – компанія Shell почала буріння пошукової свердловини Біляївська-400 поблизу села Веселе Первомайського району Харківської області.

2013 р., січень – у Давосі (Швейцарія) за участю президента України між англо-голландською компанією Shell і українською «Надра Юзівська» підписано угоду про розподіл продукції від видобутку сланцевого газу на Юзівській ділянці в Харківській і Донецькій областях;

листопад – американська компанія Chevron починає роботи на Олеській ділянці (Львівська та Івано-Франківська області), початок буріння першої свердловини планувався в липні 2014 р.

2014 р., 1 квітня – на свердловині Біляївська-400 на глибині понад 4 тис. м проведений гідророзрив пласта і отримані перші кубометри газу щільних пісковиків України;

березень – компанія Shell і найбільша українська газовидобувна держкомпанія «Укргазвидобування» в рамках договору про спільну діяльність завершили буріння другої

розвідувальної свердловини Ново-Мечебилівська-100 в Близнюківському районі Харківської області.

З початком агресії Росії на Сході України (2014 р.), компанія Chevron вийшла з проекту з видобутку сланцевого газу. Chevron остаточно закрила своє представництво в 2015 р. 13 травня 2014 р. сепаратистський рух «Юго-Восток» прийняв офіційну резолюцію про суверенітет і організацію державного управління донецької та луганської народних республік. В оприлюдненій «Дорожній карті незалежності» окремим пунктом 3.9 значиться: «Заборона на видобуток сланцевого газу».

У березні 2015 р. компанії Shell та «Укргазвидобування» повідомили про намір припинити дію договору про спільну діяльність, який передбачає пошук, розвідку та видобуток вуглеводнів на території Харківської області. Зокрема, йшлося про закриття свердловин «Беляївська-400» і «Ново-Мечебилівська-100». Формальною причиною дипломатично названа недостатня економічна доцільність подальшого розвитку проекту (фактичною причиною була загроза нової агресії РФ).

У жовтні 2015 р. компанія «Надра Юзівська» оголосила конкурс на залучення нового інвестора для реалізації проекту. 27 липня 2016 р. стало відомо, що перемогу в конкурсі здобула зареєстрована в Нідерландах компанія «Yuzgaz B.V.» («Юзгаз»), оскільки «запропонувала найбільш привабливу програму геологорозвідувальних робіт на ділянці». Розроблення зазначених газових ресурсів очікується після завершення Російсько-Української війни.

Разом з тим, необхідна дорозвідка і нова оцінка ресурсів і запасів сланцевого газу в Україні, оскільки наявні оцінки й прогнозні моделі значною мірою різняться.

# ХРОНОЛОГІЯ СТАНОВЛЕННЯ Й РОЗВИТКУ НАФТОГАЗОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ

**XV ст.** – першу письмову згадку про карпатську нафту наведено в історичній хроніці «*Annales seu cronicae incliti Regni Poloniae*» архієпископа Львова Яна Длугоша;

**1534 р.** – свідчення про використання галицької нафти в медицині розміщене в «Книзі Фалінера»;

**1617 р.** – перша інформація про організований видобуток нафти на Прикарпатті, що належить львівському медику та мандрівнику Еразму Сиксту;

**XVII ст.** – видано офіційний урядовий документ – «Декрет Дворової палати» до Гірничого суду в Дрогобичі, який визнавав ропу (нафту) за мінерал, що пов'язувало її видобуток з регламентом гірничих статутів;

**1771 р.** – початок промислового видобутку нафти на промислі Слобода-Рунгурська (Коломийщина, Івано-Франківська область);

**1792 р.** – початок нафтовидобутку на Бориславському родовищі (Дрогобицький район Львівщини), коли в поблизу Нагуєвичів з колодязів добули перші 7 т нафти;

**1800 р.** – перший нафтовий промисел поблизу села Погар у Сколівщині, поблизу потоку Роп'янка (за описами австрійського геолога Еміля Тітца тут з колодязів глибиною від 5-7 до 70 м отримували до 260 т нафти на рік);

**1853 р.** – у Львові хіміком-фармацевтом Йоганном Зегом та його помічником Ігнатієм Лукасевичем в аптечній лабораторії Петра Миколяша вперше був отриманий гас (чистий нафтовий дистиллят) і виготовлена вдала конструкція першої гасової лампи (розробники – Зег і Лукасевич, виконав бляхар А. Братковський). Ці винаходи зробили справжню революцію в побуті людства, замінивши свічки й олійні світильники гасовим освітленням помешкань і одночасно відкрили світову потребу у потужній нафтовій промисловості;

**1854 р.** – Ігнатієм Лукасевичем пробурена перша нафтова свердловина Галичини (село Полянка поблизу Коросно на Лемківщині);

**1853 р.** – початок промислового освоєння Бориславського нафтового родовища за участю львівського підприємця Роберта Домса, спорудження рафінерії за патентом Й. Зега, свердловинний видобуток нафти (з 1861 р.);

**1877 р.** – у Львові за ініціативою І. Лукасевича відбувся Перший світовий нафтовий конгрес;

**1882 р.** – у Львові вийшов перший у світі фаховий журнал з проблем нафтової промисловості – «Гірник»;

**1884 р.** – інженер Станіслав Щепановський збудував у Печеніжині (Коломийщина) перший великий нафтопереробний завод Галичини;

**1893 р.** – початок впровадження канадського (польсько-канадського) способу глибокого буріння свердловин під проводом інженера Вільяма Мак Гарві (спорудження найглибшої свердловини Європи «Піонер Орів» на Бойківщині довжиною 2274 м);

**1896 р.** – початок промислового використання природного газу на території Галичини, попутний газ із нафтових свердловин на родовищі Східниця по трубі перевели до топки парового котла;

**1907 р.** – бориславські нафтові підприємці інженери Вацлав Вольський і Вільям-Генрі Мак Гарві спільно запатентували й впровадили технологію швидкісного гідравлічного буріння свердловин;

**1908 р.** – зі свердловини «Ойл Сіті» («Нафтове місто») у Тустановичах поблизу Борислава, з глибини 1016 м отримали рекордний фонтан нафти з дебітом близько 3 тис. т на добу;

**1911 р.** – у Бориславі збудований перший газопереробний завод у Європі;

**1912 р.** – збудовані перші в Україні протяжні газопроводи від Борислава до Дрогобича довжиною 12 км.

**1921 р.** – пошуковою свердловиною фірми «Gazolina» на глибині 395 м був розкритий перший газовий поклад Дашавського газового родовища, найбільшого на той час родовища Європи;

**1929 р.** – споруджено газопровід «Дашава – Микоїв – Львів» загальною протяжністю 81 км;

**1936 р.** – відкрито перші поклади нафти в Східно-Українській нафтогазонасній провінції (Роменська структура, Сумська область);

**1937 р.** – введено в експлуатацію першу в СРСР Приазовську газонаповнювальну станцію (Запорізька область) для заправки автомобілів стиснутим природним газом;

**1939 р.** – радянська націоналізація нафтогазових підприємств Галичини та підпорядкування тресту «Укрнафтавидобування» з управлінням у Бориславі;

**1945 р.** – перші експортні поставки українського газу (Дашавське та Опарське родовища) до Польщі;

**1946 р.** – розпочалось будівництво першого магістрального (найбільшого в Європі) газопроводу «Дашава – Київ – Москва», у 1948 р. – завершена перша черга будівництва «Дашава – Київ» (512 км), 1951 р. – друга черга – «Київ – Москва» (790 км).

**1950 р.** – відкрите унікальне Шебелинське газоконденсатне родовище, яке понад 20 років залишалось найбільшим у Європі за запасами й рівнем видобутку (первісні запаси оцінені в 650 млрд. м<sup>3</sup>), введене в експлуатацію в 1956 р., у 1960 р. введений в експлуатацію Шебелинський газопереробний завод;

**1954 р.** – вперше в СРСР впроваджено технологію нагнітання води в нафтові поклади на Бориславському родовищі (Львівська область);

**1964 р.** – почали закачування газу до першого в Україні Олишівського підземного газосховища в Чернігівській області (цей рік вважається початком підземного зберігання газу в Україні);

**1967 р.** – заснований Івано-Франківський інститут нафти і газу (з 1994 р. – Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу);

**1968 р.** – відкрите Хрестищенське газове родовище друге за запасами в Україні після Шебелинського (введене в дослідно-промислову експлуатацію в 1970 р.);

**1971 р.** – відкрите перше на шельфі Чорного моря газоконденсатне родовище Голіцинське;

**1972 р.** – досягнутий максимальний рівень видобутку нафти й конденсату в Україні – 14,5 млн. т;

**1975 р.** – досягнутий максимальний рівень видобутку газу в Україні – 68,7 млрд. т;

**1977 р.** – створене «Підприємство з буріння свердловин на газ і нафту «Укрбургаз» для поширення досвіду глибокого та

надглибокого буріння свердловин, швидкого розбурювання відкритих родовищ;

**1978 р.** – введено в експлуатацію трансконтинентальний газопровід «Союз»;

**1983 р.** – введено в експлуатацію одне з найбільших у світі підземних сховищ газу Більче-Волицьке (Львівська область). Побудовано трансконтинентальний газопровід «Уренгой – Ужгород»;

**1996 р.** – почалось впровадження на газотранспортній системі України внутрішньотрубної діагностики газопроводів;

**1998 р.** – створено Національну акціонерну компанію «Нафтогаз України», яка об'єднала державні активи нафтогазової промисловості України. Досягнуто максимального обсягу транзиту природного газу через територію України – 141 млрд. м<sup>3</sup>;

**2000 р.** – відкрито Східно-Казантипське газове родовище в Азовському морі. Досягнуто максимального обсягу транзиту нафти територією України – 56,4 млн. т;

**2001 р.** – завершено будівництво нафтопроводу «Одеса – Броди» (експлуатація з 2004 р. у реверсному режимі);

**2009 р.** – вперше здійснено (тимчасово) роботу газотранспортної системи України у автономному режимі та впроваджено схему реверсу для забезпечення потреб вітчизняних споживачів у природному газі без зовнішніх поставок. Вперше за часів незалежності компанія «Нафтогаз України» отримала промисловий приплив нафти за межами України – з родовища в Єгипті;

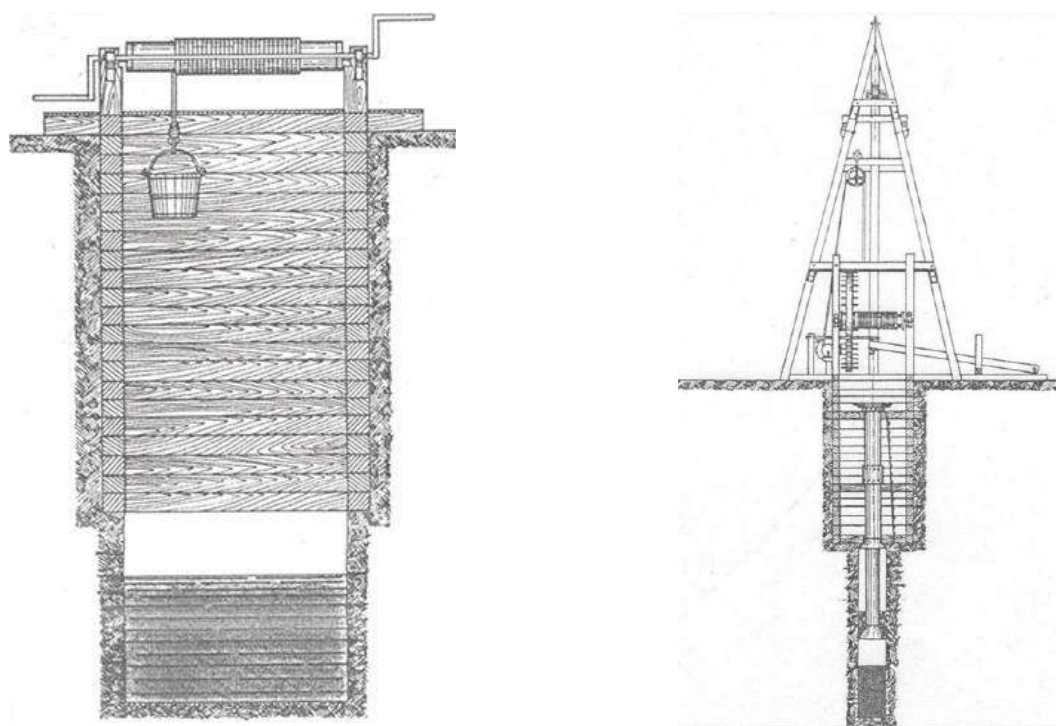
**2012 р.** – розпочато розробку шельфового Одеського родовища газу морськими самопідіймальними буровими установками «Петро Годованець» і «Україна» «Чорноморнафтогазу»;

**2014 р.** – на свердловині Біляївська-400 на глибині понад 4 тис. м проведений гідророзрив пласта (метод фрекінга) і отримані перші кубометри газу щільних пісковиків України.

## РОЗДІЛ 4. ПОСТУП ТЕХНІЧНИХ ІДЕЙ

Стислий історичний екскурс, представлений читачам, не може обійтися без огляду основних технічних ідей, які сприяли становленню нафтогазових галузей. З іншого боку, обмежений обсяг нарисів виключає можливість ґрунтовного дослідження історії видобувної техніки та технологій, що дозволяє зупинитися лише на кількох найбільш значимих напрямках.

У ХІХ ст. для пошуків і видобутку нафти почали застосовувати здавна відомий у соляній справі (для видобутку розсолів) спосіб буріння свердловин (рис. 4.1).



***Рисунок 4.1 – Основні виробки для пошуку й видобування нафти в другій половині ХІХ ст. – колодязь і свердловина***

За даними авторів, першу нафтову свердловину нових часів пробурили в Румунії в 1821 р. у Мосоарелі (поблизу Тиргу-Окна), у 1845 р. розпочали буріння свердловин на Апшеронському півострові у Бібі-Ейбаті (поблизу Баку), у 1854 р. пробурена перша свердловина в Галичині (поблизу Коросно), у 1858 р. – в Канаді (Онтаріо), у 1859 р. – у США (біля Тайтусвіля, Пенсильванія), у 1866 – в Росії (на Кубані). Слід зауважити, що вказані дати – це перший, не завжди успішний досвід буріння свердловин на нафту.

Широке застосування свердловин у нафтовій промисловості, яку вони значною мірою й створили, спостерігається лише в 1860-1870-х рр., але нафтові колодязі ще кілька десятиріч продовжували використовувати як пошукові й видобувні виробки (часом, поруч із свердловинами).

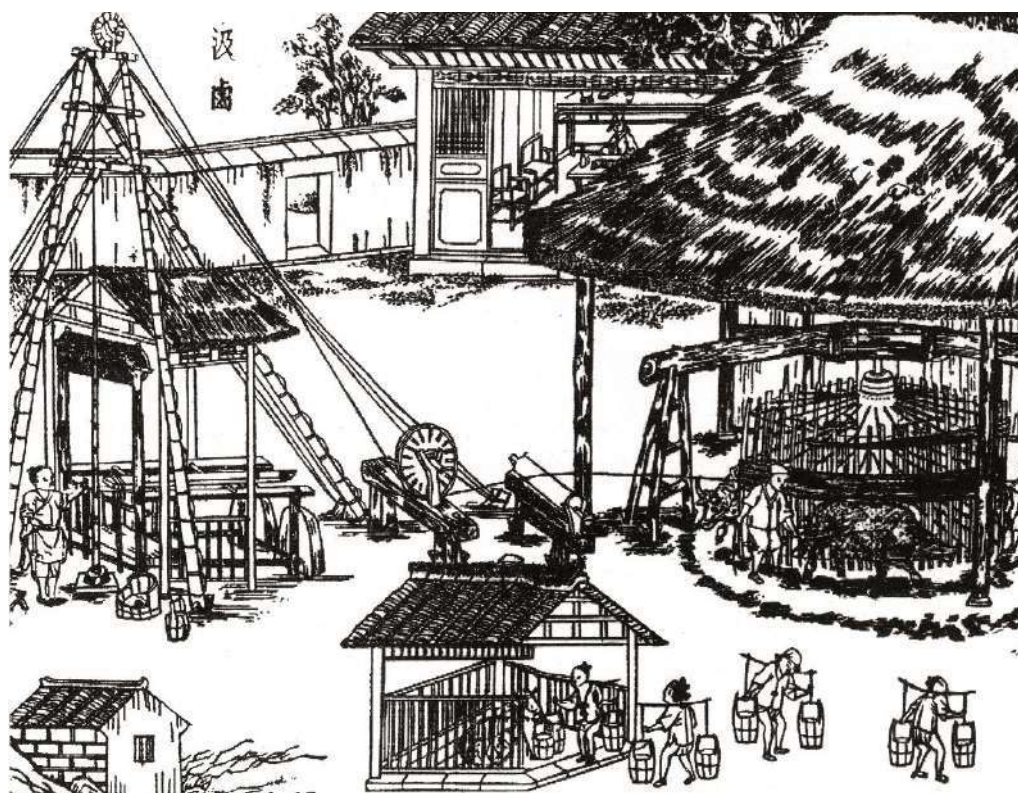
Буріння свердловин виникло у Давньому Єгипті й імовірно було пов'язане з розвиненою технікою свердління отворів у гірських породах під клини для відділення великих кам'яних брил у каменоломнях, що могло бути перенесене на свердління в ґрунтах. З давньоєгипетських і біблійних писемних джерел можна відновити події буріння однієї з перших у світі артезіанських свердловин на воду, яка була пройдена в Давньому Єгипті (поблизу сучасного Каїра) 3,5 тис. років тому. З документів, що дійшли до наших днів, відомо, що свердловина була побудована за особистим проєктом і за особистої участі радника фараона, родоначальника одного з ізраїльських колін – Йосипа. Сталося це в період жорстокої посухи в Єгипті, коли навіть Ніл обмілів у своїй нижній течії. Цікаво, що в місці знаходження свердловини артезіанський горизонт знаходиться на мінімальній глибині, на відміну від інших місць в цій частині Єгипту. Глибина свердловини 88 м. За припущеннями стародавні єгиптяни для буріння, найімовірніше, використовували гнучкий стовбур дерева з одним кінцем, укріпленим на землі, а іншим – з прикріпленим до нього кам'яним буром, що опускається в свердловину. Буріння забезпечувалося за рахунок пружного ефекту гнучкої деревини. При цьому стовбур дерева в нахиленому положенні спочатку утримували раби, а потім використали силу тварин.

