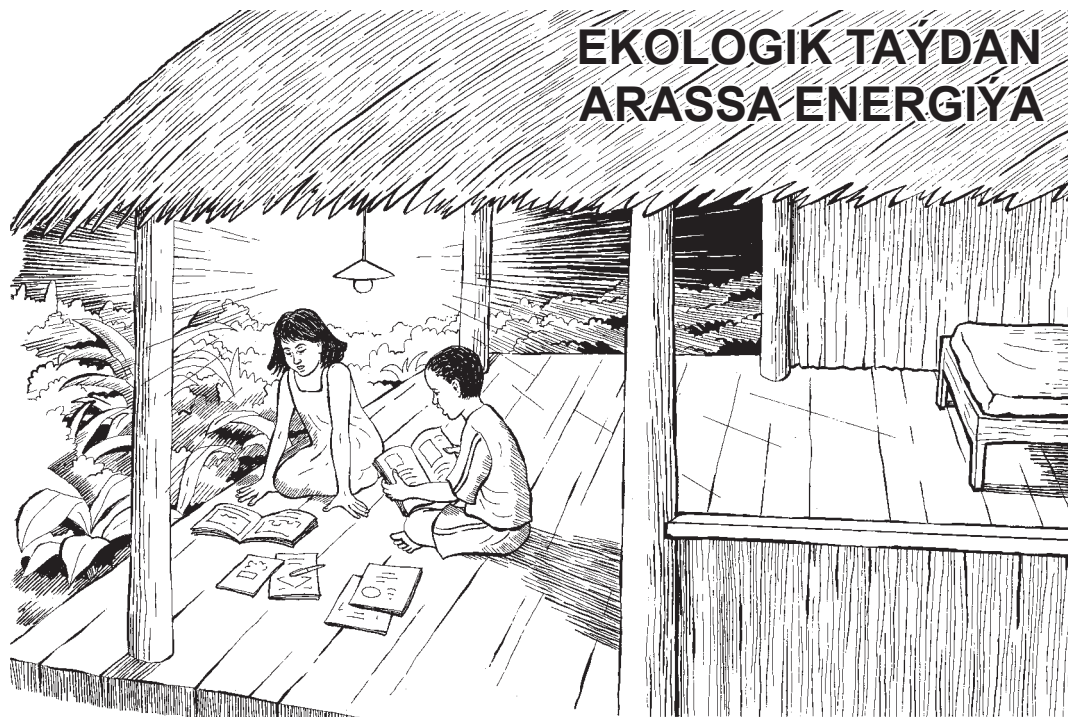


23

EKOLOGIK TAÝDAN ARASSA ENERGIÝA

Elektroenergiýanyň öndürilişi	526
Gaýtadan dikeldilmeyän energiýa zerarly döreyän saglyk kynçylyklary	527
Ekologik taýdan arassa energiýanyň peýdasy we çykdajysy	528
Energiýany paýlamak	530
Hekaýa: Gün batareýleri arkaly işleýän oba hassahanalary	531
Elektroenergiýany has oňat ulanmak	532
Daşamak	533
Kiçi bentler	534
Hekaýa: Mikrogidroenergetika adamlary hyzmatdaşlyk üçin birleşdirýär	535
Ýel energiýasy	536
Gün energiýasy	537
Hekaýa: Mikrokredit gün energiýasyny maliýeleşdirýär	539
Biomassa energiýasy	540
Biogaz	540
Hekaýa: Biogaz oba ilatyny energiýa bilen üpjün edýär	542
Welosiped energiýasy	543
Hekaýa: Maýýa Pedal welosipediň energiýasy	543



Energiýa öýüň içini ýşyklandyrmak, nahar taýýarlamak, suwy ýokaryk galdyrmak we daşamak, gündeki işlerimiziň ählisini ýerine ýetirmek üçin öndürilýär. Ýöremek, tokaýda açaç çapmak ýa-da bedräni galdyrmak üçin köplenç adam güýji, ýagny adam energiýasy ulanylýar. Käte bu energiýa çyralary, suw sorujlary, perleri we beýleki enjamlary herekete getirmek üçin elektroenergiýa öwrülýär.

Elektroenergiýa biziň durmuşymyzy we işimizi ýeňilleşdirýär. Ol bize okamak üçin ýşyk, iýmiti we dermanlary zaýalaman saklamak üçin salkyn ýer berýär, işimizi ýeňilleşdirýän kir ýuwujy maşynlary, drelleri, ähli zatdan habarly bolar ýaly we dynç alar ýaly radiony we telewizory herekete getirýär. Bu zatlaryň hemmesi biziň ýaşayşymyzy has sagdyn we oňaýly edip bilýär.

