

НАФТА

- ① *Переробка нафти*
- ② *Нафтопродукти*
- ③ *Охорона довкілля*
- ④ *Лікування нафтопродуктами*

ПЕРЕРОБКА НАФТИ



1

1. Що таке нафта?
2. Її склад.
3. Методи переробки.
4. Нафта у світі і в Україні

На́фта — горюча корисна копалина, складна суміш вуглеводнів різних класів з невеликою кількістю органічних кисневих, сірчистих і азотних сполук, що являє собою густу маслянисту рідину, від темно-бурого до чорного кольору. Нафта має характерний запах, легша за воду, у воді нерозчинна.



Нафта і рідкі нафтопродукти, що одержують при її переробці, служать основними рідкими паливами. Раціональне використання нафти базується на її глибокій хімічній переробці з максимальним виходом легких, світлих продуктів (бензин) і газоподібної вуглеводневої сировини для хімічної промисловості.



Нафта залягає в пористих шарах осадових порід на глибині від 100 до 6000 метрів, обсяг скупчень може досягати мільярдів кубометрів. Покладам нафти супроводжують побіжні пальні гази, які знаходяться під великим тиском. Витяг нафти проводять різними методами: фонтанним; компресорним; глибинно-насосним.





Нафта, що надходить на поверхню,
у своєму складі містить:
побіжні гази - 50-100 м³/т,
воду - 200-300 кг/т;
мінеральні солі: 10-15 кг/т.
Тому на нафтових промислах
роблять підготовку нафти
до переробки.



Вона полягає в наступному:
видалення розчинених газів;
видалення мінеральних солей; .
зневоднювання нафтової емульсії.

Нафта являє собою складну суміш різноманітних хімічних сполук: у першу чергу - вуглеводнів.

До складу нафти входять:

- 1) рідкі і розчинені тверді парафінові вуглеводні (алкани);
- 2) нафтенові вуглеводні (циклоалкани);
- 3) ароматичні вуглеводні (арени).



Склад:

Складна суміш вуглеводнів (150)– алканів, циклоалканів, аренів лінійної і розгалуженої будови.



Нафта

Фізичні

властивості:

1. Масляниста горюча рідина.
2. Темний колір.
3. Легша за воду.
4. Специфічний запах.
5. Не розчиняється у воді.
6. Не має певної температури кипіння.

Способи переробки

Фізичні

Ректифікація

Алкілірування

Ароматизація

Хімічні

Крекінг

Методи переробки нафти:

Розрізняють
первинні і
вторинні
методи
переробки
нафти.

win win SOLUTION



*Первинні (фізичні) методи
засновані на різних
температурних інтервалах
кипіння окремих фракцій нафти
це прямий відгін нафти.*



Вторинні (хімічні) методи засновані на повному перетворенні нафтової сировини під дією підвищеної температури і тиску, а також застосування каталізаторів; це різні види крекінгу і риформінгу нафти.

Усі методи засновані на високотемпературних ендотермічних процесах і реакціях, тобто для їхнього здійснення необхідне підведення тепла ззовні.

Термічні процеси переробки:

У залежності від умов і призначення поділяються на:

- термічний крекінг;
- піролиз;
- коксування.





Так як, нафта складається з великого числа індивідуальних вуглеводнів, при високих температурах будуть протікати різноманітні реакції. Поряд з термічним розпадом будуть здійснюватися реакції синтезу, ізомеризації, причому багато з цих реакцій - оборотні.



Деструктивна перегонка нафти (крекінг) (вторинні або хімічні методи переробки):

Процеси крекінгу поділяються на:

- термічні - процеси розщеплення вуглеводнів під дією високих температур і тиску;
- термokatалитичні – процеси, які протікають під впливом температури в присутності каталізаторів.



Переваги термokatалітичних процесів:
протікають з більшою швидкістю при більш низьких температурах і тиску, за рахунок застосування каталізаторів;
збільшується вихід коштовних продуктів, підвищується їхня якість за рахунок застосування селективних каталізаторів;
можливість одержання продуктів заданого складу.

Піролиз

Основне призначення процесу піролізу вуглеводневої сировини - одержання нижчих алкенів. Процес ведуть при 700-1000 °C під тиском, близьким до атмосферного.