Відомо, що в спорудженні «свердловини Йосипа» брало участь близько 100 рабів і ремісників, і на її спорудження пішло близько двох років. У давньоєгипетських писемних джерелах зазначено, що свердловина дала першу воду якраз на третій рік посухи (згідно з Біблією, цей період склав сім років), забезпечуючи при цьому потребу в питній воді практично всіх єгиптян в цьому регіоні. Відзначається, що за водою сюди приїжджали люди навіть з середньої течії Нілу. Зараз «свердловина Йосипа» є пам'ятником культури і охороняється владою Єгипту.

Археологічні розкопки в Єгипті, у долині Нілу виявили багато давніх свердловин, які датують II – I тис. до Р.Х. В окремих випадках на прилеглих каменях зберігся навіть висічений текст з да-

тами буріння свердловини та іменами керівників буріння. Цікаво, що деякі свердловини, пробурені в пустелі двадцять і більше сторіч тому використовуються місцевими мешканцями й сьогодні. У давнину робота виконувалась кам'яними долотами, закріпленими на жердинах, які пізніше змінилися бронзовими зубилами.

У Давньому Китаї буріння свердловин застосовували вже в середині першого тисячоліття до Р.Х., причому бурильні технології мали тут значно більш досконалий рівень, ніж у Єгипті. У Китаї вперше почали бурити свердловини для видобування соляних розчинів, їх діаметр сягав до 15 см, а глибина – кілька сотень метрів. Буровий інструмент, важке металеве долото й бамбукові штанги, підвішувався над свердловиною на канатах завтовшки 1–4 см, звитих з прядива (здебільшого – з індійського очерету), і скидався з висоти вниз. Важке долото подрібнювало гірську породу в площині вибою. Після кількох ударів долота свердловину заповнювали водою, яка змішувалася з подрібненою породою. Воду з породною сумішшю вичерпували відром малого діаметра з відкидним днищем. Перші свердловини у Китаї, пробурені на розсіл, часом обсаджували бамбуком (рис. 4.2).



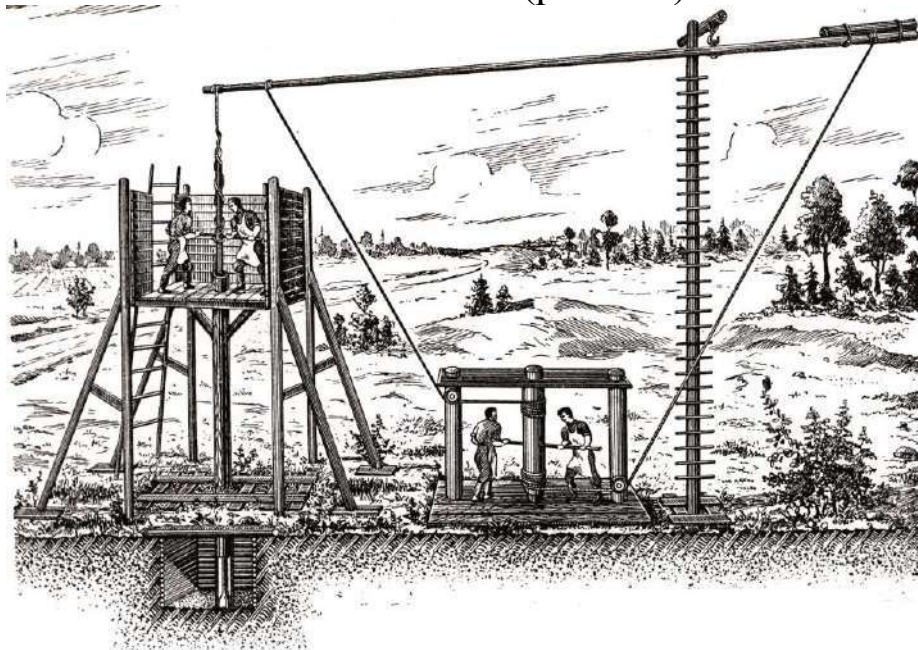
*Рисунок 4.2 – Буріння свердловин у Китаї (енциклопедія «Використання витворів природи» (Tiangong kaiwu), 1637 р.)*

Іноді в літературі канатне буріння називають «китайським методом буріння», його автором вважають ушавленого давньокитайського інженера Лі Пена. Ця технологія лежить в основі способу ударно-канатного буріння.

У роботах китайського філософа Конфуція (551-479 до Р.Х.) описані китайські свердловини для видобутку води і соляних розсолів, споруджені за часів династії Чоу. Свердловини бурилися в області Чун-Канг, поблизу кордону з Тибетом. Деякі свердловини сягали в глибину до 500 м, а найглибша – понад 1000 м. Ці глибини в нові часи було досягнуто бурінням тільки в кінці ХІХ – на початку ХХ ст. Один із центрів видобутку солі в Південно-Західній провінції Давнього Китаю мав назву Цу-Ліу-Чинг, що в перекладі означало «свердловини, що фонтанують самі по собі».

На відміну від повсюдного колодезного способу свердловинна технологія довгий час використовувалась лише на Сході, в Європі вона з'явилася лише в ХІІ ст. Перша з відомих європейських свердловин була пробурена на північному сході Франції в провінції Артуа (зараз входить у департамент Па-Де-Кале) у 1126 р. Свердловина розкрила водонапірний горизонт і почала фонтанувати. За назвою провінції Артуа (латиною – «Artesia») артезіанські свердловини отримали свою назву.

Певні успіхи в бурінні артезіанських і соляних свердловини спостерігалися в Московії в ХVІІ ст. (рис. 4.3).



*Рисунок 4.3 – Буріння свердловин на пермських соляних промислах*

Особливої уваги тут заслуговує вологодська літературно-наукова пам'ятка «Роспись о том, как зачать делать новья труба на новом месте» (XVII ст.). Варто уваги, що вона не тільки узагальнювала тогочасний досвід і технічні рішення буріння, але й використовувала питома слов'янську термінологію (близько 130 термінів, зокрема «труба» в розумінні свердловини), яка через півтора-два століття майже повністю замінилась іншомовними термінами.

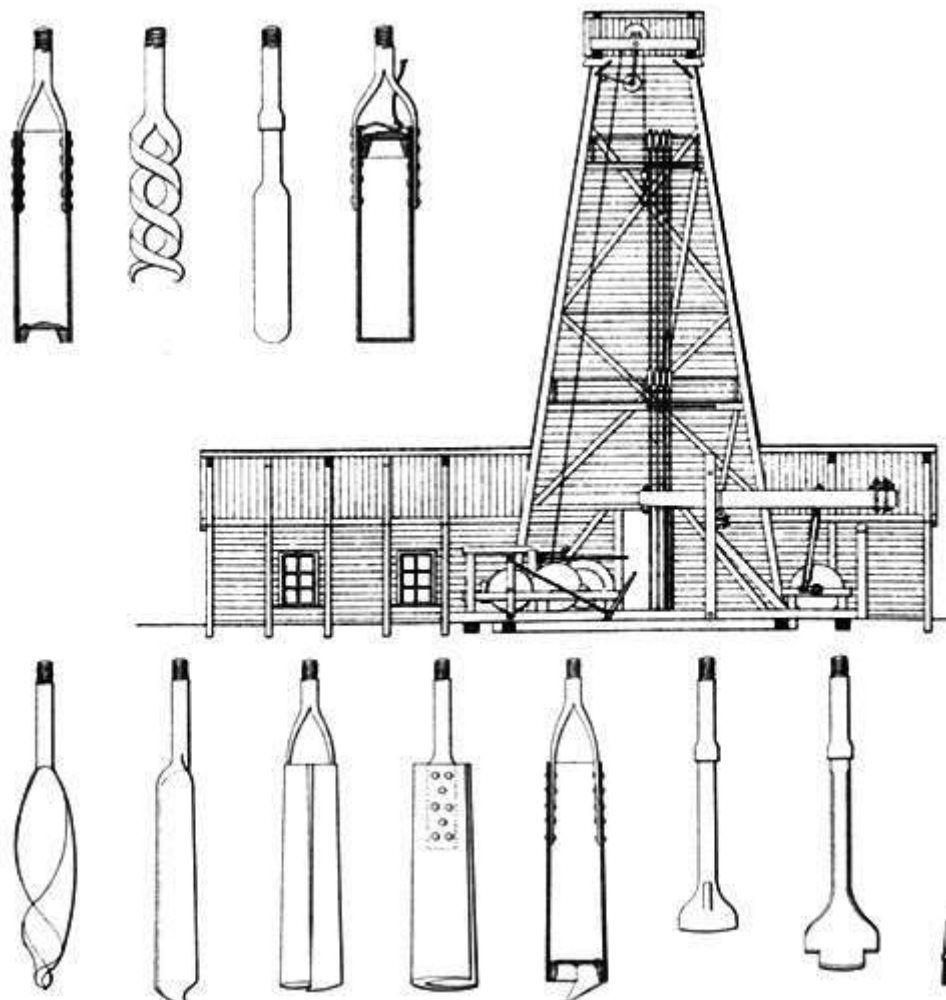
Перші бурові установки для спорудження нафтових свердловин – це саморобні механічні системи ударного буріння що застосовувалися ще на соляних промислах. Кінь обертав велике дерев'яне колесо, за допомогою якого піднімали вгору і відпускали вниз штанги з прикріпленим знизу стальним долотом (загальна схема подібна до китайського методу буріння, див. рис. 4.2). Технічні вдосконалення середини XIX ст. у першу чергу стосувалися впровадження ідеї скидання поєднаного зі штангами долота, що призвело до винаходу вільно падаючого інструменту – «фрейфала» (т. зв. «німецький спосіб» Кінда та Фабіана, 1849 р.). Механізм фрейфала виконаний таким чином, що коли буровий інструмент ударявся об вибій свердловини, гільза пристрою Фабіана разом зі штангами продовжувала спускатися вниз і завдяки внутрішньому клину сідала й зчіплювалась з долотом таким чином, що весь буровий інструмент з усією силою своєї ваги, вільно падаючи, ударявся об вибій свердловини. Еволюція ударного буріння свердловин охоплює декілька періодів: ручне ударне буріння; механічне ударне буріння; буріння за канадською системою; ударно-канатне буріння; буріння за пенсільванською системою, а також перехідні періоди.

Конструкція установки для ударного буріння з ручним приводом (див. рис. 4.1) включала дерев'яну балку – «вахач», укріплену на стояку. На одному кінці вахача встановлювали систему елементів – «верстат»<sup>14</sup>, який складався з обкутих з обох кінців дерев'яних штанг, вантажу над долотом і долота. На іншому

---

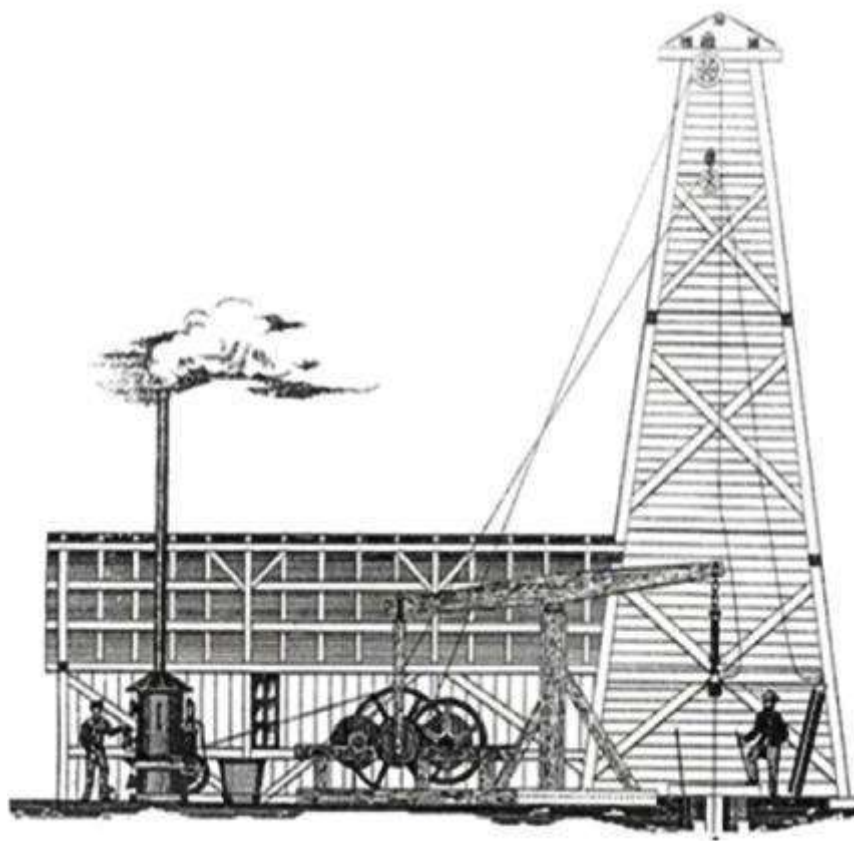
<sup>14</sup> Подальший розвиток техніки буріння дав дві близькі, але різні за призначенням машини: 1. **Буровий верстат** (англ. *drill, borer, drilling rig, drillrig*) – машина для буріння підривних і гірничотехнічних свердловин різного призначення (зокрема, геологорозвідувальних), а також шпурів при відкритих та підземних розробках корисних копалин. 2. **Бурова установка** (англ. *Drilling rig*) – комплекс машин і механізмів, призначений для буріння та кріплення свердловин (на нафту, природний газ, воду), а також шахтних стовбурів.

кінці «вахача» знаходилися рукоятки (держак), які полегшували працю робітників. Для зменшення віддачі удару під час зворотного руху служив відбійник – балка, що вдаряла у задню частину «вахача» в кінці коливального руху. Пізніше цей «верстат» обладнали ножицями Фабіана, які оберігали штанги від ударів, а також механізмом, що надавав штангам обертовий рух. Для утримання напрямку долота було запроваджено «кондуктор». Над свердловиною встановлювали дерев'яну вежу – триногу. Через блок на вершині вежі протягували трос з «ложкою», за допомогою якої із вибою свердловини коловоротом піднімали вибурену породу. Ударно-канатне та ударно-штангове буріння (рис. 4.4) тривалий час використовувало ручний або кінний привод.



**Рисунок 4.4 – Бурова установка та інструменти для ударно-штангового буріння (О. Узатіс «Курс гірничого мистецтва», 1843 р.)**

У 1858 р. американський інженер Д. Повелл винайшов бурильну машину, що застосовувала паровий двигун (рис. 4.5) і в тому ж році славнозвісний Е. Дрейк застосував його при бурінні першої американської нафтової свердловини (це рішення, напевно, виникло у Дрейка самостійно, навряд чи він знав про винахід Повела). У 1859 р. інженер Д. Романовський вперше випробував паровий привод на бурових установках у Російській імперії (поблизу Подольська). У 1873 р. перші парові машини з'явилися на нафтових промислах у Баку, причому протягом десятиріччя вони повністю витіснили кінну тягу. З 1883 р. механічний (паровий) привод став використовуватись майже повсюдно, при цьому в бурильному верстаті для привода «вахача» почали використовувати локомотив, тобто пересувний паровий двигун (рис. 4.6).



