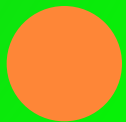
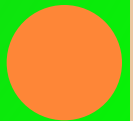


УЛЬТРАЗВУК: ДЖЕРЕЛА ТА ЗАСТОСУВАННЯ

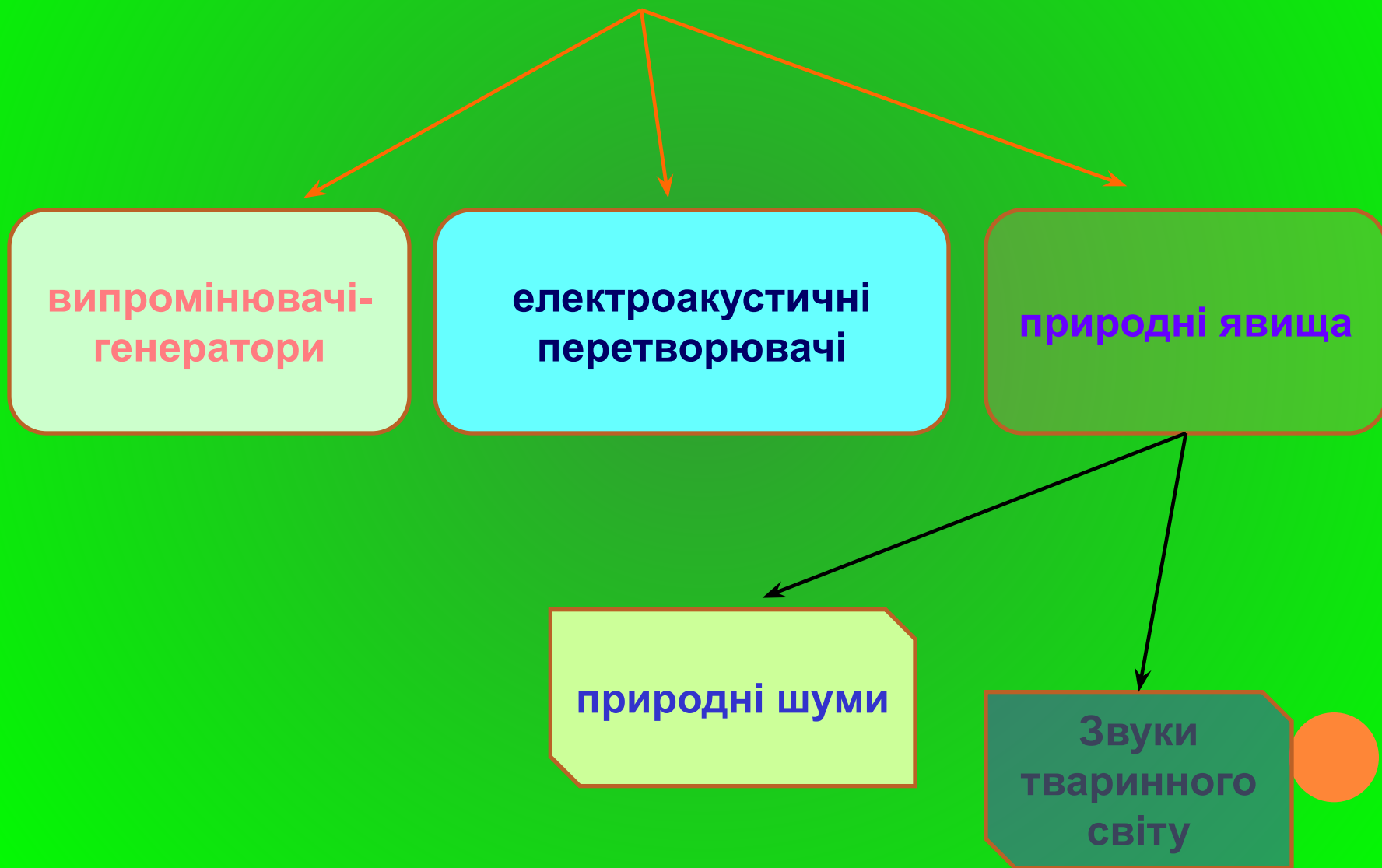


УЛЬТРАЗВУК

— пружні звукові коливання високої частоти від 20 000 до 1000000 Гц

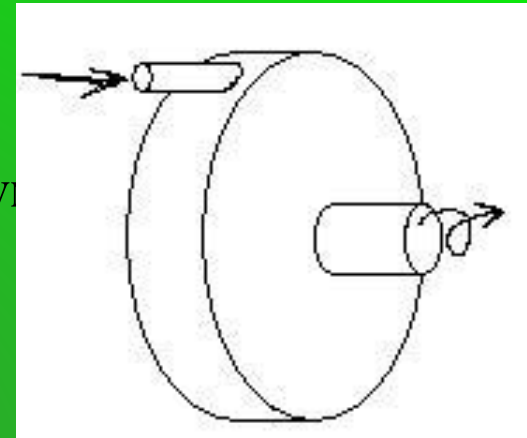


ДЖЕРЕЛА УЛЬТРАЗВУКУ

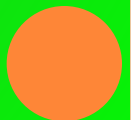


Випромінювачі-генератори

- Пристрої, в яких коливання збуджуються через наявність перешкод на шляху постійного потоку - струмінь або рідини

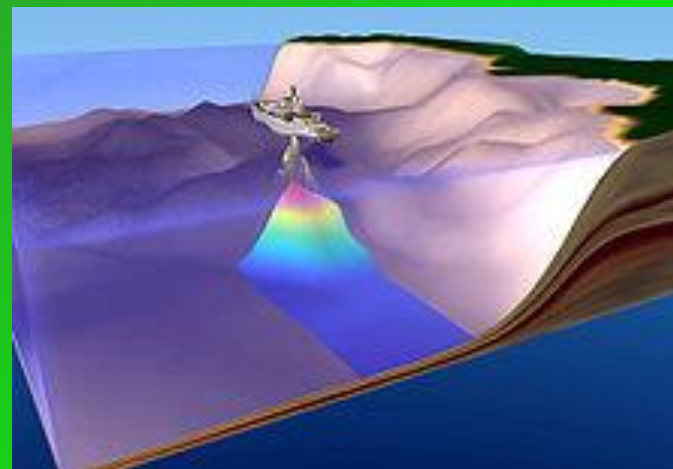


- Застосовуються для ряду акустичних досліджень (осідання диму в заводських трубах, осідання туману, дослідження поширення звуку і т.д..)
- Рідинні вихрові свистки використовуються для приготування емульсій



**ЕЛЕКТРОАКУСТИЧНІ ПЕРЕТВОРЮВАЧІ -
ПЕРЕТВОРЮЮТЬ ВЖЕ ЗАДАНІ КОЛИВАННЯ
ЕЛЕКТРИЧНОЇ НАПРУГИ АБО СТРУМУ В МЕХАНІЧНЕ
КОЛИВАННЯ ТВЕРДОГО ТІЛА, ЯКЕ І ВИПРОМІНЮЄ В
НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ
АКУСТИЧНІ ХВИЛІ.**

Залежно від напрямку перетворення розрізняють випромінювачі і приймачі. Електроакустичні перетворювачі широко використовують для випромінювання і прийому звуку в техніці зв'язку і звуковідтворення, для виміру і прийому пружних коливань в ультразвуковій техніці, гідролокації і в акустоелектроніці.



✓ шум вітру



✓ водопаду

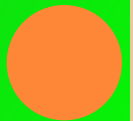


