

Увод:

На МФ се проучавају природне науке и појаве које се покорављају законима природе. Упознајући природу, упознајемо природне законе и описујемо природу помоћу њих. Природни закони постоје и њиховим откривањем описивање појава је тачније. **Што боље растумачимо природне законе и применимо их при описивању појава око нас, опис је веродостојнији и тачнији.**

Природни закони постоје и пре него што смо их ми открили и описали:

Да ли је важио Њутнов закон пре Њутна или Кеплеров пре Кеплера?

Да ли животиње примењују Њутнове законе?

Одговор на ово питање можемо да потражимо посматрајући природу око себе. Уочено је да врране у градској средини имају обичај да када нађу орах испуштају га са велике висине на чврсто тло да би га разбили (примена Њутнових закона). Такође орах у граду поставе на улици тако да га возила у пролазу здробе. Као најбоље решење поставе орах на пешачком прелазу током црвеног светла тако да после поласка возила здробљени орах не путује дуго.

Природа је најсвршенији систем управљања. Техника се развија вековима, а еволуција усавршава системе милионима година. Еволуција користи **генетске мутације** да нађе најбоље решење...

Насумичним генетским мутацијама боље решење омогућују опстанак, репродукцију и преношење тих гена на потомство.

Примери: постоји врста папагаја на Мадагаскару браон боје и са крилима која су црвене боје одоздо када су раширена. Ова мутација је настала као последица појаве птица грабљивица и папагији црвене боје су искорењени. Само они примерци који су били тамнији, (самим тим тежи за уочавање), могли су да опстану. Како грабљивице нису могле да уоче црвену боју крила одоздо, та боја је остала непромењена.

Дарвин је на једном од својих путовања уочио изузетно дугуљаст цвет код кога су тучак и прашници дубоко унутар латица. Записао је да мора да постоји птица која опрашује дугуљасте цвет на изолованом острву. Сто година касније је заиста откривена птица специјализована за опрашивање само тог цвета са изузетно дугим кљуном и дугим језиком, тако да је Дарвинова претпоставка потврђена са закашњењем од сто година.

Посматрајући природу уочавамо да птице често лете у јату правилног облика такозваној "V" формацији. Разлог зашто је јато оваквог облика је уштеда енергије. Наиме иза крила птице се јавља вихор и птица иза троши мање енергије ако лети унутар тог вихора. Ово се примењује у спорту - бициклисти на трци су непосредно један иза другог из истог разлога.

Људи уз помоћ науке покушавају да појаве из природе имитирају. Приступ је различит, а решења принципијелно иста. Природа има своја решења на питања којима се бави техника: сличности и разлике између:

АВИОНА (једрилице) и **ПТИЦЕ**. Оба лете, постоји разлика у погону – птице помоћу крила, авион помоћу мотора

ПОДМОРНИЦЕ и РИБЕ...

РАДАР и СЛЕПИ МИШЕВИ....

У колико је наше техничко решење ближе решењу које има природа, у толико је савршеније. Пример је:

- крило птице и авиона (крило авиона данас има уздигнуте крајеве због тога што се на тај начин смањује интензитет стварања вихора. Вихор представља губитак енергије и на овај начин се ствара уштеда у потрошњи горива. Код птица је ова појава – уздигнути крајеви крила уочена код кондора који лебди на топлој струји ваздуха.

- Маса птице је мала, има шупље кости. Ова карактеристика је искоршћена при градњи авиона: до сада од Al, а данас од угљеничних влакана...

Неке птице мигрирају са променом годишњег доба и прелазе огромна растојања што понаваљају сваке године. Имају прецизан систем оријентације у простору.

Постоје морске корњаче које једном годишње превале огромно растојање да положе јаја на обали где су се и саме излегле. Оне су решиле проблем оријентације на великом растојању. Техничко решење које решава тај проблем код људи је ГПС.

Једина птица која може да лети уназад је колибри (због мале величине и малог кљуна лети напред ка цвету и враћа се уназад летом). Техничко решење овог проблема је лет хеликоптера.

Решења у природи имају исти резултате као и техничка решења, али су на други начин добијена. Проучавање поступака како природа решава проблеме нас води бољим решењима. Пример: шкољка: **наутилус** чије се димензије комора покоравају **Фибоначијевом** низу који даје број листова на дрвету. Тај низ директно одговара процесима у природи.

Оштар вид мачке. Ову појаву као техничко решење добро имитира радар за препознавање циља...

Уочено је да је кожа ајкуле храпава што је било необично с обзиром на велику брзину кретања коју постиже. Истраживањима је потврђено да је са храпавом кожом мањи отпор и већа брзина. Сада се тренутно покушава примена ове особине на пловила.

Сисари (китови, делфини) роне на дах стотине метара дубине. Могућа примена ове способности је за алпинисте, планинаре...

Назив Хималаји у основном значењу је - “планина коју птица не прелеће”. Скоро је потврђено да постоји врста ждралова која током миграције прелази преко Хималаја где је густина ваздуха изузетно мала, температура ваздуха изузетно ниска и услови за преживљавање људи веома

тешки. Искористити ову особину из живог света би било добро да се омогући преживљавање у атмосфери са недостатком кисеоника.

Увек је корисно да се анализира како је у природи решен неки проблем. Исти принцип је увек могуће применити и прилагодити нашим захтевима.

Све што у техници радимо покорав се законима физике и осталим природним законима. Природа нам представља широк избор могућности али и ограничења: не можемо да правимо ишта да се не покорав законима природе. Увек је добро анализирати како се у природи одвијају процеси који су нама од интереса:

-**нуклеарна централа** је уређај настао као резултат проучавања нуклеарних процеса. Али, термонуклеарни процеси већ постоје у природи у језгру звезде

-**парна турбина** – прегрејана водена пара се јавља код гејзира

-**апериодични одзив** система првог реда се јавља као решење диференцијалне једначине – таква иста промена се јавља код промене нивоа код спојених судова

- **концепт пратећег управљања** у АУ који се примењује на системе у принудном радном режиму (стабилност система се испитује у слободном радном режиму који је у пракси веома редак). - У природи сваки лов је у принудном радном режиму. и сваки ловац (било животиња, било човек) се бави праћењем и примењује теорију праћења, а не зна за постојање исте.

Природа представља богатство које нас окружује, али и ограничење пошто све што покушавамо да направимо је спутано границама које природа поставља. Стабилни хемијски елементи с којима располажемо су део природе, а нестабилни елементи који се стварају у лабораторијским условима такође могу да јаве у природи (процеси у звездама).