

Կրթության գիտության և սպորտային նախարարություն

<<Նորայր Սիսակյանի անվան թիվ 5 ավագ դպրոց>>

Վերապատրաստող կազմակերպություն

Կենսաբանություն

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Թեմայի անվանում՝ Բիոնիկա

Ուսուցիչ՝ Սուսաննա Գասպարյան

Ղեկավար՝ Աղավնի Մնացականյան

Պատրաստ է պաշտպանության

Աշտարակ 2022

Բովանդակություն

1.Ներածություն

2.Գլուխ1 1.1Բիոնիկան որպես գիտություն

3.Գլուխ2 2.1Բիոնիկայի զարգացման պատմություն

4 .Գլուխ 3 3.1Տեխնիկական գյուտերի բնական նախատիպեր

5.3.2Բիոնիկան ճարտարապետության մեջ

6.3.3 Նոր հազարամյակի կառուցում

7.3.4 Մեր շրջապատի բիոնիկ շենքերը

8. Գլուխ4 4.1Բիոնիկան և բժշկությունը

9. 4.2 Նեյրոբիոնիկա

10.Գլուխ5 5.1 Բիոնիկան տեխնիկական սարքավորումների պատրաստման մեջ

11.Եզրակացություն

12.Գրականության ցանկ

Ներածություն

Ի՞նչ է ուսումնասիրում բիոնիկան: Այս հարցին պատասխանելու համար անհրաժեշտ է դիտարկել բուն ուսուցման կառուցվածքային բաժանումը: Bionics, կիրառական գիտություն, որն ուսումնասիրում է կենդանի օրգանիզմների և տեխնիկական սարքերի համատեղման հնարավորությունը, այսօր զարգանում է շատ արագ տեմպերով:

Արդիականությունը ունենալ ունակություններ, որոնք գերազանցում են մեզ տված բնությունը, յուրաքանչյուր մարդու խորքում է. Ցանկացած ֆիթնես մարզիչ կամ պլաստիկ վիրաբույժ դա կհաստատի: Մեր մարմիններն ունեն անհավանական հարմարվողականություն, բայց կան բաներ, որոնք նրանք չեն կարող: Օրինակ, մենք չգիտենք, թե ինչպես խոսել ականջից կտրվածների հետ, մենք ի վիճակի չենք թռչել: Հետևաբար, մեզ անհրաժեշտ են հեռախոսներ և ինքնաթիռներ: Իրենց անկատարությունը փոխհատուցելու համար մարդիկ վաղուց օգտագործում են տարբեր «արտաքին» սարքեր, սակայն գիտության զարգացման հետ մեկտեղ գործիքներն աստիճանաբար նվազում և մեզ ավելի են մոտենում:

Բացի այդ, բոլորը գիտեն, որ եթե իր մարմնին ինչ -որ բան պատահի, բժշկները «նորոգումներ» կիրականացնեն՝ օգտագործելով ամենաժամանակակից բժշկական տեխնոլոգիան:

Հետազոտական աշխատանքի նպատակն է ուսումնասիրել նոր տեխնիկական սարքավորումներ, ճարտարապետական կառույցներ, բժշկության ոլորտում նորանոր հաջողությունները: Նպաստել գիտելիքներիս զարգացմանը և արժևորել կենդանի օրգանիզմների կառուցվածքային առանձնահատկությունները:

Իմ հետազոտության խնդիրը.Իմանալ, թե ինչպես են մարդիկ օգտագործում կենդանիների և բույսերի «բնական» գյուտերը՝ արհեստական սարքեր ստեղծելու համար՝ ի շահ մարդկանց:

Գլուխ 1.1 Բիոնիկան որպես գիտություն

Կենսաբանությունը հայտնի գիտելիք է, որը մեզ ծանոթացնում են դպրոցում: Չգիտես ինչու, շատերը կարծում են, որ բիոնիկան կենսաբանության ենթաճյուղերից մեկն է: Իրականում, այս հայտարարությունը ամբողջովին ճշգրիտ չէ: Իրոք, բառի նեղ իմաստով բիոնիկան գիտություն է, որն ուսումնասիրում է կենդանի օրգանիզմները: Բայց առավել հաճախ մենք սովոր ենք այս ուսմունքի հետ ուրիշ բան կապել: Կիրառական բիոնիկան գիտություն է, որը համատեղում է կենսաբանությունն ու տեխնոլոգիան:

Բիոնիկա (հունարեն՝ βίον), կիբեռնետիկայի բաժին, որը կենդանի բնության մեջ օրգանիզմների ու համակարգերի ֆունկցիաների ուսումնասիրության հիման վրա տարբեր ճարտարագիտական խնդիրների լուծման նպատակով ստեղծում է տեխնիկական սարքեր ու համակարգեր[1]: Բնությունը բուսական և կենդանական օրգանիզմների համար բազմաթիվ համակարգեր է ստեղծել, որոնք բավականին կատարյալ են և հարմարված են միջավայրի տարբեր պայմաններին: Կենդանի օրգանիզմների կառուցվածքային առանձնահատկությունների ուսումնասիրությունները ծնում են նոր գաղափարներ տեխնիկական կոնստրուկցիաների ստեղծման համար: Այդ իսկ պատճառով էլեկտրոնային տեխնիկայի ստեղծողները հաճախ օգտագործում են կենդանի օրգանիզմների կառուցվածքային որոշ առանձնահատկություններ: Կենսաբանության ասպարեզում այդ գիտատեխնիկական ուղղությունը ստացել է բիոնիկա անվանումը:

Բիոնիկների կարգախոսը՝ «Բնությունն ամենից լավ գիտի»: Սա ի՞նչ գիտություն է: Հենց անունը և այս կարգախոսը մեզ տալիս են հասկանալու, որ բիոնիկան կապված է բնության հետ: Մեզանից շատերն ամեն օր հանդիպում են բիոնիկայի գիտության տարրերին և արդյունքներին՝ նույնիսկ դա չիմանալով:

Գլուխ 2 2.1 Բիռնիկայի զարգացումը

Անհիշելի ժամանակներից ի վեր մարդու միտքը փնտրում էր հարցի պատասխանը. Կարո՞ղ է արդյոք մարդը հասնել նույնին, ինչին հասել էր կենդանի բնությանը: Կկարողանա՞ նա, օրինակ, թռչնի նման թռչել, կամ ձկների պես լողալ ջրի տակ: Սկզբում մարդը կարող էր միայն երազել դրա մասին, բայց շուտով գյուտարարները սկսեցին կիրառել կենդանի օրգանիզմների կազմակերպման առանձնահատկությունները իրենց նախագծերում:

Բիռնիկայի հայրը կոչվում է մեծ Լեոնարդո դա Վինչի: Այս հանճարի գրառումներում կարելի է գտնել բնական մեխանիզմների տեխնիկական մարմնավորման առաջին փորձերը: Դա Վինչիի գծանկարները ցույց են տալիս ինքնաթիռ ստեղծելու նրա ցանկությունը, որը կարող է թևերը շարժել, ինչպես թռչունը թռիչքի ժամանակ: Timeամանակին նման գաղափարները չափազանց համարձակ էին պահանջարկ ունենալու համար: Նրանք ստիպեցին ձեռք ուշադրություն հրավիրել շատ ավելի ուշ:

Բիռնիկայի սկզբունքները ճարտարապետության մեջ առաջինը կիրառեց Անտոնի Գաուդի Յ Կուրնետը: Նրա անունը ամուր դրոշմված է այս գիտության պատմության մեջ: Մեծ Գաուդիի նախագծած ճարտարապետական կառույցները տպավորիչ էին իրենց կառուցման ժամանակ, և դրանք նույն հրճվանքն էին պատճառում տարիներ անց ժամանակակից դիտորդների մոտ: Հաջորդը, ով պաշտպանեց բնության և տեխնոլոգիայի սիմբիոզի գաղափարը, նրա ղեկավարությամբ սկսվեց շենքերի նախագծման մեջ բիռնիկական սկզբունքների լայն կիրառումը:

Բիռնիկայի ` որպես անկախ գիտության, հաստատումը տեղի ունեցավ միայն 1960 թվականին, Դայտոնա քաղաքի գիտական սիմպոզիումում:

Համակարգչային տեխնոլոգիայի և մաթեմատիկական մոդելավորման զարգացումը ժամանակակից ճարտարապետներին թույլ է տալիս

ճարտարապետության և այլ ճյուղերի բնության հուշումները մարմնավորել շատ ավելի արագ և ավելի մեծ ճշգրտությամբ:



Փյունի 3 3.1 Տեխնիկական գյուտերի բնական նախատիպեր

Բիոնիկայի գիտության ամենապարզ օրինակը ծխնիների գյուտն է: Բոլորը ծանոթ են լեռան վրա՝ հիմնված կառուցվածքի մի մասի մյուսի շուրջ պտտման սկզբունքի վրա: Այս սկզբունքն օգտագործվում է ծովային խեցիների կողմից՝ իրենց երկու դռները վերահսկելու և անհրաժեշտության դեպքում դրանք բացելու կամ փակելու համար: Խաղաղօվկիանոսյան հսկա սիրտաձևը հասնում է 15-20 սմ չափի: Նրանց պատյանների միացման դեպքում ծխնու սկզբունքը հստակ տեսանելի է

անգեն աչքով: Այս տեսակի փոքր ներկայացուցիչները օգտագործում են փականները ամրացնելու նույն մեթոդը:

Առօրյա կյանքում մենք հաճախ օգտագործում ենք տարբեր պինցետներ: Պինցետի սուր եւ տիզի նման կտուցը դառնում է նման սարքի բնական անալոգը: Այս թռչունները օգտագործում են բարակ կտուց՝ կպցնելով այն փափուկ հողի մեջ և հանելով փոքրիկ բզեզներ, որդեր և այլն:

Շատ ժամանակակից սարքեր և սարքեր հագեցած են ներծծող գավաթներով: Օրինակ, դրանք օգտագործվում են խոհանոցային տարբեր պարագաների ոտքերի դիզայնը բարելավելու համար՝ շահագործման ընթացքում սայթաքելուց խուսափելու համար: Բացի այդ, ներծծող գավաթներն օգտագործվում են բարձրահարկ շենքերում պատուհանների մաքրման համար հատուկ կոշիկներ վերազինելու համար՝ դրանց անվտանգ ամրացումն ապահովելու համար: Այս պարզ սարքը նույնպես փոխառված է բնությունից: Reean գորտերը, որոնց ոտքերը ծծում են, անսովոր ճարպիկ են բույսերի հարթ և սայթաքուն տերևների վրա, և ութոտնուկին դրանք անհրաժեշտ են իրենց գոհերի հետ սերտ շփման համար:



Շատ նման օրինակներ կարելի է գտնել: Բիոնիկան հենց այն գիտությունն է, որն օգնում է մարդուն իր գյուտերի համար տեխնիկայից լուծումներ վերցնել բնությունից:

3.2 Բիոնիկան ճարտարապետության մեջ

Ճարտարապետական և շինարարական բիոնիկան բիոնիկական գիտության հատուկ ճյուղ է, որի խնդիրն է ճարտարապետության և բնության օրգանական վերամիավորումը: Վերջերս, ավելի ու ավելի հաճախ, ժամանակակից կառույցներ նախագծելիս, նրանք դիմում են կենդանի օրգանիզմներից փոխառված բիոնիկական սկզբունքներին:

Այսօր ճարտարապետական բիոնիկան դարձել է հստակ ճարտարապետական ոճ: Այն ծնվել է ձևերի պարզ պատճենումից, և այժմ այս գիտության խնդիրն է դարձել ընդունել սկզբունքները, կազմակերպչական առանձնահատկությունները և դրանք տեխնիկապես իրականացնել:



Երբեմն այս ճարտարապետական ոճը կոչվում է էկո-ոճ: Դա պայմանավորված է նրանով, որ բիոնիկայի հիմնական կանոններն են.

