МАКСУТОВ З.Н.,
БатМУ

ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫН ӨНДҮРҮҮНҮН ЖАНА ПАЙДАЛАНУУНУН АЙРЫМ АЛТЕРНАТИВДҮҮ ЖОЛДОРУ

Адам баласы күндөлүк турмушунда энергиянын бир канча түрлөрүн колдоонуусуз жашай албайт эмеспи. Ошол себептен ар дайым изденип, табияттагы түрдүү энергия булактарын колдонуп келет. Колдонуу чеги да илимдин өнүгүшү менен ар кандай жаны технологияларды пайдаланып жүргүзүлүүдө. Алгач киши баласы жаратылышка баш ийип жашаса, бүгүнкү күндө жаратылыш кубулуштарын багындырууну самап, ошол эле учурда өзгөрүүлөргө да себепчи болууда. Макалада учурда актуалдуу болуп эсептелген энергия, айрыкча бүгүнкү күндө Кыргыз Республикасындагы электр энергиясы проблемасына токтолууну туура көрдүк. Электр энергиясын өндүрүүнүн өтө көп жолдору практикаланып келет. Мисалы: гидроэлектростанция (ГЭС) – суунун энергиясын электр энергиясына айлантуу, жылуулук элетростанциясы (ЖЭС) – нефт, көгүлтүр от, көмүр, отун ж.б.у.с.дын ички энергиясын электрге айландыруу, атом электр станциясы (АЭС) – атом (уран) энергиясын электр энергиясына айландыруу, шамал электр станциясы (ШЭС) – шамалдын күчүн электрге айландыруу, күн батареясы – жылуулук энергиясын топтоо жана электрлештирүү. Ушул сыяктуу жаратылыштагы көптөгөн күчтөрдү пайдаланып электр энергиясын өндүрүү жакшы жолго коюлган. Бирок бул системаларды куруу, иштетүү жана колдонууга берүү жеңил эмес. Алар бир канча аракеттерди материалдык-экономикалык чыгымдарды жана өтө чоң инвестицияларды талап кылат. Бириккен Улуттар Уюмунун (БУУ) 2008-жылкы отчету боюнча элекр энергиясын өндүрүүнүн алтернативалык жолдорун табууга 140млд. доллар инвестицияланган. Жылуулук электр станциялары үчүн 110 млд. доллар көмүр, нефт продукцияларына сарпталган. Мындан сырткары ошол эле жылы дүйнө жүзүндө Шамал электр стнциясын өнүктүрүүгө (ВЭС) 51.8 млд., күн батареяларын өркүндөтүүгө 33,5 млд., ал эми биологиялык жылуулук (энергия) алуу үчүн 16.9 млд. доллар коротулган. Адамзат тарабынан электр энергиясын колдонуунун көлөмү өскөн сайын, бул көрсөткүчтөр жыл санап өсүүдө. Жогорудагы энергияны алуунун бир топ жолдору өз убагында экологияны бузуп, адам өмүрүнө коркунуч жаратып келүүдө. Ошондуктан бүгүнкү күндө электр энергиясын алуунун алтернативалуу жолдорун сунуштоо замандын талабы. Электр энергиясын алууда сырттан бир эле жолу күч (энергия) жумшоо менен көп убакытка дейре жоготуусуз (коромжусуз) иштөөчү түзүлүштөрдү курууга болоорун окумуштуулар сунуштап, кээ бир инженерлер практикалык модельдерин да даярдап жатат. *Төмөндөгү түзүлүштү сунуштоону чечтик.* Бул кыймылдаткыч аркылуу электр энергиясын алтернативалуу жол менен алууга кымбат баалуу каражаттар талап кылынбайт жана түзүлүш механизми жөнөкөй. Түзүлүшкө 1-кадимки эле 12вольттуу акумлятор, 2- 12 вольт менен иштөөчү матор, 3-кыймылдаткыч (220 вольт электр өндүрүүчү генератор), 4-заряд берүүчү түзүлүш, 5-шкифтер, 6-ремен, 7-электр керектөөчү лампа ж.б.у.с. лар. Акумлятор кичинекей модорду айландырат. Матор болсо шкиф жана ремендин жардамында генераторду иштетип 220вольт чыналуудагы энергияны өндүрөт. Зарядканын жардамында аз өлчөмдөгү электр акумляторду заряддап турат. Система туюкталып курулма иштей берет. Өндүрүлгөн энергия өз керектөөбүз үчүн иштете беребиз. Акумлятор керектен чыкканча система иштейт. Анткени чоң генератор моторго эч кандай нагруска бербейт. Мини мотордун шкиви 25см, ал эми генератордуку 25см радиуста болуусу керек. Ошондо гана биз айландыруунун негизинде энергияны (токту) беш эсе көп ала алабыз. Бул түбөлүк кыймылдаткыч эмес, бирок бир нече убакытка чейин энергетикалык көз карандылыктан кутулуунун жолу. Ушундай эле механизмдин бир нече түрүн жасап, турмушта колдонууга болот.

