

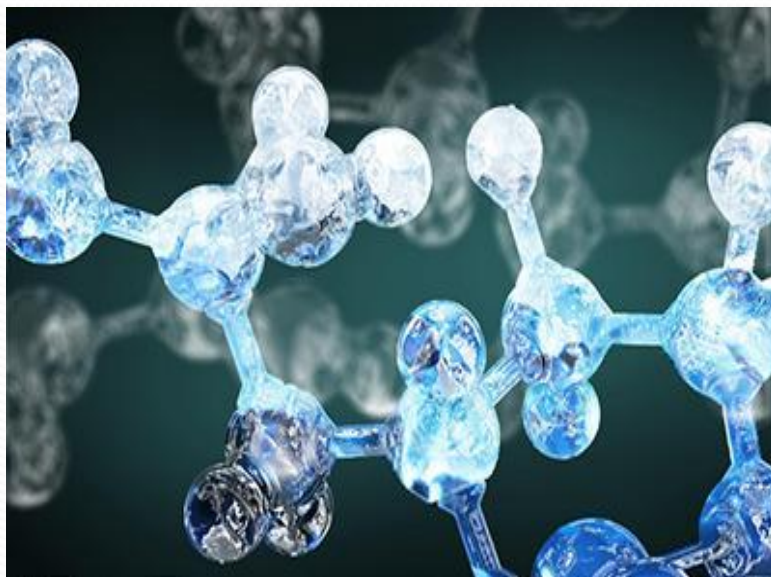
# *Полімери та їх властивості*

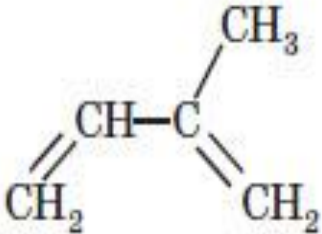
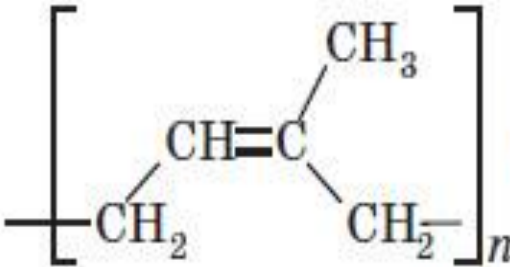
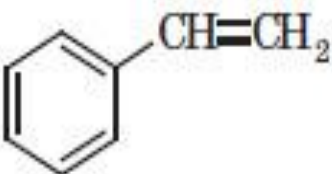
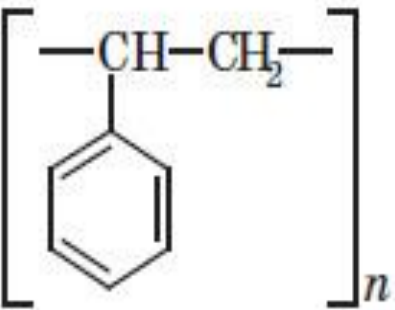


**Виконав:  
Ліцеїст 21 взводу  
Аветюк  
Владислав**

Одеса - 2016

**Полімери** — природні та штучні Високомолекулярні сполуки, молекули яких складаються з великого числа повторюваних однакових або різних за будовою атомних угруповань, з'єднаних між собою хімічними або координаційними зв'язками в довгі лінійні або розгалужені ланцюги. Структурні одиниці, з яких складаються полімери називаються мономерами.



Мономер		Полімер	
Формула	Назва	Формула	Назва
	Ізопрен		Поліізопрен (каучук)
	Стірен (стірол)		Полістірол

Термін «полімерія» був уведений в науку Є. Берцеліусом в 1833 р. для позначення особливого виду ізомерії, при якій речовини однакового складу, відрізняються молекулярною масою. Наприклад, етилен і бутілен, кисень і озон.



**Єнс Якоб Берцеліус** — шведський хімік, якого вважають одним із батьків хімії .

В основу класифікації полімерів закладені різні ознаки: походження, склад, методи утворення, структура, галузі використання. Так за походженням полімери поділяються на:

-природні або натуральні, до яких відноситься велика група (білки, крохмаль, целюлоза, натуральний каучук, природний графіт та ін.).

-синтетичні — утворені синтезом з низькомолекулярних речовин — мономерів (поліетилен з етилену, полістирол із стиролу). Це ведуча група, тому що синтез дозволяє цілеспрямовано регулювати склад і властивості.

-штучні — утворюються з природних полімерів шляхом їхньої хімічної модифікації (наприклад, при взаємодії целюлози з азотною кислотою утворюється нітроцелюлоза).