- օպտիմալ լուծումների որոնում;
- նյութերի խնայողության սկզբունքը;
- շրջակա միջավայրի առավելագույն բարեկամականության սկզբունքը.
- էներգախնայողության սկզբունքը:

Ինչպես տեսնում եք, ճարտարապետության բիոնիկան ոչ միայն տպավորիչ ձևեր են, այլև առաջադեմ տեխնոլոգիաներ, որոնք հնարավորություն են տալիս ստեղծել ժամանակակից պահանջներին համապատասխանող կառույց:

Ճարտարապետական բիոնիկ կառույցների բնութագրերը

Ճարտարապետության և շինարարության ոլորտում նախկին փորձի հիման վրա մենք կարող ենք ասել, որ մարդկային բոլոր կառույցները փխրուն և կարճատև են, եթե դրանք չեն օգտագործում բնության օրենքները: Բիոնիկ շենքերը, բացի զարմանալի ձևերից և ճարտարապետական համարձակ լուծումներից, ունեն ճկունություն, անբարենպաստություններին դիմակայելու ունակություն բնական երևույթներն կատակլիզմներ:

Այս ոճով կառուցված շենքերի արտաքին մասում կարելի է տեսնել ռելիեֆների, ձևերի, ուրվագծերի տարրեր, որոնք հմտորեն պատճենվել են նախագծող ճարտարագետների կողմից կենդանի, բնական առարկաներից և վարպետորեն մարմնավորվել ճարտարապետ-շինարարների կողմից:

Եթե հանկարծ, երբ մտածում ես ճարտարապետական օբյեկտի մասին, թվում է, թե արվեստի գործ ես նայում, ապա շատ հավանական է, որ քո առջև բիոնիկ ոճի շինություն է: Նման կառույցների օրինակներ կարելի է տեսնել երկրների գրեթե բոլոր մայրաքաղաքներում և աշխարհի տեխնոլոգիական զարգացած խոշոր քաղաքներում:



3.3 Նոր հազարամյակի կառուցում

Դեռ 90 -ականներին իսպանացի ճարտարապետների խումբը ստեղծեց շենքի նախագիծ՝ հիմնված բոլորովին նոր հայեցակարգի վրա: Սա 300

հարկանի շենք է, որի բարձրությունը կգերազանցի 1200 մ-ը: Նախատեսված է, որ այս աշտարակի երկայնքով շարժումը տեղի կունենա չորս հարյուր ուղղահայաց և հորիզոնական վերելակների օգնությամբ, որոնց արագությունը 15 մ / վ է: Այն երկիրը, որը համաձայնեց հովանավորել այս նախագիծը, պարզվեց, որ Չինաստանն է: Շինարարության համար ընտրվել է ամենամարդաշատ քաղաքը՝ Շանհայը: Նախագծի իրականացումը թույլ կտա լուծել ժողովրդագրական խնդիր տարածաշրջան:

Աշտարակը կունենա լիովին բիոնիկ կառուցվածք: Արտարապետները կարծում են, որ միայն դա կարող է ապահովել կառույցի ամրությունն ու ամրությունը: Կառույցի նախատիպը նոճի ծառ է: The արտարապետական կոմպոզիցիան կունենա ոչ միայն գլանաձև ձև, որը նման է ծառի բուն, այլև «արմատներ»՝ բիոնիկական հիմքի նոր տեսակ:

Շենքի արտաքին ծածկը պլաստմասե և շնչող նյութ է, որն ընդօրինակում է ծառի կեղևը: Այս ուղղահայաց քաղաքի օդորակման համակարգը նման կլինի մաշկի ջերմակարգավորիչ գործառույթին:

