

приріст валової доданої вартості у електроенергетиці випереджатиме темпи зростання валового випуску електроенергії.

Я думаю, якби керівництво держави більше уваги приділяло кризовій ситуації в енергетиці України, то з цієї кризи Україна вийшла б з меншими витратами.

Перелік використаних джерел

1. Заставний Ф.Д. Географія України / Ф.Д. Заставний. – Львів, 1996.
2. Іванук Р.І. Економічні проблеми розвитку паливно-енергетичного комплексу України / Р.І. Іванук // Економіка України – 1995. – №2 – С. 38–43.
3. Розміщення продуктивних сил України за ред. Є.П. Качана. – К., 1996.

Ірина Висоцька

студентка спеціальності «Агроінженерія»,

освітній ступінь «бакалавр»

Науковий керівник: **Слободян С.Б.**

к.ф.-м.н., доцент кафедри фізики та загальнотехнічних дисциплін,

Подільський державний аграрно-технічний університет,

м. Кам'янець-Подільський

УМОВИ ПЛAVАННЯ ТІЛ. ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ

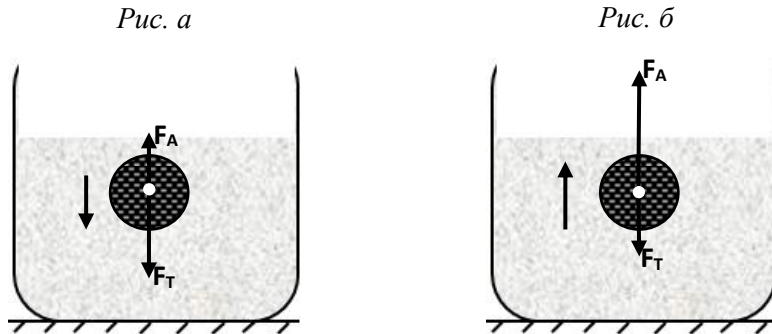
Плавання тіл – стан рівноваги твердого тіла, частково або повністю зануреного в рідину (або газ).

Основна задача теорії плавання тіл – визначення рівноваги тіла, зануреного в рідину, з'ясування умов стійкості рівноваги. На найпростіші умови плавання тіл вказує закон Архімеда. Розглянемо ці умови: як відомо, на всі тіла, занурені в рідину, діє сила Архімеда F_A (виштовхувальна сила), спрямована вертикально вгору, однак спливають далеко не всі. Щоб зрозуміти, чому одні тіла спливають, а інші тонуть, необхідно врахувати ще одну силу, що діє на всі тіла, – силу тяжіння F_t яка спрямована вертикально вниз, тобто протилежно F_A .

Якщо тіло залишити всередині рідини в стані спокою, то воно почне рухатися в сторону, в яку спрямована більша з сил.

При цьому можливі наступні випадки:

- якщо архімедова сила менше сили тяжіння ($F_A < F_T$), то тіло опуститься на дно, тобто потоне (рис. а);
- якщо архімедова сила більше сили тяжіння ($F_A > F_T$), то тіло спливе (рис. б);



- якщо архімедова сила дорівнює силі тяжіння ($F_A = F_T$), то тіло залишиться в спокої. Остання умова є умовою рівноваги тіла в рідині: $F_A = F_T$.

Рівність $F_A = F_T$ виражає умову плавання тіл: для того, щоб тіло плавало, необхідно, щоб діюча на нього сила тяжіння врівноважувалася до архімедової (виштовхує) сили.

Умови плавання тіл можна надати іншу форму. Уявімо архімедову силу у вигляді:

$$F_A = \rho_p V_p g,$$

де ρ – густина рідини, V – об'єм рідини, витіснений тілом, g – прискорення вільного падіння. Силу тяжіння, що діє на тіло, теж можна виразити через об'єм V і густина тіла ρ :

$$F_T = mg = \rho V g,$$

де m – маса тіла. Підставимо вирази $F_A = \rho_p V_p g$, і $F_T = mg = \rho V g$ в рівність $F_A = F_T$:

$$\rho V g = \rho_p V_p g.$$

Розділивши обидві частини цієї рівності на g , отримаємо умову плавання тіл у новій формі:

$$\rho V = \rho_p V_p.$$

З отриманого співвідношення можна вивести два важливі наслідки.

1. Для того щоб тіло плавало, будучи повністю зануреним у рідину, необхідно, щоб густина тіла дорівнювала густині рідини.

2. Для того щоб тіло плавало, частково виступаючи над поверхнею рідини, необхідно, щоб густина тіла була менша густини рідини.

При $\rho > \rho_p$ плавання тіл неможливо, так як в цьому випадку сила тяжіння перевищує архімедову силу, і тіло тоне.

