

1 ВСТУП В ІСТОРІЮ ІНЖЕНЕРНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

1.1 Предмет і завдання курсу.

Інженер і інженерна діяльність Предметом курсу є історія науки і техніки, основні етапи процесу створення машин, виникнення інженерної діяльності.

Завданням курсу є забезпечення чіткого і цілісного уявлення у слухачів про інженерну діяльність, історію її виникнення, основні етапи її розвитку, формування інженерного типу мислення.

Слово "інженер" (французьке *ingenieur*) походить від латинського кореня *ingeniare*, що означає "творити", "створювати", "впроваджувати". Сьогодні інженером вважають фахівця з вищою технічною освітою, який застосовує наукові знання для розв'язання технічних задач, керування процесом створення технічних систем, проектування, організації виробництва, впровадження в нього науково-технічних нововведень.

Інженерів поділяють на три основні категорії:

- виробничник (технолог, організатор виробництва, експлуатаційник);
- дослідник-розроблювач - поєднує в собі функції винахідника, проектувальника, конструктора, бере участь у процесі поєднання науки з виробництвом;
- системотехнік - "універсаліст", інженер широкого профілю, завдання якого - організація і управління інженерною діяльністю, створення складних технічних систем.

Інженерна діяльність - це діяльність, спрямована на застосування наукових знань для створення технічних об'єктів - споруд, механізмів, пристроїв, машин, а також керування процесом їх виготовлення. Історично інженерна діяльність виникла одночасно з виникненням ремісничого виробництва, а в період становлення капіталізму перетворилася в особливу професійну діяльність, орієнтовану на застосування в технічній практиці наукових знань.

Сьогодні при створенні складних технічних систем залучають інженерів різних профілів - виробничників, дослідників і системотехніків.

1.2 Інженерне мислення.

Творча особистість і творчий колектив Інженерне мислення - це особливий вид пізнавальної діяльності, спрямованої на дослідження, створення і експлуатацію нової високопродуктивної і надійної техніки, прогресивної технології, автоматизації і механізації виробництва, підвищення якості продукції.

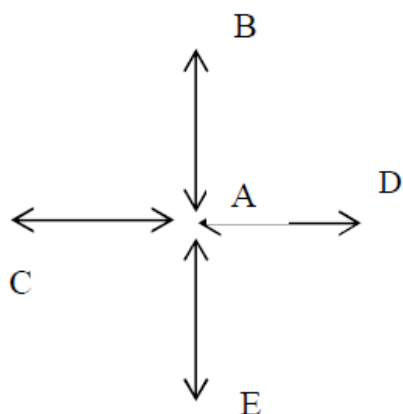
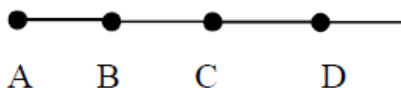
Інженерне мислення базується на методах кібернетики, інформатики, системотехніки, розумовому експерименті, моделюванні за допомогою електронно-обчислювальної машини, специфічних мовах математики, логіки, інженерної графіки, санітарно-технічних нормах, правилах і стандартах.

Оскільки інженер - творець нового в техніці, творець техніки, то і інженерне мислення - творче. Творчість - це діяльність особистості з поставленням чи вибором завдання, пошуком умов і способу його вирішення і створення нового. Задатки творчих здібностей властиві будь-якій людині, потрібно лише зуміти їх розкрити і розвинути. Прикладом розвитку творчих здібностей може бути життя геніального американського винахідника Т.А. Едісона, якого в дитинстві вважали розумово відсталим.

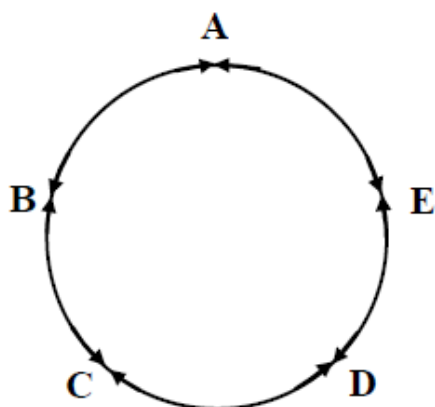
Науково-технічна творчість сьогодні стала сферою колективної діяльності, тобто окремі творчі особистості працюють спільно. При цьому один із них виконує роль генератора ідей, інший - роль критика цих ідей, третій - роль організатора робіт, четвертий - виконавця і т.д. Створення працездатного творчого колективу - складне завдання. Вважається, що кількість співробітників не повинна перевищувати 20 чоловік. Для вирішення творчих технічних завдань організують також малі творчі групи (до 10 чоловік) таких структур (точна формула "магічного числа" або "золотого