Ըստ գիտնականների և ճարտարապետների կանխատեսումների՝ նման շենքը միակը չի մնա իր տեսակի մեջ: Հաջող իրականացումից հետո մոլորակի ճարտարապետության մեջ բիոնիկ կառույցների թիվը միայն կավելանա:



3.4 Մեր շրջապատի բիոնիկ շենքերը

Ո՞ր հայտնի ստեղծագործություններում է կիրառվել բիոնիկայի գիտությունը: Նման կառույցների օրինակներ հեշտ է գտնել: Օրինակ, վերցրեք Էյֆելյան աշտարակի ստեղծման գործընթացը: Երկար ժամանակ լուրեր էին պտտվում, որ Ֆրանսիայի այս 300 մետրանոց խորհրդանիշը կառուցվել է անհայտ արաբ ինժեների գծագրերի համաձայն: Հետագայում բացահայտվեց նրա ամբողջական անալոգիան մարդկային տիբիայի կառուցվածքի հետ:

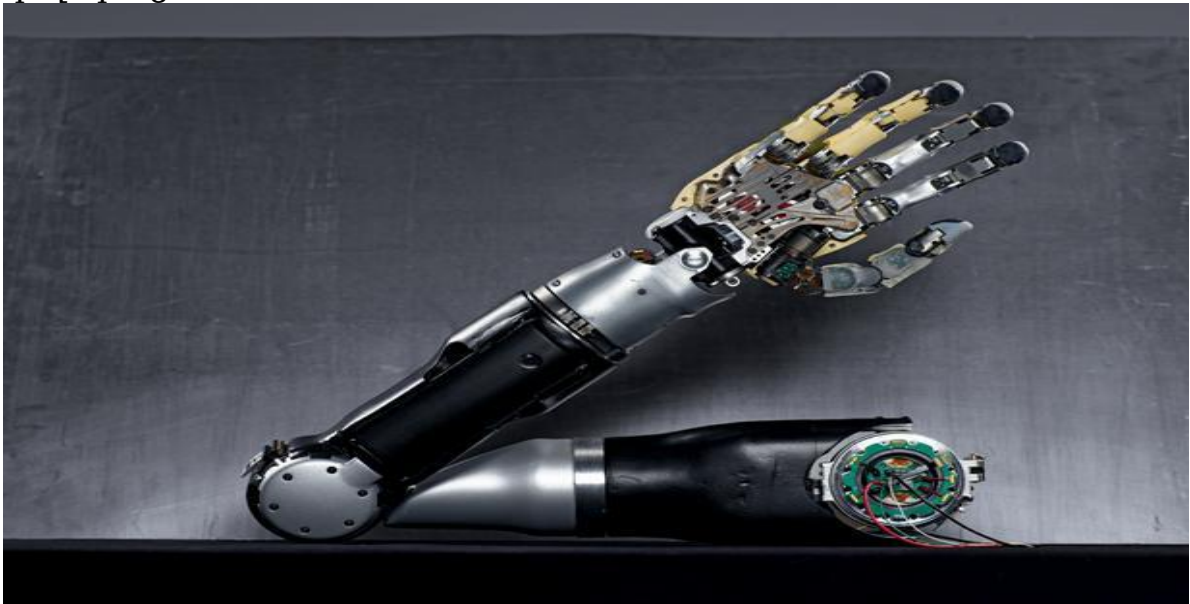
Բացի Էյֆելյան աշտարակից, բիոնիկ կառույցների բազմաթիվ օրինակներ կարելի է գտնել ամբողջ աշխարհում.