Що буде відбуватися з тілом, у якого $\rho < \rho_p$, якщо його повністю занурити в рідину? У цьому випадку архімедова сила буде переважати над силою тяжіння, і тому тіло почне підніматися вгору. Поки тіло буде рухатися, залишаючись повністю зануреним у рідину, архімедова сила буде залишатися незмінною. Але як тільки тіло досягне поверхні рідини і з'явиться над нею, ця сила (по мірі зменшення об'єму частини тіла, зануреного в рідину) буде ставати все менше і менше. Спливання припиниться тоді, коли архімедова (виштовхувальна) сила стане рівною силі тяжіння. При цьому чим меншою густиною (в порівнянні з густиною рідини) має тіло, тим менша його частина залишиться всередині рідини.

Основні принципи кораблебудування.

Маса сучасних суден досягає кількох десятків тисяч тонн. Чому ж вони не тонуть? Справа в тому, що, незважаючи на величезну масу, їх середня густина менше густини води (завдяки тому, що в кораблях багато порожніх приміщень). При цьому сила тяжіння, що діє на судно, врівноважується до архімедової (виштовхує) сили, і судно плаває. Глибина, на яку плаваюче судно занурюється у воду, називається осадкою судна. При повному завантаженні судна воно не повинно занурюватися у воду нижче так званої вантажної ватерлінії.

Водотоннажність (інакше водозаміщення) судна – кількість води, що витісняється судном, вага якої, відповідно до закону Архімеда, дорівнює вазі судна. Водотоннажність є однією експлуатаційних характеристик судна.

Якщо з водотоннажності відняти вагу самого судна, отримаємо вантажопідйомність судна. Вантажопідйомність показує вагу вантажу, перевезеного судном.

При кораблебудуванні виконання поставлених завдань вимагає дотримання низки принципів проектування:

- забезпечення конструктивної доцільності судна;
- оптимальності вибору конструкційних матеріалів;
- збереження композиційної єдності, гармонійності, завершеності розмірності судна та окремих його частин;
- застосування під час проектування різних способів композиції (пропорції, ритм, модулі, контрасти, фактура тощо);
- візуалізація результатів проектування (комп'ютерна візуалізація, виготовлення макетів і моделей судна).

Суттєве значення мають форма носової частини, наявність ліній вигину борту, вирізів тощо, що зумовлюють динамічність судна та його морехідні якості.

Для сучасних суден характерні похила форма форштевня, наявність носового бульба, що зменшує хвильовий опір води. Особливою відмінністю архітектурно-конструктивного типу вантажних суден є ступінь відкритості вантажних люків, що впливає на ефективність виконання вантажних робіт і на загальний вигляд судна. Значну роль відіграють також окремі елементи судна (кількість і довжина ярусів надбудов, форма димових труб, щогли тощо).

Архітектура великих пасажирських суден вирізняється застосуванням елементів, що підкреслюють композиційну єдність судна, його технічну і

естетичну досконалість. В архітектурі військових кораблів вирішальну роль відіграють питання бойової та конструктивної довершеності.

Перелік використаних джерел

1. Бондаренко О.В. Особливості проектування морських транспортних суден: Навчальний посібник] / О.В. Бондаренко, О.І. Кротов, Л.О. Матвеев, С.О. Прокудін. – Миколаїв: УДМТУ, 2003. – Ч. 1. – 72 с.
2. Латур Б. Наука в дії: слідуючи за вченими й інженерами всередині суспільства / Б. Латур. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.philsci.univ.kiev.ua/UKR/courses/asp/asp-lit/B-Latur-nauka-v.pdf>
3. Мякишев Г.Я. Фізика / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев. – М.: Просвещение, 1997.

Роман Вівчар

студент напрямку підготовки «Професійна освіта.

Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва»,

освітній ступінь «бакалавр»

Науковий керівник: **Ткачук В.С.**

к.т.н., доцент кафедри фізики і загальнотехнічних дисциплін,

Подільський державний аграрно-технічний університет,

м. Кам'янець-Подільський

МОДЕРНІЗАЦІЯ МАШИН ДЛЯ ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ ГОРОХУ

Ефективним напрямком підвищення врожайності гороху, особливо по чистих парах і в зонах достатнього зволоження, є впровадження інтенсивної технології його вирощування. Вона базується на використанні високоврожайних, стійких до хвороб сортів і посіву їх на ґрунтах забезпечених достатньою кількістю вологи. Успішне вирішення проблеми інтенсифікації виробництва зернобобових в значній мірі залежить від запобігання втрат врожаю. Відомо, що тільки на посівах зернобобових культур з'являється більше 300 видів шкідників, близько 400 видів збудників хвороб і більше 100 видів бур'янів.