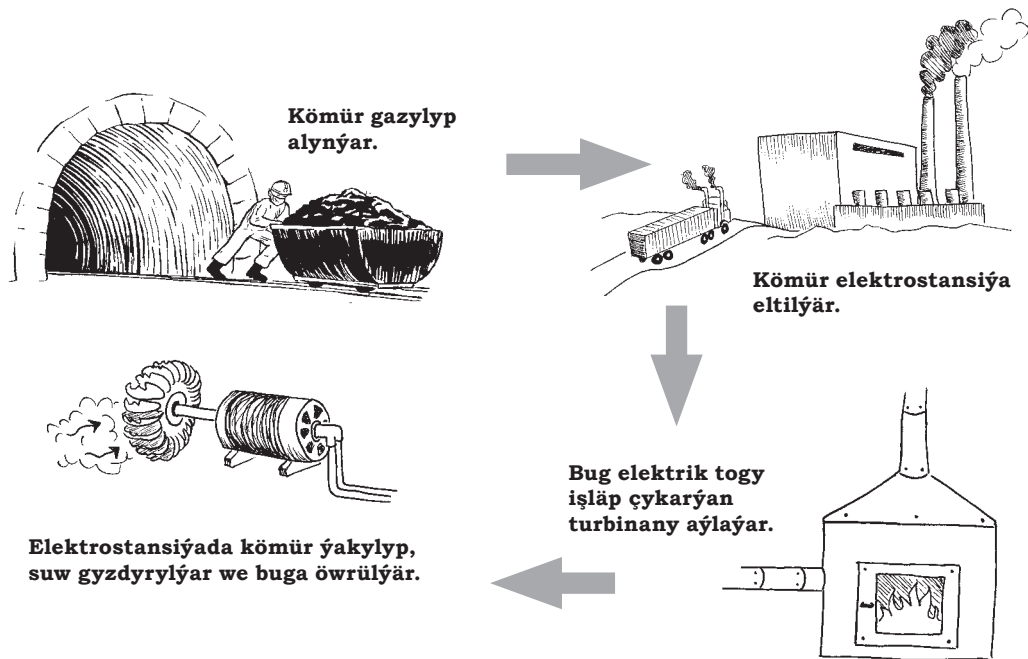
Gynansak-da, elektroenergiýa adamlaryň köpüsi üçin elýetmez arzuwdyr. Dünýäde ulanylýan elektroenergiýanyň aglaba bölegi Demirgazyk ýurtlarynyň baý şäherlerinde ýerleşýär. Dünýädäki 6 milliard adamyň 2 milliardynyň elektroenergiýadan peýdalanmaga mümkinçiligi ýok.

Awtoulaglary, yük daşalýan ulaglary, uçarlary we otlulary hereketlendirmek üçin adatça benzin ýa-da dizel ýaly organiki ýangyç ulanylýar. Demirgazyk ýurtlary öz paýyna düşýän ulag ýangyjy hem hut elektroenergiýa ýaly gereginden artyk ulanýarlar.

Hapalanmanyň we dünýä möçberindäki maýlamanyň öňüni almak üçin (33-nji sah. ser.), dünýäde nebit, kömür we gaz ýangyjyny azrak ýakmaly. Baý ýurtlaryň ilaty elektroenergiýany azrak ulanjak bolmaly. Daşky gurşawa ýetýän zyýany artdyrmazdan her bir adamy elektrik we ulag serişdeleri bilen üpjün etmek üçin, biz energiýanyň howpsuz we arassa çeşmelerinden peýdalanmalydyrys (energiýanyň ekologik taýdan arassa görnüşine başgaça gaýatadan dikeldip bolýan energiýa hem diýilýär). Bu çeşmelere ýeliň, günüň, suwuň energiýasy we biogaz degişlidir.

Elektroenergiýanyň öndürilişi

Häzirki döwürde elektroenergiýanyň köp bölegi gazlylyp alynýan ýangyjyň (nebit, kömür we tebigy gaz) ýakylmagy arkaly öndürilýär. Energiýanyň ýene-de bir bölegi atom ýadrosynyň energiýasyndan we uly bentleriň energiýasyndan alynýar (170-nji sah. ser.). Biz gazlylyp alynýan uran we uly bentleriň energiýasyna däl-de, ekologik taýdan arassa energiýa mätäçdiris. Munuň näme üçin şeýledigine düşünmek üçin, energiýanyň arassa däl, gaýdyp dikeldilmeyän çeşmelerden öndürilmeğiň näderejede zyýanlydygyny bilmeli.

