

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

Циклова комісія економіки та управління

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

**з навчальної дисципліни «Геологістика»
вибіркових компонент
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

Логістика

за темою – Галузева структура транспортної системи світу

Харків 2022

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 30.08.2022 № 8

СХВАЛЕНО

Методичною радою
Кременчуцького льотного
коледжу Харківського
національного університету
внутрішніх справ
Протокол від 22.08.2022 № 1

ПОГОДЖЕНО

Секцією науково-методичної ради
ХНУВС з гуманітарних та соціально-
економічних дисциплін
Протокол від 29.08.2022 № 8

Розглянуто на засіданні циклової комісії економіки та управління, протокол
15.08.2022 № 1

Розробники: старший викладач циклової комісії економіки та управління,
к.е.н., спеціаліст вищої категорії, викладач – методист, Харченко М.В.

Рецензенти:

1. Голова циклової комісії економіки та управління КЛК ХНУВС, к.е.н., спеціаліст вищої категорії, старший викладач – методист Цимбалістова О.А.
2. Професор кафедри логістики НАУ, доктор економічних наук, професор, експерт Українського логістичного альянсу (УЛА) Смерічевська С.В.

План лекції

1. Характеристика залізничного транспорту.
2. Характеристика автомобільного транспорту.
3. Характеристика морського та річкового транспорту.
4. Характеристика повітряного транспорту.
5. Характеристика трубопровідного транспорту.

Рекомендована література:

Основна

1. Указ Президента України «Про затвердження Стратегії інтеграції України до Європейського Союзу» (із змінами, внесеними згідно з Указом Президента № 587/2000 від 12.04.2000) // Урядовий кур'єр – 2000. – 16.07.
2. Барановський Ф.В. Європейська інтеграція та демократичний розвиток України: концептуальний аналіз взаємовпливу: монографія / Ф.В. Барановський – Луганськ : «Елтон-2», 2007. – 407 с.
3. Бірюкова Т.В. Співпраця Європейського Союзу та України у сфері транспорту / Т.В. Бірюкова. // Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво. – 2010. – № 5. – С.10-14.
4. Будько Т.В. Методологічний підхід до формування логістичних технологій на залізничному транспорті: / Т.В. Будько, Д.В. Ломотько // Залізничний транспорт України – 2010. – № 4. – С. 47-49.
5. Гончаров Ю.В. Світ. Європа. Україна: трансформація економіки та інтеграція / Ю.В. Гончаров, Ю.О. Петін, О.М. Сальник. – К. : Знання України, 2007. – 504 с.
6. Ільєнко О.В., Катерна О.К. Геологістика: Навчальний посібник / О.В. Ільєнко, О.К. Катерна. – К.: НАУ, 2013. – 274 с.
7. Карпінський Ю. О. Аналіз міжнародного досвіду створення інфраструктури геопросторових даних // Львів.: Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. –Збірник наукових праць Західного Геодезичного Товариства. – Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”, випуск 1(11).- 2006. – С. 151-164
8. Кудрицька Н.В. Транспортно-дорожній комплекс України: сучасний стан, проблеми та шляхи розвитку / Н.В. Кудрицька. – К. : НТУ, 2010. – 338 с.
9. Харченко М.В., Цимбалістова О.А., Юденко Э.В. Формування поняттєво-категорійного апарату геологістики в умовах інформаційної економіки: Економічний науково-практичний журнал «Підприємництво та інновації». - Київ: Видавничий дім «Гельветика». 2020. Вип. 14, С.76-78.

Додаткова

10. Гюлев Н. У. Конспект лекцій з курсу «Логістичний менеджмент»; Харків. нац. ун-т. міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 52 с.

11. Литвиненко Л. Базові аспекти адаптації авіатransпортної системи України до спільного ринку Європи в умовах фінансово - економічної кризи: /Л. Литвиненко // Залізничний транспорт України. – 2009. – № 6. – С. 44-46.

12. Мандра В. В. Аналіз світового досвіду управління транспортно-логістичним центром. Економічний аналіз: зб. наук. праць. Тернопіль : Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка», 2016. Том 24. № 2. С. 92 – 97.

13. Сирийчик Т. Транспортна політика України та її наближення до норм Європейського Союзу [Сирийчик Т., Фургаліські А., Клімкевич Ч., Камола М., Дяченко Т., Пугачов М., Філіпенко О.] – К. : Аналітично-дорадчий центр Блакитної стрічки, 2010. – 102 с.

14. Федорчук В.В. Теоретичні підходи до оцінювання якості функціонування міжнародних транспортних коридорів / В.В. Федорчук // Вісн. Східноукр. нац. ун-ту ім. В. Даля. – 2010. – № 4, ч. 1. – С. 157 – 161.

15. Чужиков В.І. Транспортна політика ЄС: соціальний аспект / В.І. Чужиков // Україна: аспекти праці. – 2010. – № 1. – С. 7-15.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

16. Geo_M – геомаркетинг [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://geomarketing.biz/>

17. Geologistics [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.geologistics.com/>

18. geomarketing and benefits of your company [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://geographica.gs/en/blog/uses-of-geomarketing/>

19. Geomarketing and GIS analyst [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.wigeogis.com/de/home>

20. Geomarketing technologic [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://whatis.techtarget.com/definition/geo-marketing>

21. Географія в маркетингу. ESRI GIS [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.esri-cis.ru/news/arcreview/detail.php?ID=1014&SECTION_ID=30

22. Геомаркетинг та аналіз просторових даних[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://gisgeo.org/catalogue/soft.html>

23. Напрями та методи аналізу територіально-розподільної інформації [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://gisgeo.org/research/geomarketing.html>

24. Проект Закону «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» від 3 грудня 2009 р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.rada.gov.ua>

25. Публікації з питань прикладних геомаркетингових досліджень [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://gisgeo.org/library/articles.html#geomarket>

26. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 5 березня 2008 р. №506–р. «Про схвалення Концепції Державної цільової програми розвитку аеропортів на період до 2020 року». – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KR080506.html.

