УДК 531/534

Артыкова Светлана Иманалиевна
к.ф-м.н., доцент кафедры физики и технологии ее обучения КГУ им. И. Арабаева
Кусеинова Б
Магистрант кафедры физики и технологии ее обучения КГУ им. И. Арабаева

МЕХАНИКА БӨЛҮМҮН ОКУТУУДА ЭЛДИК БАЯНДАМАЛАРДЫ КОЛДОНУУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ НАРОДНОГО ФОЛЬКЛОРА ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА МЕХАНИКИ

USE OF ELEMENTS OF NATIONAL FOLKLORE WHEN STUDYING THE COURSE OF MECHANICS

Аннотация: макалада механика курсунун кээ бир темаларын окутуу учурунда жергиликтүү материалдарды кандайча кылып колдонууга боло тургандыгы көрсөтүлдү.

Аннотация: в статье рассмотрено как правильно применять местные материалы при обучении некоторых тем по курсу механики.

Abstract: the article discusses how to correctly apply local materials when teaching some topics in the course of mechanics.

Түйүндүү сөздөр: физика, окутуу, механика, гуманитарлаштыруу, жаратылыш, жергиликтүү материал, ылдамдык, күч.

Ключевые слова: физика, обучение, механика, гуманитаризация, природа, местный материал, скорость, сила.

Key words: physics, training, mechanics, humanization, nature, local material, speed, force.

Физика илимдин жана техниканын негизин түзүүчү предмет экени белгилүү. Илимий техникалык прогресске чечкиндүү таасир этүү менен бирге физика коомдук турмуштун бардык жактарына, айрыкча адам маданиятына да таасирин тийгизет. Мында, биз физиканын ой жүгүртүүгө, көз карашты калыптандырууга тийгизген таасири менен байланышкан анын гуманитардык мазмуну жөнүндө сөз кылганы жатабыз. Ошону менен бирге, физика коомдук аң сезимдин өнүгүшү менен тыгыз байланышта болуп, курчап турган айлана-чөйрөгө болгон мамилени калыптандыруу да чоң ролду ойной тургандыгын да баса көрсөткүбүз келип жатат. Бул – инсандын ар тараптан өсүшүнө эле керек болбостон, жаратылышта жүргөн процесстерге сый мамиле кылуу, алар баш ийген закондорду түшүнүү дегенди билдирет.

Азыркы учур илимий-техникалык прогресстин заманы болгондугуна карабастан мектеп окуучуларынын физика сабагына болгон кызыгуусу өтө эле төмөндөп бара жатат. Ошондуктан, «Арыбас мээнет, алдыңкы өнөр-билим аркылуу бакубат дөөлөткө умтулуу», - деп Манастын осуятында айтылгандай окуучулардын физикага болгон кызыгуусун арттыруу өтө зарыл [1]. Физиканы окуп – үйрөнүүгө кызыктыра турган же окутуу процессин активдештирүүнүн ар кандай жолдору бар. Ошолордун бири – окутуу процессин гуманитарлаштыруу. Бул С.А. Тихомирова [2] боюнча окуучулардын чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн өөрчүтүү максатында, табигый –математикалык багыттардагы сабактарды өтүүдө гуманитардык билимдерди колдонуу дегенди билдирет. Гуманитардык

билим жана гуманитардык ой жүгүртүү табигый-математикалык билимдерди өнүктүрүү үчүн абдан керек экендигин чыгармачыл ой-жүгүртүүнүн психологиясын изилдөөчүлөр да ырасташат.

Жергебизде байкалуучу жаратылыштын ар кандай кубулуштарынын элдик баяндамасынын, кубулуштарга байкоо жүргүзүүнүн негизинде ар кандай алдын ала айтуулардын маанисин окуучуларга түшүндүрүү алардын өздөрүнүн тарыхына, элдик бай оозеки чыгармаларына болгон кызыгууларын арттырып, эрудициясын кеңейтип, мекенчилдик сезимин калыптандырууга да өбөлгө түзөөрү шексиз. Ошондой эле окуучуларды физикалык кубулуштарды, байкай билүүгө жана түшүндүрө алууга, закончөнемдерди колдоно билүү ыкмаларына да көнүктүрөт. Ушинтип, кыргыз эл баяндамаларынын элементтерин физиканы окутуу процессинде колдонуу физикалык процесстерди жана кубулуштарды окуучулар үчүн түшүнүктүү болгон жергиликтүү материалдарга таянып түшүндүрүүгө мүмкүнчүлүк түзөт.

Сунуш кылынган макалада механика курсунун кээ бир темаларын окутуу учурунда жергиликтүү материалдарды кандайча колдонууга боло тургандыгы көрсөтүлдү.

