

Машини й механізми

Використання простих механізмів у техніці



Створення машин

- До сучасних досягнень людини в удосконаленні машин можна віднести об'єднання кількох машин в одну. Прикладом таких машин є комбайни, без яких не обійтися під час збирання врожаю зернових культур і цукрових буряків, добування вугілля і навіть на кухні. Так, зернозбиральний комбайн поєднує жниварку (скошує зернові рослини), молотарку (обмолочує рослини), віялку (очищує зерно), транспортер (переміщує зерно на вантажівку), скиртоукладач (збирає соломку у скирти). А чи можна поєднати в одній машині телевізор, магнітофон, калькулятор, телефон, друкарську машинку? Виявляється, таким поєднанням є комп'ютер. Він допомагає нам вчитися, працювати, відпочивати. За лічені секунди комп'ютер виконує мільярди арифметичних дій, обробляє інформацію, необхідну для складання прогнозу погоди тощо. Попередником сучасних комп'ютерів була електронно-обчислювальна машина. Одну з перших електронно-обчислювальних машин побудовано в Києві у 1951 р. під керівництвом академіка С.О. Лебедева. Мільйони комп'ютерів, розташованих у різних країнах, об'єднані між собою за допомогою телефонного зв'язку в цілісну систему - Інтернет. Завдяки їй стало можливим спілкування людей у різних куточках нашої планети.



Що називають машинами і з чого вони складаються

- Пилосос і холодильник, літак і підйомний кран, ткацький верстат і комбайн, велосипед і автомобіль - усе це приклади машин. Зверніть увагу на те, що, незважаючи на відмінності у зовнішньому вигляді та призначенні, матеріалах, з яких їх зроблено, вони мають спільну назву - «машини». Чому? По-перше, тому, що всі вони виконують потрібну людині роботу. По-друге, для її виконання всім машинам потрібна енергія. І по-третє, спільним для всіх машин є наявність трьох основних частин: робочого органа, двигуна і механізму, що їх зв'язує. За відсутності однієї з частин машина не працюватиме. Отже, машина - це система, складові частини якої взаємозв'язані. А оскільки машини створює людина, то їх можна назвати рукотворними системами. Робочі органи машин можуть бути різними. У гелікоптера - пропелер, у екскаватора - ківш, у велосипеда - колеса. Назва робочий орган свідчить про те, що ця частина допомагає людині виконувати ту роботу, задля якої машину створили. Призначення двигуна - перетворювати один вид енергії на інший. У двигунах таких машин, як автомобіль, мотоцикл, трактор, хімічна енергія палива перетворюється на теплову, а потім на механічну. Двигуни пилососа, пральної машини перетворюють електричну енергію, що надходить до них із електромережі, на механічну. Всі двигуни, зокрема й електродвигуни, під час роботи нагріваються. Це означає, що частина спожитої енергії перетворюється на теплову. У велосипеда або ручної м'ясорубки двигуна немає. Чому ж їх також називають машинами? Тому що роль двигуна у них відіграє людина, витрачаючи на виконання роботи свою енергію. Робочий орган і двигун з'єднані між собою механізмом. У багатьох машин - це прості механізми (важіль, блок, ланцюг, пасок) або їх поєднання. Так, механізм велосипеда є