***Рисунок 4.5 – Бурова установка з використанням парової машини***

Таке обладнання застосовувалось упродовж тривалого часу і давало добрі результати. Проте близьке розміщення топки локомотива від свердловини створювало певну небезпеку та

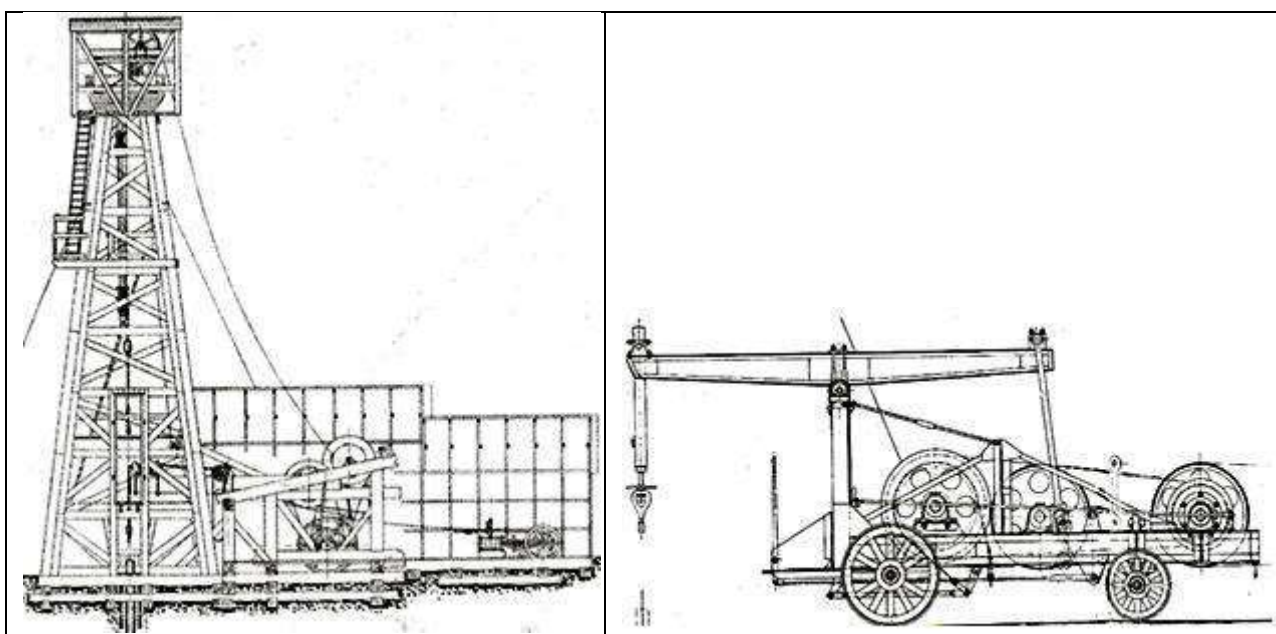
незручності. Ця бурова машина робила 20–25 ударів на хвилину й зазвичай забезпечувала проходку 3–5 м за добу. У процесі еволюції було суттєво полегшено деякі технологічні операції: «ложкування», опускання та підняття бурових жердин, спускання обсадних труб у свердловину. Подальший розвиток техніки дав можливість розміщувати привод бурового верстата («вахача» й канатних барабанів) – парові машини – на деякій безпечній відстані від свердловини.



***Рисунок 4.6 - Буровий верстат, у якому для приводу «вахача» використано локомотив***

Ударне буріння канадської та польсько-канадської систем а також ударно-канатне буріння розглянемо на прикладі застосування цих технологій на Прикарпатті. У 1884 р. у Галичину з Канади приїхав інженер Вільям Гарвей, який працював над впровадженням нового способу механічного буріння свердловин штангами, названого «канадським бурінням». Цю систему машинного бурін-

ня, яка давала можливість досягнути глибини понад 600 м, застосував вчений-економіст і нафтовий підприємець С. Щепановський при бурінні свердловин на промислах у с. Слобода-Рунгурська біля Коломиї. У 1886 р. у районі Борислава, на Потоці, розпочато буріння свердловини «Карпатський Раточин-1» механічним ударним способом канадською машиною. Проте виявилось, що її конструкція не відповідає геологічним умовам прикарпатських родовищ. Верстат та інструменти, які застосовували в процесі буріння, для проходки більш глибоких свердловин було вдосконалено і створено польсько-канадську бурову машину (рис. 4.7), котру довгий час використовували на нафтових площах Галичини.

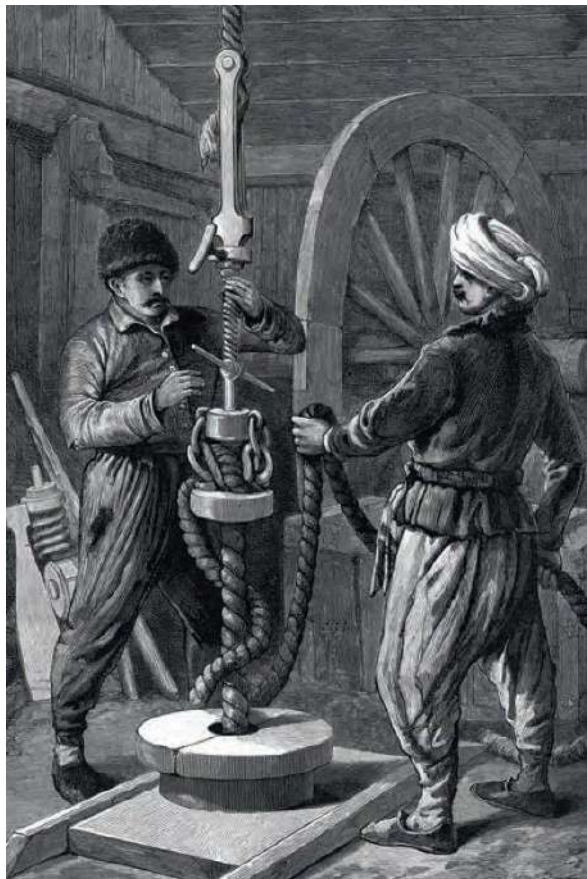


*Рисунок 4.7 – Польсько-канадська бурова машина*

На початку ХХ сторіччя бурова справа на Прикарпатті одержала новий розвиток. Було вдосконалено конструкції машин ударно-штангового буріння, скорочено час буріння й збільшено глибину свердловин. У 1910 р. термін буріння свердловин глибиною 1000–1800 м становив 3–5 років. На той час було створено бурові ударні машини, які можна було демонтувати й перевозити, були впорядковані різні операції будівельного й монтажного призначення для спорудження веж, гірничих і машинних навісів, котельних тощо. У 1912 році у Глініку (Польща)

було виготовлено першу бурову машину з «вахачем», яку можна було перевозити.

Особливістю ударно-канатного буріння є застосування тросів (канатів) замість штанг. Воно було одним із найдавніших способів спорудження свердловин, проте в нафтовій промисловості йшло за більш звичним для нафтовиків ударно-штанговим бурінням. Як зазначалося, перші свердловини в давньому Китаї споруджувалися за допомогою методу, який згодом назвуть ударно-канатним бурінням. Дослідник зі США К. С. Том так описує процес буріння: *«Китайський метод глибокого буріння використовував групу чоловіків, які стрибали по брусу бурового долота, в той час, як буровий інструмент обертався буйволами і биками»*. Цей самий метод використовувався для видобутку нафти в Каліфорнії ще в 1860-і роки (за свідченням К. С. Тома), він також поширився при бурінні нафтових свердловин на Апшеронському півострові поблизу Баку (рис. 4.8).



***Рисунок 4.8 – Застосування ударно-канатного буріння на Апшероні (1880-ті роки)***

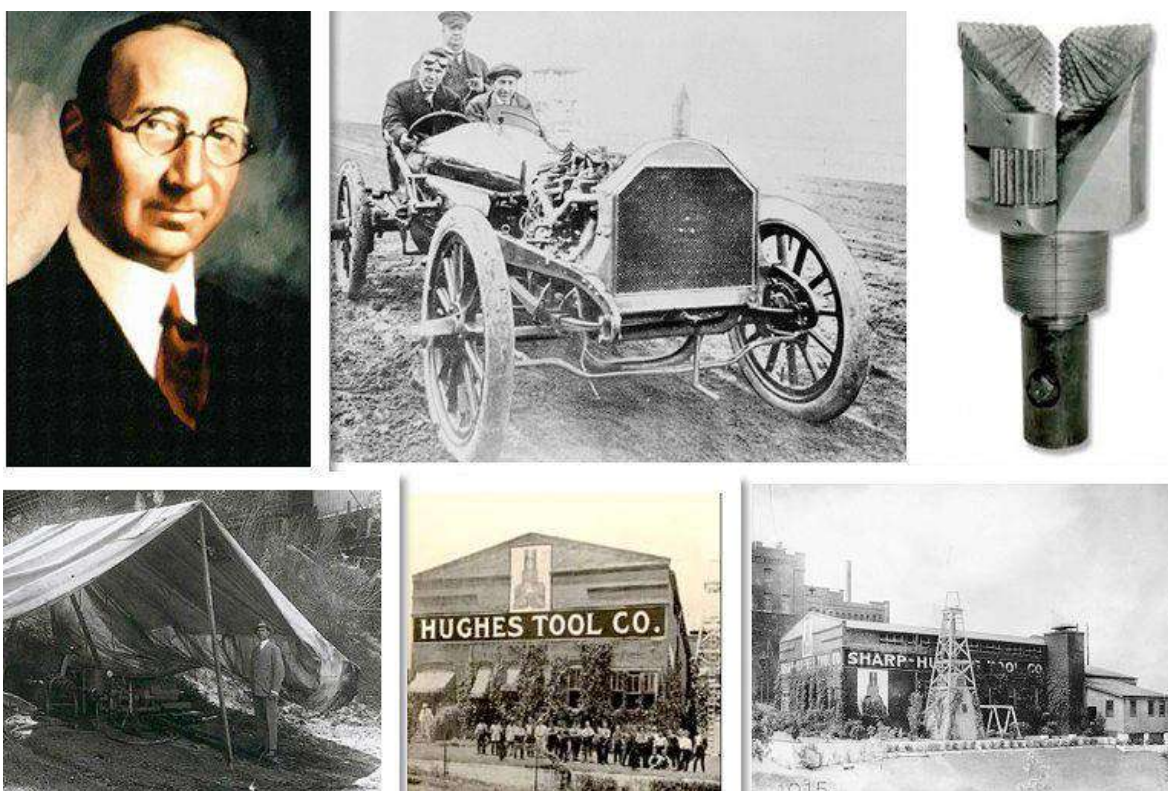
У 1870 р. у Бориславі уже застосовували ударно-канатне буріння. Але внаслідок відсутності ефективного устаткування й практичного досвіду цей метод буріння не витіснив канадського способу і не набув значного поширення в Галичині в другій половині XIX ст. Після Першої світової війни деякий час застосовували ударно-штангові бурові машини й обладнання, що збереглися з передвоєнної пори. Перелом на користь канатної системи відбувся у 1920-х роках, коли на Прикарпатті з'явилися фахівці нової генерації – випускники Краківської гірничо-металургійної академії та нафтового факультету Львівського політехнічного інституту, які почали запроваджувати перспективний, ударно-канатний спосіб буріння. У 1930-ті роки із застосуванням ударного механічного буріння була пробурена найглибша свердловина Європи «Піонер-1» у с. Орів поблизу Борислава глибиною 2274 м.

Із збільшенням середньої глибин нафтових свердловин, яка в 1900 р. сягнула близько 300 м, ставали більш відчутними вади ударного способу буріння. Інженерні розрахунки й практика показували, що на великих глибинах, через значні механічні втрати в системі «долото – бурильна колона – поверхнєве обладнання» втрачається ефективність ударного буріння. Також із збільшенням глибини свердловин різко збільшуються пластові тиски, що обмежує застосування ударного буріння.

Тому на зміну ударному способу поступово прийшло обертове (роторне) буріння суцільним вибоєм, при якому одночасно відбувається руйнування гірської породи і винос її на поверхню потоком промивальної рідини. Ще в 1846 р. французький інженер Фовель винайшов спосіб очистки бурових свердловин водним струменем, що подавався насосом з поверхні в порожнисту штангу (перший успішний досвід буріння з промивкою Фовель здійснив при бурінні артезіанської свердловини в монастирі Св. Домініка у Перпіньяні, Франція). Наприкінці 1880-х рр. у Новому Орлеані (Луїзіана, США) починає впроваджуватися роторне буріння на нафту із застосуванням лопатних доліт і промиванням глинистим розчином. У 1902 р. першу нафтову свердловину глибиною 345 м пройшли обертальним (роторним) способом в районі Грозного (Росія).

Для успішного впровадження обертового способу буріння визначальне значення мало винайдення ефективного бурового

долота. У 1908 р. американський інженер Говард Г'юз (рис. 4.9) винайшов шарошкове долото «Шарп-Г'юз», яке перетворювало обертовий рух корпусу долота в ударну дію на вибій свердловини робочих елементів (зубків шарошок) із високою частотою. Швидкість руйнування із застосуванням такого долота майже в 10 разів перевищувала показники тогочасного бурового інструменту (лопати, коронки), що створило справжню революцію в техніці й технології буріння, відкривши еру шарошечного обертового буріння свердловин (рис. 4.10). Крім того шарошка Хьюза відкрила можливість свердлити особливо міцні породи, які до того вважалися неприступними (у 1909 р. Хьюз забезпечив перше морське буріння в Техасі по надміцних породах). У 1933 р. інженери компанії «Г'юз тул» (Hughes Tool) створили триконусну роторну шарошку і від 1934 до 1951 рр. компанія Г'юза охоплювала майже увесь ринок бурильних інструментів у США. Одним з найбільш відомих напівжартів Г'юза була «тверда обіцянка» пробурити свердловину до центру Землі.



***Рисунок 4.9 – Винахідник і підприємець Говард Хьюз і його досягнення (справа – перше шарошечне долото «Шарп-Хьюз»)***

У 1920-ті роки були створені кільцеві бурові коронки, армовані твердосплавними різцями для кернового буріння (ідея німецького інженера Ломана), а в 1940 роки – дрібноалмазні бурові коронки й долота (робоча частина інструменту – м'яка металокерамічна матриця, в яку впресовували мілкі кристали алмазів, що могли руйнувати гірські породи будь-якої міцності). Це відобразилось на сучасних конструкціях шарошок (див. рис. 4.10).



***Рисунок 4.10 – Сучасні шарошкові долота з твердосплавними різцями та алмазними коронками***

Однією із важливих задач, які виникали при бурінні свердловини, особливо при роторному способі, була проблема герметизації затрубного простору між обсадними трубами і стінкою свердловини. Першу ізоляційну операцію із застосуванням портландцементу було виконано у США у 1903 р. на свердловині нафтової площі Лаптос (Каліфорнія). Технічно цю ж задачу вирішив у 1906 р. інженер А. Богушевський шляхом закачування цементного розчину в обсадну колону з подальшим витісненням його через донну частину свердловини в затрубний простір. У 1910 р. аналогічний спосіб цементування шляхом застосування двох роздільних пробок запропонував американський інженер А. Перкінс із Каліфорнії. У 1918 р. на Прикарпатті започатковано тампонування свердловин за методом А. Перкінса, а в 1920 р. фірма «Газоліна» вперше запровадила роторне буріння на глинистій промивальній рідині.

Важливим кроком у розвитку обертового буріння стало створення турбобуру (двигуна, розміщеного безпосередньо над

буровим долотом, що виключає потребу обертати всю бурову колону). Історія винаходу починається з патенту інженера Х. Г. Кросса (США), який запропонував гідравлічну бурильну одноступінчасту турбіну (1873 р.).

У 1907 р. при бурінні свердловин на нафтовому родовищі «Вільно» біля м. Борислава був використаний швидкісний вибійний гідравлічний двигун інженера В. Вольського, названий «тараном Вольського», чим було започатковане турбінне буріння. У «тарані Вольського» турбіну двигуна обертала промивна рідина, що подавалась із поверхні порожнистою штангою та виходила через бур у свердловину.

У 1922 р. бакинський інженер-механік Матвій Капелюшников розробив ефективну конструкцію гідравлічного турбобуру, який був успішно випробуваний 1924 в с. Сурухани (Азербайджан). Із турбобурів системи Капелюшникова (рис. 4.11) розпочалось масове буріння нафтових і газових свердловин вибійними двигунами, які й сьогодні домінують в обсягах буріння свердловин.

У 1930-х роках у США пройшов успішне випробування вибійний електробур, двигун якого був створений 1916 р. у м. Катеринославі (тепер м. Дніпро) А. Арутюновим, чим були закладені основи практичного використання електробурів. Їх разом з долотом опускали в свердловину на кабелі-канаті.



***Рис. 4.11 – Винахідник вибійного свердловинного двигуна Матвій Капелюшников і його турбобур (Баку, 1923 р.)***

Між 1-ю і 2-ю Світовими війнами відбувалася суттєва модернізація технології буріння: були механізовані деякі важкі й небезпечні операції, вдосконалено техніку й ефективність ізоляції припливу глибинних вод, удосконалено технологію спуску обсадних труб у свердловину, а також вимірювання відхилення осі свердловини від вертикалі, впроваджено використання «шурфу» під час виконання операції нарощування інструменту й заміни долота, опрацьовані робочі інструкції.

Важливим кроком у розвитку свердловинних технологій стало розроблення похило-скерованого буріння (при цьому свердловина поєднує верхню вертикальну частину з ділянкою, що відхиляється від вертикалі в задалегідь заданому напрямку, аж до горизонтальної ділянки). Масове буріння свердловин у 1920-х у США виявило випадки мимовільного відхилення окремих свердловин від вертикалі та їхнє потрапляння на сусідні видобувні ділянки. Судові позови щодо таких випадків спричинили розробку невеликих гіроскопічних компасів (розробник — компанія «Sperry Sun», США), які дозволяли визначити координати вибою свердловини, що стало важливою складовою майбутнього похило-скерованого буріння.

Розробники нової технології – нафтовики Х. Дж. Істман, Р. В. Хайнс, Дж. Фейлінг (США). Уперше спосіб було здійснено в 1934 р. з метою гасіння пожежі на нафтогазовому родовищі Конро в штаті Техас (буріння проводили кущовим способом для швидкого розкриття родовища й зменшення тиску газу, критичного для гасіння пожежі).