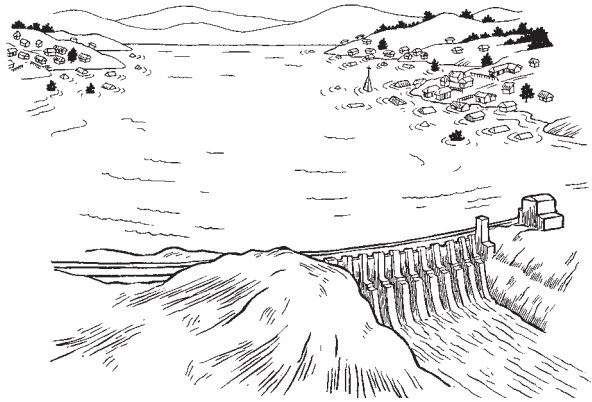


Elektroenergiýanyň kömürden, nebitden, tebigy gazdan ýa-da atom ýadro energiýasyndan öndürilýändigine garamazdan, olaryň ählisi şol bir ýol bilen alynýar. Ilki bilen energiýanyň çeşmesi buga öwürlip, elektroenergiýany öndürmek üçin uly turbinalary aýlar ýaly, gyzdyrylýar. Uly gidroelektrik bentler elektroenergiýany işläp çykarmak üçin bugdan peýdalanman, şaglawuklary ulanýarlar. Emma energiýanyň bu görnüşleriniň ählisi hapalanma, ilatly yerleriň we suw sakalarynyň weýran bolmagyna, adam saglygy bilen bagly agyr meseleleriň döremegine eltýär. Ýokarda agzalan elektroenergiýa çeşmeleri, esasanam uly möçberde ulanylanda, sagdyn we durnukly bolmaýar.

Gazlylyp alynýan ýangyç ýeterlik bolmaýar we onuň gözlegi gymmat düşýär. Gazlylyp alynýan ýangyç tüzelenip durmaýar we onuň gutaran günü, oňa esaslanýan ulgamlaryň işi bes edýär. Şol bir wagtda-da gazlylyp alynýan ýangyç serişdeleriň ýakylmagy netijesinde döreýän hapalanma we dünýä möçberindäki maýlama (33-nji sah. ser.) her bir adamyň saglygy we ähli dünýä üçin çylşyrymly ekologik meselä öwürlip, gitdigisaýy ulalýar.

Gaýtadan dikeldilmeýän energiýa zerarly döredýän saglyk kynçylyklary

Uly elektrostansiýalarda elektorenergiýa gazylýp alynýan ýangyjy ýakmak arkaly öndürilýär. Gazylýp alynýan ýangyjyň gazylmagy we ýakylmagy howany, topragy we suwy hapalap, dem alyş we deri bilen bagly kynçylyklary döredýär. Şeýle hem, ýangyn düwnük keselini we dogabitdi şikesleri (16-njy baba, 506-njy sah. ser.) döredýän zäherli himikatlary bölüp çykarýar. Gazylýp alynýan ýangyjyň ulanylmagy dünýä möçberindäki maýlama hadysasyna we nebit serişdelerine eýeçilik etmek ugurndaky uruşlara eltýär.



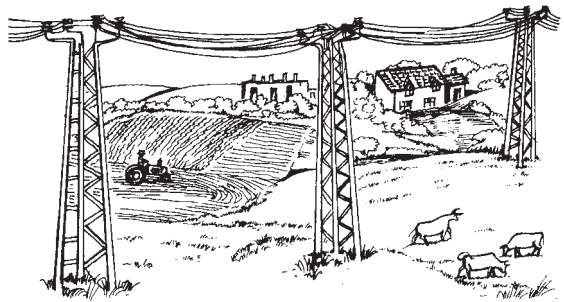
Uly gidroelektrik stansiýalarynyň energiýasy (uly bentleriň suwuny elektroenergiýa öndürmek üçin ulanmak) adamlary başga ýerlere göçmäge mejbur edip, açlyga, mes topragyň ýitirilmegine sebäp bolýar, gyzzyrma, şistosomoz ýaly keselleri (9-njy baba ser.) döredýär. Kiçi bentleriň kynçylyklara muňa garanda az bolýar.



Ýadro energiýasy zäherli materiallary, döredýän heläkçilikleri we zyýanly galyndylary zerarly örän howpludyr. Ýadro energiýasynyň zyýany köp nesilleriň saglygyna zyýan ýetirip bilýär (491-nji sah. ser.). Ýadro energiýasy energiýanyň arassa çeşmelerine degişli däldir.

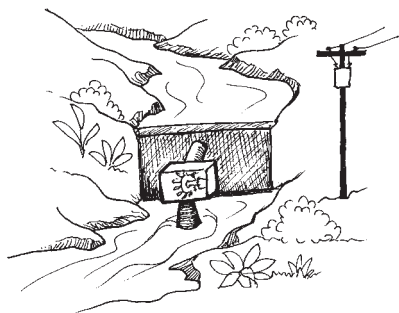
Ýokary kuwwatlykdaky togy geçirýän simler (togy öndürilen ýerinden ulanylýan ýerine eltýän kabeller) agkanlylyk we düwnük keselleriniň beýleki görnüşleri ýaly agr keselleri döredip bilýär. Ýokary kuwwatlykdaky togy geçirýän simleriň golaýynda we olaryň aşagynda jaý gurmak maslahat berilmeýär.