Коксування нафтових залишків

Процес глибокого розкладання нафтових фракцій без доступу повітря з метою одержання нефтяного коксу і рідкого палива (бензин, газойль) при температурі 400-500°C.



Source: Syncrude
Bitumen in its raw state

Перегонка нафти

- Брати Дубініни вперше створили пристрій для перегонки нафти. З 1823 р. Дубініни стали вивозити фотог (гас) багатьма тисячами пудів з Моздока в середину Росії. Завод Дубиніних був дуже простий: котел в грубці, з казана йде труба через бочку з водою в порожню бочку. Бочка з водою - холодильник, порожня - приймач для гасу.
- В Америці вперше досліді по перегонці нафти здійснив у 1833 р. Сіліман. На сучасному заводі замість казана влаштовується трубчаста піч. Замість трубки для конденсації і поділу пари споруджуються величезні ректифікаційні колони А для прийому продуктів перегонки вибудовуються цілі містечка резервуарів.



Перегонка нафти

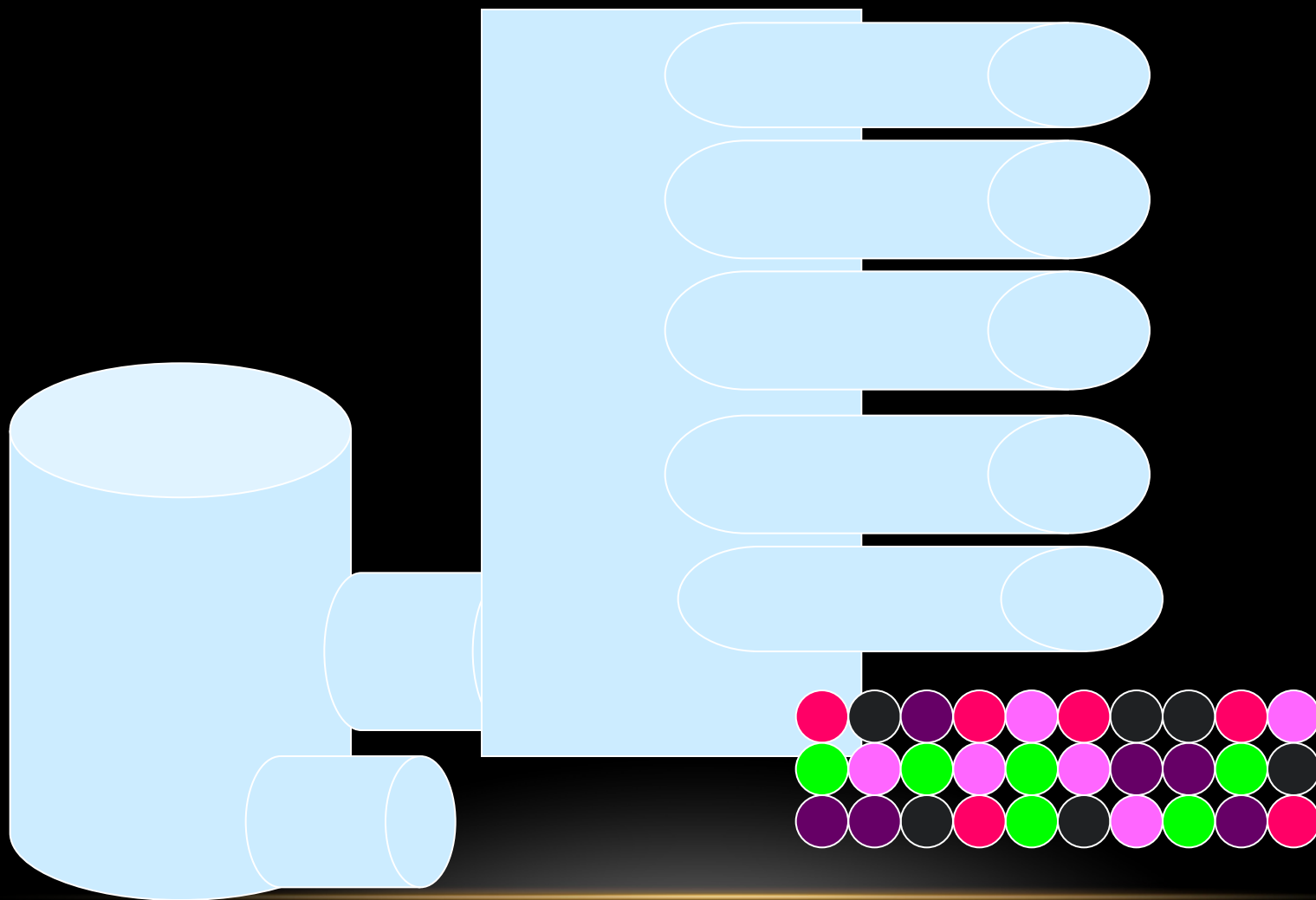
Нафту підігрівають до 300-325°C. При такій температурі більш леткі речовини нафти перетворюються в пару. За даних умов нафта переганяється не повністю. Але якщо температуру перегонки збільшити, вуглеводні починають розкладатися.