Спочатку похило-скероване буріння проводили роторним способом, відхиляючи бурильну колону від вертикалі за допомогою клинових відхилювачів, що потребувало періодичного виймання колони для зміни клина.

Надалі застосовували турбобури, а процес відхилення свердловини здійснювали завдяки «згинальному вузлу» (керованому перехіднику) між нерухомою бурильною колоною та верхньою частиною вибійного двигуна (режим ковзання). При цьому поворотом колони задається азимутальний кут відхилення, а керованим «згинальним вузлом» – зенітний кут. Першу похило-скеровану свердловину за допомогою турбобури пробури в 1941 р. у с. Бібі-Ейбат поблизу м. Баку нафтовик Ага Нейматулла, наукові

обґрунтування способу розробив азербайджанський академік М. Гулізаде. Морські похило-скеровані свердловини вперше були пробурені в акваторії Каспійського моря в районі м. Баку в 1946–1947.

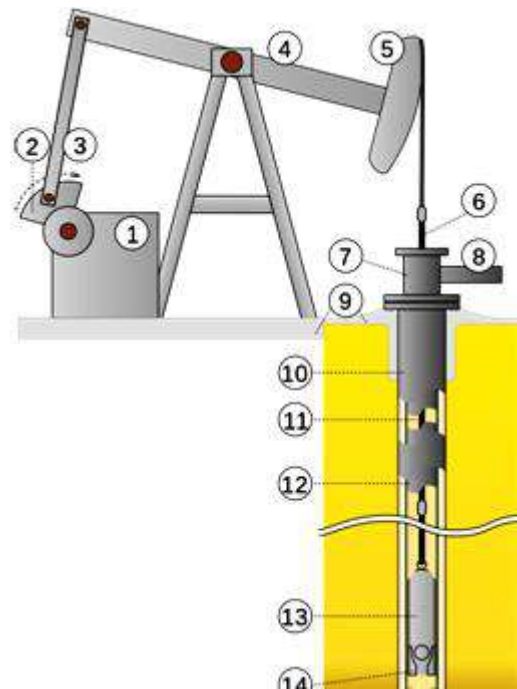
Перші горизонтальні свердловини були пройдені похило-скерованим бурінням для нафти та газу 1992 р. у штатах Техас та Оклахома (США). Їхнє масове застосування пов'язане зі створенням 2001 компанією «Mitchell Energy & Development» технології видобутку газу зі сланцевих формацій і початком так званої сланцевої революції у США.

Велике значення мало ефективне обладнання для відкачування нафти із свердловин (якщо вони не фонтанували, або після припинення фонтанування).

Першим і найбільш розповсюдженим способом видобутку нафти із свердловин було тартання (черпання желонками). Желонка – це металева посудина циліндричної форми невеликого діаметру (щоб проходити в свердловину) з донним клапаном, який відкривався усередину. Нею вичерпували із свердловини на поверхню нафту, а також (в разі потреби) породні рештки, пісок, бруд. Під час опускання в свердловину донний клапан відкривався і желонка наповнювалась нафтою, а під час піднімання желонки він опускався й закривав отвір. За допомоги тартання ще на початку ХХ ст. в Галичині та в Бакинському районі видобували 95% нафти.

У США перша ж свердловина Едвіна Дрейка (1858 р.) вже мала помпу. Нефонтануючі свердловини з 1865 р. експлуатували глибинними насосами. Подібні насоси були поширені в Німеччині. Поршень насоса приводився в рух штангою, з'єднаною з тим же балансиrom, який використовувався для проведення свердловини ударним бурінням.

Цікаво те, що верстати-гойдалки конструктивно були пов'язані з ранніми буровими верстатами ударної дії, а насос мав привод від парової машини. «Класичний» верстат-гойдалку (індивідуальний балансовий механічний привод штангового насосу) розробив у техаській компанії «Люфкін Індастрі» винахідник Вальтер Траут на початку 1920-х рр. (рис. 4. 12).



**Рисунок 4.12 – Перша «класична» конструкція верстата-гойдалки В. Траута (геологічний факультет Техаського університету) і принципова схема цього приводу при помпуванні нафти із свердловин: 1 – привід двигуна з коробкою передач; 2 – противага; 3 – з'єднувальний стрижень; 4 – балансір; 5 – головка шатуна; 6 – поршневий стрижень; 7 – ущільнення; 8 – вихідний патрубок; 9 – цементация свердловини й основи верстату; 10 – внутрішній трубний тунель; 11 – з'єднання насоса; 12 – свердловинні трубопроводи; 13 – глибокий насос; 14 – насосні клапани; 15 – гірський масив**

Разом із задачею ефективного буріння свердловини треба було вирішувати складну задачу вибору місця її закладання. До набуття певного розвитку нафтової геології (зокрема – сейсмозвідки) пошук родовищ нафти й газу у нових районах вівся практично наосліп (найбільш певними ознаками слугували нафтопрояви на земній поверхні чи найближчих річках). У визначених нафтових районах пошукові свердловини закладали на прямій, що з'єднує дві вже існуючі продуктивні свердловини (які вже давали нафту).

Цікаві спогади про закладання перших нафтових свердловин залишив англійський геолог К. Крег: «Для вибору місця з'їхалися

завідувачі бурінням і керуючі промислами та спільно визначили ту площу, в межах якої повинна бути закладена свердловина. Однак із звичайною в таких випадках обережністю ніхто не наважувався вказати ту точку, де слід було починати буріння. Тоді один з присутніх, що відрізнявся великою сміливістю, сказав, указуючи на ворону, що кружляла над ними: «Панове, якщо вам все одно, давайте почнемо бурити там, де сяде ворона». Пропозицію було прийнято. Свердловина виявилася незвичайно вдалою. Але якби ворона пролетіла на сотню ярдів далі на схід, то зустріти нафту не було б ніякої надії...».

З 1920-х років для пошуків нафти починають застосовувати геофізичні методи досліджень. Хоча їх історія сягає кількох сторіч (магніторозвідка рудних родовищ із використанням компасу розпочалась у Швеції в 1640 р., а вивчення швидкості розповсюдження пружних коливань у земній корі бере відлік з дослідів Р. Маллета в 1846 р.), проте нафтогазова сейморозвідка почала формуватися лише на початку ХХ ст. у Німеччині та США. Перші успішні дослідження були проведені в Оклахомі в 1923 р. (рис. 4.13), а перше широке застосування – у Техасі.



**Рисунок 4.13 – Сейморозвідка методом заломлених хвиль у штаті Оклахома, США (компанія «Сеймос», 1923 р.)**

У 1919 р. німецький геофізик Л. Мінтроп вирізнив заломлені хвилі й подав патент на «Метод визначення геологічних структур». У 1921 р. він заснував славнозвісну пошукову компанію «Сейсмос». Незалежно від Мінтропа американський геолог-нафтовик Еверетт Де Гольєр з 1919 р. успішно застосовував практичну сейсморозвідку й саме він вважається у США піонером геофізичного пошуку нафтових родовищ. Де Гольєр заснував (крім інших) вельми авторитетну компанію «Де Гольєр енд Мак Нотон», яка широко консультиє провідні нафтові компанії і в ХХІ ст. У подальшому в геологорозвідці застосовували геофізичні пошукові методи відбитих хвиль (В. Воюцький, 1922 р., брати К. і М. Шлюмберже, 1930-ті рр.), загальної глибинної точки (У. Мейн, 1950 р.), просторової (трьохмірної) сейсморозвідки (з 1990-х років) тощо.

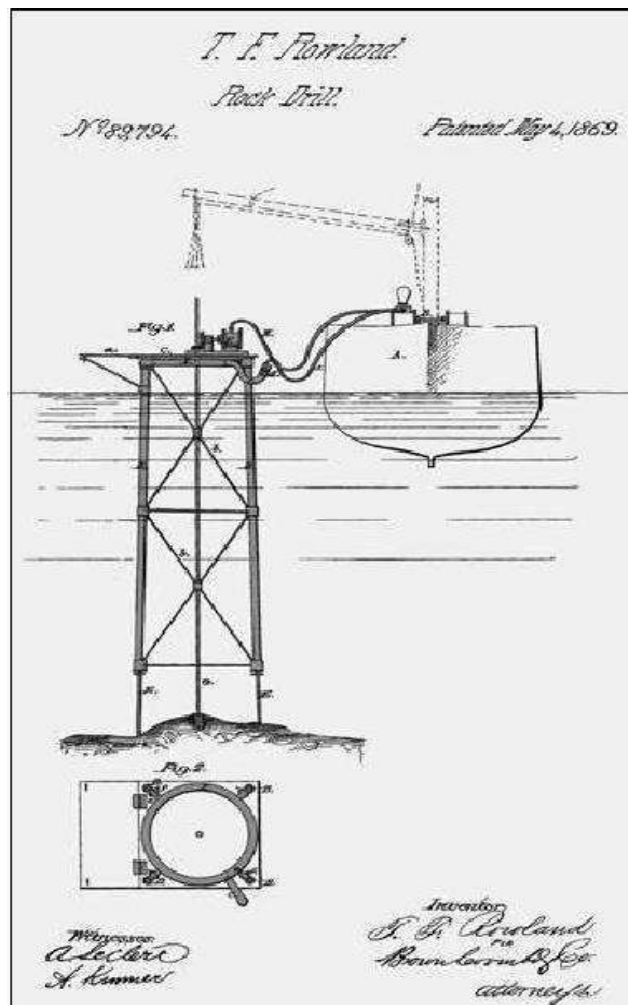
Масштабне розроблення світових нафтових родовищ вимагало освоєння не тільки території суходолу, але й прибережного шельфу, а пізніше й глибинних ділянок морів і океанів.

Найдавніші свідчення про видобуток нафти з морського дна походять з Азербайджану й датовані 1803 р., коли мешканець Баку Гаджи Касумбек Мансурбеков спорудив на дні Бібі-Ейбатської бухти два колодязі на відстані 18 і 30 м від берега, обсадивши їх дерев'яними цямринами. Колодязі успішно експлуатувалися до 1825 р, коли були зруйновані штормом. Каспійське море було освоєне нафтовиками першим.

Перші науково-технологічні обґрунтування та конструкторські рішення сучасних стаціонарних бурових платформ для морського нафтовидобування були розроблені (запатентовані) Томасом Роулендсом у 1869 р. (рис. 4.14).

Розроблена установка була призначена для буріння на мілководді, а її конструкція – з чотирма телескопічними стояками, що спираються на дно моря – заклала конструктивні основи майбутніх стаціонарних бурових установок. Платформу обслуговували тендерним судном.

Беручи до уваги реалії освоєння морських родовищ, зазначимо, що винахід Роулендса випередив час приблизно на півстоліття.



**Рисунок 4.14 – Установа Томаса Роулєндса 1869 р. для підводного буріння на нафту («submarine oil drill»)**

У 1874 р. нафтопромисловці Р. Нобель, Р. Міллер, Б. де Бур і К. Ірецький запропонували проєкт розробки ділянки дна Бібі-Ейбатської бухти (поблизу м. Баку) бурінням свердловин і звернулись до Гірничого управління для виділення ділянки, проте їм було відмовлено. Подібне клопотання подав у 1896 р. гірничий інженер В. Згленицький. За його проєктом буріння свердловин передбачалося з окремих водонепроникних помостів (4 м над поверхнею моря), що споруджувались на дерев'яних палях, забитих у дно бухти. Передбачалася наявність ємності на 3 тис. т для зберігання нафти та використання нафтоналивної баржі для її транспорту. Цей проєкт був також відхилений. У 1905 р. інженер М. Заковенко висунув новаторський проєкт буріння свердловин з плавучої бурильної установки, розміщеної на кесон-понтоні. Проте Гірничий департамент погодився освоювати Бібі-Ейбатську бухту

лише шляхом засипання прибережних морських ділянок ґрунтом і розміщення бурового обладнання на «штучному суходолі». Для керівництва робіт з України запросили інженера П. Потоцького, який керував будівництвом каналу Херсон-Очаків в усті Дніпра. У 1910 р. розпочалось будівництво огорожувального молу, а потім засипання понад 211 га морського дна, яке тривало 8,5 років. Масштабні здобутки приватних нафтових компаній були «націоналізовані» після окупації Азербайджану Червоною армією. Буріння перших десяти свердловин на «штучному суходолі» розпочалося лише в 1923 р.

У США буріння з поверхні води розпочали в кінці 1880-х років на озерах і болотах штату Луїзіана, де перші бурові установки були змонтовані на помостах, підтримуваних дерев'яними палями. У 1891 р. перші нафтові свердловини були пробурені з помостів, побудованих на штабелях у прісних водах Великого озера Сен-Марис, штат Огайо. Свердловини були пробурені невеликими місцевими компаніями Bryson, Riley Oil, German-American та Banker's Oil. Інші ранні підводні буріння виконані на канадській стороні озера Ері у 1900-х роках та на озері Каддо у штаті Луїзіана в 1910-х роках. У 1920-х роках розпочались бурові роботи з дерев'яних платформ на озері Маракайбо у Венесуелі, які розкрили одне з найбільших нафтових родовищ світу.

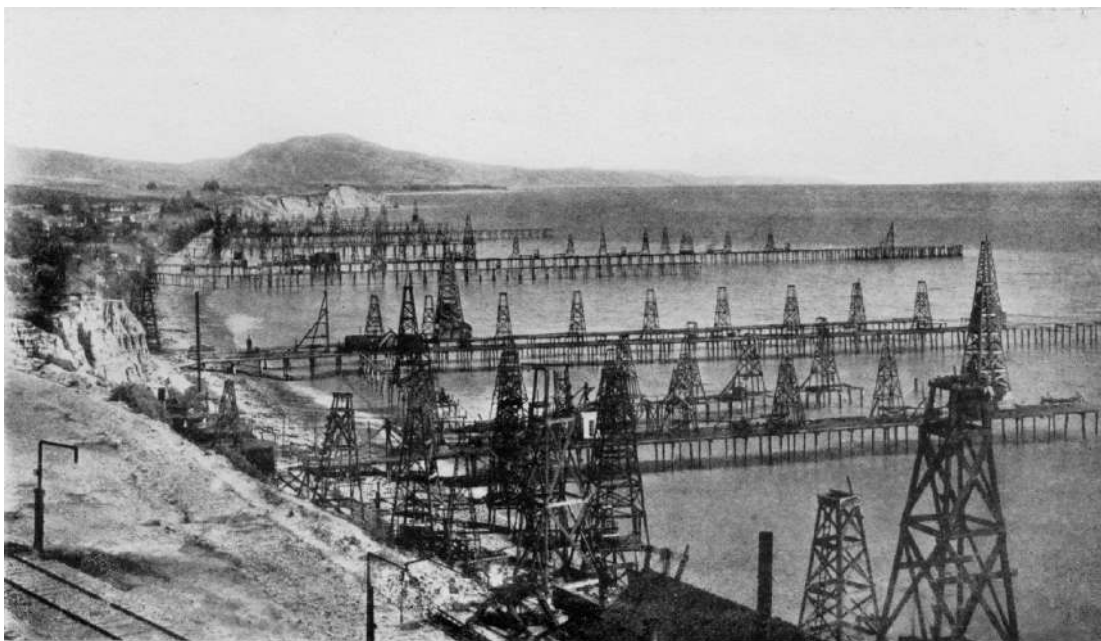
У 1894 р. у Каліфорнії між пірсами та берегом Санта-Барбари вперше була видобута нафта з морських свердловин. Перше буріння у відкритому морі було розпочато в 1897 р. у приливній смузі в Самерланді, Каліфорнія (рис. 4.15). Бурові шибби встановлювали на дерев'яні палі й поєднували з берегом легкими дерев'яними помостами. Під час потужного шторму в 1899 р. частина нафтових веж була зруйнована, морська вода потрапила в свердловини. Оскільки морський видобуток кінця ХІХ ст. не міг конкурувати з інтенсивним і менш ризикованим видобутком на суходолі, каліфорнійські нафтовики на деякий час відмовились від нього.

Лише в 1929 р. розпочалася розробка морських ділянок на родовищі Елвуд поблизу Санта-Барбари<sup>15</sup>. Засновником морського

---

<sup>15</sup> Вельми символічно, що початок морського видобутку нафти стався саме в Санта-Барбарі, оскільки Свята Варвара є покровителькою та захисницею гірників. День її вшанування 4 (17) грудня святкують як міжнародний День гірника. Прах Святої Варвари покоїться в Кафедральному Володимирському соборі міста Києва, де гірники з усього світу вшановують свою патронку.

нафтового промислу в США вважається каліфорнійський нафтовик Генрі Л. Вільямс, який починав буріння зі штучних насипів та естакад у прибережній зоні в Самерланді (1890-ті рр.).



***Рисунок 4.15 – Перша в світі морська свердловинна розробка нафти в Самерланді, Каліфорнія (світлина 1906 р.)***

Якщо початок морського свердловинного видобутку відбувся на Тихому океані (Каліфорнія), то найбільш інтенсивний розвиток був пов'язаний з атлантичним узбережжям США і в першу чергу – з Мексиканською затокою. Її узбережжя в штатах Техас і Луїзіана увійшло в історію нафтовидобування як полігон освоєння геофізичних методів геологорозвідки та способів морського буріння свердловин. Один з таких прикладів – нафтове поле Гус-Крік поблизу міста Бейтаун, Техас. За допомогою геофізичних методів за 9 років (1925-1934 рр.) у Мексиканській затоці було відкрито 69 беззаперечних і 40 імовірних родовищ. На початку 1930-х рр. компанія «Техас К<sup>о</sup>», пізніше «Тексако» (нині Chevron) розробила перші мобільні сталеві баржі для буріння в солоних прибережних районах Мексиканської затоки. У 1937 р. нафтові компанії Pure Oil (зараз Chevron) та її партнер Superior Oil (зараз ExxonMobil) на прибережному шельфі в окрузі Калкасьє, штат Луїзіана для розробки нафтоносної підводної ділянки використали постійну платформу.