Ekologik taýdan arassa ýa-da gazylýp alynýan ýangyç ulanylanda hem, ýokary kuwwatlykdaky togy geçirýän simler howpludyr. Energiýanyň ýerlerde işlenilip çykarylmagy ekologik taýdan arassa energiýanyň wajyp bölegi bolup, ýokary kuwwatlykdaky togy geçirýän simlere bolan islegi aradan aýyrýar.

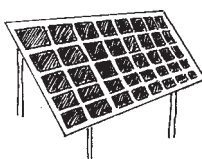


Ekologik taýdan arassa energiýanyň peýdasy we çykdajysy

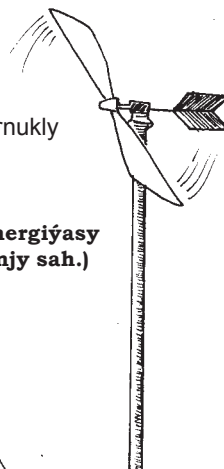
Energiýanyň ekologik taýdan arassa görnüşi ýaşaýyş we medeni durmuşa, saglyga we ekologiýa ujypsyz zyýan ýetirilip öndürilýän energiýadyr. Energiýanyň ekologiýa taýdan arassa görnüşi başgaça egsilmez ýa-da durnukly energiýa hem diýilýär, sebäbi ol egsilmeýän çeşmelerden öndürilýär:



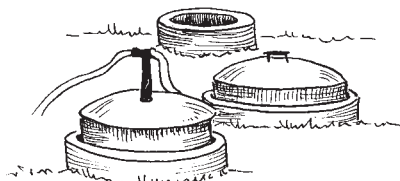
Kiçi bentleriň suw akymy (534-nji sah.)



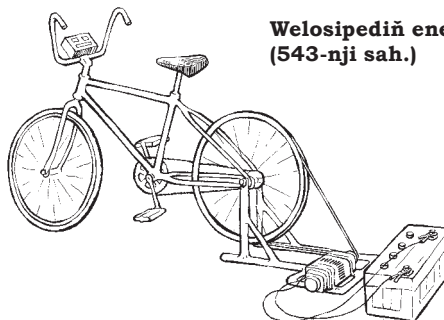
Günüň şöhlesi (537-nji sah.)



Ýel energiýasy (356-njy sah.)



Biogaz we beýleki biomassa (540-njy sah.)



Welosipediň energiýasy (543-nji sah.)

Energiýanyň ekologik taýdan arassa görnüşlerini ulanmak bilen, biz daşky gurşawy we adam saglygyny gorayandyrys. Sebäbi gazylp alynýan ýangyjyň ýakylmagy bilen öndürilýän energiýa daşky gurşawa örän uly zyýan ýetirýär. Ekologik taýdan arassa energiýa obalary, uly şäherleri we fabrikleri üpjün edip, daşky gurşawa we adam saglygyna zyýan ýetirmeýär.

Arassa energiýany öndürýän usullaryň artykmaçlyklary-da, kemçilikleri-de bardyr. Her bir usul ýerli şertlere: ýeliň, gün şöhlesiniň we ýagşyň mukdaryna bagly bolýar. Elektroenergiýa hatda onuň iň arassa görnüşleri hem adamlaryň köpüsi üçin örän gymmat bolýar. Emma adamlaryň köpüsiniň energiýanyň arassa görnüşlerini has köp ulanýandygy we ony öndürmegiň usullarynyň gowulanýandygy sebäpli, energiýanyň arassa görnüşleriniň elýeter we arzan bolmagy mümkindir.

Energiýanyň ekologik taýdan arassa görnüşi üçin töleg

Gün, ýel we suw energiýasyndan işleýän energiýa ulgamlarynyň öýde gurnalmagy gymmat düşýär. Emma olar gurnalandan soň, olaryň işledilmegi we saklanylmagy gymmat däldir. Bugdaýy owradyan maşyn we suw sorujylary ýaly zähmeti tygşytlaýan elektroenjamlardan alnan girdeji we garaňky düşensoň hem işlemäge bolan mümkinçilik başda edilen çykadjyny doly ödeýär.

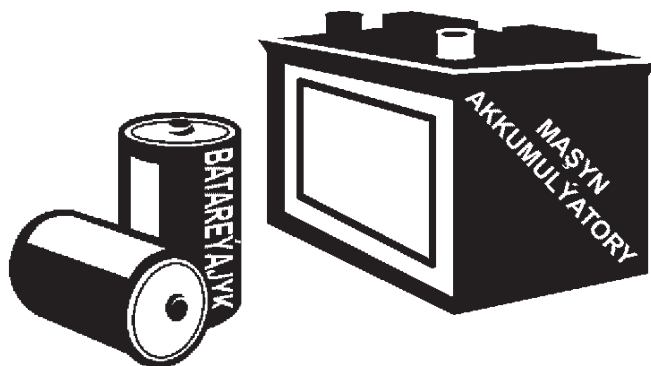
Döwletleriň köpüsinde hemme adamlaryň energiýanyň ekologik taýdan arassa görnüşlerinden peýdalanmak mümkinçiliginiň bolmagy ugrunda degişli işler alnyp barylýar. Energiýa tölegini hemmeleriň bilelikde amala aşyrmagy üçin oba birleşmeleriniň döredilmegi bu meseläniň çözgütleriniň biridir. Beýleki bir çözgüt – ownuk karzlar maksatnamalaryny kabul etmek (539-njy sah. ser.). Ownuk karzlyryň maksatnamalary maşgalalara tölegi birden amala aşyрман, uzak wagtyň dowamynda az-azdan tölemäge mümkinçilik berýär. “Täzelenip durýan karzyň goruna” tölenende, pul has elýeter bolup, adamlaryň köpüsine uzak wagtyň dowamynda öý energiýasyny gurnamaga kömek edýär.