27. Розпорядження Кабінету Міністрів України. Про схвалення «Транспортної стратегії України на період до 2020 року» від 20 жовтня 2010 р. N 2174-р [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.rada.gov.ua>

Текст лекції

3.1. Характеристика залізничного транспорту

Залізничний транспорт – перевезення пасажирів і вантажів в колісних екіпажах, що рухаються залізницею. Залізничний транспорт є частиною логістичних ланцюгів, які сприяють міжнародній торгівлі і економічному зростанню.

Переваги:

- 1) можливість спорудження залізниці на будь-якій сухопутній території за допомогою мостів, тунелів – здійснення залізничного зв'язку з розділеними, у т.ч. острівними територіями;
- 2) масовість перевезень і висока провізна можливість залізниць (до 80-90 млн. т вантажу по двоколінійній або 20-30 млн. т по одноколінійній залізниці на рік);
- 3) універсальність використання для перевезень різних вантажів і можливість масових перевезень вантажів і пасажирів із великою швидкістю;
- 4) регулярність перевезень незалежно від пори року, часу доби та погоди;
- 5) можливість створення прямого зв'язку між великими підприємствами по під'їзних залізничних шляхах і забезпечення доставки вантажу за схемою «від дверей до дверей» без дороговартісних перевалок;
- 6) у порівнянні з водним транспортом, як правило, більш короткі шляхи перевезень вантажу (в середньому на 20%);
- 7) порівняно невисока собівартість перевезень у порівнянні з іншими видами транспорту, крім трубопровідного.

Основні недоліки:

- 1) капіталомісткість спорудження залізниць і відносно повільну віддачу авансуємого капіталу (6-8 років, а іноді й більше);

2) окупність капітальних витрат залізничного будівництва в значній мірі залежить від потужності опанованих вантажо- і пасажиропотоків на новій лінії;

3) на одиницю капіталовкладень у розвиток залізничного транспорту приходить більше продукції (тонно-кілометри), ніж на інших видах транспорту;

4) залізниці є великими споживачами металу (на 1 км шляху необхідно майже 200 т).

Крім того, залізничний транспорт – трудомістка галузь. Продуктивність на ньому нижча, ніж на трубопроводному, морському й повітряному, але вища, ніж на автомобільному.

Головними складовими залізничного транспорту є:

1. Матеріальна (власне залізниця), що поділиться на
 - інфраструктуру: залізнична колія і штучні споруди, пристрої сигналізації, централізації і блокування (СЦБ), контактна мережа;
 - рухомий склад: тяговий (локомотиви) і нетяговий (вагони) – вантажні і пасажирські.
2. Експлуатаційна, що в свою чергу поділяється на:
 - технічну експлуатацію – диспетчерське керування, розробка оптимальних прийомів керування процесом перевезень;
 - комерційну експлуатацію – відносини з вантажо-відправниками / вантажоотримувачами / вантажовласниками і пасажирями.

Оснoву техніки або технічного оснащення залізничного транспорту складають шлях зі штучними спорудами, станції, інші окремі пункти з пасажирями, вантажними й екіпірувальними засобами, рухомий склад, депо, обладнання енергопостачання, спеціальні засоби для регулювання рухом і управління експлуатаційною роботою, а також засоби зв'язку.

Залізнична колія – комплекс інженерних споруд та пристроїв, що утворюють дорогу із рейковою колією, призначених пропускати залізничний рухомий склад із установленою швидкістю.

До штучних споруд залізниць відносять мости, тунелі, пасажирські та вантажні платформи та інше.

На залізницях основної сітки максимальна висота цього габариту складає 6400 мм, а ширина – 4900 мм. Колійний габарит гарантує безпечний рух по залізницях усіх видів рухомого складу, для якого існує свій габарит із максима-

льною висотою 5300 мм і шириною 3600 мм, що передбачає необхідну відстань між вказаними габаритами.

Для поточного ремонту з обслуговуванням існує парк різноманітних колійних машин.

Станції та інші роздільні пункти ділять залізничну колію на відрізки, які носять назву *перегони*. Станції вважаються основними виробничими одиницями залізниць і в більшій мірі визначають обсяг і якість їх роботи.

Розділяють **5 основних типів станцій**: проміжні, дільничні, сортувальні, пасажирські й вантажні.

Проміжні – найменші станції. Вони мають мінімальний колійний розвиток (2-3 станційних колій, крім головних) і невеликі пасажирські будови для обслуговування пасажирів (з касою продажу та залом очікування), незначне вантажне господарство у вигляді платформи для навантаження та розвантаження, зберігання вантажів і відправлення, пристрої сигналізації, централізації та блокування (СЦБ).

Дільничні станції споруджувались зазвичай через 100-150 км і в минулому забезпечували зміну локомотивів у всіх вантажних, а в ряді випадків, і пасажирських потягів. Вони мають достатньо велике колійне господарство (10-20 колій), локомотивне депо з допоміжними пристроями (для забезпечення їх паливом, мастилами, водою, піском і т.п.) і порівняно розвинуті пасажирські та вантажні спорудження, більш потужні пристрої СЦБ і зв'язку.

Сортувальні станції споруджуються, як правило, у пунктах переробки масових вантажних потоків, а саме: в районах великих міст і промислових центрів, біля великих морських і річкових портів у точках злиття й розподілення основних потоків.

Основне призначення – розформування та формування всіх або майже всіх вантажних потягів, які проходять через станцію. Для виконання свого призначення сортувальні станції мають велику кількість колій (50-100 і більше), які групуються в спеціальні парки (прийому, відправлення, сортування й т.п.).

Пасажирські станції споруджуються у великих містах і призначені для обслуговування пасажирів. Ці станції мають великий колійний розвиток, спеціальний вокзал із комплексом приміщень і обладнання, локомотивне господарство для обслуговування пасажирських потягів локомотивами, вагонне господарство з ремонтною базою, відповідні пристрої СЦБ і зв'язку. На

пасажирських станціях не проводять вантажні операції, за виключенням обробки пасажирського багажу.

Вантажні станції, на противагу пасажирським, призначені в основному для навантаження та розвантаження вантажу у великих масштабах.

Рухомий склад колій включає локомотиви та саморухомі одиниці й вагони.

Локомотив – основна активна одиниця, яка забезпечує безпосереднє пересування вагонів.