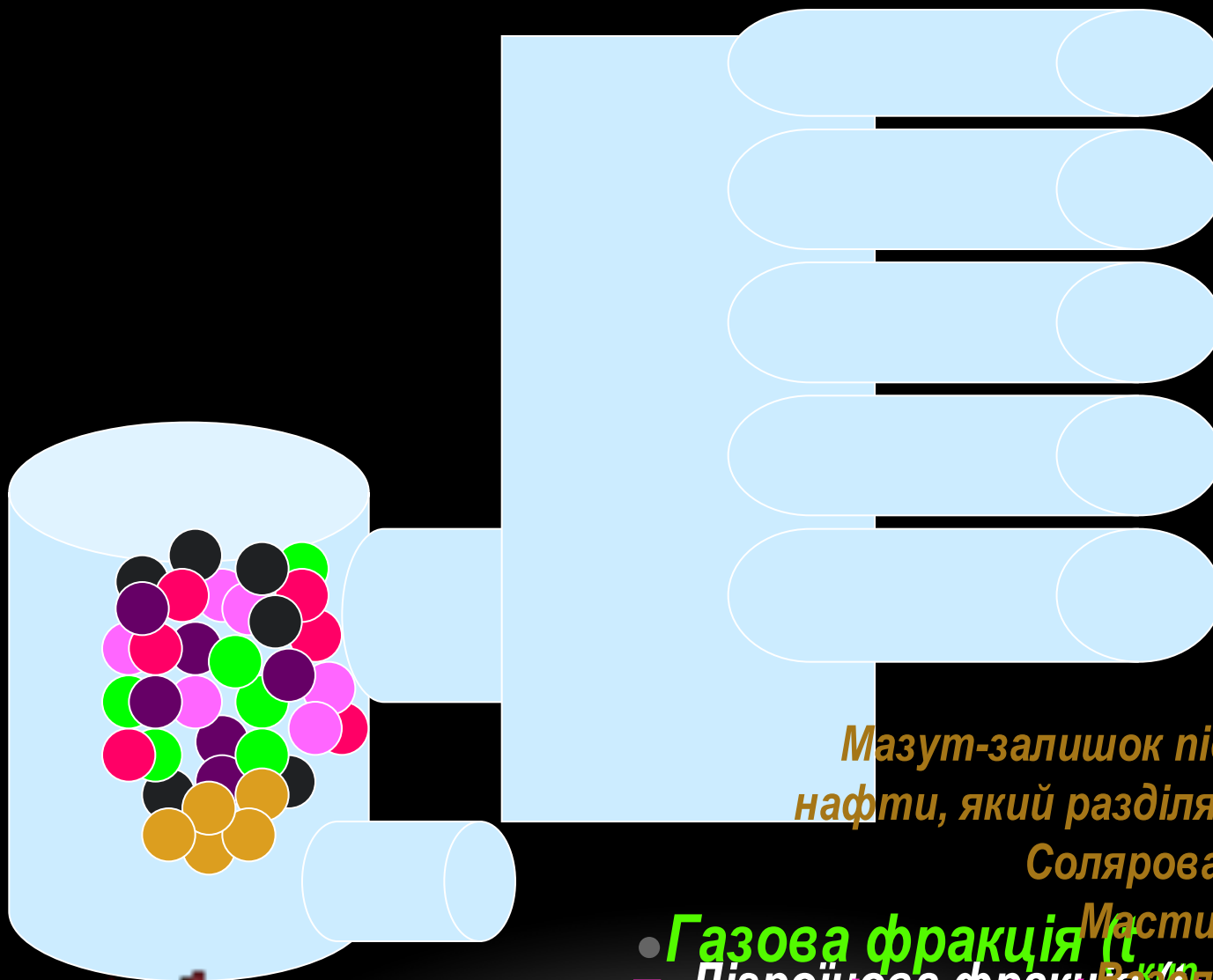


ПРИ ПЕРЕГОНЦІ НАФТИ УТВОРЮЮТЬСЯ ФРАКЦІЇ:

- Газова фракція ($t_{\text{куп}}$ до 40°C)
- Газолінова фракція бензинів ($t_{\text{куп}}$ $40-180^{\circ}\text{C}$)
- Лігроїнова фракція ($t_{\text{куп}}$ $150-250^{\circ}\text{C}$)
- Гасова фракція ($t_{\text{куп}}$ $180-300^{\circ}\text{C}$)
- Дизельне пальне ($t_{\text{куп}}$ $200-330^{\circ}\text{C}$)
- Мазут – залишок після перегонки нафти, який розділяють на наступні фракції:
 - солярова олія;
 - мастила;
 - вазелін;
 - парафін;
 - гудрон - залишок після відгонки мазута

ПРЯМА ПЕРЕГОНКА НАФТИ





Мазут-залишок після перегонки нафти, який розділяють на фракції:

Солярова олія

Мастила

• Газова фракція (t до 400°C)

Пігройнова фракція (Вазелін $150-2500^{\circ}\text{C}$)

• Газова фракція (t $180-3000^{\circ}\text{C}$)

• Газолінова фракція бензинів (Парафін $40-1800^{\circ}\text{C}$)

Дизельне паливо (Гудрон - залишок після відгонки мазуту. $200-3300^{\circ}\text{C}$)

ЗАСТОСУВАННЯ ФРАКЦІЙ НАФТИ:

- Газова фракція – хімічна сировина
- Газолінова фракція - з неї отримують газолін, автомобільний та авіаційний бензин.
- Лігроїнова фракція - пальне для тракторів, розчинник; переробляють на бензин .
- Гасова фракція - після очищення використовують в якості пального для тракторів, реактивних літаків і ракет.
- Мазут – котельне рідке пальне.
- Солярове масло - моторне пальне.
- Мастила — для змащення механізмів.
- Вазелін - використовують у медицині.
- Парафін - застосовують для одержання вищих карбонових кислот, для просочення деревини у виробництві сірників і олівців, для виготовлення свічок, гуталіну і т. д.
- Гудрон — нелетка темна маса, після часткового окиснення його застосовують для одержання асфальту.

НАФТОПЕРЕРОБНИЙ ЗАВОД



СВІТОВИЙ ВИДОБУТОК НАФТИ, 2009

120

3,2

НАФТА В УКРАЇНІ

- *На території України поклади нафти є у Передкарпатті, у Дніпровсько-Донецькій областях та на шельфі Чорного і Азовського морів.*
- *Станом на кінець ХХст. початкові потенційні ресурси нафти України оцінювалися в 1,33 млрд т, а газового конденсату — 376,2 млн Україна лише на 10-12% забезпечена нафтою власного виробництва.*

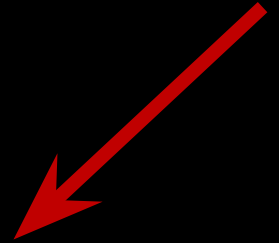


НАФТОПРОДУКТИ

2



НАФТОПРОДУКТИ



Нафтопродукти - суміші вуглеводнів, а також індивідуальні хімічні сполуки, які одержують з нафти і нафтових газів.

До нафтопродуктів відносяться різні види палива (бензин, дизельне паливо, гас та ін), мастильні матеріали, розчинники, нафтохімічна сировина.



ОСНОВНІ ПРОДУКТИ НАФТОПЕРЕРАБОТКИ

- Нафтохімікати (пластмаси)
- Асфальт
- Дизельне паливо
- Мазут
- Бензин
- Гас
- Нафтові масла
- Парафін
- Дьоготь



Нафтопродукти широко використовуються як паливо в котельнях для обігріву житлових будинків, промислових підприємств, громадських установ та інших приміщень.