Garyp ýurtlarda ýa-da oba ýerlerinde indi elektroenergiýa bilen üpjünçiligi bökdäp biljek hiç hili tehniki sebäpler ýokdur. Ol ýerlerde elektroenergiýanyň bolmazlygyna diňe ýaşayyş-durmuş adalatsyzlygy sebäp bolup biler.

Energiýany saklamak

Energiýanyň islendik görnüşiniň gerek bolan wagtynda we möçberinde ulanyp bilinmegi üçin, ony saklamak gerekdir. Ulag serişdelerini herekete getirýän gaz ýa-da nebit awtoulagyň ýa-da awtobusyň baklarynda saklanylýar. Elektroenergiýany saklamak üçin bolsa bataryýler ulanylýar.

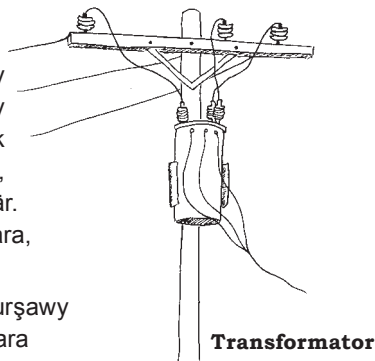
Energiýa ýel, gün ýa-da suw ýaly arassa çeşmelerden alnanda hem, ol bataryýlerde saklanylmalydyr. Bataryýler köplenç energiýanyň ekologik taýdan arassa görnüşleriniň iň gymmat bölegidir. Mundan başga-da, olaryň düzümünde zäherli materiallar bolansoň, olar birnäçe ýyldan çalşymlalydyr. Häzirki döwre çenli elektroenergiýany saklamak üçin bataryýlerden oňat usul ýokdur.



Energiýany paýlamak

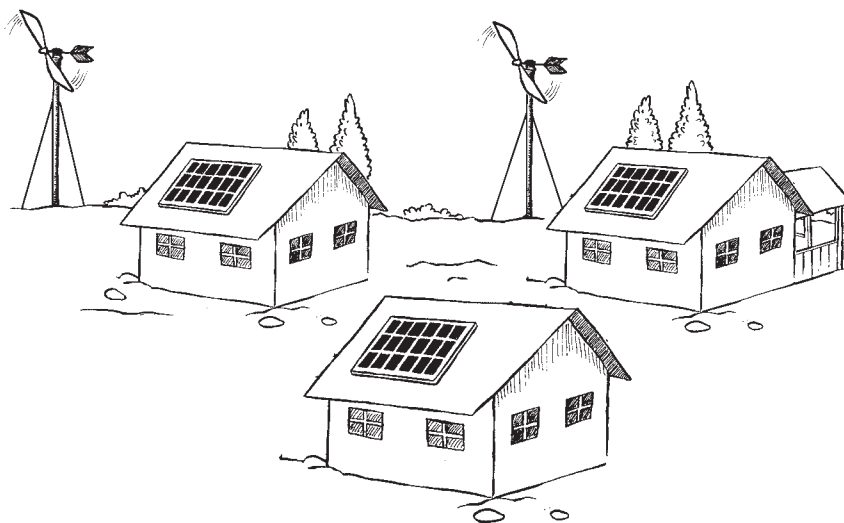
Hususy senagatyň we hökümetiň dolandyryan uly elektrostansiýalary elektroenergiýany öndürip, ony ýokary kuwwatly geçirijiler arkaly dürli ýerlere paýýarlar. Soňra tok transformatorlardan (togy öýlerde we şereketlerde ulanar ýaly, onuň güýjüni has ýokary derejeden peseldýän maşynlar) geçýär. Güýji pes tok maşynlary we ýşyklandyryjylary işleder ýaly jaýlara, fabriklere, zawodlara çekilýär.