За родом двигунів розрізняють:

- паровози (парова поршнева машина, яка рухається паром);
- тепловози (двигун внутрішнього горіння, як правило, дизель);
- електровози (електродвигун, що живиться постачанням постійного або перемінного току від контактних проводів);
- паротурбовози – локомотиви з паровим котлом, в яких силовою установкою є парова турбіна;
- газотурбовози – локомотиви з газотурбінною силовою установкою, аналогічною тим, які застосовуються на сучасних газотурбінних літаках.

Локомотиви поділяються на пасажирські (з високою швидкістю руху), вантажні (з великою силою тяжіння) і маневрові.

Саморухомі одиниці – це моторвагони або мотовози та інші менші саморухомі повозки.

Найбільш розповсюджений вид одиниць моторвагонної тяги – електропотяг приміського (і міського) сполучення, а також дизельні потяги. Більшість приміських електропотягів формуються за схемою – один моторний – два причіпних.

Дизель-потяги обертаються в складі 4, 6, 8 вагонів, з яких 2 моторних (які стоять на кінці та початку потяга).

Вагони – основні перевізні засоби залізниць. Розрізняють вантажні, пасажирські та спеціальні вагони. Суму вагонів називають парком.

Вантажний вагонний парк складається з 5 основних типів вагонів:

- *криті*, призначені для перевезення вантажу, що вимагає захисту від атмосферних опадів;

- *платформи* – вагони з низькими бортами або безбортні, які використовуються для перевезення переважно лісу, рейок, труб і інших довгомірних і громіздких вантажів;

- *напіввагони* (з високими бортами та без даху), використовуються, як правило, для перевезення паливних, рудних, будівельних і інших вантажів;

- *цистерни*, призначені для перевезення масових рідких вантажів, переважно нафти та нафтопродуктів, а також хімічних (наприклад, кислот), харчових (олії, молока та ін.) продуктів;

- *ізоtermічні вагони (рефрижератори)* зі спеціальним термоізолюючим кузовом і пристроями, які забезпечують стабільність заданих температур для перевезення швидкопсувних вантажів (овочі, фрукти, напої та ін.).

Парк пасажирських вагонів може бути: з м'якими та жорсткими місцями у вигляді купейних, відкритих некупейних вагонів, а також вагонів - ресторанів, поштових і багажних.

До спеціальних вагонів відносяться вагони-майстерні, вагові (для перевірки вагонних терезів), пожежні, підйомні крани, вагони-магазини та багато інших.

Основні пристрої електропостачання – контактна мережа й електричні тягові підстанції, які забезпечують трансформацію напруги та виду (постійний і перемінний) струму, який надходить від загальнодержавної або відомчої енергомережі.

Засоби регулювання руху й управління експлуатаційною роботою включають комплекс пристроїв автоматики, телемеханіки, електротехніки та зв'язку. Основу цих засобів складають пристрої сигналізації та блокування (СЦБ). До категорії пристроїв сигналізації відносяться світлофори, семафори, сигнальні щити, маршрутні показники та інше.

Засоби зв'язку на залізницях – це складний комплекс відокремлених (від загальнодержавного зв'язку) пристроїв, призначених для управління експлуатаційною роботою на всіх рівнях організаційної структури. Усі системи зв'язку є автономними, а в їх мережу не можуть бути підключені інші «сторонні» абоненти.

У всьому світі спостерігається тенденція до зниження питомої ваги залізничного транспорту в загальному обсязі вантажо- та

пасажироперевезень. Проте цей вид транспорту ще довго буде займати лідируючі позиції у транспортній системі світу.

3.2. Характеристика автомобільного транспорту

Засновником сучасного автомобіля вважається «дорожній локомотив» француза Кюньо (1796 р.) – трьохколісний тягач із паровим котлом і машиною.

Технічною базою автомобільного транспорту є: рухомий склад, дорога, автотранспортні підприємства.

Рухомий склад: автомобілі, напівпричепи та причепи.

Автомобіль – активна, саморухома одиниця.

Напівпричепи, причепи – безмоторні повозки для вантажу та пасажирів, є пасивними рухомими одиницями.

За призначенням автомобілі поділяються на:

1. **Транспортні** призначені для перевезення вантажу та пасажирів.
2. **Спеціальні** – для виконання деяких технічних функцій (підйомні крани, рухомі компресори, електростанції, майстерні, пожежні та ін.).
3. **Спортивні** – для досягнення рекордів швидкості.

Категорії транспортних автомобілів:

- пасажирські, до яких відносяться легкові автомобілі та автобуси;
- вантажні – для перевезення вантажу різних найменувань;
- тягачі сідельні та баластні, що не мають відповідних вантажних ємностей і призначені для буксирування напівпричепів і причепів.

Автопоїзд - тягач, що з'єднаний з напівприцепом.

Автопоїзд складається з активної одиниці (тягач або автомобіль) і декількох причіпних одиниць.

Основні техніко-експлуатаційні показники автомобіля:

- місткість,
- вантажопідйомність,
- максимальна конструктивна швидкість,
- потужність двигуна, число всіх та ведучих коліс,
- повна маса та максимальне завантаження,
- габаритна довжина,
- ширина та висота автомобіля або автопоїзда.

Для автобусів важливою експлуатаційною характеристикою є місткість:

- особливо малої місткості (до 10 місць);
- малої – 10-35 місць;
- середньої – 35-60 місць;
- великої – 60-100;
- особливо великої понад 100 місць.

В залежності від мети та сфери застосування автобуси поділяються на:

- *автобуси загального призначення*, які можуть бути використані для найрізноманітніших перевезень, а саме: для міських перевезень, обслуговування підприємств, санаторіїв, туристичних бюро тощо;

- *спеціалізовані*, що призначені, як правило, для виконання окремого виду перевезень.

До групи спеціалізованих відносяться:

1. *Міські*, конструкція яких передбачає виконання масових перевезень міських пасажирів, вони відрізняються великою місткістю. Міські автобуси мають у салоні найменшу кількість місць для сидіння і максимум вільної площі для розміщення стоячих пасажирів. Двигун і трансмісія вибираються, виходячи з необхідності забезпечити швидкий розгін і помірну ходову швидкість.