- տեղադրվել է անալոգիայի միջոցով լոտոսի ծաղիկով:
- Պեկինի ազգային օպերային թատրոն - ջրի կաթիլի իմիտացիա:
- Լոդի համալիր Պեկինում: Արտաքին, այն կրկնում է ջրի վանդակի բյուրեղյա կառուցվածքը: Designարմանալի դիզայնի լուծումը համատեղում է կառույցի օգտակար ունակությունը՝ կուտակել արևի էներգիան, այնուհետև օգտագործել այն շենքում գործող բոլոր էլեկտրական սարքերի սնուցման համար:
- «Ակվա» երկնաքերը նման է ընկնող ջրի հոսքի: Գտնվում է Չիկագոյում:
- Architectարտարապետական բիոնիկայի հիմնադիր Անտոնի Գաուդիի տունը առաջին բիոնիկ կառույցներից է: Մինչ օրս այն պահպանել է իր գեղագիտական արժեքը և մնում է Բարսելոնայի ամենահայտնի զբոսաշրջային վայրերից մեկը:

Գլուխ4 4.1 Բիոնիկա և բժշկություն

Բիոնիկայի օգտագործումը բժշկության մեջ հնարավորություն է տալիս փրկել բազմաթիվ հիվանդների կյանքեր: Առանց կանգ առնելու, աշխատանքներ են տարվում արհեստական օրգանների ստեղծման ուղղությամբ, որոնք կարող են գործել մարդու մարմնի հետ սիմբիոզով:

Առաջինը բախտ ունեցավ փորձարկել դանիացի Դենիս Աաբոյին: Նա կորցրեց ձեռքի կեսը, սակայն այժմ բժիշկների գյուտի օգնությամբ հայումով առարկաներ ընկալելու ունակություն ունի: Նրա պրոթեզը կապված է տուժած վերջույթի նյարդային վերջավորությունների հետ: Մատների արհեստական տվիչներն ունակ են տեղեկություններ հավաքել առարկաներին դիպչելու և դրանք ուղեղ փոխանցելու մասին: Դիզայնը դեռ վերջնականապես ավարտված չէ, այն շատ ծավալուն է, ինչը դժվարացնում է այն



առօրյա կյանքում օգտագործելը, բայց նույնիսկ հիմա մենք կարող ենք այս տեխնոլոգիան անվանել իսկական հայտնագործություն:

Այս ուղղությամբ կատարվող բոլոր հետազոտություններն ամբողջությամբ հիմնված են բնական գործընթացների և մեխանիզմների պատճենման և դրանց տեխնիկական կատարման վրա: Սա բժշկական բիոնիկա է: Գիտնականների ակնարկները ասում են, որ շուտով նրանց աշխատանքը հնարավորություն կտա փոխել մարդու մաշված կենդանի օրգանները և փոխարենը օգտագործել մեխանիկական նախատիպեր: Սա իսկապես կլինի ամենամեծ բժշկական հաջողությունը:

Արհեստական սիրտ է ստեղծվել կենսաբանական նյութերից: Նոր գիտական հայտնագործությունը կարող է վերջ դնել դոնոր օրգանների պակասին:

Մինեսոտայի համալսարանի մի խումբ հետազոտողներ փորձում են հիմնովին նոր մեթոդ ստեղծել 22 միլիոն մարդու բուժման համար, ուստի

աշխարհում շատ մարդիկ ապրում են սրտի հիվանդությամբ: Գիտնականներին հաջողվել է սրտից հեռացնել մկանային բջիջները՝ պահպանելով միայն սրտի փականների եւ արյան անոթների կմախքը: Այս բջիջի մեջ նոր բջիջներ:

4.2 Նեյրոբիոնիկա

Մարդկանց և կենդանիների նյարդային համակարգի մոդելավորման փորձերը սկսվեցին նեյրոնների և դրանց ցանցերի անալոզների կառուցմամբ: Մշակվել են արհեստական նեյրոնների տարբեր տեսակներ: Ստեղծվել են արհեստական «նյարդային ցանցեր», որոնք կարող են ինքնակազմակերպվել, այսինքն՝ վերադառնալ կայուն վիճակների, երբ դրանք դուրս են բերվում հավասարակշռությունից: Ուսումնասիրությունը հիշողություն և նյարդային համակարգի այլ հատկություններ՝ արտադրության և կառավարման բարդ գործընթացների ավտոմատացման համար «մտածող» մեքենաներ ստեղծելու հիմնական միջոցը: Տեխնոլոգիայի համար շատ կարևոր է նյարդային համակարգի հուսալիությունն ապահովող մեխանիզմների ուսումնասիրությունը, քանի որ Այս առաջնային տեխնիկական խնդրի լուծումը կապահովի մի շարք տեխնիկական համակարգերի հուսալիության ապահովման բանալին (օրինակ՝ օդանավերի սարքավորումները պարունակող 10 5 էլեկտրոնային տարրեր):