Досягнення у створенні машин



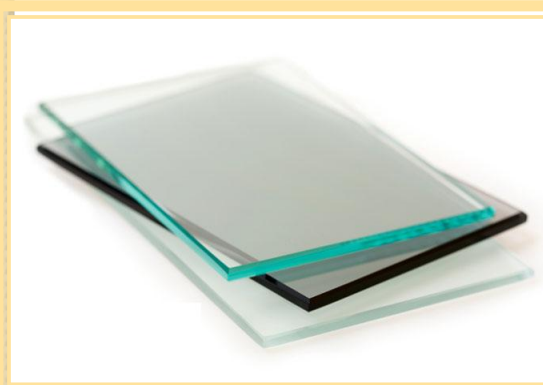
- До сучасних досягнень людини в удосконаленні машин можна віднести об'єднання кількох машин в одну. Прикладом таких машин є комбайни, без яких не обійтися під час збирання врожаю зернових культур і цукрових буряків, добування вугілля і навіть на кухні. Так, зернозбиральний комбайн поєднає жниварку (скошує зернові рослини), молотарку (обмолочує рослини), віялку (очищує зерно), транспортер (переміщує зерно на вантажівку), скиртоукладач (збирає соломку у скирти). А чи можна поєднати в одній машині телевізор, магнітофон, калькулятор, телефон, друкарську машинку? Виявляється, таким поєднанням є комп'ютер. Він допомагає нам вчитися, працювати, відпочивати. За лічені секунди комп'ютер виконує мільярди арифметичних дій, обробляє інформацію, необхідну для складання прогнозу погоди тощо. Попередником сучасних комп'ютерів була електронно-обчислювальна машина. Одну з перших електронно-обчислювальних машин побудовано в Києві у 1951 р. під керівництвом академіка С.О. Лебедева. Мільйони комп'ютерів, розташованих у різних країнах, об'єднані між собою за допомогою телефонного зв'язку в цілісну систему - Інтернет. Завдяки їй стало можливим спілкування людей у різних куточках



Які матеріали та речовини

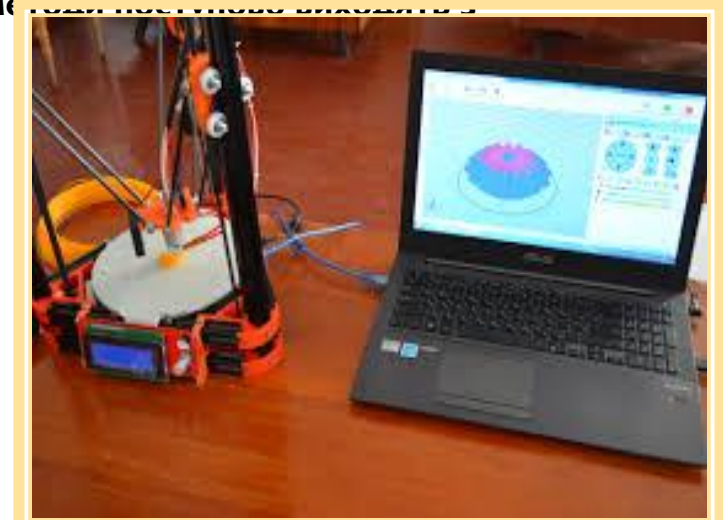
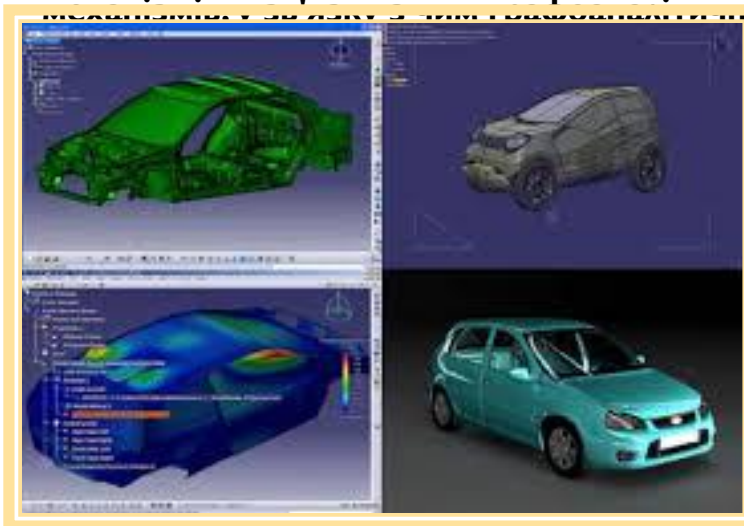
використовують для виготовлення машин