2. *Приміські*, що обслуговують пасажирів приміських зон. Ці автобуси мають відносно велику кількість місць для сидіння. Приміські автобуси можуть оснащуватися більш потужним двигуном (і відповідною трансмісією) для того, щоб за містом мати змогу значно збільшувати швидкість руху.

3. *Міжміські*, які перевозять пасажирів на порівняно великі відстані та розраховані на надання місця кожному пасажирові. Міжміські автобуси, що використовуються для дальніх рейсів, мають комфортабельні місця для сидіння, вузькі проходи. У них відсутні вільні площі в салоні і, як правило, існують одні двері. Вони обладнані приладами кондиціонування повітря, спеціальним освітленням, опаленням, приміщеннями для розташування багажу. Двигун, трансмісія та підвіска забезпечують спокійний плавний хід на підвищених швидкостях.

У категорії міжміських автобусів найбільш комфортабельними є туристичні автобуси, призначені для перевезення в міжнародних сполученнях. Вони забезпечені кріслами літакового типу, буфетами, барами, холодильниками, гардеробами для верхнього одягу, телевізорами, туалетами, в окремих випадках і спальними місцями.

Окрему підгрупу складають *автобуси місцевого сполучення*, які створюються спеціально для обслуговування міжрайонних і внутрішньорайонних зв'язків, переважно в сільській місцевості. Ці автобуси розраховані для руху по дорогах низької якості, включаючи й ґрунтові. Тому вони мають привід на більшу кількість коліс, збільшений дорожній просвіт і більш міцну конструкцію.

Ознаки вантажних автомобілів:

1. За вантажопідйомністю:

- найменші – до 0,5 т;
- малі – 0,5-2 т;
- середні – 2-5 т;
- великі – більше 5 т і до 15 т;
- найбільші – більше 15 т.

2. За типом кузова автомобілі:

- універсальні або загального призначення з кузовом у вигляді платформи з бортами (бортові автомобілі);
- спеціалізовані з кузовами, що пристосовані для транспортування певних видів вантажу (до числа найбільш розповсюджених спеціалізованих автомобілів відносяться: самоскиди, фургони, цистерни, рефрижератори, панелевози, контейнеровози тощо).

3. За призначенням прохідності:

- шляхові;
- позашляхові, або кар'єрні, які за своїми габаритами та навантаженням на осі не можуть виходити на шляхи без особливих дозволів і заходів безпеки;
- всюдихідні, до яких відносять автомобілі нормальної, підвищеної та високої прохідності.

4. За призначенням автомобільні шляхи:

- 1) міждержавні, які з'єднують Україну із сусідніми державами, їх столицями (Москвою, Мінськом, Кишиневом, Прагою, Варшавою тощо);
- 2) загальнодержавні, що пов'язують Київ з областями та великими районними містами;
- 3) обласні, які забезпечують транспортні зв'язки кожного обласного центру із відповідними районними пунктами своєї області;
- 4) районні, що пов'язують кожний районний центр з основними пунктами свого району;
- 5) місцеві (включно сільські й відомчі), що використовуються переважно для транспортних зв'язків окремих населених пунктів між собою та внутрішньогосподарчих потреб колгоспів, радгоспів тощо.

Сучасна якість доріг збільшує вартість перевезення на 30-50%, витрати пального збільшуються в 1,5 разів, вартість експлуатації автомобіля зростає в 2-3 рази, а термін служби зменшується на 30%.

Співвідношення категорій шляхів та середньорічної продуктивності автомобілів

Категорія доріг	Середньорічна продуктивність автомобіля, тис. км при стані доріг	
	Гарному	Поганому (зношеному)
1	257,4	189,1
2	212,0	175,5
3	170,0	128,0
4	150,0	90,0
5	122,5	87,0
Ґрунтові	84,5	52,0

Автотранспортні підприємства це основні лінійні підрозділи автомобільного транспорту, призначені для утримання рухомого складу в діючому та працездатному стані, забезпечення його раціонального використання та безпосередньої організації процесу перевезень у відповідності до державних завдань і заявок клієнтури.

До автотранспортних підприємств належать:

- 1) вантажні, пасажирські (автобусні) і змішані вантажо-пасажирські автокомбінації та об'єднання;
- 2) вантажні станції, що організують перевезення вантажу в прямому міжнародному та змішаному сполученнях;
- 3) пасажирські станції та вокзали, що організують перевезення пасажирів у міжнародному сполученні;
- 4) бази механізації навантажувально-розвантажувальних робіт, що здійснюють за допомогою своєї техніки та штатів вантажні роботи за договорами з іншими автотранспортними підприємствами загального користування.

3.3. Характеристика морського та річкового транспорту

У структурі морського транспорту переважають спеціалізовані судна:

- танкери,
- рудовози,
- рефрижератори,
- лісовози,
- судна типу «Ро-Ро» з горизонтальним способом навантажувально-розвантажувальних робіт.

Більше половини світового флоту становлять танкери, що пов'язано з розвитком світового нафтового ринку.

Морський флот зосереджений у десятих найбільших судновласницьких країнах світу: Греції, Японії, США, Великій Британії, Норвегії, Росії, Китаї, Сінгапурі, Німеччині, Ліберії.

До великих судновласницьких країн належать: Панама, Греція, Ліберія, Сінгапур, Кіпр. У цих країнах податки на прибуток у кілька разів нижчі, ніж у США, Німеччині, Японії, заробітна платня моряків значно менша, їхні права погано захищені, технічному стану суден приділяється менше уваги.

У світі налічується понад 2000 морських портів. До найбільших відносяться порти з вантажообігом понад 10 млн. т. Біля 20 портів мають вантажообіг понад 60 млн. т: Роттердам, Сінгапур, Кобе, Новий Орлеан, Нью-Йорк, Тіба, Нагоя, Йокогама, Шанхай, Марсель, Осака, Кавасакі, Гавр, Антверпен, Токіо та інші.

Морські шляхи, залежно від характеру їхнього використання, поділяються на:

- міжнародні океанські,
- міжнародні морські,
- шляхи регіонального значення;
- внутрішні або каботажні шляхи.

Головні вантажі морського транспорту – нафта і нафтопродукти, залізна руда, зерно, кам'яне вугілля, сировина та напівфабрикати для алюмінієвої промисловості, фосфорити, ліс і лісоматеріали.