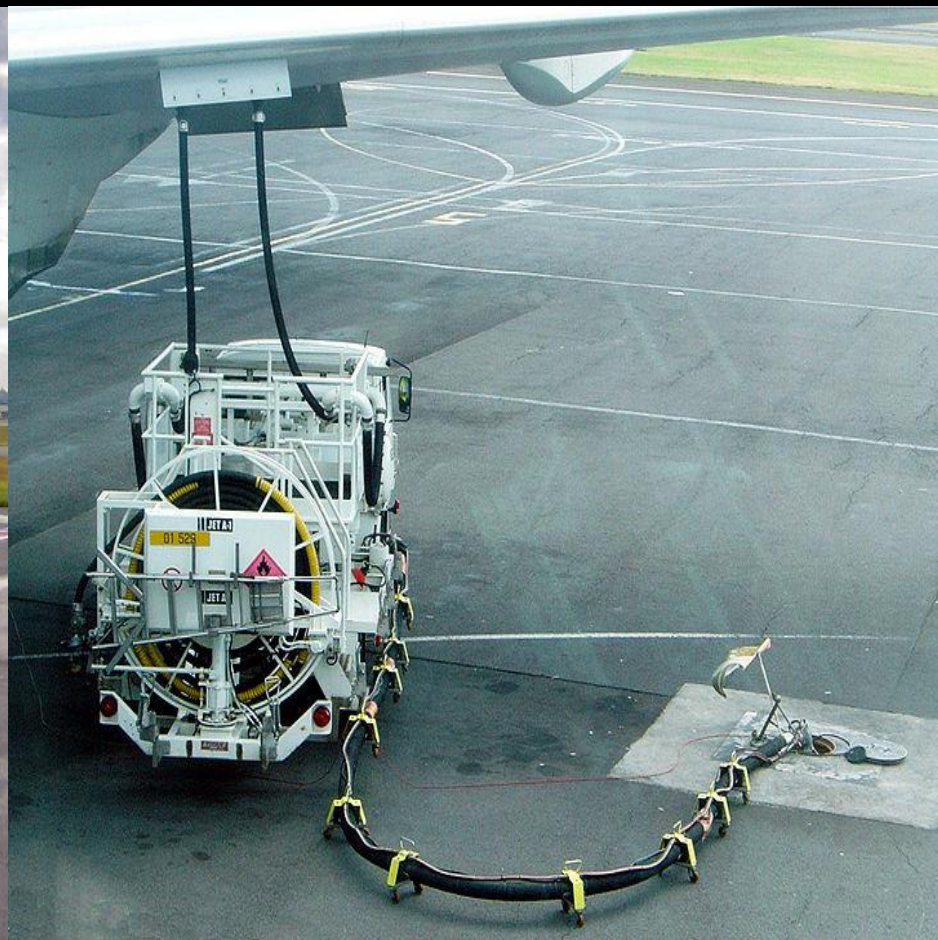
Сільськогосподарська техніка в основному працює
на дизельному паливі, яке одержують із
нафтопродуктів:



**Для заправки літаків використовується
авіаційний бензин – більшої якості, ніж автомобільний.**



Авіаційний бензин



Заправка літака

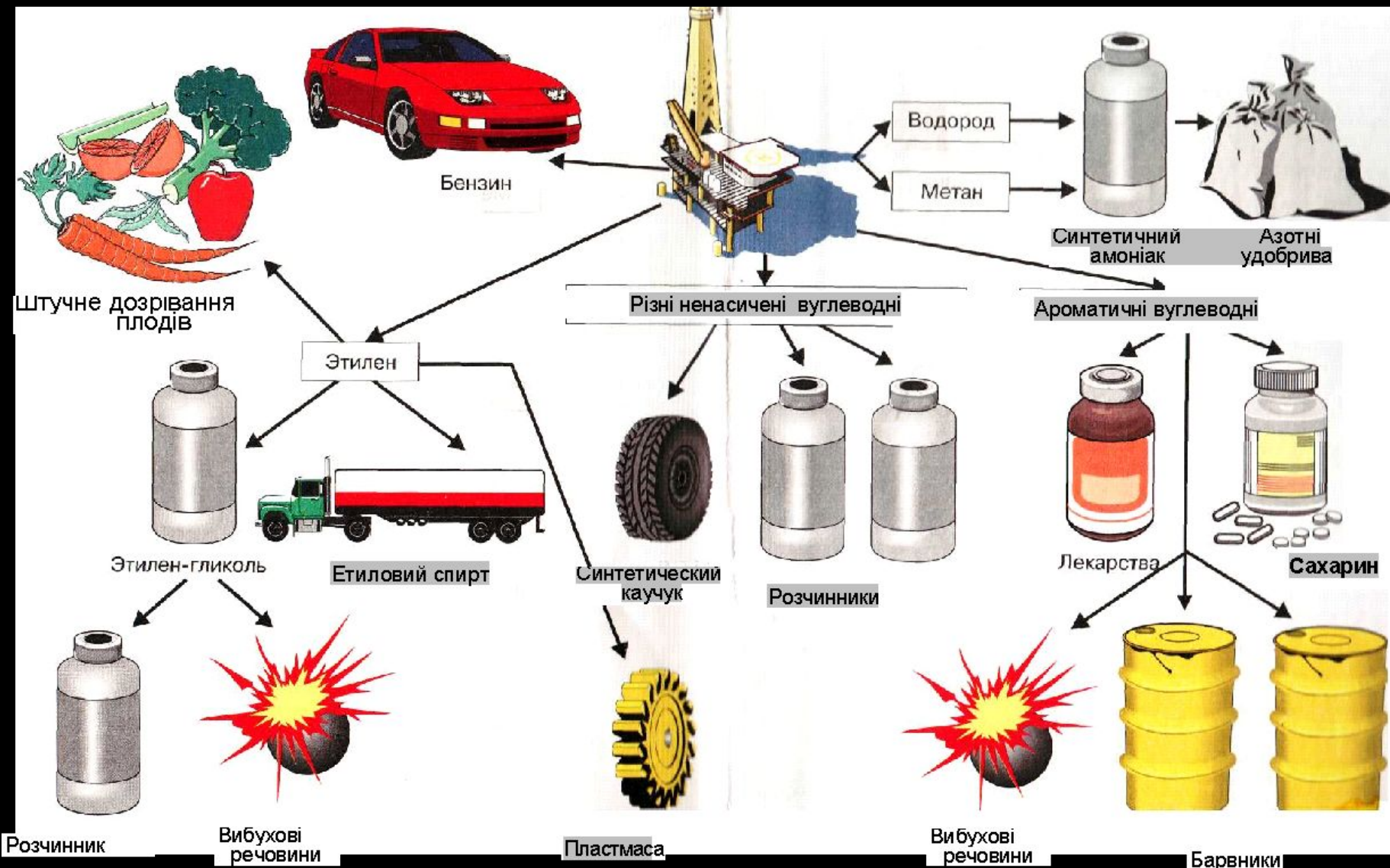


**Автомобіль Audi на
дизельному паливі**



**Автомобіль Honda
на бензині**

Найважливіші продукти, що одержують при переробці нафти



ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ



3

Нафта та нафтопродукти: негативний вплив на оточуюче середовище:

Транспортні аварії у Світовому океані, аварії на міжнародних нафтомагістралях, викиди відходів переробки нафти у атмосферу, ґрунтові води – все це призводить до забруднення довкілля, змушує частіше звертатися до питання доцільності такого "перспективного" прогресу, підвищення безпеки нафтової та нафтопереробної галузі





Найбільший в світі викид Нафти - Викид нафти з танкера Ексон Валдез

- Викид нафти з танкера Ексон Вальдез - аварія танкера компанії Exxon "Ексон Вальдез". Аварія сталася 23 березня 1989 біля берегів Аляски.
- В результаті катастрофи близько 10800000 галонів нафти (близько 260 тис. барелів або 40900000 літрів) вилилося в море, утворивши нафтову пляму в 28 тисяч квадратних кілометрів. Всього танкер перевозив 54,1 мільйона галонів нафти. Було забруднено нафтою близько двох тисяч кілометрів берегової лінії.
- Ця аварія вважалася найбільш руйнівною для екології катастрофою, яка коли-небудь відбувалася на морі аж до аварії бурової установки DH в Мексиканській затоці 20 квітня 2010.
- Район аварії був важкодоступним (туди можна добратися тільки по морю або на вертольотах) що унеможливило швидку реакцію служб та рятувальників. У цьому районі мешкав лосось, морська видра, тюлень і безліч морських птахів. Протягом перших днів після аварії нафту покрила величезний район в протоці принца Вільгельма.
- Через три дні після того, як корабель затонув, шторм розніс свіжу нафту в напрямку скелястих берегів острова Лицаря.