Գլուխ 5.1. Բիոնիկան տեխնիկական սարքերի պատրաստման մեջ

Bionics- ը կիրառություն է գտել գործունեության այնպիսի ոլորտներում, ինչպիսիք են օդանավերը և նավաշինությունը, տիեզերագնացությունը, մեքենաշինությունը, ճարտարապետությունը, նավագնացության գործիքավորումը, հանքարդյունաբերությունը և այլն:

Բիոնիկան շինարարության և արդյունաբերության մեջ

Եկեք դիտարկենք բիոնիկայի որոշ կոնկրետ ձեռքբերումներ, որոնք արդեն իրականացվել են գործնական նպատակներով:

Պինգվինները շարժվում են սահելով ձյան վրայով՝ հետ մղելով թաթերով: *Չունագնաց մեքենան նախագծվել է նույն կերպ:* Գորկու անվան պոլիտեխնիկական ինստիտուտում: *Չյան մեջ պատկած լայն հատակով՝ այն չի ստեղծում հետք, չի սայթաքում և չի խրվում:*

Ամբողջ աշխարհում նավաշինարարները վաղուց են նկատել կետի գլխի տանձանման ձևը, որն ավելի հարմարեցված է ջրի մեջ շարժվելուն, քան ժամանակակից նավերի դանականման քթերը: Համեմատած սովորական նավերի հետ, ցետասե շոգենավը ավելի տնտեսող է:

Օնեառերի, սնկերի պսակների և բների կառուցվածքներում հանդիպում են կոնաձև ձևեր: Սա այն ձևն է, որն ունեն ածխագործները: Այն օպտիմալ ձև է քամուն և ինքնահոսությանը դիմակայելու համար: Archարտարապետները հաճախ օգտագործում են կոնաձև կառույց (Օստանկինոյի հեռուստաաշտարակ):

Բնության ստեղծած կառույցները շատ ավելի կատարյալ են, քան այն, ինչ մարդը կարող է անել մինչ այժմ:

Ստորգետնյա ապրող կենդանիների աշխարհը հարուստ է և բազմազան: Հողի որդերն ու խալերն ունեն զարմանալի սարքեր, որոնցով նրանք ստորգետնյա անցումներ են կատարում:

Նրանք մեծ հետաքրքրություն են ներկայացնում ստորգետնյա փորման ստորաբաժանումների ստեղծման գործում: Օրինակ, մշակվել է օրիգինալ մոդել, որը, խլուրդի պես ստորգետնյա տեղաշարժվելով, ծակում է թունել հարթ խիտ պատերով:

Բիոնիկները երկկենցաղներից վերցրել են հետևի վերջույթի կառուցվածքի սկզբունքը: Սա մարմնավորելով այնպիսի առարկայի մեջ, ինչպիսին են շողոքորթները:

Սրանք ընդամենը մի քանի օրինակ են, թե ինչպես են մարդիկ կիրառում կենսաբանական մոդելները: Բայց կենդանիներն ունեն նաև շատ այլ հատկություններ, որոնք օգտագործվում են կամ կարող են օգտագործվել մարդկանց կողմից. Չղջիկների ուլտրաձայնային տեսողություն, դելֆինների էխոլոկացիա (20-30 մ հեռավորության վրա դելֆինը անվրեպ նշում է այն վայրը, որտեղ 4 մ տրամագծով գնդիկ ընկավ):