Перші найпростіші пристрої і механізми людина виготовляла з каменю, а також із матеріалів рослинного і тваринного походження: деревини, сухожиль, кісток, шкіри тварин тощо. З винайденням способів добування металів з руд почали використовувати мідь, залізо та інші метали. Нині добувають і використовують багато металів, а ще більше їхніх сумішей, які називають сплавами. Це дало змогу збільшити міцність і надійність машин та створити сучасні машини й механізми. Проте метали, які використовують у машинобудуванні, здатні руйнуватись, зокрема іржавіти, а виготовлені з них машини чи механізми важкі. Нині в машинобудуванні використовують створені людиною матеріали, які за міцністю, довговічністю та іншими цінними властивостями перевершують метали. Це пластмаси, каучуки, гума, скло, скловолокно та інші. Завдяки їм сучасні машини можуть працювати при високих і низьких температурах, глибоко під водою, в космосі тощо.



Проектування механізмів і машин

- Розділення задач теорії машин і механізмів на згадані складові частини є умовним. Аналіз і синтез механізмів зазвичай є етапами процесу проектування механізму. Проектування розпочинається із синтезу, а далі використовуючи техніку аналізу робиться перевірка його функціональності і у разі необхідності повертаються до процесу синтезу з метою внесення певних змін і так аж до отримання конструкції, що задовольняє поставлені вимоги. Наприклад, в синтезі механізмів враховуються не тільки кінематичні, але і динамічні умови; в аналізі механізмів на основі дослідження руху ланок механізму даються рекомендації по вибору параметрів механізму з умов отримання оптимальних динамічних характеристик, тобто виконується динамічний синтез; в теорії машин-автоматів вибір виконавчих механізмів базується на методах синтезу механізмів, а критерії оптимальності схеми машини-автомату (особливо схеми керування) часто визначаються за динамічними показниками.
- Створити зручну для аналізу математичну модель вдається лише для простих механізмів. У більшості випадків при традиційному аналізі механізмів використовуються графоаналітичні методи. Сучасні комп'ютерні технології дозволяють проводити аналіз навіть складних



Машини й охорона

ДОВКІЛЛЯ

- **Машини, що використовують енергію, яка утворюється з невідновлюваних запасів палива – кам'яного вугілля, торфу, нафти, радіоактивних речовин – забруднюють навколишнє середовище. Унаслідок цього змінюється склад повітря, ґрунту, води. Робота машин призводить до зміни погоди, рослинного і тваринного світу, хвороб живих організмів, зокрема людей.**
- **Машини, у яких використовується енергія людини, тварин, вітру, води, сонячна енергія, майже не забруднюють довкілля. Але таких машин ще замало, щоб забезпечити потреби людей. Необхідно дбати про винайдення і використання машин, які не шкодять здоров'ю мешканців довкілля.**
- **Матеріали для машин мають бути отримані з найменшими затратами енергії. Вони повинні легко піддаватися обробці для виготовлення деталей різної форми, мати якомога меншу вагу і бути достатньо міцними. Доцільно передбачити повторне використання матеріалу після закінчення терміну його застосування у машині чи пристрої. У машинобудуванні використовують метали та їх сплави, пластик,**