Внутрішній водний транспорт перевозить вантажі та пасажирів по річках, озерах та штучних водоймищах. За вантажообігом та пасажирообігом цей вид транспорту поступається усім іншим. За чисельністю суден він

переважає морський транспорт, але за загальною тоннажністю поступається йому у півтора десятки разів.

Найважливіші у системі внутрішнього водного транспорту: річка Міссісіпі з Міссурі, Огайо, Теннессі, Великі озера (Верхнє, Мічиган, Гурон, Ері, Онтаріо).

Система водних шляхів Західної Європи, на відміну від США, зорієнтована на зовнішню торгівлю, і тому в перевезеннях переважають малі обсяги. **Найважливішими водними шляхами Західної Європи є Рейн з притоками Майн, Неккер, Везер, Ельба, Одер, Вісла, Маас, Шельда, Рона, Дунай.** У єдину систему вони з'єднані завдяки каналам.

У Східній Європі найбільші річкові системи: Волга з притоками, Дніпро з притоками, Північна Двіна. Річкові системи як Західної, так і Східної Європи, завдяки каналам та іншим гідротехнічним спорудам, є єдиним водним шляхом.

Країни, що розвиваються, мають потужні річкові системи: Амазонка, Меконг, Тигр, Нігер, Конго, Замбезі тощо.

Переваги морського транспорту полягають у тому, що він є основним зовнішньоторговим транспортом. Він має широкі міжнародні, міжконтинентальні зв'язки.

Недоліки морського виду транспорту:

- 1) залежність від географічних особливостей та метеоумов (течія, вітри,
- 2) тривалість навігаційного періоду,
- 3) значні капіталовкладення в портове господарство та транспортний флот.

Технічна база:

- морські судна (флот),
- морські порти,
- судноремонтні заводи.

Флот – основа морського транспорту. У складі цивільного флоту головне місце займають різні торговельні судна, до яких належать усі судна для перевезення вантажів та пасажирів, а також для морського промислу (риболовецькі та ін.), буксировки інших суден, гідротехнічних робіт та підйому суден, які затонули.

Окрему категорію суден складають судна:

- 1) для охорони промислів,
- 2) санітарні,
- 3) карантинні,
- 4) науково-дослідні,
- 5) спортивні та ін.

За експлуатаційним призначенням розрізняють судна:

- **транспортні** – для перевезення вантажу та пасажирів;
- **службово-допоміжні** (буксири, криголами, пожежні, роз'їзні);
- **технічного флоту** (днопоглиблювальні, землесоси, ґрунтовідводні, крани та ін.).

Основою торгового морського флоту становлять:

- пасажирські,
- вантажопасажирські;
- вантажні судна.

Головна характеристика будь-якого морського судна – його морехідність, котра складається з таких характеристик:

- 1) здатність плавати зі встановленим навантаженням у будь-яку погоду (плавучість),
- 2) повертатися в початковий стан після дії зовнішньої сили (стійкість),
- 3) залишатися на плаву за умов часткового затоплення приміщення;
- 4) розвивати власну потужну швидкість двигуна;
- 5) зберігати заданий напрямок руху та змінювати його під дією крену (управління).

Важливими показниками судна є: швидкість руху та потужність силової установки.

Основними показниками морського судна є:

- **водотоннажність**, яка дорівнює масі води, що витискається судном при занурюванні до «ватерлінії»,
- **повне завантаження судна або дедвейт** (двт), що дорівнює масі вантажу плюс маса запасів палива, матеріалів постачання, води, продуктів харчування та ін.;
- **чиста вантажопідйомність**, тобто максимальна кількість тонн комерційного вантажу, котрий може взяти судно.

Об'ємні характеристики:

- **вантажомісткість**, що визначається кубатурою вантажних приміщень,
- **реєстрова місткість**, яка розраховується в реєстрових тоннах, із розрахунку 2,83 м³ об'єму приміщення на 1 реєстрову тонну.

Для кожного судна встановлюється валова та чиста реєстрові місткості.

Валова місткість включає об'єм усіх приміщень судна (вантажних, житлових, побутових, санітарних, комірних, для водного баласту, крім подвійного дна), а також криті та відгороджені приміщення для кермових машин та інших механізмів.

Чиста реєстрова місткість визначається об'ємом власне вантажних приміщень або кубатурою, котра може бути використана для транспортування вантажу.

На кожному судні є спеціальне мірильне свідоцтво, де вказані його валова та чиста реєстрові місткості.

Судно – основна виробнича одиниця морського транспорту, котра може мати окремий виробничий план і в межах тривалого часу самостійно виробляти та реалізовувати транспортну продукцію незалежно від інших елементів і ланок морського транспорту.

Морські порти – важлива ланка морського транспорту, вони в більшості визначають ефективність використання флоту.

Розрізняють порти:

- 1) **Порти загального призначення** приймають усі судна, включаючи пасажирські, перероблюють усі вантажі на загальних причалах.
- 2) **Спеціалізовані порти** споруджуються для переробки вантажів окремої групи або конкретного найменування і при великих вантажопотоках обладнуються потужними перевантажуючими машинами.
- 3) **Комбіновані порти** мають окремі причали, а частіше цілі райони для переробки спеціальних вантажів і вантажів загального призначення, а також для обробки пасажирських суден.

Морський шлях – водний простір морів та океанів, включаючи природні протоки та штучні канали.

Категорія суховантажних суден:

- вуглевози,
- рудовози,
- лісовози;
- контейнеровози – судна з горизонтальною системою навантаження-розвантаження (для колісної техніки),
- ліхтеровози (баржовози) - великі швидкохідні судна, призначені для перевезення великої кількості малих суден.
- судна-пороми.

Балкарами - судна, котрі перевозять навалочні вантажі (*вони мають вантажопідйомність більше 100 тис. т*).

Судна-пакетовози (перевезення довгомірних та пакетованих вантажів – труби, прокат та ін.).

Контейнеровози – найбільш швидкохідні сучасні судна.

Особливу категорію суден представляють пороми.

Судна-рефрижератори мають відносно невелику вантажопідйомність, але достатньо потужну силову установку, що дозволяє їм розвивати велику швидкість (20-25 вузлів).