Першою в світі стаціонарною морською платформою, що була споруджена у відкритому морі (за межами прибережної смуги), є, за даними «Книги рекордів Гіннеса», платформа «Нефт-Дашлари» («Нафтові камені», Азербайджан), розташована в 42 км від берега. Дослідження акваторії «Нафтових каменів» і відкриття величезного нафтового родовища (на той час – найбільшого морського родовища в світі) було здійснене нафтовою експедицією Академії наук Азербайджану в 1946 р. У 1948 р. на маленький кам'яний острівець висадився перший десант геологів і нафтовиків-монтажників (Сабіт Оруджев, Ага Курбан Алієв, Юсиф Сафаров, а також Міністр нафтової промисловості Микола Байбаков), а в 1949 р. тут була отримана перша нафта. У 1958 р. розпочалось будівництво на металевих естакадах навколо платформи «селища на воді» й утворення унікальної морської нафтової бази (рис. 4.16).

У 1947 р. американська нафтова компанія «Керр-Макджи» у 10,5 милях від берегу в штаті Луїзіана винайшла нафтове родовище і розпочала його розробку за допомоги невеликої основи та тендерного судна. Це було перше тендерне судно за допомоги якого здійснювали буріння на значній відстані від берега.

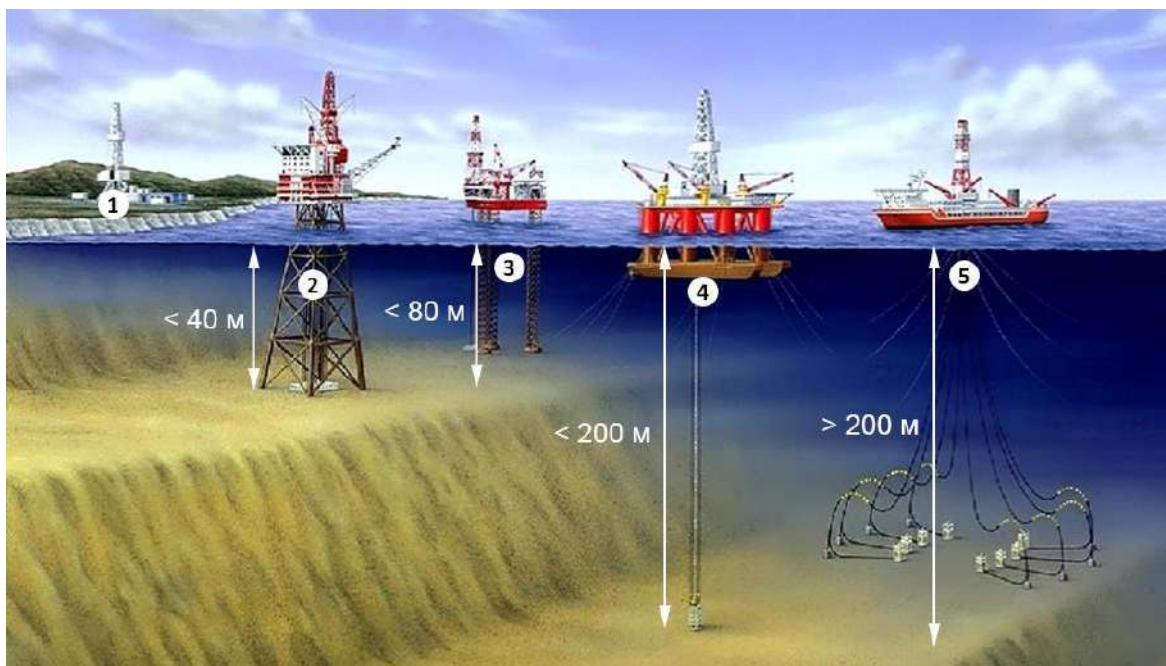


***Рисунок 4.16 – Морська нафтовидобувна база і селище Нефт-Дашлари («Нафтові камені», Азербайджан)***

Таким чином, вже на початку 1950-х років світова нафтова практика використовувала наступні методи освоєння морських родовищ:

- 1) метод суцільного засипання з огорожувальним молотом (буріння зі штучно утвореного суходолу);
- 2) розробка свердловинами, пробуреними зі спеціальних помостів або платформ на палях, пов'язаних з берегом естакадами;
- 3) буріння донної морської ділянки з берега чи морських помостів похилими свердловинами;
- 4) буріння із спеціально обладнаних плавучих барж і понтонів, які транспортували на місця буріння окремими суднами;
- 5) буріння зі штучних основ із використанням тендерних суден.

У подальшому ці методи доповнювалися стаціонарними й плавучими платформами та буровими суднами (рис. 4.17).



**Рисунок 4.17 – Застосування різних систем видобутку на морі: 1 – похилі свердловини; 2 – стаціонарні платформи; 3 – плавучі платформи з опорами; 4 – напівзанурені платформи; 5 – бурові судна**

Говорячи про поступ технічних ідей нафтогазовидобування неможливо оминати «сланцеву революцію в США». Перша

комерційна свердловина на сланцевий газ була пробурена у Фредонії, штат Нью-Йорк у 1821 р. Вільямом Хартом, який у США вважається «батьком природного газу». Але щоб добути цей газ, потрібно було пробурити велику кількість вертикальних свердловин, кожна з яких давала лише вельми обмежений обсяг газу (він міститься в порах і лакунах низькопроникних глинисто-алевритових гірських порід або щільних пісковиків).

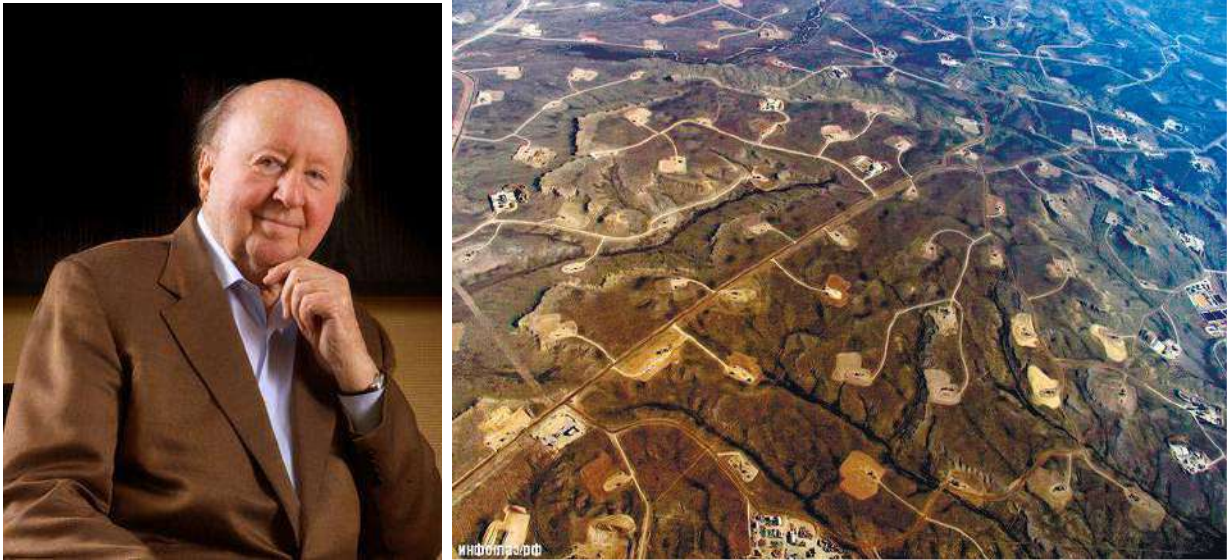
Тривалий час розробка таких родовищ була нерентабельною. Згадати про сланцеву нафту і газ, як і про інші нетрадиційні вуглеводні, змусила нафтова криза 1970-х років, але знайти рентабельні видобувні технології тоді не вдалося.

Окремі приватні компанії на свій ризик продовжували дослідження нафтогазовидобування в 1990-х роках. Найбільшою та найуспішнішою з них виявилася заснована в 1989 р. Томом Л. Вордом компанія Chesapeake Energy (штат Оклахома), початковий уставний капітал якої складав лише \$50 тис.

Фахівці компанії робили ставку на нові технології, пов'язані передусім з вдосконаленням похило-скерованого буріння свердловин (введений вертикально буровий інструмент починали поступово відхиляти, спрямовуючи його в горизонтальне положення).

Перша вертикально-горизонтальна свердловина була пробурена у 1992 р. Спершу цю технологію використовували для видобування звичайного газу та нафти в Техасі та Оклахомі, але із значним здешевленням вартості направленої буріння свердловин (нова техніка, матеріали, системи управління) відкрилась можливість застосовувати цю технологію для видобутку сланцевого газу та нафти. Компанія Chesapeake Energy повернулася до цієї ідеї в 1996 р.

Другим технологічним досягненням, яке значною мірою й визначило феномен «сланцевої революції США» стала нова технологія гідравлічного розриву пласта, яка була доведена до високої ефективності зусиллями передусім підприємця Джорджа Мітчелла та його компанії «Mitchell Energy & Development» (рис. 4.18).



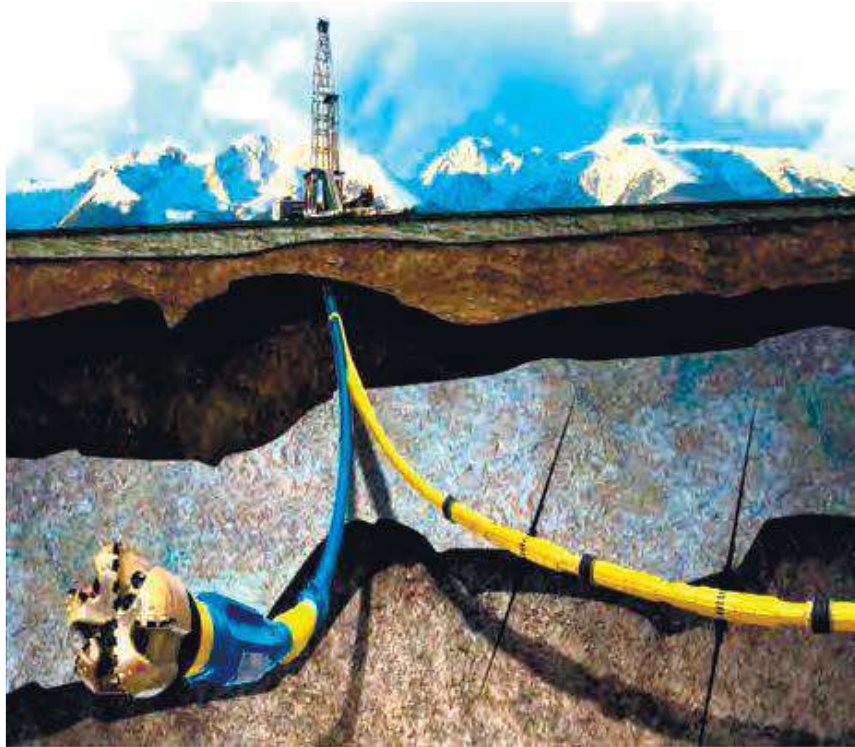
***Рисунок 4.18 – Джордж Мітчелл і панорама ділянок розробки сланцевого газу в Техасі, США***

На початку 1980-х років Мітчелл став бурити звичайними методами формацію Барнетт (Barnett Shale) у Північному Техасі, яка вважалася у нафтовиків нездоланною. Для забезпечення ефективного припливу газу почав експериментувати з гідророзривом пласта, відомим ще з 1947 р. (у 1954 р. в Україні був успішно здійснений перший у світі гідравлічний розрив вугільного пласта). Мітчелл вперше зосередився на гідророзриві сланцевих покладів. Розроблялись і вдосконалювались нові гідравлічні суміші для гідророзриву (у складі води, піску і хімікатів), а також похило-скероване буріння свердловин, що в поєднанні з гідророзривом порід заклало основи нової промислової технології (рис. 4.19).

Свердловинна розробка сланцевого газу зробила родовище Барнетт одним із найбільш продуктивних у США і відкрила еру сланцевого газу XXI ст. Після доведеного промислового успіху нової технології Дж. Мітчелл у 2001 р. продав свою компанію корпорації Devon Energy, яка стала піонером масштабного видобутку й подальшого розвитку технологій сланцевого газу в США.

Відмітимо, що Джордж Мітчелл приєднався до ініціативи Ворена Бафіта та Біла Гейтса про передачу половини статків на благодійні потреби й передав у створений фонд понад \$1 млрд. Важливо підкреслити, що тисячі малих інвесторів стали об'єднуватись і споруджувати в Техасі свої свердловини для видобутку сланцевого газу (див. рис. 4.18), кількість яких у 2009 р.

сягала понад 11,8 тис., що вивело США на позицію світового лідера в газовидобуванні (745,3 млрд. м<sup>3</sup>). Конкурентне середовище, сформоване в США в нафтогазовому бізнесі, забезпечило можливість працювати великій кількості малих і середніх нафтогазових підприємств, яких у країні понад 4 тис. і вони найбільш пристосовані для освоєння великих площ сланцевих родовищ.



***Рисунок 4.19 – Вдосконалена технологія похило-скерованого буріння та поінтервального гідророзриву сланцевого пласта***

Серед проблемних питань технології, на яких зосереджені зусилля науковців і практиків, зазначимо: вищу загальну собівартість отриманого газу (в США в 2016 р. вона склала близько \$85 за тисячу кубометрів); більші ризики при оцінці потенціалу родовища, можливі негативні впливи хімічних реагентів при гідророзриві пласта на гідрогеологічне середовище та потреби утилізації відпрацьованої води.

В останні десятиріччя завдяки успіхам у видобуванні сланцевого газу й значного здешевлення похило-скерованого буріння свердловин почав швидко зростати видобуток сланцевої нафти. Варто уваги, що її видобуток досяг у 2012 р. у США 29% від загальних обсягів видобутку нафти, а на початку 2015 р. практично зрівнявся з обсягом традиційно видобутої нафти і становив понад 4,5 млн. барелів на добу (ще в 2007 р. складно було уявити комерційно доцільний видобуток нафти на сланцевих родовищах). Важливим є те, що США мають великий парк бурових установок – понад 60% всіх установок світу, що дозволило швидко наростити кількість свердловин. Видобуток в основному ведеться на трьох формаціях: Bakken на півночі США, Eagle Ford і Permian на півдні. Світові запаси сланцевого газу та нафти й прогресивні технології видобутку відкривають нову сторінку в історії нафтогазовидобування.

Подальший розвиток похило-скерованого і горизонтального буріння – це **свердловини спеціального профілю**. У 2020-х роках з'явилися технології буріння багатовибійних свердловин, які дозволяють отримати спеціальний профіль типу «риб'яча кістка» та «березовий листок» (рис. 4.20-4.23).

Технологія буріння багатовибійної свердловини «риб'яча кістка» (Fishbones Drilling) була розроблена в рамках спільного промислового проєкту із Equinor, Lundin, Eni та Innovation Norway та підтримується Дослідницькою радою Норвегії.

На рисунку 4.20 показано виконавчий механізм для буріння багатовибійної свердловини з профілем «риб'яча кістка», а на рисунку 4.21 – момент забурювання бокового відгалуження.

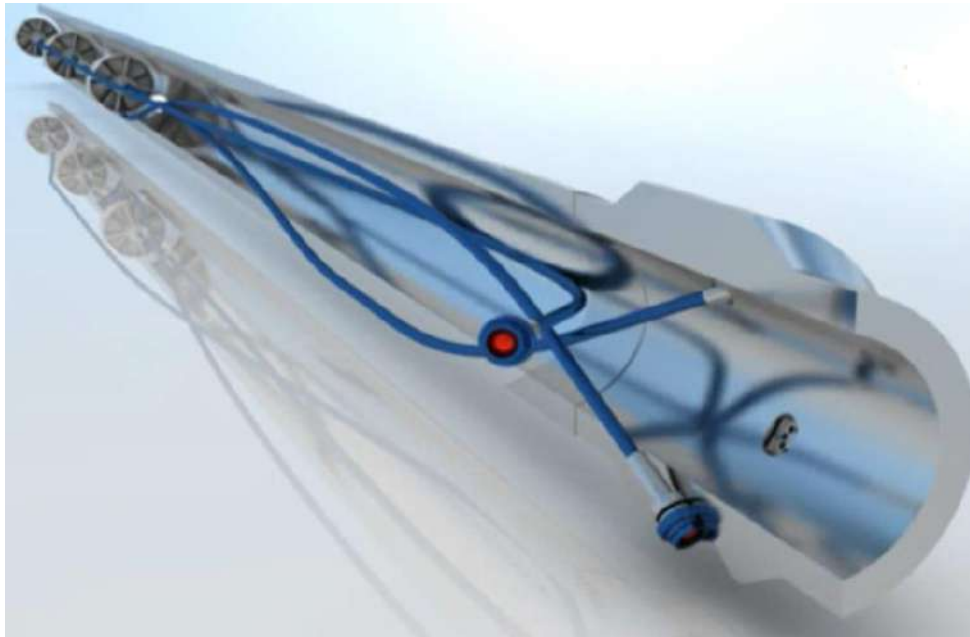


Рисунок 4.20. – Виконавчий механізм для буріння багатовибірної свердловини з профілем «риб'яча кістка»

Операції із буріння свердловини з профілем “риб'яча кістка” достатньо швидкі – виконуються за кілька годин. Долота малого діаметра оснащені турбінами, що працюють від циркуляції рідини. Досягне проникнення зазвичай становить 10,8 м, створюючи відчутний ефект охоплення продуктивного пласта.