✓ дощу



✓ шум гальки, що перекочується морським прибоєм

✓ звуки,
що супроводжують
грозові розряди





Кажани, використовують при нічному орієнтуванні ехолокацію, випускаючи при цьому ротом сигнали надзвичайно високої інтенсивності

У нічних метеликів з сімейства ведмедиць розвинувся генератор ультразвукових перешкод, «що збиває зі сліду» кажанів, які переслідують цих комах.



Ультразвуковою ехолокацією у воді користуються китоподібні.





Ехолокацію використовують для навігації птиці - жирні дрімлюги, або гуахаро. Населяють вони гірські печери Латинської Америки. Живучи в непроглядній пітьмі, жирні дрімлюги, пристосувалися віртуозно літати у печерах. Вони видають неголосні клацаючі звуки, що сприймаються і людським вухом (їх частота приблизно 7000 Герц). Кожне клацання триває одну-дві мілісекунди. Звук клацання відбивається від стін підземелля, різних виступів і перешкод і сприймається чуйним слухом птиці.

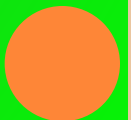
Ультразвук застосовується

в біології

в медицині

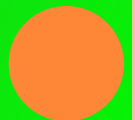
в техніці

**в хімічній
промисловості**



ДІАГНОСТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ УЛЬТРАЗВУКУ В МЕДИЦИНІ (УЗД)

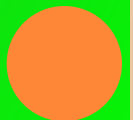
- НЕІНВАЗИВНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ АБО ТВАРИНИ ЗА ДОПОМОГОЮ УЛЬТРАЗВУКОВИХ ХВИЛЬ.