2-мисал. Кадимки эле 220 V электр тогу менен иштөөчү 1-маторду(генератор) алабыз. Аны катушкасы туруктуу электромагнит менен алмаштырылган 2-генератор менен туташтырабыз. Бизге белгилүү туруктуу магнетик сырттан келген энергияны бир нече эсеге жогорулатып берет. 2-генераторду иштетүү үчүн 1-генераторду ток булагына кошобуз. 30 секунда күтө турабыз. 2-генератор 1-генераторго салыштырмалуу бир нече эсе көп электр энергиясын өндүрө баштайт. Биз 1-генераторду ток булагынан үзүп, ошол эле учурда токтоосуз иштеп туруусу үчүн өндүрүлгөн энергия булагынын 220V системасына туюктайбыз. Система туюкталат. 2-генератор 1-генератордон алда канча көп энергия бөлүп чыгаргандыктан, өндүрүлгөн энергияны өз керектөөбүзгө колдонсок болот. 1-генератор болсо кадимкидей эле 220 V ток менен иштей берет. Бул система да убактылуу, себеби туруктуу магнетик өзүнүн магниттик касиетин убакыттын өтүшү менен жоготот. Бирок көп убакытка чейин коромжусуз энергия булагы катары эсептөөгө болот. Экономикасы өнүккөн, нефт-газ, көмүр продуктуларын милияддаган акчаларга айландырган дүйнөлүк кубаттуу өлкөлөр мүмкүн мындай түзүлүштөргө каршы. Бирок энергетикалык көз-карандылыкта турган Кыргызстан элинин кызыкчылыгы үчүн мамлекет тарабынан энергияны алуунун альтернативдүү жолдорун колдооруна ишенебиз. БатМУ КГПИнин жогорку курсунун студенттеринин педагогикалык практикасын көчмө конференция катары Ош областынын Ноокат районунун Т.Кулатов аймагынын бир нече мектептеринде өткөрдүк. Физиктердин иш-чараларын күзөтүү учурунда Ж.Бөкөнбаев атындагы орто мектебинин 9-классынын окуучусу тарабынан жасалган кыймылдаткычка күбө болдук. Бул бир канча талаш-тартыштарды талкууну жарата алды. Анткени түзүлүш жогоруда айтылгандай энергияны алтернативалуу жол менен алуу жана практикалык жактан пайдаланууну шарттайт. Курулма кадимки эле велосипед формасында, бирок үч дөңгөлөктүү. Мектеп жамааты ага “велопед” деп ат берген. Велопед бир эле учурда механикалык жол менен (педал тебүү аркылуу дөңгөлөктөрдү айландыруу) жана электр колдонуп иштей алат. Велопедге кадимки эле акумлятор орнотулган. Акумлятор маторду айландырат, матор болсо генераторду... генератор шкив, чарк, ремендердин жардамында дөңгөлөктү кыймылга келтирет. Генератор өндүргөн энергия кубаттуу болгондуктан бир аз бөлүгү бир эле учурда акмляторду заряддап жүрүп олтурат. Велопедде ток күчүн көзөмөлдөөчү амперметр, ылдамдыкты көргөзүүчү спидометрлер да коюлган. Курулманын максималдуу ылдамдыгы 70км/саатты түзөөрүн практикада далилдеп жатат окуучу. Бир көгөндө мүмкүн эместей сезилет. Анкени убакыттын өтүшү менен акумлятордун күчүн курулма соруп коюшу мүмкүн. Бирок курулмага ошол эле убакта механикалык түрдө педалдарды тебүү менен заряддап алууга мүмкүнчүлүк бере тургандай кошумчаларды киргизүүгө болот. Айылдык мектептерде ушул сыяктуу ойлоп табуулардын жүрүп жаткандыгына кубануу менен өзүбүздүн кеңештерибизди берип, республиканын кароо-сынакка катышууга багыт бердик. Түбөлүк кыймылдаткычты курууга мүмкүн эмес. Ага энергиянын сакталуу закону жол бербейт деп көп эле программаларда окутуп келебиз. Эгерде түбөлүк кыймылдаткычты курууга же жасоого мүмкүн болбосо, эмне себептен бул маселе бүгүнкү күнгө чейин көтөрүлүп курч бойдон келүүдө. Учурда дүйнө