Нерсенин айлануу кыймылынын кинематикасы – окуучулардын өздөштүрүүсү үчүн татаалыраак болгондордун бири. Бул теманы өтүүдө «Оп майда» [3] деген кыргыз эл ырын мисал катары келтирүү бир жагынан физикалык кубулушту түшүнүктүү, көрсөтмөлүү кылып сүрөттөөгө, экинчи жагынан окуучулардын эрудициясын кеңейтип, өз элинин бай мурастарына болгон мекенчилдик сезимдерин калыптандырууга да көмөктөшө тургандыгы шексиз.

Айлануу кыймылын мүнөздөөчү кинематикалык чоңдуктар: бурчтун которулуш (φ), бурчтук ылдамдык (W), айлануу мезгили (T), сызыктуу ылдамдык (V) ж.б.

Сызыктуу ылдамдык менен бурчтук ылдамдык төмөндөгүдөй байланышта экендигин окуучулар билишет:

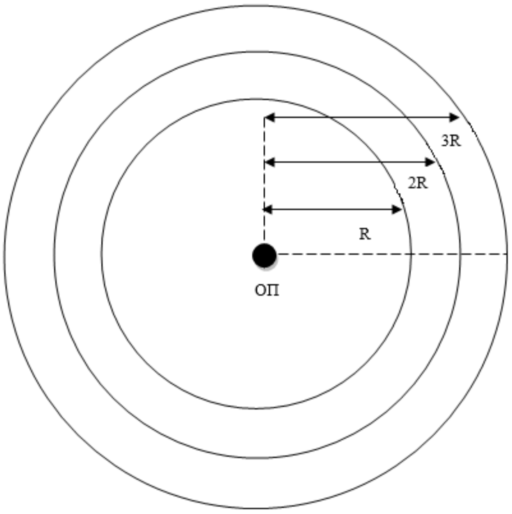
$$V = WR \qquad (1)$$

Мында R – айлананын радиусу.

Жогорку байланышты чагылдырган «Оп майда» ырынын таржымалына токтололу.

«Оп майда» ыры күзүндө бастырылган кезде ырдалган. Байыркы убакыттарда кыргыздар жана түрк урууларынын көпчүлүгү эгинди уй, өгүз менен бастырышкан. Ал үчүн эгин чачылган кырмандын ортосуна чоң жыгач мамы орнотулуп, ага өгүздөрдү же уйларды катарга тизип байлашкан. Аларды айдаган убакытта байланган жип айланып турган. Дал ошол жип байланып турган жыгач «оп» деп аталган. Кырман бастыруу учурунда сыртка чыгып кеткен мал «оп» жакка кыйкырып айдалган.

Биринчиси R, экинчиси 2R, үчүнчүсү 3R узундуктагы аркандар менен үч өгүз опко байлансын дейли (1-сүрөт).



1-сүрөт.

Алар айлана боюнча турактуу бурчтук ылдамдык W менен кыймылдашсын, б.а.: $W_1=W_2=W_3=const$. Опту бир толук айланып чыгышканда үч өгүз тең бирдей бурчка которулушат б.а.: $\varphi_1= \varphi_2= \varphi_3=2\pi$

Анда $T_1=T_2=T_3$ болот. Эми өгүздөр кандай сызыктуу ылдамдык менен кыймылдаша тургандыгын аныктайлы. Ал үчүн өгүздөр байланышкан аркандардын узундуктарын эске алып, (1) –туюнтманы жазалы:

$$V_1 = WR,\ V_2 = 2WR,\ V_3 = 3WR$$

Жогорудагы туюнтмадан $V_1 < V_2 < V_3$ экендиги көрүнүп турат. Демек, айлананын радиусу б.а. өгүздөр байланышкан жиптердин узундуктары канча эсе чоң болсо, алардын сызыктуу ылдамдыктары да ошончо эсе чоң болот экен. Ушинтип R узундуктагы арканга байланган биринчи өгүз V_1, узундугу 2R болгон арканга байланган экинчи өгүз эки эсе чоң V_2, ал эми 3R узундуктагы арканга байланган үчүнчү өгүз үч эсе чоң V_3 сызыктуу ылдамдыгы менен опту айланышат экен. Ошондуктан, четки үчүнчү өгүз эң күчтүү болушу керек, анткени ал опту үч эсе чоң сызыктуу ылдамдык менен айланышы керек.

Динамика бөлүмүндөгү негизги түшүнүктөрдүн бири – күч, тең аракет этүүчү күч, оордук борбору ж.б. Ушул түшүнүктөрдү түшүндүрүүдө «Аркан тартышмай» оюнун мисал катары келтирүүгө болот.

Нерселердин өз ара аракеттенишинин натыйжасында алар ылдамдануударга ээ боло тургандыгын мүнөздөөчү физикалык вектордук чоңдук – күч, анын багыты болсо өз ара аракеттенишүүнүн натыйжасында нерселер ээ болгон ылдамдануулардын багыты менен дал келе тургандыгы айтылат. Турмушта бир эле нерсеге бир эле убакытта бир нече күчтөр аракет эткендиктен алардын тең аракет этүүчүсүн табуу керектиги келип чыгат. Ал күч болсо бардык таасир эткен күчтөрдүн геометриялык суммасына барабар.