Elektroenergiýanyň köp görnüşiniň öndüriliş usullary daşky gurşawy hapalaýar. Onuň örän köp möçberde öndürilip, uzak aralyklara iberililmegi bolsa örän gymmat düşýär. Öndürilen energiýany paýlamagyň bu görnüşi örän gymmat bolansoň, kiçiräk şäherçeler özlerine tok geçiriji ulgamyň geçirilmegine uzak ýyllaryň dowamynda garaşmaly bolýar. Käwagt bu tok geçirijiler olara asla ýetmän hem bilýär. Şeýlelikde, öndürilýän elektroenergiýanyň köp bölegi senagatyň we şäherleriň paýyna düşýär.



Elektroenergiýany uzak aralyklara ýokary kuwwatly geçirijiler arkaly paýlamak örän gymmatdyr.

Ýeliň, günüň we suwuň ekologik taýdan arassa energiýasyny az mukdarda we has arzan bahadan öndürip bolýar. Ekologik taýdan arassa energiýany öndürilen ýerinden golaýda ulanmak has amatly bolýar. Energiýanyň ekologik taýdan arassa görnüşini ulanýan jemgyýetler öz hususy energiýa serişdelerini dolandyryp bilýär. Elektroenergiýa günden, suwdan ýa-da biogazdan öndürilende, ol gazylyp alynýan ýangyja we togy uzak ýerlerden daşýan geçirijilere bolan garaşlylygy azaldýar.



Mundan başga-da, elektroenergiýanyň bu görnüşi energiýanyň akymyna gözegçilik edýän we nyrh kesýän hökümet edaralaryna ýa-da uly kompaniýalara garaşly bolmaktan azat edýär.

Ekologik taýdan arassa energiýa dürli çeşmeler arkaly öndürilende, has gowy işleýär. Bulutly howada günüň şöhlesi bolmasa ýa-da gurakçylyk döwründe ýagyn bolmasa, beýleki çeşmeler energiýany öndürüp biler.

Gazylyp alynýan ýangyçlaryň ýakylmagy bilen öndürilen energiýa tok bilen birlikde hapaçylygy, mätäçligi, ýaýradýar. Arassa energiýa bolsa tok bilen birlikde garaşsyzlygy, öz güýjüne bolan ynamy, durnuklylygy ýaýradýar.

Gün bataryýleri arkaly işleýän oba hassahanalary

Birmadan uzakda, Tailandyň serhedine golaý ýaşayan Karen obasynyň halky Birmanyň ýaragly güýçleri bilen yzygider çaknyşyklarda ýaşaýar. Şol sebäpli hem hiç bir hökümet guramasy ýa-da hökümete garaşly däl guramalar bu sebitde saglygy goraýyşy üpjün edip bilmeyär. Emma serhediň Tailanda degişli tarapynda bu halk sebitdäki 100 000 adam barada alada edýän 28-den hem köp hassahanany goldaýan sanitar toparlaryny döretdi. Sanitarlar söweşlerde ýaralanan adamlary bejeryärler we beýleki saglyk meselelerini çözyärler.

Döwlete garaşsyz iki guramanyň: Ýaşyl wekilçilik we Ýaşyl energiýanyň Serhet Topary atly toparlary serhede gün galkanlaryny we bataryýleri getirdiler. Bu toparlar Karen obasynyň ilatyna, bosgunlara we sanitarlara bataryýleri gurnamagy we olardan peýdalanmagy öwrettiler. Sanitarlar bu enjamlar bilen jeňhelden aşdylar. Indi söweş meýdanlaryň golaýyndaky 28 hassahananyň ählisinde ýşyk, noutbuklary we halas ediş lukmançylyk enjamlaryny işletmek üçin elektroenergiýa bardy. Oba ilaty bolsa gün energiýa ulgamyny dikeltmegi we saklamagy başaryar.

Elektroenergiýany has oňat ulanmak

Energiýany öndürmek zerarly döreyän hapalanmany azaltmagyň birnäçe ýollary bardyr. Bu diňe energiýanyň arassa görnüşlerinden peýdalanmak bilen çäklenmeýär. Eger biz gündeki durmuşymyзда energiýany tygşytly ulansak, elektrostansiýalar ony köp öndürmeli bolmaz. Netijede bolsa hapalanma azalar.

Energiýany tygşytly ulanmak üçin, hökümet senagat önümçiliginiň has arassa usullaryndan peýdalanylmagyny (458-nji sah.) ýola goýmaly, elektrostansiýalary we tok geçirijileri kämilleşdirmeli.

Galyndylary we sarp edijiligi azaldyň

Elektroenergiýany köp sarp edýän adamlar we senagat pudaklary ony ulanmaklaryny azaltsalar, gazylyp alynýan ýangygyň ulanylmagy hem azalar. Fabrikleriň, kompaniýalaryň we şäherlerde ýaşayan adamlaryň energiýadan has netijeli peýdalanmaklaryny goldap, hökümet toguň tygşytly ulanylmagyny üpjün edip biler. Energiýadan az peýdalanylsa, energiýany öndürmegiň bahasy, daşky gurşawa we adam saglygyna ýetirilýän zyýan azalýar.