коомчулугунда түбөлүк кыймылдаткычтардын бир нече түрү түзүлгөн жана ишмердүүлүгүн жүргүзүп жаткандары да бар. Мисалы: SUMU мотоциклин алалы. Бирок бул мотоцикл жогорку инстанцияда турган кишилер тарабынан өндүрүшкө берилбей келет. Себеби мындай түзүлүштөр иштеп кетсе адамдар нефти магнат, монополист жана бай болбой калуудан чочулашат. Бул түзүлүштөр колдонууга кирсе жогорудагыдай энергетикалык ресурстарды сатып алууга зарылчылык туулбай калат. Энергиянын сакталуу закону адам тарабынан ачылган жана жазылган. Илимдин өнүгүүсү менен кээ бир системаларда салыштырмалуу бул закон аткарылбай калуусу да мүмкүн. Мисалы салыштырмалуулук принцибинде: жарык ылдамдыгы туруктуу деп айтылган. Бирок бүгүнкү күндө далилденгендей жарык ылдамдыгынан да жогорку ылдамдыкта жүрүүчү бөлүкчөлөр бар. Окумуштуулар бул ылдамдыкты каалаганча өзгөртүп изилдөө

мүмкүнчүлүгүн түздү. Адам баласы акыл-эстүү болуп калыптангандан тарта аз күч жумшап- көп жумуш аткарууга, аз энергия сарптап чоң иштерди бүтүрүүнү самап келет. Бул кыялдануу же максат үстүндө көптөгөн божомолдор, идеяларды жаратып, ошол эле учурда далилдүү практикалык көргөзмөлөрдү да жасоодо. Илим океан болсо, ошол океандан биз өзүбүзгө көбүрөөк эсепте пайдалуу билимди сүзүп алууга эмне себептен болбосун. Бүгүнкү XXI кылымдын башында нефт продукциясына суроо талаптын өтө курчтугу, мамлекеттердин экономикалык көрсөткүчтөрүнүн нефтиге карата аныкталып калышы, недрден нефт продукциясын өтө көп казып алууга жана коолдонууга мажбурлоодо. Бул жер шарында нефт продуктасынын азайышына мамлекеттер аралык талаш-тартыш маселелердин курчушуна алып келүүдө. Кыргызстан сулуулуктун, экологиялык жактан тазалыктын жана таза суунун өлкөсү. Планетанын 68 % тин суу каптап турса анын 5 гана пайызы ичүүгө жарактуу деп эсептелет. Ал эми биздин мамлекетте шаркырап аккан дарыялардын көлдөрдүн баары, б.а., 95 пайызы ичүүгө жарактуу таза суу. Ошону менен катар Кыргызстанда бир эле учурда 3 мезгилди кездештирүүгө болот. Баткенде жаз болсо, Нарында кыш, Жалал-Абадда күз ж.б.у.с. Мындай мүмкүнчүлүк планетанын көп жерлеринде кездешпейт. Бирок акыркы жылдары глобалдык жылуулануу процесси Кыргызстанды да четтеп өтпөйт шекилдүү. Биздин өлкөдө да климаттык бузулуулар байкалууда. Бул процесстин андан ары уланышы кылымдар бою сакталып, элди таза суу менен камсыз кылуучу муз, мөңгү тоолордун көлөмүнүн азайышына алып келет. Ошондуктан курчап турган жаратылышты жакшы сактап, этият мамиле кылып, аккан суунун кызматын ар тараптуу пайдалануу учурдун талабы. Суу адамдын жашоосу, ансыз эч нерсени элестетүүгө мүмкүн эместиги баарыбызга белгилүү. Кыргызстанда көптөгөн кубаттуу дарыялар бар. Энергия өндүрүү үчүн эбегейсиз чоң жерлерди суу алдында калтырып, суу сактагычтарды куруунун ордуна суунун агымынын кубаттуулугун пайдалануу натыйжалуу болуп жүрбөсүн. Бул багытта мини ГЭСтерди куруу мамлекет тарабынан кичине колго алынган болуп, бирок натыйжасыз калып кетти. Мини ГЭСтерди куруп, ал аркылуу кошумча энергия булактарын жандандыруу учурдун талабы. Мисалы: Кадамжай районундагы Сурма комбинатынын мини ГЭСин алалы. Жыл сайын БатМУ КГПИнин физика-химия адистигинин студенттерин комбинаттын электролиз жүрүүчү цехине, мини ГЭСине алып баруу салтка айланып калган. ГЭС комбинаттын бир бөлүгүн ошону менен катар Жийделик айылын электр энергиясы менен камсыздап турат. Ал мурдакы СССР убагында курулуп ишке берилген. 