Газовози – танкери нового типу для перевезення зріджених газів. Газ транспортується при температурі 163° С і під високим тиском.

Судна-важковози – для перевезення великогабаритних змонтованих блоків великої маси (*міждержавні сполучення*).

Нафторудовози називаються «**Балтанкерами**» - комбіновані, багатоцільові судна.

Форми організація морського судноплавства:

- 1) **лінійне або регулярне судноплавство** на напрямках зі стійким потоком вантажу (або пасажирів).
- 2) **рейсове (трампове)** судноплавство - непостійний потік,

Рух морських суден організується або **за розкладом**, що характерно для лінійного судноплавства та передусім для пасажирських суден, або так званими **послідовними рейсами** (без попередньо оголошеного розкладу).

Технологія роботи морського порту специфічна та регламентується багатьма технічними документами, постановами, інструкціями, що містять правила

роботи відповідно суден, портів, судноремонтних та інших підприємств, з метою забезпечення їх нормального та безпечного функціонування.

Технологічний процес роботи суден визначає порядок:

- 1) подача судна під навантаження, що включає операції руху судна до порту, маневрування на акваторії порту при постановці до причалу, швартовку, документальне оформлення;
- 2) обробка судна в процесі навантаження, коли здійснюється розкриття люків і підготовка вантажних приміщень до прийому вантажу;
- 3) огляд та перевірка вантажу, з точки зору можливості прийняття його до перевезення, а також навантаження з використанням суднових та портових засобів механізації й розміщення та закріплення вантажу в трюмах і на палубах, закриття люків і оформлення вантажних документів;
- 4) підготовка судна до рейсу, яка полягає в розрахунку найшвидшого курсу прямування, з'ясуванні та вивченні обставин майбутнього плавання, забезпеченні судна паливом, водою, необхідними матеріалами, інвентарем, харчами та в підготовці документів;
- 5) вихід судна з порту, що включає такі операції, як підготовка для відшвартування судна, відхід від причалу (часто за допомогою буксирів), маневрування на акваторії порту, виїзд з порту;
- 6) рух судна по курсу, в процесі якого здійснюється найбільше число різних операцій, що забезпечують нормальне та безпечне плавання.

Основні елементи технологічного процесу роботи портів:

- приймання вантажу від клієнтури до перевезення, важення пред'явленого вантажу, маркування/укладання вантажу на причалі та документальне оформлення;
- підготовка порту до прийому суден, що складається з операцій підготовки причалів, буксирів, засобів механізації для здійснення вантажних робіт, а також складання «вантажного плану»;
- навантаження (відвантаження) суден, у процесі якого здійснюються навантажувальні операції згідно з прийнятим оперативним планом, а також оформлення документів;
- підготовка порту до відходу судна, що включає підготовку буксирів та інших засобів для виводу судна з порту, огляд судна й оформлення його відходу;
- видача вантажу з оформленням та розрахунками.

Технічна база річкового транспорту включає:

- судна,
- водні шляхи (з відповідними спорудами та обладнаннями),
- порти,
- пристані,
- суднобудівельні та судноремонтні заводи,
- зв'язок.

Річковий флот складається з:

- *самохідних суден* – пасажирських, вантажопасажирських і вантажних;
- *несамохідних суден* (барж) – різного призначення;
- *буксирів-штовхачів* – суден без власних вантажних приміщень, але із силовою установкою, призначених для буксирування несамохідних суден.

Водний шлях – це судноплавна частина річок, озер, водоймищ і штучних каналів із гідротехнічними спорудами.

Судноплавні умови водного шляху характеризуються габаритами суднового ходу та глибиною, шириною і радіусом заокруглення.

Мінімальні габарити, які витримують за умов транспортування, називають **гарантованими**.

До спеціалізації річкового флоту належать:

- танкери,
- рефрижератори,
- судна-овочевози,
- автомобілевози,
- річкові ліхтеровози,
- нафтовози;
- судна типу «річка-море»

3.4. Характеристика повітряного транспорту

Головна перевага повітряного транспорту — швидкість сполучення, охоплення його діяльністю практично всієї території земної кулі.

Основними техніко-економічними особливостями повітряного транспорту при пасажирських перевезень є:

- висока швидкість доставки пасажирів,
- маневреність в організації пасажирських перевезень,
- велика безпосадочна дальність польоту та більш короткі відстані повітряних маршрутів *(на окремих напрямках вони на 25% коротші, ніж на залізничному транспорті, і на 50% – ніж на морському та річковому)*.

Призначений, головним чином, для перевезення пасажирів. Приблизно 1/5 частина обігу – перевезення вантажів.

Високий розвиток авіатранспорт одержав у економічно розвинених країнах. Авіакомпанії США здійснюють третину світових повітряних перевезень. При цьому більша частина припадає на внутрішні лінії.

Парк літальних апаратів складається в основному з літаків і гелікоптерів і є основою повітряного транспорту.

Повітряне судно (ПС) – це апарат, важчий за повітря, політ якого стає можливим завдяки дії сил тяжіння двигунів, які виникають під дією підйомної сили крил. Кожне ПС складається з планера, тягових двигунів, шасі й комплекту агрегатів і приладів для забезпечення функціонування всіх систем літака й управління ним.

Гелікоптер – апарат, підйом і політ якого здійснюються за допомогою несучого повітряного гвинта з довгими lopастями, закріпленими на вертикальному валі. Мають місце конструкції гелікоптерів із двома несучими гвинтами, що обертаються в різні сторони й розташовані по осі або на особливих валах, відокремлених один від одного. На деяких типах машин для збільшення швидкості горизонтального польоту встановлюються додаткові (реактивні) двигуни.

Залежно від призначення та галузі застосування ПС вони поділяються на: пасажирські, вантажні, комбіновані (вантажопасажирські) і спеціального призначення (сільськогосподарські, аерофотознімальні, санітарні та ін.), а також учбово - тренувальні.