Թրթուրները բնության մեջ ունեն նույնիսկ ավելի կատարյալ թռչող մեքենա: Թռիչքի արդյունավետության, հարաբերական արագության և մանրերևու առումով դրանք իրենց բնույթով հավասար չեն: Միջատների թռիչքի սկզբունքով ինքնաթիռ ստեղծելու գաղափարը սպասում է հաստատման: Թռիչքի ժամանակ վնասակար թրթռումների առաջացման կանխարգելման համար արագ թռչող միջատներին թևերի ծայրերում կան կիտինային թանձրացումներ: Օդանավերի դիզայներներն այժմ օգտագործում են նման կցորդներ օդանավի թևերի համար՝ դրանով իսկ վերացնելով թրթռման վտանգը:

Այժմ մշակվել է զենքի նոր տեսակ, որն ունակ է ուլտրաձայնային հետազոտության միջոցով թշնամու գորքերը ցնցումների մեջ ներարկել: Ազդեցության այս սկզբունքը փոխառված է եղել վագրերից: Գիշատիչի մոնչունը պարունակում է ծայրահեղ ցածր հաճախականություններ, որոնք թեև մարդու կողմից չեն ընկալվում որպես ձայն, բայց կաթվածահար ազդեցություն են ունենում նրա վրա:

Եզրակացություն

Բիռնիկայի ներուժն իսկապես անսահմանափակ է ...

Մարդկությունը փորձում է ավելի մոտիկից նայել բնության մեթոդներին, որպեսզի հետագայում դրանք խելամտորեն օգտագործվեն տեխնոլոգիայի մեջ: Բնությունը նման է հսկայական ինժեներական բյուրոյի, որը միշտ ցանկացած իրավիճակից ճիշտ էլք ունի: Ժամանակակից մարդչապետք է ոչնչացնեն բնությունը, այլ ընդունեն որպես մոդել: Բուսական և կենդանական աշխարհի բազմազանությամբ բնությունը կարող է օգնել մարդուն գտնել բարդ հարցերի ճիշտ տեխնիկական լուծումը և էլք ցանկացած իրավիճակից:

Ինձ համար շատ հետաքրքիր էր աշխատել այս թեմայով: Հետագայում ես կշարունակեմ աշխատել բիռնիկայի նվաճումների ուսումնասիրման վրա: Կարծում եմ, որ իմ աշխատանքը օգտակար և հետաքրքիր կլինի ուսանողների և ուսուցիչների լայն շրջանակի համար, քանի որ մենք բոլորս բնության մեջ ապրում ենք ըստ նրա ստեղծած օրենքների: Մարդը պետք է միայն հմտորեն տիրապետի գիտելիքների, որպեսզի տեխնոլոգիայի մեջ մարմնավորի բնության բոլոր հուշումներն ու բացահայտի դրա գաղտնիքները: Ինձ համար շատ հետաքրքիր էր աշխատել այս թեմայով: Հետագայում ես կշարունակեմ աշխատել բիռնիկայի նվաճումների ուսումնասիրման վրա:

Գրականության ցանկ

1. Բիոնիկա. Վ.Մարտեկ, հրատարակչություն՝ Միք, 1967

2. Ինչ է բիոնիկան: «Գիտական հանրաճանաչ գրադարան» շարքը:
Աստաշենկով Պ.Տ. Մ., Ռազմական հրատարակչություն, 1963

3. արտարապետական բիոնիկա Կու.Տ. Լեբեդև, Վ.Ի. Ռաբինովիչ և այլք,
Մոսկվա, Ստրոյիզդատ, 1990.4.

Օգտագործված ինտերնետային ռեսուրսներ

Http: // www / cnews / ru / news / top / index. Shtml 2003/08/21/147736;

Bio-nika.narod.ru

Www.computerra.ru/xterra

- <http://ru.wikipedia.org/> վիքի / բիոնիկա

Www.zipsites.ru/matematika_estestv_nauki/fizika/astashenkov_bionika/

Http://factopedia.ru/publication/4097

Http://roboting.ru/uploads/posts/2011-07/1311632917_bionicheskaya-perchatka2.jpg

Http://novostey.com

Http://images.yandex.ru/yandsearch

Http://school-collection.edu.ru/catalog