**Лекція 8**

**ВОДНИЙ ТРАНСПОРТ**

*План лекції:*

1. **Водні види транспорту: морський, річковий, озерний**.
2. **Види плавзасобів за призначенням.**
3. **Порти, класифікація та їх основні елементи.**
4. **Берегові і річкові гідротехнічні споруди**.
5. **Канали судноплавства. Шлюзи та їх елементи.**

***Водні види транспорту: морський, річковий, озерний***

Людина з самих давніх часів намагалася підкорити водні простори. Перші засоби для цього були примітивними – ***плоти***. Історія суднобудування та судноплавства нараховує близько 8 тисяч років, яка відповідає епосі неоліту.

Великими майстрами суднобудування і мореплавства в давнині рахуються фінікійці [2].

Подорожі вітчизняних мореплавців відомі з дуже давніх часів. Ще на початку VII століття русини здійснювали походи в Середземне море на острів Кріт.

Плодотворним було XІ ст., в якому почали будувати судна 3-ма і 4-ма мачтами.

XІІІ вік відмічений винаходом і використанням компасу.

В 1850 році було сконструйоване перше судно з металу, на якому був використаний судновий гвинт.

И.Ф.Крузенштерн і Ю.Ф.Лисянский здійснили перше російське кругосвітнє плавання [2].

Водному простору належить більше 2/3 поверхні Земної кулі. Це океани, моря, ріки, озера.

В залежності від водотоків і водойм водні шляхи поділяють на:

- морські – океани, моря, протоки, заливи, гирла великих річок, морські канали;

- річкові – річки і озера в природньому стані, шлюзові річки, суднохідні канали, штучні озера і водосховища.

Водні шляхи розділяють на зовнішні і внутрішні.

Водний транспорт ***складається*** із таких технічних елементів:

шлях – природній або штучний водотік чи водойма;

рухомий склад – судна для переміщення вантажів і пасажирів, а також технічний флот для обслуговування водних шляхів;

порти і пристані – пункти вантажних і пасажирських операцій і обслуговування рухомого складу, обладнані складськими приміщеннями і вантажно-розвантажувальними пристроями.

Морському транспорту належить особливе місце в транспортній системі країн. Він виконує наступні функції:

1) забезпечує морські міжнародні зв’язки;

2) задовольняє потреби в перевезенні в середині країни в каботажному плаванні (малий і великий каботаж). Малий каботаж – плавання суден в межах одного чи двох сумісних морських басейнів без заходу в територіальні води інших держав. Великий каботаж - плавання суден між портами різних басейнів, розділених береговими територіями інших держав;

3) морський транспорт виконує перевезення вантажів іноземних фрахтувальників, що включають експортні та імпортні перевезення;

Речной транспорт занимает одно из ведущих мест в обслуживании больших промышленных центров прирічкових районов.

Значення річкового транспорту в економіці визначається не стільки масштабністю роботи, скільки особливим значенням функцій, які ним виконуються.

Крім транспортного обслуговування річковий транспорт також виконує складні перевезення зовнішньоторгових вантажів суднами змішаного плавання (річка – море).

Глибоководним внутрішнім шляхам притаманна велика провізна здатність, їх можна порівняти з багатоколійними залізними дорогами, вони пристосовані до масового перевезення вантажів і пасажирів. Перевезення деяких вантажів річковим транспортом по магістральних внутрішніх водних шляхах обходиться в 2 - 3 рази дешевше, ніж по паралельних залізних дорогах.

Переваги водного транспорту:

– висока провізна здатність;

– порівняно невеликі капіталовкладення;

– незначні витрати палива;

– відносно невисока собівартість перевезення вантажів.

Недоліки водного транспорту:

– залежність від географічних та навігаційних умов;

– необхідність використання великого портового господарства;

– невелика швидкість перевезення.

**Види плавзасобів за призначенням**

На водних просторах світу експлуатуються судна, що є різноманітними за конструкціями і профілем роботи [10].

За призначенням морські і річкові судна поділяють на:

– транспортні: вантажні, пасажирські, вантажопасажирські, буксирні;

– технічні: поглиблювачі дна, плавучі доки, крани;

– промислові: риболовні, звіробійні;

– спеціальні: криголами, рятувальні, пожежні, дебаркадери;

– спортивні.

За засобами пересування кораблі поділяють на:

– самохідні, обладнані власним двигуном (теплоходи, пароходи, газоходи, дизель-електроходи, атомоходи);

– несамохідні.

Вантажопасажирські судна транзитного та місцевого сполучень служать для перевезення по визначених лініях пасажирів і термінових вантажів. Ці судна мають різні розміри і місткість в залежності від категорій водного шляху, довжини і пасажиронапруженості цих ліній.

Пасажирські судна приміського і місцевого сполучень зазвичай є тихохідними.

Буксирні судна служать для переміщення несамохідних вантажних барж.

Службово-допоміжні, які обслуговують водний транспорт: портові і шлюзові буксири-штовхачі; криголами; катери суходільної служби; плавучі майстерні [7].