Аеропорт – це багатофункціональне транспортне підприємство, що є наземною частиною авіаційної транспортної системи, яка забезпечує зліт і посадку повітряних суден та їх наземне обслуговування, прийом і відправлення

пасажирів, багажу, пошти і вантажів, а також створює необхідні умови для функціонування авіакомпаній, державних органів регулювання авіаційною, митною та іншими діяльностями, сприяє діловій пасажирів та інших клієнтів – споживачів авіапослуг і забезпечення економічної стабільності аеропорту.

В аеропорту здійснюється умовний перехід повітряного транспорту із режиму повітряного функціонування в режим його наземної діяльності.

Аеропорт використовує:

- аеродром,
- аеровокзал,
- привокзальну територію,
- наземні споруди,
- обладнання,
- залучає обслуговуючий персонал.

Основні функції аеропорту:

1. Забезпечення наземного обслуговування ПС авіакомпаній, держави, колективних та особистих власників та перевезень на державних, міждержавних та міжнародних авіалініях;
2. Розробка разом з перевізниками розкладу руху літаків через аеропорт, організація та забезпечення польотів радіотехнічними та світлотехнічними засобами і зв'язком, авіа пально-мастильними та іншими матеріалами;
3. Здійснення експлуатації аеродрому, аеровокзальних та вантажних комплексів, наземного обладнання та споруд;
4. Забезпечення безпеки та регулярності польотів ПС, виконання технічного забезпечення і обслуговування особливих робіт і послуг;
5. Участь у розслідуванні та проведенні розслідування авіаційних подій та інцидентів;
6. Забезпечення виконання заходів з авіа безпеки на території аеропорту спільно з МВС України та Службою національної безпеки;
7. Організація та здійснення пошуково-рятувальних робіт спільно з авіакомпаніями базування;
8. Забезпечення безперебійної експлуатації аеродрому, аеродромних споруд та інших об'єктів, що забезпечують польоти, а також технічних засобів, електромеханізмів, спец транспорту, враховуючи їх необхідність;
9. Придбання і впровадження у виробництво нової техніки, вдосконалення технології обслуговування споживачів та організації перевезень;

10. Забезпечення керування повітряним рухом в межах своєї відповідальності, забезпечення безпеки польотів в зоні своєї діяльності, організація метеорологічного та штурманського забезпечення польотів;
11. Здійснення заходів з охорони навколишнього середовища, охорони праці і техніки безпеки на основі діючих нормативних актів на території аеропорту.

Основні напрямки діяльності аеропорту:

1. **Авіаційна діяльність** – виробничо-господарську діяльність на території аеропорту юридичних осіб та індивідуальних підприємців по забезпеченню польотів, прийому та відправці ПС, обслуговуванню пасажирів, обробці пошти, багажу та вантажу.

Поділяється на:

- наземне обслуговування ПС та забезпечення польотів;
 - забезпечення роботи авіакомпаній;
 - аеронавігаційне забезпечення польотів;
2. **Урядові функції** (державні, сільськогосподарська інспекція, митний контроль, імміграційна служба, медичні установи тощо).
 3. **Неавіаційна діяльність**: торгівля, об'єкти харчування, побутові об'єкти, паркування, обмін валют.

Перелік послуг, що аеропорт надає авіакомпаніям та за які він відповідно стягує збори:

1. Зліт та посадка (включаючи користування світлосигнальним обладнанням та аеродромним диспетчерським обслуговуванням).
2. Обслуговування пасажирів.
3. Обробка вантажів.
4. Надання у користування місць стоянок та ангарів.
5. Забезпечення безпеки.
6. Наземне обслуговування ПС.

Основними контрольними точками графіка є:

- прибуття ПС;
 - час місцеположення ПС стоянки;
 - готовність ПС до посадки пасажирів;
 - момент, коли всі роботи на ПС виконані і після посадки пасажирів ПС може вилітати;
 - відправлення ПС;
 - початок руху ПС зі стоянки.
7. Додаткові послуги.

Залежно від авіаліній, на які аеропорт відправляє ПС, виділяють міжнародні, загальнодержавні та місцеві авіалінії.

За обсягом річного обслуговування пасажирів аеропорти поділяються на 5 класів.

Аеропорти, що обслуговують більш 7 млн. пасажирів на рік, відносять до позакласових, а менш 25 тис. чол. – не класифікуються.

Значення та клас аеропорту визначають розміри та рівень його технічного розвитку та насиченості.

Сучасні аеропорти включають: аеродроми, приаеродромну територію та службово-технічну територію з аеровокзалом.

Класифікація аеропортів за обсягом річного пасажирообігу

<i>Клас</i>	<i>Річний пасажирообіг, тис. пас.</i>
I	4000-7000
II	2000-4000
III	600-2000
IV	150-600
V	25-150

Головною спорудою аеродрому є злітна смуга для здійснення зльоту й посадки літаків. Кожний аеропорт забезпечується відповідним комплексом засобів навігації та управління повітряним рухом.

Авіаремонтні заводи представляють собою підприємства, що забезпечують відповідні види ремонтування одного або декількох типів літаків та гелікоптерів.

Логістичні принципи управління використовують як при управлінні потоковими процесами, так і при проектуванні розвитку інфраструктури повітряного транспорту, з метою мінімізації витрат всіх видів ресурсів шляхом впорядкування та синхронізації інформаційних, матеріальних і фінансових потоків.

Логістичний підхід – це оптимізація усіх видів взаємовідносин в структурних об'єднаннях, включаючи всі види потоків: матеріальні, фінансові, інформаційні та сервісні.

Логістичне управління аеропортом це як наскрізне (інтегроване) управління бізнес-процесами по просуванню пасажиро-, вантажопотоків і супутніх їм потоків від джерела їхнього виникнення до кінцевого пункту з метою досягнення максимальної ефективності діяльності аеропорту.

Основні функції: організація, планування, регулювання, координація, контроль та аналіз поточкових процесів.

В межах аеропорту, до моменту проходження контролю та реєстрації, відбувається *пасивне* управління пасажиропотоками за допомогою інформаційного табло та ін. засобів.

З моменту початку обслуговування пасажирів у зоні аеровокзалу – *активне* управління.

Об'єктом управління в аеропорту є потоки пасажирів, вантажів, багажу, ПС, а також інші матеріальні ресурси. Такі матеріальні потоки необхідно розглядати як ті, що надходять в аеропорт із зовнішнього середовища, а також внутрішні та вихідні потоки.