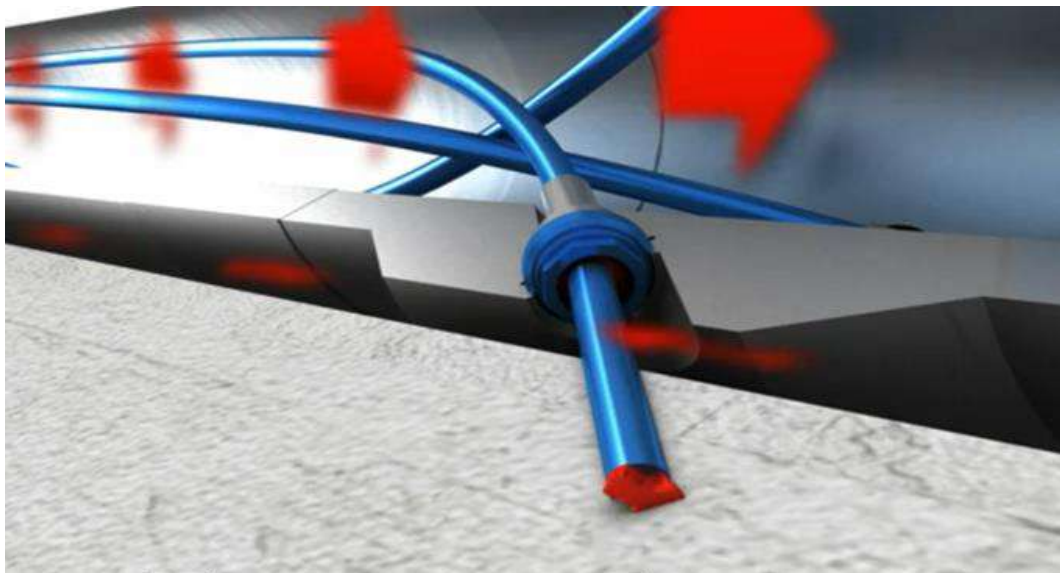


Рисунок 4.21 – Забурювання бокового відгалуження

Практика застосування багатовибірної свердловини з профілем «риб'яча кістка» показує її велику ефективність, що забезпечується охопленням продуктивного нафтоносного пласта (рис. 4.22).

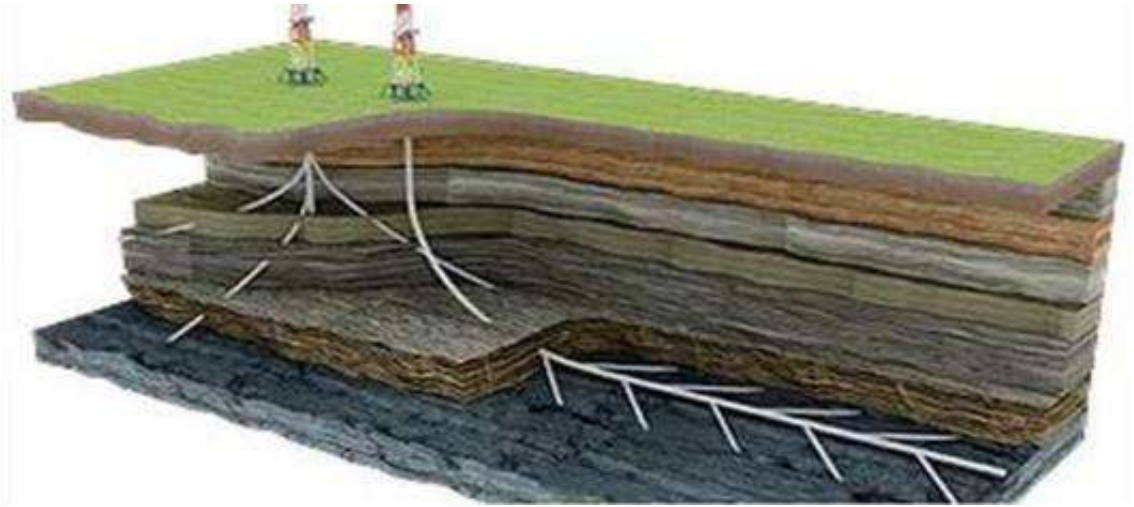


Рисунок 4.22 – 3D-модель свердловини з профілем «риб'яча кістка»

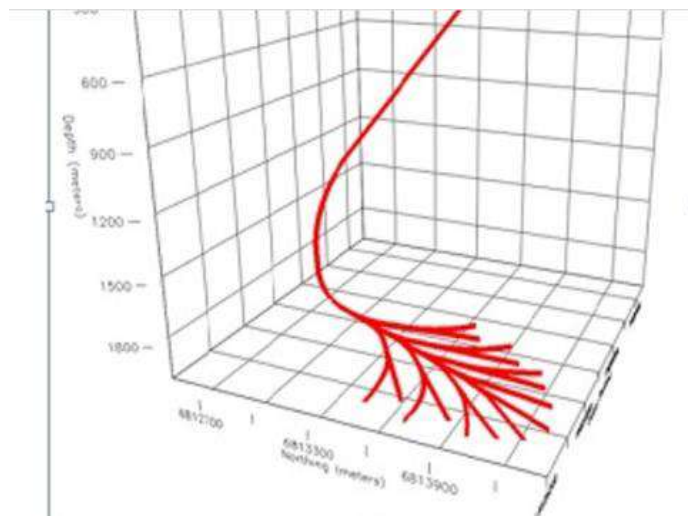


Рисунок 4.23 – Багатовибірна свердловини з профілем «березовий листок»

Міжнародний консорціум компаній "Таас-Юрх Нафтогазовидобування" (Республіка Саха) та індійських компаній Oil India Limited, Indian Oil Corporation Limited і Bharat PetroResources Limited пробурили багатовибірну свердловину із застосуванням профілю «риб'яча кістка» довжиною 12,8 тис. м, проходка по

колектору –10,3 тис.м. Це одна з найбільших свердловин із горизонтальним стовбуром. Ще одну багатовибійну свердловину з профілем «березовий листок» пробурила компанія "Таас-Юрх Нафтогазвидобування" (рис. 4.23).

Важливим і навіть вирішальним елементом реалізації горизонтального буріння і свердловин спеціального профілю є телеметрична система геонавігації при бурінні свердловин (рис. 4.24).



Рисунок 4.24. Телеметрична система геонавігації при бурінні свердловин: презентація в Україні (світлина В. С. Білецького)

У ХХІ ст. у галузі каротажу і телеметрії в процесі буріння свердловин найбільш успішно працюють фірми Schlumberger, Halliburton, Baker Hughes, Teleco, Eastman Cristensen (США), Sperry-Sun (Велика Британія). Ці фірми, зокрема, розробили і використовують телесистеми MWD (measurement while drilling — вимірювання під час буріння) з гідравлічним каналом зв'язку, що дозволяють здійснювати оперативний контроль за траєкторією свердловин шляхом вимірювання інклінометричних і технологічних параметрів.

Водночас у сфері нафтогазовидобування запропоновано і апробовано понад 100 нових вторинних, третинних і четвертинних технологій інтенсифікації "видобування флюїдів".

## ІСТОРИЧНА ХРОНОЛОГІЯ РОЗВИТКУ СВІТОВОЇ НАФТОВОЇ ТА ГАЗОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

VI–V тис. до Р.Х. – найдавніші спроби використання нафти у межиріччі Тигру та Євфрату (за археологічними знахідками).

III тис. до Р.Х. – початок використання нафтопродуктів у Стародавній Індії (у Мохенджо-Даро був виявлений величезний басейн, дно і стіни якого були вкриті шаром асфальту, датований III тис. до Р.Х.).

III–II тис. до Р.Х. – перші письмові згадки використання нафтопродуктів у шумерському «Епосі про Гільгамеша» та «Епосі про Атрахасиса».

II тис. до Р.Х. – широке використання бітуму при будівництві міста Вавилон та культових споруд (зикуратів) у Межиріччі.

I тис. до Р.Х. – початок видобутку й використання нафти на Апшеронському півострові (сучасний Азербайджан).

VII ст. до Р.Х. – імперія Ахеменідів (Перша Перська імперія) використовує апшеронську нафту як запалювальну зброю для підкорення фортець і міст. На Середньому Сході виникають перші храми вогнепоклонників, які часто будуються на місці виходу на поверхню нафтопродуктів чи природного газу, де підтримується «вічне полум'я».

VI до Р.Х. – початок використання нафти в Давньому Китаї (для освітлення, як ліки, мастило).

VI–III ст. до Р.Х. – античні вчені (Геродот, Теофраст та ін.) дають описи нафти, її родовищ, способів видобутку й використання. Зокрема Геродот описує ями з рідкими горючими речовинами поблизу Вавилону. Підвищена зацікавленість нафтопродуктами виникає під час «східних» походів армії Александра Македонського і знайомства з нафтою Каспію, Межиріччя та Персії.

I–III ст. – початок використання нафти на території Боспорської держави (сучасна Україна). За даними проф. В.П. Обручева керченські нафтові джерела були відомі вже в перші століття нашої ери, що підтверджують амфори з висохлою нафтою, знайдені поблизу сучасної Керчі.

II–III ст. – відкриття й початок експлуатації великих нафтових родовищ на півночі Шеньсі (Центральний Китай). Початок використання природного газу в Китаї описаний у трактатах Чжан

Хуа «Боу чжи» («Опис царства природи») і Цзо Си в «Шу ду фу» («Ода столиці Шу»): колодязний пошук газу, подача від джерел бамбуковими трубопроводами до печей для випарювання солі з розсолів у Ліньюні (провінція Сичуань, нині повіт Цюнлай).

III ст. – в енциклопедії Юлія Африканця описано мистецтво застосування нафти у військовій справі. Подано рецепт для виготовлення самозаймального вогню, до складу якого входив «гірський рідкий дьоготь».

100 р. – давньогрецький історик і філософ Плутарх описав бітум – горючий продукт із землі біля Кіркука (сучасний Ірак).

347 р. – найдавніша письмова згадка про буріння нафтових свердловин у Китаї.

VI ст. – в перському військовому трактаті «Аїн-Наме» описані основи використання нафти у військовій справі.

VII ст. – візантійські джерела описують застосування нафти у військовій справі: у 673 р. під час арабської облоги Константинополя, коли флот арабів підійшов до міста, візантійці вилили в море величезну кількість горючої нафтовмісної суміші й запалили її. Вогонь швидко поширився поверхнею моря й охопив судна ворога. У такий спосіб візантійці знищили флот арабів і здобули перемогу.

VIII – XIII ст. – численні письмові згадки нафти Апшерону в писаннях арабських учених (Баладзорі, Масуді, Істахрі-Абу, Абу-Дулаф, Бекран та ін.): дані про самовилив нафти на поверхню, ранній колодязний видобуток, використання просоченої нафтою землі для опалення та ін.

941 р. – «грецький вогонь», до складу якого входила нафта успішно застосований візантійцями проти військ Київського князя Ігоря в його невдалому морському поході на Константинополь (київський літопис «Повість временних літ»).

1248–1254 рр. – Жан де Жуанвіль, хронікер Сьомого хрестового походу, проведеного французьким королем Людовиком IX, описав переможну дію «грецького вогню», до складу якого входила нафта.

1264 р. – італійський мандрівник Марко Поло описав способи збирання й використання бакинської нафти (сучасний Апшерон).

1440 р. – найдавніші письмові свідчення про розробки нафтових родовищ у Молдовському князівстві (зокрема, опис родовища Лукечешті, сучасна Румунія).

XV ст. – перша письмова згадка про карпатську нафту наведена в історичній хроніці «*Annales seu cronicae incliti Regni Poloniae*» архієпископа Львова Яна Длугоша.

1500 р. – вперше нафта використана для вуличних ліхтарів, при освітленні карпатською нафтою вулиць міста Коросно (сучасна Польща)

1517 р. – перші згадки про видобуток асфальту та бітуму в долині Прахови (Волощина, сучасна Румунія).

1534 р. – свідчення про використання галицької нафти в медицині в «Книзі Фалінера».

1556 р. – опублікована фундаментальна праця Георга Агріколи «Про гірничу справу в XII книгах» («*De Re Metallica*»), яка суттєво вплинула на розвиток усіх галузей гірництва.

1617 р. – перша інформація про організований видобуток нафти на Прикарпатті, що належить львівському медику та мандрівнику Еразму Сиксту.

1627 р. – індіанці племені сенека показали французькому католицькому місіонеру Джозефу де Ла Рош д'Айлону свої священні нафтові колодязі (колонія Пенсільванія), що вважається першим зареєстрованим відкриттям нафти на всьому північноамериканському континенті.

XVII ст. – численні свідчення про бакинські нафтопромисли: 1618 р. – італійський мандрівник П'єтро Делла Валле описав колодязні нафтопромисли навколо Баку і зокрема зазначив: «це дешеве паливо щороку приносить великі доходи шахові»; 1647 р. – детальні описи каспійських нафтових промислів турецького мандрівника Евлія Челебі (зазначив експорт нафти в Персію, Середню Азію, Туреччину та Індію); 1668 р. – голландський мореплавець Ян Стрейс склав карту Каспійського моря й описав бакинські нафтопромисли у своїй книзі «Три подорожі».

1627 р. – у першому українському енциклопедичному словнику Памво Беринди «Лексикон словенороський» подано тлумачення терміну «нафта» (одне з перших тлумачень у слов'янських мовах).

1716 р. – господар Молдови Дмитро Кантемир у географічному трактаті «*Descriptio Moldaviae*» описав джерело «мінеральної смоли» поблизу Мойнешті (сучасна Румунія).

1739 р. – німецький а згодом російський натураліст і фізіолог академік Йосія Вейтбрехт видає трактат «Про нафту», який містить свідчення про бакинську нафту.

1741 рік – Іонас Хануей дослідив стан нафтових родовищ Баку і в 1754 р. в Лондоні опублікував «Історичний нарис про англійську торгівлю в Каспійському морі».

1770-ті рр. – початок освоєння нафтових родовищ Галичини, які в майбутньому утворили найбільші європейські промисли: 1771 р. – Слобода-Рунгурська (Коломийщина, Івано-Франківська область), 1792 р. – Борислав (Дрогобицький район Львівщини).

1803 р. – перший у світі морський нафтовий промисел у Бібі-Ейбатській затоці Каспійського моря з двох ізольованих від води колодязів на відстані 18 і 30 метрів від берегової лінії (сучасний Азербайджан).

1810 р. – видано офіційний урядовий документ – «Декрет Дворової палати» до Гірничого суду в Дрогобичі, який визнавав ропу (нафту) за мінерал, що пов'язувало її видобуток з регламентом гірничих статутів (родовища не можуть бути земельною власністю, а дозвіл на їх експлуатацію повинна надати держава).

1821 р. у Мосоарелі (поблизу Тиргу-Окна, сучасна Румунія) була пробурена перша в світі нафтова свердловина нових часів.

1837 р. – перші спроби шахтної розробки нафтових сланців у Франції.

1837 р. – гірничий інженер Микола Воскобойников за своїм проектом збудував перший нафтопереробний завод на Апшероні (в Балаханах, сучасний Азербайджан).

1848 р. – пробурена перша нафтова свердловина в Бібі-Ейбаті (сучасний Азербайджан), ідея й початкова організація робіт – М. Воскобойникова, керівник буріння – директор промислів Алексеєв.

1853 р. – у Львові хіміками-фармацевтами Йоганном Зегом та Ігнатієм Лукасевичем в аптечній лабораторії Петра Миколяша вперше був отриманий гас (чистий нафтовий дистилят) і виготовлена вдала конструкція першої гасової лампи. Широке впровадження цих винаходів відкрило нагальну потребу в потужній нафтовій промисловості.

На Прикарпатті (сучасна Україна) вперше в світі починається становлення нафтової промисловості, орієнтованої на гасове виробництво. Роберт Домс почав промислову розробку потужного

Бориславського родовища, відкрив у Бориславі перше нафтоперегінне підприємство, де використовувався патент Й. Зега. Протягом десятиріччя разом з Бориславом розвиваються потужні промисли в Східниці, Слободі Рунгурській, Надвірній та ін. Лавиноподібному поширенню розробок нафти в Галичині сприяв своєчасно прийнятий Гірничий статут Австрії, згідно з яким видобуток нафти дозволяли вести приватним особам.

1854 р. – Ігнатій Лукаевич пробував першу нафтову свердловину Галичини (село Полянка поблизу Коросно, сучасна Польща).

1854 р. – нью-йоркський юрист Дж. Біссел і банкір Дж. Таунсенд розробили амбітний проєкт створення нафтової промисловості в США і утворили першу американську компанію з видобутку нафти «Пенсильванія рок ойл компані» (Pennsylvania Rock Oil Company), яка з часом змінила назву на «Сенека ойл» (Seneca Oil).