В склад технічного флоту входять днопоглиблювальні снаряди і судна, які виконують шляхові та експлуатаційні роботи.

Вантажні судна можуть бути самохідними і несамохідними.

Найважливішою характеристикою суден є їх водотоннажність. ***Масовою водотоннажністю*** при його повному завантаженні є маса судна з повним вантажем, виражена в тонах.

Всі судна, незалежно від розміру і призначення, повинні мати відповідні *морехідні навігаційні якості*, які забезпечують безпеку і комфортність плавання.

Основні ***навігаційні якості***: плавучість, стійкість, непотоплюємність, маневреність. Навігаційне господарство складається із: берегових і плавучих маяків, освітлених та неосвітлених знаків, бакенів, буїв і створів.

**Експлуатаційні якості**: вантажопідйомність, місткість, швидкість, автономність.

В судноплавстві існує поняття **каботажу**, тобто плавання між портами однієї країни. Використовується **лоція** – посібник для плавання в окремому басейні з детальним описом його навігаційних особливостей.

Водні шляхи облаштовуються маяками та навігаційними знаками, які виставляються на берегах водоймі чи на фарватері.

**Порти, класифікація та їх основні елементи**

Вантажо- і пасажиропотоки починаються і завершуються на водних шляхах в портах.

**Порт** – сукупність споруд і пристроїв, призначених для забезпечення безпечної стоянки суден і перевізних операцій між водними і сухопутними видами транспорту [13].

Порти класифікують: за призначенням, (рис. 8.1) за техніко-економічними характеристиками, за географічним розташуванням, за терміном експлуатації, за характером експлуатаційної роботи, за відношенням до рівня води, за характером і повнотою послуг, за транспортним призначенням.

За техніко-економічними показниками порти поділяють на 4 групи: порти І, ІІ, ІІІ розрядів і поза категорії (дуже крупні – Одеса, Ільїчівськ, Санкт-Петербург, Гданьськ, Ліверпуль та інш.).



Рис. 8.1 – Порти за призначенням

За географічним розташуванням порти поділяють, розташовані: на відкритому морському узбережжі, в природніх бухтах, в лагунах і лиманах, внутрішні, острівні, гирлові.

За характером послуг порти поділяють на: базові, з обмеженим обслуговуванням, з мінімальним обслуговуванням.

За транспортним призначенням порти поділяють на: світові, міжнародні, каботажні.

За характером експлуатаційної роботи порти поділяють на: транзитні і кінцеві порти.

Основні елементи порту представлені на схемі (рис. 8.2).

Порти включають ділянки водної і сухопутної поверхні. Водна поверхня порту називається акваторією, сухопутна поверхня – територією порту. Акваторія поділяється на зовнішню і внутрішню. Зовнішня – це водний простір, на якому розташовані підходи до порту. Внутрішня акваторія розташована в межах зовнішніх огороджувальних споруд. Вона складається із: *внутрішнього рейду, рейдових причалів і окремих басейнів*.

***Внутрішній рейд*** призначений для переміщення суден в межах внутрішньої акваторії.

Рейдові причали призначені для робіт по перевантаженню чи стоянці суден.

***Окремі басейни*** – це гавані, які примикають до внутрішнього рейду, в межах яких оброблюють судна біля берегових причалів.



Рис. 8.2 – Основні елементи порту: 1 – мол; 2 – вісь виходу із порту; 3 – хвилелом; 4 – зовнішній рейд; 5 – внутрішній рейд; 6 – вісь входу в порт; 7 – плавзасоби; 8 – широкі пірси; 9 – пасажирська площадка; 10 – залізничні шляхи; 11 – склади

Споруди, які захищають акваторію порту чи окремі його частини від дії хвиль, течії, наносів і льоду, називають огороджувальними. Огороджувальні споруди, які з’єднані з берегом, називають **молами**. Роз’єднані з берегом огороджувальні споруди називають **хвилеломами**.

**Берегові і річкові гідротехнічні споруди**

Вздовж водних шляхів будують причали для вантажних і пасажирських суден.

Конструкції цих споруд визначаються: характером течії, глибиною води, рельєфом води і ґрунтами [10, 14].

Гідротехнічні споруди порту, призначені для: швартування та стоянки суден (при роботах по перевантаженню), посадки і висадки пасажирів, забезпечення функціонування суден.

Весь комплекс гідротехнічних споруд, а також обладнання і пристроїв, що забезпечує обробку суден, називають ***причалом***.

Берегові причали мають різну форму поперечного перерізу: вертикальну, укісну, напівукісну, напіввертикальну з укосом , двоярусну вертикальну.

За конструктивними особливостями причальні споруди поділяють на: гравітаційні, шпунтові, пальові, комбіновані.

Операцію по закріпленню суден навколо причалів називають **швартуванням**.

Берегові причали, на яких не передбачено складування вантажів, називають вузькими пірсами. Вони примикають безпосередньо до берега чи зв’язані з ним естакадами.