300квт, кубаттуулуктагы эки, 500квт кубаттуулуктагы бир генератор тынымсыз иштеп турат. Ушундай эле түзүлүштөгү мини ГЭСтерди райондун “Сох”, “Шахимардан”, “Исфайрам” дарыяларына куруу максатка ылайыктуу. Суунун ылдамдыгы чоң, шаркырап аккан жерлерине агрегаттарды куруп, генераторлорду жайгаштыруу менен электрди өндүрүп, 2-энергетикалык булак катары иштетүү Токтогул сыяктуу чоң ГЭСтерге пайда гана алып келет. Электр энергетикалык системалар үч топко бөлүнөт. 1-электр тогун өндүрүүчүлөр. 2-электр тогун аралыкка берүүчүлөр. 3-электр энергиясын бөлүштүрүп сатуучулар. Мурунку советтер союзу учурундагы пландаштырылып курулган бириккен энергетикалык системага бүгүнкү күнгө чейин көз-каранды болуп келдик. Себеби электр энергиясы өзүбүздө өндүрүлгөнү менен аны керектөөчүлөргө жеткирүүчү жолдорубуз жок болчу. Өндүрүлгөн энергияны кошна Өзбекстан, Казакстан, Тажикстандын жогорку чыналуудагы линиялары жана бөлүштүрүүчү подстанцияларын пайдаланып, өзүбүздүн жарандарга жеткирип чоң суммадагы акча каражатын кошна өлкөлөргө которуп келдик. Бул өндүрүлгөн электр энергиясынын техникалык жана коммерциялык көп жоготууларына алып келет. Ошол эле учурда Кыргызстан өзү өндүргөн энергиянын баасын өз алдынча аныктап экспорттоо укугуна ээ эмес эле. Кошна мамлекеттер макул болгон тариф менен гана сунуштап келдик. Ал эми алар тарабынан өндүрүлгөн “көгүлтүр от” энергиясы таптакыр башкача. Эң жогорку бааны койсо да сатып алууга мажбур кыргыз эли. Албетте акыркы жылдары курулуп жана ишке берилген подстанциялар толук кандуу иштесе энергетикалык көз

карандысыздыкка жетишебиз. Бүгүнкү күндө “Датка” жана “Кемин” подстанциялары туташып, кылым курулушу бүткөрүлдү. Бул эгемендүү Кыргызстанды көз-карандысыз энергетикалык система менен камсыздайт. Дүйнөлүк практикада экологиялык жактан коопсуз, жер кыртышын жана чөйрөнү булгоочу касиети жок энергия булактарын алуу да жакшы жолго коюлган. Алсак Германия өлкөсү “Шамал электр станциясы” (ВЭС) аркылуу электр энергиясын өндүрүүнү жакшы жолго койгон жана бул багытта эч бир өлкөнү алдына салбай келүүдө. Электр өндүрүүнүн бул түрүн Туркия, Бразилия мамлекеттери да колго алган. Мында алар океан, деңиз сууларынын күчүн шамал аркылуу пайдаланышат. Анткени муздак абанын ысык абага карай сүрүлүшү тынымсыз жүрүп турат. Биздин өлкөдө андай шарт жок. Бирок тоолордон, кокту-колоттордон жана кысыктардан жүргөн жел күчүн пайдаланууга болоорун эскертебиз. Чындыгында кубаттуулуктун аз болуп калуусу ыктымал. Бирок эсептөөлөрдү жүргүзүп, “Шамал электр станциясын”өлкөбүздүн бир канча жерлерине “мини станцияларды” пландаштырып куруу энергетикалык көз-карандылыкты жоюга жол ачмак. Биздин өлкөдө бүгүнкү күндө “ГЭС” тер менен гана электр энергиясын өндүрөбүз. Ал эми “ЖЭС” Бишкек шаарында гана азыраак кубаттуулукта иштейт. Акыркы жылдары Кытай элдик республикасы тарабынан “Күн батареялары” өндүрүлүп, Кыргызстанда сатылууга коюлган. Тоо жерлеринде, жайлоодогу элдер анын кызматынан кеңири пайдаланууда. Ушул жана башка жогоруда келтирилген мисалдарды, мүмкүнчүлүктөрдү пайдаланып өлкөбүздү энергетикалык кризистен алып чыгуу зарыл.