1857 р. – початок впровадження буріння свердловин на нафтових родовищах румунського боку Карпат; у місті Плоєшті (Румунія) був побудований найбільший (на свій час) нафтопереробний завод Європи.

1858 р. американський інженер Д. Поуелл винайшов бурильну машину, що застосовувала паровий двигун

1859 р. – піонер американського нафтовидобутку Едвін Дрейк за завданням компанії «Сенека ойл» пробував першу нафтову свердловину поблизу Тайтусвіля (Західна Пенсильванія), з якої веде відлік нафтова промисловість США. При цьому Е. Дрейк вперше поєднав три інноваційних складові – обсадні труби, парову машину для буріння та насос для відкачування нафти, заклавши тренд прогресивних інновацій при бурінні свердловин.

Інженер Д. Романовський вперше випробував паровий привод на бурових установках в Російській імперії (поблизу Подольська).

Розпочався видобуток нафти в Німеччині, поблизу Вітце (Нижня Саксонія).

1861 р. – вперше американську нафту із Пенсильванії доставлено в Лондон на вітрильнику «Елізабет Воттс». Початок експорту нафти зі США.

1862 р. – винахід і перше застосування Ж. Лешо колонкового буріння.

1864 р. – у долині ріки Кудако на Кубані було розпочате буріння свердловин ударно-канатним способом, а в лютому 1866 р. з глибини 198 м отримано перший нафтовий фонтан (бурильні роботи проводив інженер А. Новосельцев). Відкриття цих родовищ свердловинним способом і початок освоєння Грозненського нафтового району (1860-ті рр.) можна вважати початком нафтової промисловості Росії.

1865 р. – відставний американський полковник Е. Робертс отримав патент на «метод торпедування» навколовибійної зони свердловини, який передбачав підривання на дні свердловини нітрогліцеринового заряду ВР для утворення тріщин-колекторів і більш швидкого припливу нафти. Метод торпедування отримав масове застосування в нафтовій галузі США, а пізніше – в багатьох нафтовидобувних країнах.

1870 р. – утворення компанії «Стандард ойл» (Standard Oil) Джона Рокфеллера, яка стала провідним нафтопереробником США (з виробничим центром у Клівленді), а з часом – лідером американського нафтовидобування та світової торгівлі нафтопродуктами.

1876 р. – у Санкт-Петербурзі вийшла перша в Російській імперії (одна з перших у світі) монографія про нафтову справу «Нафтове виробництво» професора Конона Лисенка.

1877 р. – у Львові відбувся Перший нафтовий конгрес (головавав І. Лукасевич).

На шведській судноверфі брати Нобелі збудували перший у світі залізний танкер-пароплав «Зороастр», який започаткував наливний спосіб перевезення бакинського гасу й нафти.

Вийшла книга Д.І. Менделєєва «Нафтова промисловість у Північно-Американському штаті Пенсильванія та на Кавказі», де було розкрито передові технічні досягнення та сформульовано низку прогресивних ідей розвитку нафтової промисловості.

1879 р. – заснування «Товариства нафтового виробництва «Брати Нобель» у Баку, провідної компанії з видобутку, переробки й торгівлі азербайджанською нафтою.

Збудований перший у США протяжний «Прибережний трубопровід» довжиною 110 миль, що поєднав Нафтовий район Пенсильванії з Редінгською залізницею.

1881 р. – вийшла перша в Середній Європі монографія про нафтовидобування «Петролеул», автор – румунський інженер Куку Старостеску.

1882 р. – у Львові вийшов перший у світі фаховий журнал з проблем нафтової промисловості – «Гірник» (засновник журналу – Крайове Нафтове Товариство для опіки й розвитку нафтової промисловості та гірництва Галичини).

Початок видобування нафти в Туркменістані (Небітдаг).

1884 р. – відкрився найбільший нафтопереробний завод Галичини в Печеніжені Станіслава Щепановського (понад пів тисячі робітників).

1885 р. – німецький інженер Карл Бенц створив свій перший (ще дуже недосконалий) автомобіль, який працював на бензиновому двигуні, що відкрило еру автомобілізму та нові потреби в нафті для виробництва бензину.

Виявлено нафту на острові Суматра (зараз Індонезія), запаси якої вивели Індонезію в регіональні лідери нафтовидобування.

1888 р. – у Новому Орлеані (Луїзіана, США) вперше в світі починає впроваджуватися роторне буріння на нафту із застосуванням лопатних доліт і промиванням свердловини глинистим розчином.

Початок видобування нафти в Індії (Дігбой).

1892 р. – розпочався каліфорнійський нафтовий бум, зумовлений нафтовим фонтаном свердловини Едварда Доені поблизу Лос-Анджелесу.

1897–1907 рр. – будівництво нафтопроводу Баку – Батум, який відкрив широку міжнародну торгівлю бакинською нафтою.

1899 р. – перша казахська нафта видобута на родовищі Карашунгул, в Атирауській області (північно-східне узбережжя Каспію). Англійській капітал став піонером освоєння нафти Казахстану.

1901 р. – інженер-бурильник Ентоні Лукас відкриває першу нафту Техасу (родовище Спіндлтоп, США).

Компанія Е. Доені «Пан-Амерікен петролеум» відкрила першу нафту Мексики – родовище Ебано поблизу м. Тампіко.

Прийняте рішення й розпочалися роботи по засипанню Бібі-Ейбатської затоки поблизу Баку для створення суходолу для

бурильних ділянок. Основна частина робіт проведена інженером Павлом Потоцьким.

1907 р. – створена британсько-голландська компанія «Ройял Датч Шелл», орієнтована на світові перевезення нафтопродуктів (головним чином – морським шляхом) і видобуток нафти в Азії, а пізніше – по всьому світу. Одна з перших трансконтинентальних нафтових корпорацій.

1905 р. – відкрите потужне родовище «Гленн-Пул» (Glenn Pool), з якого почалось освоєння нафтових родовищ Оклахоми (США).

1907 р. – польський інженер і нафтовий підприємець Вацлав Вольський і канадець Вільям-Генрі Мак Гарві, що працювали в Галичині, спільно запатентували технологію гідравлічного буріння свердловин.

1908 р. – у районі Месджеде-Солейман (південно-західний Іран) свердловина Дж. Рейнолдса, який працював на британську компанію Вільяма д'Арсі, на глибині близько 1000 м розкрила потужний нафтовий поклад і поклала початок великій нафті Середнього Сходу. Для її розробки створено Англо-Перську нафтову компанію (Anglo Persian Oil), майбутня – British Petroleum.

Із свердловини «Ойл Сіті» («Нафтове місто») у Тустановичах поблизу Борислава, з глибини 1016 м отримали надпотужний фонтан (дебіт нафти доходив до 3 тис. т на добу), що знаменувало новий підйом нафтовидобутку Галичини.

Американський інженер Говард Г'юз винайшов двоконусне шарошкове долото «Шарп-Г'юз», чим створив справжню революцію в техніці й технології буріння, збільшивши в рази швидкість буріння й відкривши можливість пробурювати особливо міцні гірські породи.

1910 р. – американський геолог Еверетт Де Гольєр на ділянці Потреро дель Ляно (поблизу Туспана, штат Веракрус) вказав на місце для свердловини №4, яка без перебільшення змінила долю Мексики. Нафтовий фонтан у 110 тис. барелів на добу відкрив найбільше (на свій час) родовище світу «Потреро дель Ляно».

1910-ті рр. – «Автомобільна революція» в США (зокрема, «конвеєр Форда») призвела до ситуації, коли нафту стали розглядати насамперед як сировину для виробництва бензину (гас та інші нафтопродукти поступилися бензину).

Перехід військових флотів на мазут, збільшення потреб видобутку нафти.

1911 р. – перший газопереробний завод Європи був збудований у Бориславі, Галичина.

1912 р. – створене нафтове товариство «Казань Ойл Філдс лімітед» із залученням британського капіталу, доведена перспектива нафти Поволжя.

1913 р. – розпочав роботу орієнтований на потреби Британії нафтопереробний завод в Абадані (тепер – Іран), який з часом став найбільшим нафтопереробним заводом світу.

1914–1918 рр. – Перша світова війна показала нове значення нафтопродуктів для забезпечення сучасних засобів ведення війни, зокрема – військового транспорту і комунікацій. Уперше воєнні дії велися в тому числі й з метою одержання контролю над родовищами нафти.

1916 р. – у Катеринославі (нинішньому Дніпрі) винахідник Армаїс Арутюнов розробив потужний електричний двигун для помпування свердловин (після еміграції Арутюнова до США, його електричний відцентровий насос посів провідне місце у нафтовидобуванні США, а пізніше – в усьому світі).

1920 р. – окупація більшовицькою Росією Азербайджанської демократичної республіки, «націоналізація» (захоплення власності) бакинських нафтових кампаній.

1921 р. – пошуковою свердловиною фірми «Gazolina» на глибині 395 м був розкритий перший газовий поклад Дашавського родовища – найбільшого на свій час родовища Європи. З веденням в експлуатацію Дашавського родовища (офіційно – 1924 р.) практично розпочалось становлення газової промисловості України.

1922 р. – піонер перського та венесуельського нафтовидобування Джордж Рейнолдс своєю свердловиною «Ел Барросо 2» відкрив велике родовище Ла-Росса в басейні озера Маракайбо, яке зробило Венесуелу першою за запасами нафти країною світу (родовище Шельф-Болівар та ін.).

Бакинський інженер Матвій Капелюшников розробив перший успішно впроваджений гідравлічний вибійний двигун – турбобур.

1924 р. – американський винахідник Вальтер Траут створив у техаській компанії «Люфкін Індастрі» (Lufkin Industries)

«класичний» верстат-гойдалку (індивідуальний балансовий механічний привід штангового насосу).

1927 р. – відкрите величезне нафтове родовище в районі Баба-Гур-Гур поблизу міста Кіркук (Північний Ірак), початок нафтовидобутку в Іраці.

У 1928-1932 роках були побудовані великі магістральні газопроводи від родовища Панхендл до міст Чикаго та Детройта протяжністю 1570 і 1375 км відповідно.

1930 р. – відкрите гігантське родовище Іст-Тексас (East Texas) на сході штату Техас. Першовідкривачі – бурильник К.М. Джойнер і геолог-нафтовик А.Д. Ллойд. Це друге за запасами та перше за кількістю видобутої нафти з моменту відкриття родовище США.

1931 р. – засновано Міжнародний газовий союз (МГС) – The International Gas Union (IGU).

1932 р. – експедицією геолога-нафтовика Олексія Блохіна були отримані перші нафтові фонтани велетенського Ішимбайського родовища (Башкирія), чим закладено основу формування Волзько-Уральського нафтового регіону (Росія).

1938 р. – у південній частині Кувейту в 20 км від Перської затоки було відкрито потужне родовище Бурган, яке було дорозвідане в 1940-х рр. й утворило комплекс родовищ Великого Бургана (запаси оцінюються в 10 млрд. т. нафти).

Відкрита перша велика нафта Саудівської Аравії – родовище Даммам.

Перша морська нафтова платформа запрацювала в прибережній області штату Луїзіана, США (споруджена компанією «Superior Oil»).

Націоналізація іноземних нафтових компаній у Мексиці (як наслідок мексиканської революції).

1939–1945 рр. – нафтопродукти виступають основним джерелом мобільності армій Другої світової війни. Армії анти-гітлерівської коаліції забезпечуються родовищами Азербайджану й Волзько-Уральського нафтового регіону (армія СРСР), а також родовищами США, Мексики, Венесуели й частково країн Перської затоки (армії США та Великої Британії). Обмеженість нафтових ресурсів Німеччини та її союзників (родовища Румунії та окупованої Галичини) призвели до масового будівництва в Німеччині заводів для отримання рідких вуглеводнів з вугілля.

1941 р. – у Клівленді (штат Огайо, США) вперше впроваджене масштабне виробництво зрідженого природного газу.

1947 р. – розроблено та вперше впроваджено на газовому родовищі «Nugoton» у Канзасі спосіб гідророзриву пласта. Розробники: Гарольд Хамм, Обрі Мак Клендон, Том Ворд і Джордж Мітчелл.

1948 р. – Саудівська Аравія і американська компанія «Арамко» подарували світу найбільшого нафтового «слона» в історії нафтовидобування – родовище Аль-Гавар (Al-Ghawar), запаси якого оцінені в 12 млрд. т.

Розпочала роботу Тюменська нафторозвідувальна експедиція, яку в 1952 р. очолив геолог Рауль Ерв'є – організатор масштабних геологорозвідувальних робіт Західного Сибіру.

1949 р. – початок спорудження однієї з найбільших морських нафтових платформ світу – Нефт-Дашлари (Нафтові камені), що являє собою систему сполучених естакад, віддалених від каспійського берега на 42 км, з розміщеним селищем нафтовиків (найсхідніше селище Азербайджану). Перший проєкт розробки морського родовища Чорні камені висунув ще в 1896 р. польський інженер В.К. Згленицький. Перша нафта родовища отримана в 1949 р., до сьогодні на родовищі пробурені близько 2 тис. свердловин.

1950 р. – відкрите унікальне Шебелинське газоконденсатне родовище, яке понад 20 років залишалося найбільшим у Європі за запасами й рівнем видобутку газу.

1951 р. – збудований найбільший газопровід Європи «Дашава–Київ–Москва» (1301 км), український газ пішов у Російську Федерацію.

1954 р. – перший у світі гідророзрив вугільного пласта відбувся в Україні в Донецькому басейні в рамках робіт по підземній газифікації вугілля.

1957 р. – геолог Фарман Салманов самовільно вивіз свою геологічну партію в Сургут і розпочав пошуки нафти, що призвели до відкриття в 1961 р. великої нафти Західного Сибіру (Мегіонське та Усть-Баликське родовища, Росія).

1960 р. – на Багдадській конференції була створена Організація країн-експортерів нафти – ОПЕК (The Organization of the Petroleum Exporting Countries) до якої спершу увійшли Іран,

Ірак, Кувейт, Саудівська Аравія й Венесуела. Зараз організація включає 14 країн.

Свердловина №6 Шаїмської нафторозвідувальної експедиції дала перший у Західному Сибіру нафтовий фонтан.

Побудовано газопровід «Дашава – Мінськ», який згодом продовжено до Вільнюса й Риги. Його загальна довжина сягнула 1198 км.

1965 р. – відкриття Мегіонською експедицією під керівництвом В. Абазарова найбільшого в Росії Самотлорського нафтового родовища (запаси оцінюються в 7,1 млрд. т).

1967 р. – відкрито великі канадські нафтоносні піски та розпочато розробку бітумінозних пісків на північ від Форт-Макмюррей, Альберта Канада.

1968 р. – відкрито найбільше за запасами нафтове родовище США – Прадхо-Бей на Алясці.

1960-ті рр. – відкриття й розробка перших арктичних родовищ Західного Сибіру: Тазовське (1962 р.), Заполярне (1965 р.), Уренгойське (1966 р.), Медвеже (1967 р.), Арктичне (1968 р.), Ямбургське (1969 р.). У 1970-ті роки була відкрита низка потужних нафтогазових родовищ на півострові Ямал (Росія).

У 1968-1969 рр. був побудований найпівнічніший в світі магістральний газопровід Мессояха – Норильськ діаметром 720 мм і довжиною 671 км.

1971–1975 рр. країни ОПЕК проводять націоналізацію нафтових активів.

1971 р. – перший видобуток нафти з Північного моря.

Відкрите перше на шельфі Чорного моря газоконденсатне родовище Голіцинське.

1973 р. – розпочалася сумнозвісна світова нафтова криза, коли ОПЕК впровадив ембарго на поставки нафти до США та їх європейських союзників, які підтримали Ізраїль у війні з Сирією та Єгиптом (ціни за барель нафти швидко зросли з \$2,9 до \$11,65).

1980 р. – Саудівська Аравія викупила компанію «Saudi Aramco» у американських нафтових компаній.

1982 р. – перші квоти на нафту країн ОПЕК.

1983 р. – відкрито супергігантське Штокманівське газоконденсатне родовище в російському секторі Баренцова моря. Роз-

робка планувалась у рамках міжнародних консорціумів (склад яких кілька разів змінювався), але до практичної діяльності не дійшло.

1986–1987 рр. – «Танкерна війна» між Іраком і Іраном на якій знищуються нафтопромисли і нафтові танкери в Перській затоці. США створюють міжнародні сили з охорони комунікацій у Перській затоці.

Початок ХХІ ст. – «сланцева революція» – якісні зміни в технологіях видобування сланцевого газу та нафти, що відбулись у США за рахунок впровадження в промислову експлуатацію ефективних технологій видобутку вуглеводнів із покладів сланцевих порід. Підвищення обсягів видобутку газу обумовило зростання пропозиції на ринку природного газу США і зниження цін на нього в країні та світі. Масштабне промислове виробництво сланцевого газу було розпочате компанією Devon Energy в США на початку 2000-х, яка в 2002 на родовищі Barnett Shale в Техасі вперше застосувала комбінацію похило-скерованого буріння (з протяжними горизонтальними ділянками) і багатостадійного гідророзриву пласта. У 2007-2014 рр. видобуток сланцевого газу в США щороку збільшувався більш, ніж на 50 %, у 2015 р. видобуток сланцевої нафти в США досяг обсягів традиційного видобутку.