Глибоководні пірси облаштовують із металу, верхня частина із залізобетону.

**Канали судноплавства. Шлюзи та їх елементи**

Можливість підходів суден до портів забезпечується за допомогою підхідних каналів. Ці канали прокладають посуші, в річці чи морі, облаштовують відповідними засобами навігації [10].

*Основними елементами і характеристиками каналів є:* глубина, ширина, проріз (ширина каналу по верху).

**Траса каналу** – це вісь каналу, що прокладена на місцевості.

Розрізняють декілька видів глибини каналу:

1) навігаційну глибину – мінімально необхідна і достатня глибина безпечного плавання;

2) проектну глибину – глубина збільшена на товщину шару наносів порівняно з навігаційною;

3) робочу глибину– глибина більша за проектну на величину нерівностей, які утворюються після днопоглиблювальних робіт.

Канали судноплавства класифікуються: за призначенням, за профілем прорізу, за наявністю огороджувальних споруд, за регулюванням рівня води, за режимом пропуску суден, за терміном дії, за пропускною здатністю.

Канали поділяють на: шлюзові (закриті) і відкриті.

Закриті відокремлюються від моря водо підпірними спорудами. Ці споруди призначені для регулювання глибини і рівня води каналу. Відкриті мають постійні з’єднання з морем.

За режимом пропуску суден канали можуть бути; одностороннього руху, двохстороннього руху, з розвідними басейнами.

За терміном дії: з круглорічним навігаційним періодом, з обмеженим періодом навігації.

Суднопропускні споруди призначені для переведення суден із одного рівня в інший, які відділені дамбою, облаштовуються у вигляді шлюзів чи напівшлюзів.

**Шлюзами**  називають гідротехнічні споруди призначені для переведення суден із одного водного рівня в інший, що відокремлений дамбою.

Головною частиною шлюзу є камера судноплавності. Камера по боках обмежується стінами із залізобетону, а внизу днищем. По торцях(кінцях) камери установлені затвори (ворота) судноплавності для пропуску суден.

В заданому змістовному модулі були розглянуті види водного транспорту, головні особливості плавзасобів, класифікація портів і різновиди берегових та річкових гідротехнічних споруд.

*Питання для самокнтролю*

1. Що було першим плавзасобом водного транспорту?
2. Як класифікують водні шляхи?
3. Які характеристики суден вам відомі?
4. Яке місце займає у водному транспорті морський транспорт?
5. Яке місце займає у водному транспорті річковий транспорт?
6. Види і призначення плавзасобів?
7. Експлуатаційні характеристики плавзасобів?
8. Класифікація портів за призначенням.
9. Основні елементи порту.
10. Берегові і річкові гідротехнічні споруди.
11. Канали і шлюзи судоплавства.

Основна та додаткова література:

*Основна:*

1. Бабков В.Ф. Развитие техники дорожного строительства. - М.: Транспорт, 1988.- 272 с.

2. Аксенов И. Я. Единая транспортная система. – М: Высшая школа, 1991. – 383 с.

3. Туренко А.Н., Богомолов В.А., Клименко В.И. История инженерной деятельности. Развитие автомобилестроения: Учебное пособие. - Харьков: ХГАДТУ, 1999. - 252 с.

4. Соболєв Ю.В. Дикань В.А. та ін. Єдина транспортна система. – Харків: Олант, 2002. – 287 с.

5. Яцківський Л.Ю. Зеркалов Д.В. Загальний курс транспорту. – К.: Арістей, 2007. – 544 с.

6. Краткий автомобильный справочник / Понизовкин А.Н., Власко Ю.М., Ляликов М.Б. и др. - М.: АО “ТРАНСКОНСАЛТИНГ”, НИИАТ, 1994. - 779 с.

7. Заворицький В.Й., Кизима С.С., Ткачук В.М., Воркут Т.А. Транспорт і шляхи сполучення: Навчальний посібник. – К.: ІЗМН, 1996. – 172 с.

8. ДБН В.2.3-4-2007. Автомобільні дороги. - К.: Мінрегіонбуд України, 2007. - 91 с.

9. Білятинський О.А., Старойвода В.П. Проектування автомобільних доріг. Ч.І. – К.: Вища школа, 1997. – 518 с.

10. Савенко В.Я. Гайдукевич В.А. Транспорт і шляхи сполучення. - К.: Арістей, 2006. – 256 с.

11. Яновський П.О., Некрашевич В.І., Апатцев В.І. Загальний курс залізничного транспорту: Навчальний посібник. – К.: КУЕТТ, 2003. – 158 с.

12. Зеркалов Д.В. Транспортна система України: Довідник. – К.: Основа, 2007.- 620 с.

13. Зеркалов Д.В., Коба В.Г., Кушнірчук В.Г., Петров В.І. Порти України. Перевезення вантажів: Навчальний посібник. – К.: Основа, 2003. – 624 с.

14. Транспорт 2002: Справочник. – Одесса: Изд-во «Судоходство», 2002. - 302 с.