Бир түз сызык боюнча багытталган күчтөрдүн тең аракет этүүчүсүн аныктоону жана анын таасиринен нерсенин кандай кыймылда боло тургандыгын «Аркан тартышмай» оюнунун мисалында көрсөтөлү. «Аркан тартышмай» - кыргыз элинин эң байыркы оюндарынын бири. Бул оюн тегиз жерде ойнолуп, оюнчулар эки жаатка бөлүнүшөт. Ар бир жаатка өзүнчө чек сызык чийилет, анын аралыгы эки метрдей болушу керек. Оюнга катышуучулар чек сызыктын эки жагына бирдей санда чыгышат. Узундугу 4-5 метр болгон учу түйүлгөн бир гана аркан эки жаатка берилет. Оюндун жүрүшүндө ага катышуучулар, өздөрүнүн катарын бузбай, туш-тарапка кыйшайбай түз турушуп, аркан аркылуу атаандаштарын өз жагына тартуулары керек. Кайсы тараптын алдындагы оюнчусу чек

сызыктан чыгып кетсе, ошол тарап утулат. Эгерде белгиленген убакыт ичинде оюнга катышкандар бирин –бири чек сызыктан өткөрө алышпаса, оюн тең чыгат.

Бул оюнда ар бир жааттагы оюнчулардын жипти тартуу күчтөрү – жиптин узундугу боюнча багытталган күчтөр. Ал эми оюнга катышкан бир жааттын оюнчуларынын жипти тартуу күчтөрү экинчи жааттын оюнчуларынын тартуу күчтөрүнө карама – каршы багытталат.

Ушинтип, бул оюнда бир багытты көздөй жана карама – каршы багытталган күчтөр болот экен.

Эки жактан оюнга үч-үчтөн 6 оюнчу катышсын дейли. Биринчи жааттын үч кишисинин жипти тартуу күчтөрү F_1, F_2, F_3 бир жакты көздөй багытталышкан жана алардын тең аракет этүүчүсү (R_1) ал күчтөрдүн суммасына барабар, б.а.:

$$R_1= F_1+F_2+ F_3$$

Ал эми экинчи жааттын үч кишисинин жипти тартуу күчтөрү F_4, F_5, F_6 да бир багытта таасир этишет жана алардын тең аракет этүүчүсү

$$R_2= F_3+F_4+ F_6$$

Ушинтип эки жаат R_1 жана R_2 күчтөрү менен бири-бирин тартышат. Бул күчтөр бир түз сызык (жиптин узундугу) боюнча таасир этишет, бирок алардын багыттары карама-каршы. Карама-каршы багытталган күчтөрдүн тең аракет этүүчүсү алардын айырмасына барабар жана модулу (сан мааниси) боюнча кайсыл күч чоң болсо, ошол жакка багытталат. Биздин учурда $R_1 > R_2$ болсун дейли, анда тең аракет этүүчү күч (R) төмөндөгүдөй болот:
$R=R_1 - R_2$

Демек, тең аракет этүүчү күч (R) чоң R_1 күчүнүн багыты боюнча багытталат. Оюнда экинчи жааттын биринчи оюнчусу чек сызыктан өтүп кеткендиктен биринчи жаат жеңген болот.

Ал эми $R_1 = R_2$ болгон учурда, тең аракет этүүчү күч R=0 болгондуктан, эки жаат тең чыгышат.

Ушул эле сыяктуу «Кол күрөштүрмөй», «Бука тартыш», «Оодарыш» ж.б. Элдик оюндарда да күчтөрдүн тең аракет этүүчүсү кайсы тарапка багытталса, ошол тарап жеңишке ээ болоорун айтууга болот.

Биз жогоруда келтирилген элдик баяндамалардан келтирилген үзүндүлөр физика курсун албетте толук камтыбайт жана берилген тема боюнча маалыматтарды толук чогулттук деп да айта албайбыз. Ошону менен бирге физиканы окутууда толугу менен жергиликтүү материалдарды пайдаланып өтүү керек деген ойдон да алыспыз. Бирок, физиканы окутуу процессинде жергиликтүү материалдарды колдонуу физикалык процесстерди жана кубулуштарды окуучулар үчүн түшүнүктүү материалдарга таянып түшүндүрүүгө мүмкүнчүлүк берип, окутуу процессин гумандаштырат деп ойлойбуз.

Колдонулган адабияттар:

1. Артыкова С.И. Кыргыз фольклорунун элементтерин пайдалануу – физиканы окутуу процессин гумандаштыруунун бир жолу. Сборник научных трудов КГПУ, выпуск IV. Бишкек: 2000

2. Тихомирова С.А. Гуманитаризация физического образования. Физика в школе, №6, 1996

3. Токомбаева А., Көбөкова Б. Кыргыз эл ырлыры. Фрунзе, 1968

Рецензент: т.и.к., доцент Токонбекова Г.Ч.