2008 р. – 2 січня – ціна на нафту WTI перевищує \$ 100 за барель; 11 липня – сягає рекордно високого рівня \$ 147,27 за барель; 20 листопада – «відкочується» нижче \$ 50 за барель.

2006 р. – розпочав транспортування нафти трубопровід Баку–Тбілісі–Джейхан протяжністю 1768 км, який вивів азербайджанську нафту в Середземне море.

2009 р. (січень) – значно скорочується експорт російського газу через Україну до Європи як наслідок енергетичної фази спроб «торпедування» Росією незалежного курсу Української Держави.

2014 р. (квітень) – на свердловині Біляївська-400 (Юзівська площа) на глибині понад 4 тис. м проведений гідророзрив пласта і отримані перші кубометри газу щільних пісковиків України.

2015 р. – у наслідок російської військової агресії Україна повністю відмовилася від поставок російського газу, а 1 січня 2025 р. – припинила транзит російського газу.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Агрикола Г. Про гірничу справу XII книг (книги I – VI)/ Переклад і редакція В.С. Білецький, Г.І. Гайко. – Донецьк: Східний видавничий дім, 2014. – 232 с.
2. Агрикола Г. Про гірничу справу XII книг (книги VII-XII)/ Переклад і редакція В.С. Білецький, Г.І. Гайко. – Львів: Видавництво ПП «Новий світ-2000», 2023. – 232 с.
3. Атлас «Геологія і корисні копалини України». – К.: Інститут геологічних наук НАН України, УІЦПТ «Геос–XXI століття», 2001. – 168 с.
4. Бакка Н.Т. Развитие горного дела в истории производственной культуры. В 3-х ч./ Н.Т. Бакка, И.В. Ильченко. – Житомир: Ленук, 1995. – 430 с.
5. Білецький В.С. Хронологія гірництва в країнах світу/ В.С. Білецький, Г.І. Гайко. – Донецьк: Донецьке відділення НТШ, «Редакція гірничої енциклопедії», УКЦентр, 2006. – 224 с.
6. Білецький, В.С. Гайко Г.І., Орловський В.М. Історія та перспективи нафтогазовидобування: навчальний посібник / В. С. Білецький, Г. І. Гайко, В. М. Орловський. – Львів : Видавництво «Новий Світ – 2000», 2019. – 302 с.
7. Білецький В.С. Основи нафтогазової справи: Навч. посібн./ В.С. Білецький, В.М. Орловський, В.І. Дмитерко, А.М. Похилко. – Львів: «Новий світ – 2000», 2018. – 262 с.
8. Білецький В., Гайко Г., Салуга П. Перші промислові центри нафтовидобутку в Східних Карпатах// Нафтогазова інженерія, 2016, №1. – С. 18-28.
9. Білецький В.С., Гайко Г.І. Історія промислового видобутку нафти і газу в Україні: XX століття// Донецький вісник Наукового товариства ім. Т. Шевченка. Т. 46. – Донецьк-Маріуполь, 2019. – С. 35-62.
10. Бойко В. С. Розробка та експлуатація нафтових родовищ / В. С. Бойко. – К. : Реал-Принт, 2004. – 695 с.
11. Бориславські нафтовики на рубежі тисячоліть. Фоторозповідь про минуле і сьогодення нафтових промислів Борислава і колективу НГВУ «Бориславнафтогаз». – Борислав, 2001. – 40 с.

12. Бучинський М. Я., Світлицький В. М. Системи верхнього приводу для буріння та підземного ремонту свердловин. Київ «Інтерпрес ЛТД» 2004. – 78 с.

13. Валькова Л.В. Саудовская Аравия: нефть, ислам, политика/ Л.В. Валькова. – М.: Наука, 1987. – 254 с.

14. Варенцов М.И. Месторождения – гиганты (Нефтяные и газовые сокровища мира)/ М.И. Варенцов, Г.Е. Рябухин, Г.Т. Юдин. – М.: Знание, 1966. – 92 с.

15. Войтенко В.С. Технологія і техніка буріння: узагальнювальна довідкова книга/ В.С. Войтенко, В.Г. Вітрик, Р.С. Яремійчук, Я.С. Яремійчук. – Львів: Центр Європи, 2012 – 708 с.

16. Гайко Г. Гірництво й підземні споруди в Україні та Польщі (нариси з історії)/ Г. Гайко, В. Білецький, Т. Мікось, Я. Хмура. – Донецьк: Донецьке відділення НТШ, Редакція гірничої енциклопедії, 2009. – 296 с.

17. Гайко Г.І. Історія гірництва: Підручник/ Г.І. Гайко, В.С. Білецький. – Київ–Алчевськ: Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», видавництво «ЛАДО» ДонДТУ, 2013. – 542 с.

18. Гайко Г.І., Білецький В.С. Нарис історії гірництва в Україні. – К.: Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», 2022. – 189 с.

19. Гайко Г., Білецький В. Становлення нафтової промисловості в США (частина I)/ Схід. – 2018. – № 4(156). – С. 37 – 40.

20. Гайко Г., Білецький В. Становлення нафтової промисловості в США (частина II)/ Схід. – 2018. – № 6(158). – С. 32 – 38.

21. Гімер Р.Ф. Підземне зберігання газу. Частина 1/ Р.Ф. Гімер, П.Р. Гімер, М.П. Деркач. – Львів: Центр Європи, 2007 р. – 224 с.

22. Гожик П.Ф. Нафтогазоперспективні об'єкти України. Наукові і практичні основи пошуків родовищ вуглеводнів у північно-західному шельфі Чорного моря: Монографія/ П.Ф. Гожик, І.І. Чебаненко, Б.Й. Маєвський [та ін.]. – Київ: ЕКМО, 2007. – 232 с.

23. Гошко Ю.Г. Промисли й торгівля в Українських Карпатах XV – XIX ст. – Київ: Наукова думка, 1991. – 256 с.

24. Діяк І.В. Газова галузь України. Становлення, досягнення, особистості/ І.В. Діяк, З.П. Осінчук, Б.П. Савків. – К.: «Світ успіху», 2009. – 320 с.

25. Дорошенко С. Українська термінологія нафтогазової промисловості: становлення і розвиток. Монографія/ С. Дорошенко. – Полтава: Видавництво ПолтНТУ, 2013. – 139 с.

26. Енергетика: історія, сучасність і майбутнє : в 5-ти кн. /Автор ідеї С.Г. Плачкова; Ред. І. В. Плачков. – Київ: Б. в., 2013. – 1596 с.
27. Енциклопедія українознавства в 11 т./ під ред. В. Кубійовича. – Львів: Наукове товариство ім. Т. Шевченка, 1993 – 2003. – 4412 с.
28. Ергин Д. Добыча: Всемирная история борьбы за нефть, деньги и власть/Д. Ергин. – Москва: Альпина Пабlishер, 2011. – 944 с.
29. Ергин Д. В поисках энергии: Ресурсные войны, новые технологии и будущее энергетики/Д. Ергин. – М.: Альпина Пабlishер, 2016. – 720 с.
30. З історії нафтового Борислава /За ред. Васьківа О., Михалевича Л. – Борислав, 2002. – 32 с.
31. Земля. Енциклопедія: пер. з англ./Гол. ред. Джеймс Ф. Лер. – Харків: Школа, 2004. – 520 с.
32. Іваницький Є. Історія Бориславського нафтопромислового району в датах, подіях і фактах/ Є. Іваницький, В. Михалевич. – Дрогобич: Добре серце, 1995. – 128 с.
33. Іванов Є. Геокадастрові дослідження гірничопромислових територій/Є. Іванов. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2009. – 372 с.
34. Карпов В.П. Курс истории отечественной нефтяной и газовой промышленности/ В.П. Карпов, Н.Ю. Гаврилова. – Тюмень: ТГНУ, 2011. – 254 с.
35. Кірін Р.С. Історія гірничого права: навчальний посібник /Р.С. Кірін. – Дніпропетровськ: Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», 2011. – 246 с.
36. Клапчук В.М. Корисні копалини Галичини: видобування та переробка: Монографія/ В.М. Клапчук. – Івано-Франківськ: Фоліант, 2013. – 508 с.
37. Клапчук В.М. Видобування нафти і газу на Гуцульщині у другій половині ХІХ – першій третині ХХ ст. / В.М. Клапчук / Наукові праці Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка: історичні науки. – Кам'янець-Подільський: Оіюм, 2009. – Т. 19 : На пошану академіка В.А.Смолія. – С. 384–392.
38. Копылов В.Е. К тайникам Геи/ В.Е. Копылов. – М.: Недра, 1990. – 157 с.

39. Коцкулич Я. С. Буріння нафтових і газових свердловин / Я. С. Коцкулич, Я. М. Кочкодан. – Коломия, 1999. – 504 с.
40. Кремс А.Я. История советской геологии нефти и газа. – Л.: Недра, 1964. – 379 с.
41. Лазаренко Є.К. Надрові багатства західних областей України/ Є.К. Лазаренко. – Львів: Вільна Україна, 1946. – 143 с.
42. Маєвський Б. Прогнозування, пошуки та розвідка нафтових і газових родовищ/ Б. Маєвський, О. Лозинський, В. Гладун, П. Чепіль. – Київ: Наукова думка, 2004. – 486 с.
43. Мазур И.И. Нефть и газ. Мировая история. Энциклопедия/ И.И. Мазур, А.Г. Лобов. – М.: Издательский дом «Земля и Человек 21 век», 2004. – 896 с.
44. Мала гірнича енциклопедія: в 3 т. / За ред. В.С. Білецького. – Донецьк: Донбас, Східний видавничий дім, 2004–2011. – 1906 с.
45. Матвейчук А.А. Триумф российских олеонафтов/ А. Матвейчук, И. Фукс, В. Тыщенко. – М.: Древлехранилище, 2010. – 244 с.
46. Матвейчук А.А. Истоки российской нефти. Исторические очерки/ А.А. Матвейчук, И.Г. Фукс. – М.: Древлехранилище, 2008 – 416 с.
47. Меснянко А. Нефть: люди, которые изменили мир/ А. Меснянко. – М.: Манн, Иванов и Фербер (МИФ), 2015. – 256 с.
48. Микулич О. Нафтовий промисел Східної Галичини до середини ХІХ століття/ О. Микулич. – Дрогобич: Коло, 2004. – 32 с.
49. Микулич О. Иван Зег/ О. Микулич. – Дрогобич: видавець Сурма С., 2008. – 112 с.
50. Мир-Бабаев М.Ф. Краткая история азербайджанской нефти/ М.Ф. Мир-Бабаев. – Баку: Азернешр, 2007.
51. Михалюк А.В. Торпедирование и импульсный гидроразрыв пластов/ А.В. Михалюк. – Киев: Наукова думка, 1986. – 208 с.
52. Мончак Л.С. Геологія і нафтогазоносність моря/ Л.С. Мончак, О.М. Трубенко. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2010. – 83 с.
53. Нафта і газ Прикарпаття: нариси історії/ За ред. О. Калашникової та Р. Рейхерта. – Краків-Київ: Інститут нафти і газу; Наукова думка, 2004. – 572 с.
54. Нафта і газ України / Гол. ред. М.П.Ковалко. - Київ: Наукова думка, 1997. – 384 с.

55. Орловський В. М., Білецький В. С., Сіренко В. І. Буріння нафтових і газових свердловин. Львів, Видавництво «Новий Світ-2000», 2024. – 409 с.
56. Орловський В. М., Білецький В. С., Вітрик В. Г., Сіренко В. І. Технологія видобування нафти. – Львів: Видавництво «Новий Світ – 2000», 2022. – 308 с.
57. Основи транспорту природних вуглеводнів : підручник / В. С. Білецький, М. І. Фик ; за редак. І. М. Фика. – Харків : НТУ ХПІ ; Львів : «Новий Світ–2000», 2019 – 274 с.
58. Поліник М.М. Колтюбінг в нафтогазовидобуванні: Довідник/ М.М. Поліник, В.М. Ясюк, Р.С. Яремійчук. – Львів: Центр Європи, 2012. – 252 с.
59. Полтавській нафті – 50. Історія і сучасність: Ювілейний альманах / Відп. За випуск М.П. Козаченко. – Полтава, 2001. – 112 с.
60. Природный газ Украины. История и современность: науч.-попул. очерк / А. И. Лурье, И. М. Фык. – Харьков: ЗАО Харьк. тип., 1999. – 98 с.
61. Рудько Г.І. Енергетичні ресурси геологічного середовища України (стан та перспективи): у 2 т. /Г.І. Рудько, О.І. Бондар, Б.Й. Маєвський [та ін.]. – Чернівці: Букрек, 2014. – Т. 1. – 528 с., Т.2 – 520 с.
62. Трубенко О.М. Геологія і нафтогазоносність морських надр: Підручник/ О.М. Трубенко, Б.Й. Маєвський, С.С. Куровець, В.Г. Омельченко. – ІваноФранківськ: ІФНТУНГ, 2011. – 232 с.
63. Українська нафтогазова енциклопедія/ За заг. ред. В. Іванишина. – Львів : СПОЛОМ, 2015. – 604 с.
64. «Укрнафта»: подорож у часі і просторі. Історія і сьогодення ВАТ «Укрнафти» /Автор-упорядник П. Шевченко. – Київ: ВД «Лідер ХХІ століття», 2008. – 245 с.
65. Фурсенко А.А. Нефтяные войны (конец XIX – начало XX в.). – Л.: Наука, 1985. – 208 с.
66. Шнюков Е.Ф. Минералы и мир/ Е.Ф. Шнюков. – Киев: НАН Украины, 2008. – 521 с.
67. Шпак О.Г. Нафта й нафтопродукти/ Щ.Г. Шпак. – К.: Ясон–К, 2000. – 368 с.
68. Яремійчук Р.С. Інтенсифікація припливу вуглеводнів у свердловину/ Р. С. Яремійчук. – Львів: Центр Європи, 2004. – 352 с.

69. Haiko H., Biletsky V. The history of industrial oil extraction in Azerbaijan (the 19th - beginning of the 20th centuries)//Схід, 2019. №4. – С. 35 – 40.

70. History of the European Oil and Gas Industry (2018) Fiona MacAulay, Francesco Gerali, Jonathan Craig, Rasoul B. Sorkhabi. Publisher : Geological Society. 472 p.

71. Hyne N. J. Geology for Petroleum Exploration, Drilling, and Production, Publisher : McGraw-Hill (January 1, 1983) 283 p.

72. Economides, M. J. (2000). The color of oil : the history, the money, and the politics of the world's biggest business. Publisher Katy, Tex. : Round Oak Pub. Co. 555 p.

73. Lynch. M. (2003). Mining in World History. Reaktion Books Ltd. London. 352 p.

74. Tugendhat Ch. Oil : the biggest business. Published by Eyre Methuen, 1968.

75. Орловський В. М., Білецький В. С., Сіренко В. І. Нафтогазовилучення з важкодоступних і виснажених пластів: навчальний посібник. Харків: Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, НТУ «Харківський політехнічний інститут», ТОВ НТП «Бурова техніка», Львів, Видавництво «Новий Світ – 2000», 2023. – 312 с.

**УДК 622.276+622.324**

**Гайко Г. І., Білецький В. С.**

**Світова історія нафтогазовидобування (стислий нарис) /  
Г. І. Гайко, В. С. Білецький. – Львів : «Новий Світ-2000», 2025.  
218 с.**

**ISBN 978-966-418-530-8**

У науково-популярному нарисі стисло викладено світову історію пошуків, видобування, транспортування й застосування нафти і газу. Наведені історичні свідчення, показане становлення й подальший поступ нафтової та газової промисловості в країнах і регіонах світу, які визначали світовий розвиток нафтогазовидобування. Освоєння паливних ресурсів України вписане у світовий контекст. Розкрита роль Карпатського регіону в започаткуванні нафтової промисловості світу.

Для студентів, аспірантів, науковців, усіх, хто цікавиться історією нафтової та газової промисловості.

**ISBN 978-966-418-530-8**

Науково-популярне видання

**ГАЙКО Геннадій Іванович**

**БІЛЕЦЬКИЙ Володимир Стефанович**

**СВІТОВА ІСТОРІЯ  
НАФТОГАЗОВИДОБУВАННЯ  
(стислий нарис)**

**РЕДАКЦІЯ АВТОРСЬКА**

Відповідальний за випуск *В. С. Білецький*

Керівник видавничих проектів *С. В. Піча*

Дизайн обкладинки *К. А. Ришова*

Підписано до друку 28.03.2025. Тираж 100 прим. (1-й завод – 20 прим.) Зам. № 2025-23.

Формат 60×84 1/16. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman. Цифровий друк.

Обл.-вид. арк. 13,625. Ум. друк. арк. 10,9.

Видавництво ПП «Новий Світ-2000»

e-mail: novsv2000@gmail.com

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців і розповсюджувачів видавничої продукції: серія ДК № 59 від 25.05.2000 року, видане Державним комітетом інформаційної політики, телебачення та радіомовлення України.

---

Виготовлено : Видавець ФОП Піча С. В.

а/с 5026, м. Львів-53, 79053, Україна

e-mail: novsv2016@ukr.net, <https://ns2000.com.ua/>

+38 068-978-94-42, +38 050-337-58-46

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції: серія ДК № 5069 від 22.03.2016 року, видане Державним комітетом інформаційної політики, телебачення та радіомовлення України.