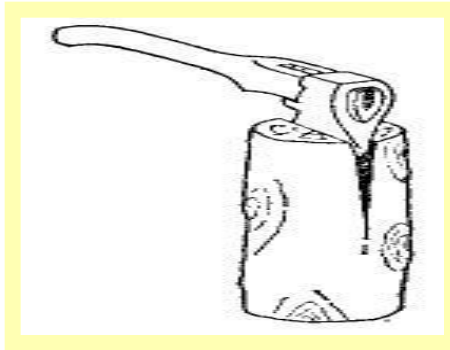


Види простих механізмів

Гвинт



Клин



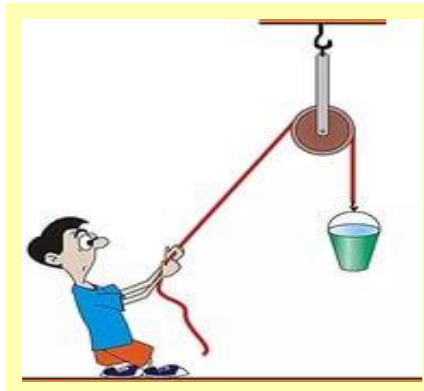
Похила площина



Коловорот

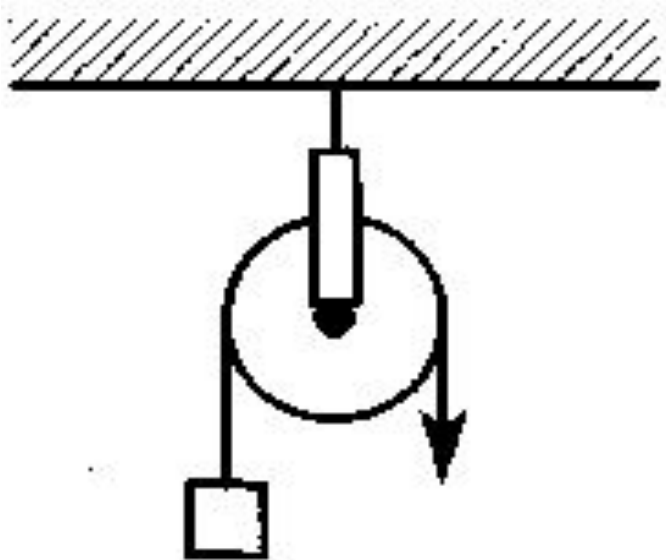


Рухомий блок

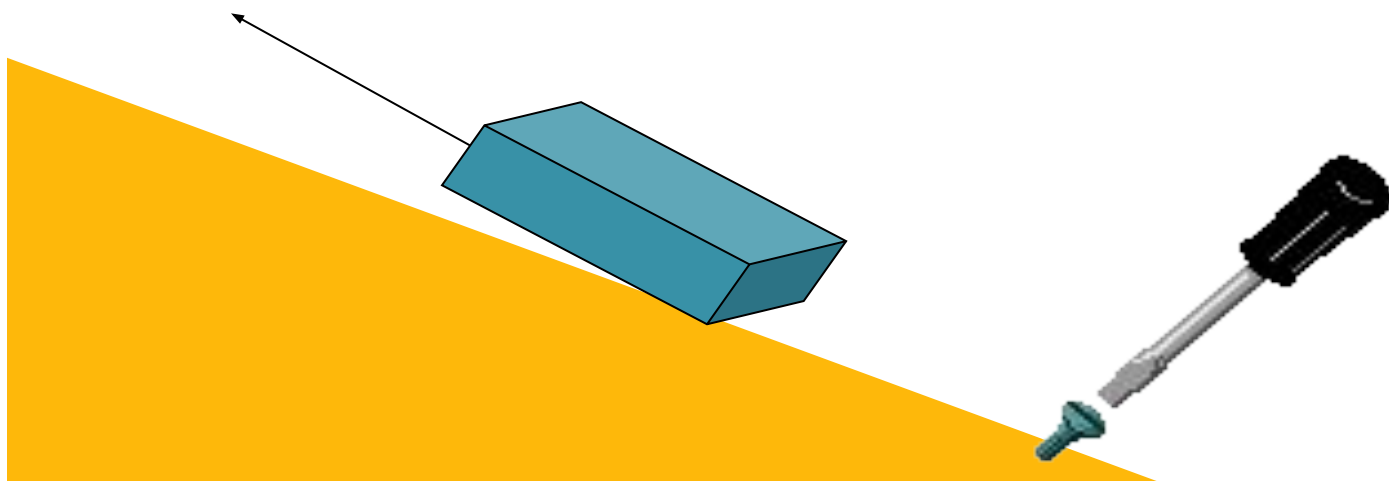


Колесо





Прості механізми в нашому житті



Винаходи Леонардо да Вінчі

- **Механічний
МОЛОТОК**



Катапульта



Підіймальник з лебідкою





**Кран
МОСТОВИЙ**

**Лебідка
використовується для
витягування рибацької
сітки**



Підйомально-транспортні механізми





Кінець