Операційна система аеропорту – це сукупність персоналу, матеріальних засобів, наявної інфраструктури, організаційно і технічно взаємодіючих, з метою надання послуг, які передбачені аеропортом.

Основними *тенденціями, які впливають на активність обсягів перевезень в аеропортах та розвитку інфраструктури* є: глобалізація, лібералізація, комерціалізація та приватизація.

Глобалізація має на меті створення цілісної системи, з обов'язковими характеристиками взаємозв'язку, взаємозалежності, взаємозумовленості складових її елементів.

Напрямки лібералізації:

лібералізація внутрієвропейського ринку на основі принципу «єдиного європейського неба»;

практика висновку країнами-членами Євросоюзу (як варіант - Комісією Євросоюзу від імені 25 країн-членів) угод про «відкрите небо» з іншими країнами.

У Західній Європі аеропорти представляють собою акціонерні товариства, у яких держава є одним з учасників. При цьому функції управління аеропортами передаються спеціалізованим компаніям – операторам, які управляють активами аеропорту, як єдиним цілим. Зазвичай, оператори або самі є стратегічними інвесторами, або забезпечують залучення кредитів на реновацію аеропортів.

Реновація – економічний процес оновлення елементів основних виробничих фондів, що відбуваються внаслідок фізичного (матеріального) спрацьовування та техніко-економічного старіння.

Щоб працювати з великими авіакомпаніями, світовими лідерами авіап перевезень, аеропорт повинен задовольняти, щонайменше, наступні вимоги:

- аеродром повинен мати технічну можливість безпечно та безвідмовно приймати повітряні судна відповідного класу;
- попит на авіап перевезення в регіоні повинен бути досить високим.

Тарифна політика авіакомпаній повинна бути гнучкою, а самі авіакомпанії конкурентоспроможними на ринку авіатранспортних послуг.

При цьому варто враховувати, що в усьому світі оператори аеропортів 40-60 % свого прибутку одержують від неавіаційної діяльності. В Україні ця складова становить 10 %, а в найбільш розвинених аеропортах сягає значення 15-20%. Отже, виникає необхідність розширення спектра неавіаційних послуг для авіапасажирів і надання можливості операторам аеропортів стимулювати процес розвитку сервісу. Тому проблема справедливого відшкодування витрат на підтримку нормального функціонування аеропортової інфраструктури вимагає комплексного розгляду та системного підходу до її вирішення.

3.5. Характеристика трубопровідного транспорту

До трубопровідного транспорту відносять газопроводи та нафтопродуктопроводи.

Прообрази трубопроводів – водопроводи по бамбукових трубах відомі з давніх часів.

Перші нафтопроводи були побудовані в середині XIX ст. в Америці.

Технічна база сучасного трубопровідного транспорту включає:

- власне трубопровід, що представляє собою лінійну магістраль із зварених та, відповідним чином, ізольованих труб з влаштуваннями;
- перекачувальні та компресорні станції для транспортування рідких та газоподібних продуктів по трубопроводу в якості головних (початкових) та проміжних станцій;
- лінійні вузли, що представляють собою пристрої для з'єднання або роз'єднання паралельних або перешкоджаючих магістралей і перекриття окремих ділянок лінії при ремонті;

- лінії електропостачання, якщо силові агрегати (насоси, компресори) мають електричний привід;
- лінії (засоби) зв'язку для передачі необхідної інформації, що забезпечує нормальне функціонування системи.

До комплексу технічного оснащення нафтопроводу входять споруди та обладнання для збезводнювання й дегазації нафти, підігріву в'язких сортів нафти (продуктів), особисті ємності та багато іншого.

Переваги трубопровідного транспорту:

- 1) відстань перекачування нафтовантажів, як правило, коротша, ніж при транспортуванні їх річними шляхами або залізничними;
- 2) низька собівартість транспортування нафти (*у 2 рази менше, ніж річними шляхами, та в 3 рази нижче, ніж залізничним транспортом*);
- 3) зберігання нафтопродуктів завдяки повній герметизації процесу транспортування;
- 4) повна автоматизація операцій по наливанию, перекачуванню та зливанню нафти та нафтопродуктів;
- 5) менша питома вага капіталовкладення та металомісткість;
- 6) відсутність при відповідній ізоляції негативного впливу на навколишнє середовище.

Важливою перевагою є неперервність процесу перекачування, невелика залежність від кліматичних умов, малочисельність обслуговуючого персоналу.

Недоліки: вузька спеціалізація та те, що для його раціонального використання потрібний стійкий потужний потік нафти.

Найбільш потужний розвиток трубопровідний транспорт одержав у нафто- і газодобувних країнах і країнах-споживачах нафти, нафтопродуктів та газу. Найбільші трубопроводи знаходяться у США, Канаді, Росії.

Найбільші нафтопродуктопроводи: Хьюстон – Нью-Йорк (2,5 тис. км), Бьюмонд – Ліндон (штат Нью-Джерсі; 2,5 тис. км), Мексиканська затока – Чикаго (2,1 тис. км), Трансаяскінський трубопровід (2,3 тис. км) та ін. Найбільші нафтопроводи у Канаді: Редуотер – Порт-Кредит (4,8 тис. км) та Едмонтон – Монреаль (3,2 тис. км).

У Західній Європі напрямки нафтопроводів – від портів до великих промислових центрів: Гавр – Париж, Кадіс – Сарагоса, Марсель – Кельн, Трієст – Інгольштадт, Генуя – Мюнхен, Вільгельмсгафен – Кельн, Роттердам – Везель та ін.

У країнах Близького Сходу та Північної Африки напрямки нафтопроводів – від родовищ до портових міст. На Сході прокладені нафтопроводи до берегів Середземного моря та Перської затоки: Трансаравійський Абкайк (Саудівська Аравія) – Сайда (Ліван), Киркук (Ірак) – Тріполі (Ліван), Киркук – Баніяс (Сирія) та ін. У Північній Африці нафтопроводи прокладені від родовищ у Сахарі до портів Беджайя (Алжир) та Сехира (Туніс). Газопроводи експлуатуються переважно в країнах Європи та Північної Америки. Більше половини газопроводів світу зосереджено у США.