# ВЛАСТИВОСТІ ПОЛІМЕРІВ

- Лінійні полімери мають специфічний комплекс фізико-хімічних і механічних властивостей: здатність утворювати високоміцні волокна і плівки, здатність до великих оборотних деформацій; здатність у високоеластичному стані набувати перед розчиненням; висока в'язкість розчинів. Ці властивості обумовлені високою молекулярною масою, ланцюговою будовою та гнучкістю макромолекул. При переході від лінійних ланцюгів до розгалужених, рідких тривимірним сіток і, нарешті, до густих сітчастих структур цей комплекс властивостей стає усе менш вираженим. Сильно зшиті полімери нерозчинні, негладкі і нездатні до високоеластичних деформацій.

Полімери здебільшого аморфні речовини. Довгі ланцюжки та велика молекулярна маса не дозволяють полімерам переходити до рідкого стану (швидше наступає хімічний розпад). Проте при підвищенні температури з полімерами відбуваються зміни — вони розм'якають і стають дуже пластичними. Температура переходу від крихкого стану до пластичного називається температурою склування.



# Хімічна будова

Хімічна будова складової ланки характеризує хімічну будову макромолекули. В залежності від цього полімери поділяються на:

- органічні — головний ланцюг містить атоми  $C$ ,  $O$ ,  $N$ ,  $Si$ . У бокові групи можуть входити  $H$ , галогени, які безпосередньо з'єднані з вуглецем або атоми інших елементів безпосередньо не з'єднані з вуглецем головного ланцюга.
- неорганічні — складаються з неорганічних атомів і не містять органічних бокових радикалів.
- елементоорганічні — їхні макромолекули поряд з атомами вуглецю містять неорганічні фрагменти.



# Застосування

Полімерні матеріали мають комплекс характеристик, які при умілому їхньому використанні забезпечують ефективні експлуатаційні властивості виробів та рентабельність їхнього виробництва. До основних переваг полімерів відносять:

- висока технологічність, завдяки якій з виробничого циклу можна вилучити трудомісткі та коштовні операції механічної обробки виробів;
- мінімальна енергомісткість обумовлена тим, що температура переробки цих матеріалів становить, як правило, 150—250 °С, що значно нижче ніж у металів та кераміки;
- можливість отримання за один цикл формування відразу декілька виробів, у тому числі складної конфігурації, а при виробництві погонажних виробів вести процес на великих швидкостях;
- практично всі процеси переробки автоматизовані.

У наслідок перелічених особливостей полімери отримали виключно широке розповсюдження та ефективно використовуються практично в усіх галузях світового господарства.