Elektroenergiýadan aşa köp peýdalanýan senagat pudaklaryna hökümet has ýokary salgyt salyp ýa-da olardan töleg talap edip biler. Hemmeler tokdan birbada peýdalanmaz ýaly, hökümet onuň gününň dowamynda belli wagt ulanylmagyny ýola goýup biler.

Elektroenergiýany öndürýän iri korporasiýalar hem beýleki kompaniýalar ýalydyr. Olar näçe köp öndürip satsalar, şonça-da köp girdeji alýar. Gazylyp alynýan ýangyçdan elektroenergiýanyň aşa köp öndürilmeği zerarly biziň saglygymyza we daşky gurşawa zyýan ýetýändigini sebäpli, energokompaniýalar giňeldilmeli däldir.

Bar bolan elektrostansiýalary we tok geçirijileri gowulandyryň

Tok geçirijiler energiýany öndürilýän ýerinden onuň ulanylýan ýerine daşýarlar. Elektroenergiýa tok geçirijilerden suwuň turbalardan akýşy ýaly hereket edýär. Deşilen turbanyň suwy boş sarp edişi ýaly, gözegçilik edilmeýän tok geçirijiler hem energiýany boş sarp edýär. Ýaramaz hilli tok geçirijiler köp energiýany biderek sarp edýär.

Bar bolan elektrostansiýalar hem has arassa we howpsuz energiýany öndürmek üçin kämilleşdirilmelidir. Elektrostansiýalaryň gowulandyrylmagy täzeleriň gurulmagyna garanda arzan düşýär, adamlara we daşky gurşawa az zyýan ýetirýär.



**Tok geçirijileriň
abatlanmagy
energiýanyň
has köp bölegini
saklaýar.**

Daşamak

Elektroenergiýa bilen bir hatarda dünýäde iň köp ulanylýan energiýa otlular, uçarlar, ýük daşaýan ulaglary we awtoulaglar üçin ulanylýan ýangyç energiýasydyr. Elektroenergiýa babatda bolşy ýaly, baý ýurtlaryň ilaty ulag üçin ýangyjy hem garyp ýurtlara garanda has köp ulanýar. Ulag serişdeleriniň ýakýan ýangyjy zerarly döreyän hapalanma demgysma, bronhit, düwnük (rak) ýaly keselleriň döremeginiň we dünýä möçberindäki maýlamanyň iň esasy sebäbidir.

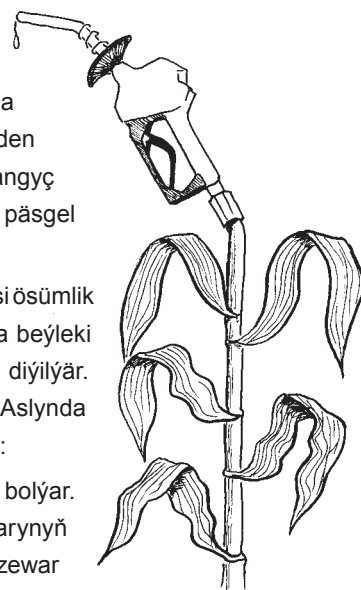
Ýangyjyň az ýakylmagy we ulag serişdeleriniň adalatly ulanylmagy üçin, baý ýurtlaryň, esasanam Amerikanyň Birleşen Ştatlarynyň ilaty hususy ulaglaryndan däl-de, jemgyýetçilik ulaglaryndan (otlular, awtobuslar) köp peýdalanmalydyr. Şäherlerde daşamak ulgamyny ulaglaryň deregine welosipedler amala aşyrmalydyr.

Ösümliklerden alynýan ýangyç bilen bagly mesele

Awtoulagyň herekete getirijisi (dwigatel) oýlanyp tapylanda, ol ösümlük ýagy ýa-da alkogol ýaly ösümlük ýangyjy bilen işledilýärdi. Emma nebitiň önümçiligi arzanlansoň, nebit we dizel ýangyjy (ikisem nebitden alynýar) awtoulaglar, motosikler, ýük ulaglary, uçarlar üçin esasy ýangyç hökmünde ulanylyp başlandy. Ösümlük ýangyjynyň ulanylmagyna päsgel bermek üçin, nebit senagaty örän güýçli depginlerde işläp başlaýar.