УЛЬТРАЗВУК ЗАСТОСОВУЄТЬСЯ В МЕДИЦИНІ ЯК ЛІКУВАЛЬНИЙ ЗАСІБ.

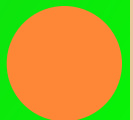
Ультразвук має дію:

- протизапальну, розсмоктуючу;
- анальгезуючу, спазмолітичну.



РІЗАННЯ МЕТАЛУ ЗА ДОПОМОГОЮ УЛЬТРАЗВУКУ

- За допомогою ультразвуку магнітострикційний вібратор може просвердлити отвір будь-якої форми.
- Ультразвуком можна навіть робити нарізку металевих деталей, скла, рубінів, алмазів.



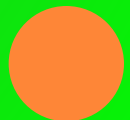
ПРИГОТУВАННЯ ОДНОРІДНИХ СУМІШЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ УЛЬТРАЗВУКУ

Ще в 1927 році американські вчені Лімус і Вуд виявили, що якщо дві незмішувані рідини (наприклад, масло і воду).



злити в одну мензурку і піддати опроміненню ультразвуком, то в мензурці утворюється емульсія, тобто дрібна суспензія масла у воді. Подібні емульсії грають велику роль в промисловості:

це лаки, фарби, фармацевтичні вироби, косметика.



ЗАСТОСУВАННЯ

УЛЬТРАЗВУКУ В БІОЛОГІЇ

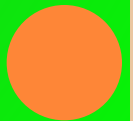
відділення клітини від ферментів.

руйнування таких внутрішньоклітинних структур, як мітохондрії і хлоропласти з метою вивчення взаємозв'язку між їх структурою і функціями.

Здатність викликати штучні мутації відіграє велику роль в селекції рослин. Головна перевага ультразвуку перед



іншими мутагенами (рентгенівські промені, ультрафіолетові промені) в тому, що з ним надзвичайно легко працювати

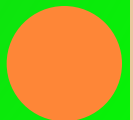


ЗАСТОСУВАННЯ УЛЬТРАЗВУКУ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ВИРОБІВ.

- У лабораторіях і на виробництві застосовуються ультразвукові ванни для очистки лабораторного посуду і деталей від дрібних частинок.
- У ювелірній промисловості ювелірні вироби очищають від дрібних частинок полірувальної пасти в ультразвукових ваннах.
- Для прання текстильних виробів.



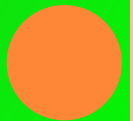
Спільним для них є принцип дії: пружні хвилі ультразвуку діють на забруднення, «вибиваючи» бруд за допомогою поверхнево-активних речовин.



застосування ультразвуку для очищення коренеплодів



- використовуються ультразвукові ванни для очищення коренеплодів (картоплі, моркви, буряка та ін.) від частинок землі.



ЗАСТОСУВАННЯ УЛЬТРАЗВУКУ В ЕХОЛОКАЦІЇ

- У рибній промисловості застосовують ультразвукову ехолокацію для виявлення косяків риб.
- Ультразвукові хвилі відбиваються від косяків риб і приходять в приймач ультразвуку раніше, ніж ультразвукова хвиля, що відбилася від дна.



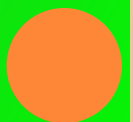
УЛЬТРАЗВУКОВЕ ЗВАРЮВАННЯ

- — зварювання тиском, що здійснюється при впливі ультразвукових коливань.
- Такий вид зварювання застосовується для з'єднання деталей, нагрівання яких ускладнено, або при з'єднанні різнорідних металів або металів з міцними окисними плівками (алюміній, нержавіючі сталі).
- Так ультразвукове зварювання застосовується при виробництві інтегральних мікросхем.



УЛЬТРАЗВУКОВА ДЕФЕКТОСКОПІЯ

- — пошук дефектів в матеріалі виробу ультразвуковим методом, тобто шляхом випромінювання і прийняття ультразвукових коливань, і подальшого аналізу їх амплітуди, часу приходу, форми та інших характеристик за допомогою спеціального обладнання - ультразвукового дефектоскопа.



ЗАСТОСУВАННЯ УЛЬТРАЗВУКУ В ГАЛЬВАНОТЕХНІЦІ

- для інтенсифікації гальванічних процесів і поліпшення якості покриттів, що отримуються електрохімічним способом.