АВАРІЯ НА БУРИНОВІЙ ПЛАТФОРМІ В МЕКСИКАНСЬКІЙ ЗАТОЦІ

- У глибині Мексиканської затоки на місці аварії бурової платформи вчені виявили скупчення нафти. Розміри найбільшого з них перевищують 16 кілометрів, а товщина – понад 90 метрів.
- На думку дослідників, рівень вмісту кисню у воді в шарах з такими нафтовими утвореннями може стати причиною загибелі величезної кількості живих істот, які живуть у затоці.
- Учені запевнили, що ситуація погіршується також розкидом хімікатів - дисперсантів, які повинні, за задумом фахівців нафтової компанії, подрібнити нафтові плями й розмити їх у просторі затоки таким чином, що їх концентрація не буде настільки небезпечною.
- Тим часом, зі слів фахівців, уперше хімікати розкидаються на такому величезному обсязі нафти, що витікає, і такій великій глибині – понад 1 кілометр, і наслідки можуть бути "зовсім іншими, ніж планується".
- Як повідомлялося раніше, 20 квітня сталася аварія на буровій платформі "Deerwater Horizon", у результаті чого нафта почала розливатися в Мексиканській затоці біля берегів штату Луїзіана. Після вибуху й пожежі, що сталася після нього, платформа затонула. Жертвами аварії стали 11 людей.



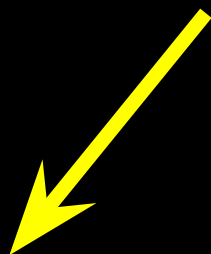
ЛІКУВАННЯ НАФТОПРОДУКТАМИ



4

1. Лікування парафіном.
2. Лікування стеарином.
3. Лікування озокеритом.

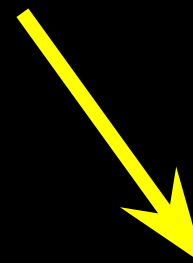
ЛІКУВАННЯ НАФТОЮ І НАФТОПРОДУКТАМИ ПРАКТИКУВАЛИ ЛІКАРІ З
ДАВНІХ ЧАСІВ. НАФТА – ЦЕ ПРОДУКТ РОЗПАДУ ОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН,
ТОБТО ВСЬОГО ТОГО, ЩО КОЛИСЬ РОСЛО І ЖИЛО НА ЗЕМЛІ. ДО
ЛІКУВАЛЬНИХ НАФТОПРОДУКТІВ ВІДНОСЯТЬСЯ: ПАРАФІН, СТЕАРИН,
ОЗОКЕРИТ.



Парафін –
воскоподібна
речовина,
отримана із
нафти.



Стеарин –
напівпрозора
маса білого або
жовтуватого
кольору жирної
консистенції



Озокерит –
гірський віск,
природний
нафтовий бітум,
речовина жовтого,
бурого або
зеленуватого
кольору.

ЛІКУВАННЯ ПАРАФІНОМ

Лікувальна дія парафіну заснована на тому, що при нанесенні на шкіру розплавлений парафін швидко застигає і утворює плівку, яка захищає від дії нагрітих до більш високої температури інших шарів парафіну.

Теплова дія на хворий орган більш тривала і рівномірна.

Парафінові процедури допомагають при багатьох захворюваннях, таких як артрит, периостит, міозит, вивих, перелом, рани, опіки, трофічні виразки, хронічні захворювання внутрішніх органів (гастрит, виразкова хвороба шлунка і дванадцятипалої кишки, хронічний гепатит), захворювання і наслідки травм периферичної нервової системи (неврит, радикуліт, невралгія), захворювання шкіри.

ПАРАФІНОВА АПЛІКАЦІЯ







ПАРАФІНОВА ВАННОЧКА



ПАРАФІНОВА МАСКА



ЛІКУВАННЯ СТЕАРИНОМ



ЛІКУВАННЯ ОЗОКЕРИТОМ