числа менеджменту" (як говорять психологи): 7 плюс- мінус 2):

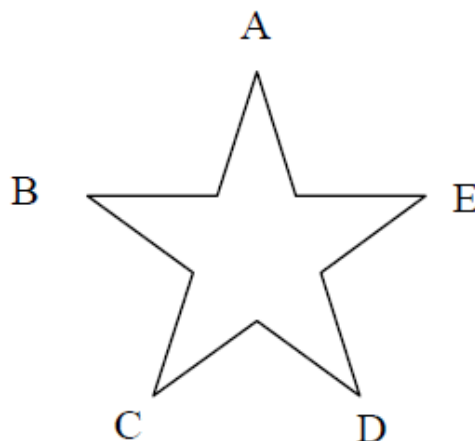
1) незамкнутий ланцюг;



2) зірка або хрест;



3) коло;



4) взаємозалежна мережа або зіркова діаграма

Незамкнутий ланцюг характеризується поділом творчого процесу на окремі кроки, малоефективний. Зірка або хрест - паралельне розв'язання однієї задачі і передача результатів керівнику. Коло - послідовне розв'язання окремих частин задачі (наприклад, розв'язання ведеться послідовно різними фахівцями). Взаємозалежна мережа або зіркова діаграма - вільний обмін думками, досвідом.

1.3 Основні етапи розвитку науки і техніки

Наука - це систематизоване знання об'єктів будь-якої природи, а також будь-який вид діяльності щодо досягнення такого знання.

Техніка - це сукупність механізмів і машин, а також систем і засобів керування для видобутку, збереження і переробки речовини, енергії й інформації.

Наука і техніка розвиваються, взаємно збагачуючи і доповнюючи одна одну, і забезпечують сучасний науково-технічний прогрес, під яким розуміють взаємозалежний поступальний розвиток науки і техніки, що виявляється, з одного боку, у

постійному впливі наукових відкриттів і винаходів на рівень техніки і технології, з іншого - у застосуванні новітніх приладів і устаткування в наукових дослідженнях.

Розвиток науки і техніки йде від простого до складного. Наука розвивається від простого умовиводу до використання автоматизованих систем пошуку розв'язків за допомогою ЕОМ. Розвиток техніки йде від простих знарядь праці до складних автоматизованих комплексів. І в науці, і в техніці простежується тенденція передачі функцій людини машині-автомату.

У розвитку науки і техніки можна виділити чотири етапи.

Перший етап (з найдавніших часів до 12-го століття нової ери). У цей період були створені прості механізми на основі важелів, мотузкових передач із блоками, з використанням енергії вогню, води, пари, вітру, а також мускулів людини і тварин. Архімед запропонував шнековий водяний насос, Герон - примітивну парову машину для відкривання воріт храму, Арістотель запропонував модель Сонячної системи, а Демокріт - атомістичну теорію будови речовини.

Другий етап (12-18-те століття нової ери) – середньовічний. На цьому етапі використовувалися, крім важелів, шестерні, кулачки, пружини, що дозволило створювати складні механізми: годинники, автоматичні ляльки і т.д. Науку просували вперед – Ньютон, Демокріт, Коперник та ін.

Третій етап (18-20-те століття нової ери) – новий час. Сформульовано закони електрики і створені машини з їх використанням. Внесок у розвиток науки зробили: Ейнштейн, Менделєєв, Кірхгоф, Максвелл та ін.

Четвертий етап (середина 20-го століття - сучасний час) – новітній час. Створено електронно-обчислювальні машини та інші пристрої на електронних елементах. Створені промислові роботи, супутники, атомні електростанції, авіація, телебачення, Internet та інше.