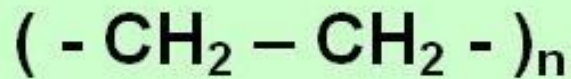
**пакувальний матеріал**



**покриття для теплиць**



**діелектрик для ізоляції**



**виготовлення тари**



**виготовлення водогінних труб**



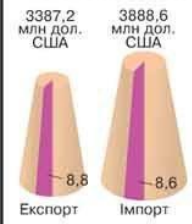
**виготовлення посуду**

# Сировинна база виробництва полімерів

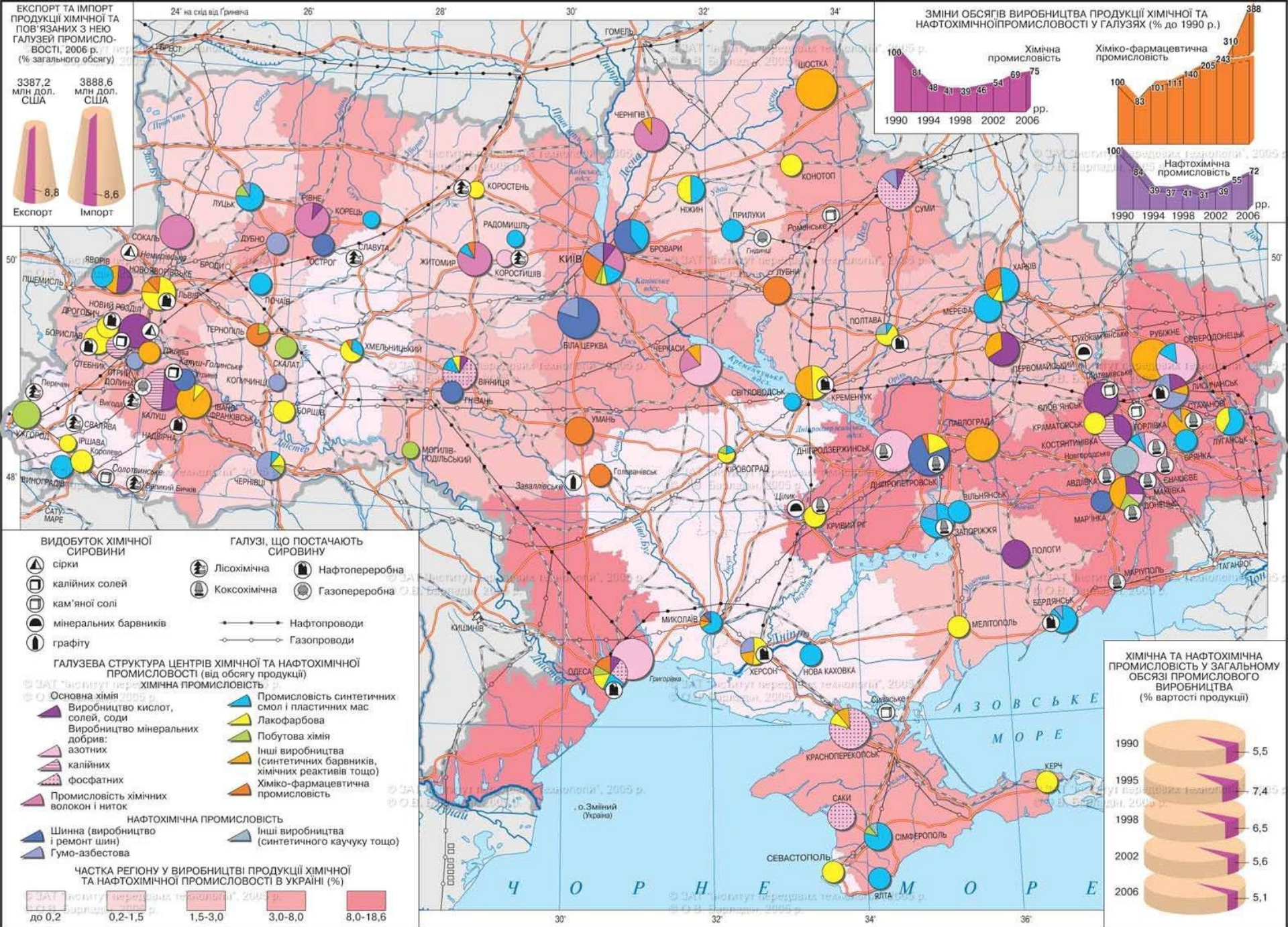
На початку розвитку галузі основною сировиною були продукти переробки вугілля (продукти коксування і газифікації кам'яного вугілля). Сучасне виробництво полімерів базується на вуглеводнях — продуктах переробки нафти, попутного і природного газу. Доля цього виду сировини становить близько 90 %, доля продуктів переробки вугілля — 9—10 %, а доля рослинної сировини — лише 1 %. Вартість сировини в собівартості виробництва полімерів становить 70—80 %.



ЕКСПОРТ ТА ІМПОРТ ПРОДУКЦІЇ ХІМІЧНОЇ ТА ПОВ'ЯЗАНИХ З НЕЮ ГАЛУЗЕЙ ПРОМИСЛОВОСТІ, 2006 р. (% загального обсягу)



ЗМІНИ ОБ'ЄСЯВ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ХІМІЧНОЇ ТА НАФТОХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ У ГАЛУЗЯХ (% до 1990 р.)



**ВИДОБУТОК ХІМІЧНОЇ СИРОВИНИ**

- ▲ сірки
- калійних солей
- кам'яної солі
- ▲ мінеральних барвників
- ▲ графіту

**ГАЛУЗІ, ЩО ПОСТАЧАЮТЬ СИРОВИНУ**

- ▲ Лісохімічна
- ▲ Коксохімічна
- ▲ Нафтопереробна
- ▲ Газопереробна

**ГАЛУЗЕВА СТРУКТУРА ЦЕНТРІВ ХІМІЧНОЇ ТА НАФТОХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ (від обсягу продукції)**

**ХІМІЧНА ПРОМИСЛІВІСТЬ**

- ▲ Основна хімія
- ▲ Виробництво кислот, солей, соди
- ▲ Виробництво мінеральних добрив: азотних, калійних, фосфатних
- ▲ Промисловість хімічних волокон і ниток
- ▲ Промисловість синтетичних смол і пластичних мас
- ▲ Лакофарбова
- ▲ Побутова хімія
- ▲ Інші виробництва (синтетичних барвників, хімічних реактивів тощо)
- ▲ Хіміко-фармацевтична промисловість

**НАФТОХІМІЧНА ПРОМИСЛІВІСТЬ**

- ▲ Шинна (виробництво і ремонт шин)
- ▲ Гумо-азбестова
- ▲ Інші виробництва (синтетичного каучуку тощо)

**ЧАСТКА РЕГІОНУ У ВИРОБНИЦТВІ ПРОДУКЦІЇ ХІМІЧНОЇ ТА НАФТОХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ В УКРАЇНІ (%)**

до 0,2	0,2-1,5	1,5-3,0	3,0-8,0	8,0-18,6
--------	---------	---------	---------	----------