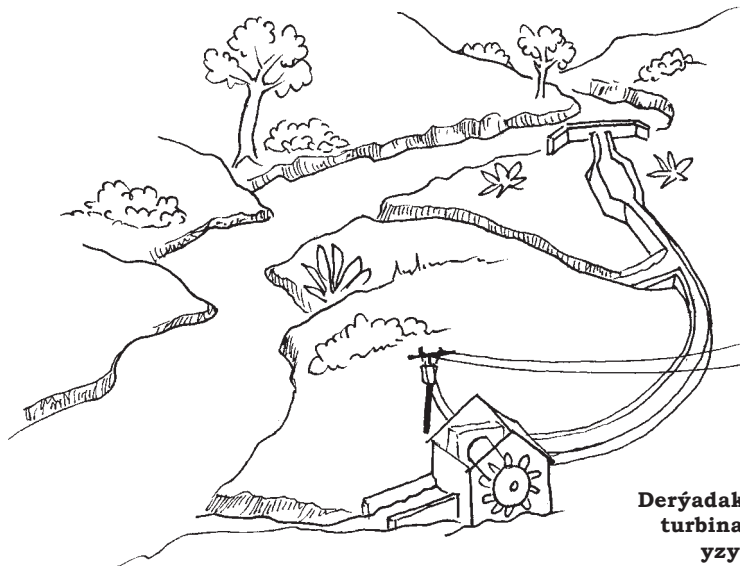
Häzirki döwürde, nebit ýene-de gymmatlap başlanda, ýurtlaryň köpüsi ösümlük ýangyjyna dolanyp gelýär. Palmadan, soýadan, mekgejöwenden ýa-da beýleki ösümlük ýaglaryndan alynýan ýangyja “bioýangyç” ýa-da “agroýangyç” diýilýär. Bu oňat çözüň bolup görünýär, sebäbi bu ekinler her ýyl hasyl berýär. Aslynda welin agroýangyjyň döredýän kynçylyklary az däldir. Olara şular degişli:

- Bioýangyjy öndürmek üçin sarp edilýän önümleri iýmit üçin ulanyp bolýar. Emma ösümlükleriň ýangyç üçin ulanylmagy azyk we ýangyç ulgamlarynyň arasynda başdaşlyk döredýär. Bu bolsa adamlaryň açlyga sezewar bolmagyna sebäp bolýar. Şonuň üçin-de, biz iýmiti ýangyja öwürmeli däl.
- Gazylyp alynýan ýangyjyň mukdaryny azaltmagyň esasy maksady dünýä möçberindäki maýlamany artdyrmazlykdyr. Emma bioýangyç üçin ýeterlik mukdarda däneli ösümlükleri öndürmek, hasyly işlemek, alnan önümi adamlara ýetirmek üçin köp mukdarda ulaglary we nebit dökünlerini talap edýär. Netijede, bioýangyç öz öndüren energiýasyndan köp energiýany sarp edýär. Bioýangyç dünýä möçberindäki maýlamany nebitden-de köp artdyryar!
- Bioýangyç üçin däneli ekinleri ekmek üçin, uly meýdanlar arassalanyp, dünýä möçberindäki maýlamany artdyryan kömürturşy gazy özüne siňdirýän agaçlar ýok edilýär. Mysal üçin, ýangyjyň palma ýagyndan öndürilmegi hem hut dizel ýangyjy ýaly, daşky gurşawa zyýan yetirýär.



Kiçi bentler

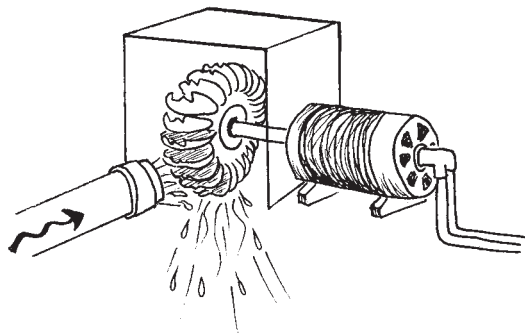
Kiçi bentler energiýany akar suwdan ýa-da ygaldan almak üçin ulanylýp bilner (kiçi desgalaryň ulanylmagyna kiçi gidroenergetika we mikrogidroenergetika diýilýär). Derýalarynda ýeterlik mukdarda suw bolan ýerlerde mikrogidroelektroenergetika oba ilatyny tok bilen üpjün etmegiň iň arzan usulydyr. Bu taslamalary oba ýaşajyjlary dolandyryp we amala aşyryp biler. Hytaýda, Hindistanda we Nepalda gidroelektroenergiýanyň kiçi taslamalarynyň müňlerçesi obalary we şäherleri energiýa bilen üpjün edýär.



Derýadaky suw aşaklygyna turbina akýar we soňra yzyna dolanýar.

Gidroelektroenergiýanyň kiçi taslamalarynda suw derýalardan we çeşmelerden turba arkaly ýapaşaklygyna akýar. Turbadan akýan suw turbina aýlaýar we soňra derýa dolanýar. Kiçi bentler uly bentlere garanda adamlary başga ýerlere göçmäge mejbur etmeýär we derýanyň akymyny üýtgetmeýär. Suwy turbina gönükdirmek üçin, mikrogidroenergetika taslamalary beýikligi diňe birnäçe metr bolan bentlerden peýdalanýar.

Elektroenergiýany öndürmek üçin, suw turbina aýlaýar.





Mikrohidroenergetika adamlary hyzmatdaşlyk üçin birleşdirýär

Uzak ýyllara çeken uruşdan soň, Nikaraguanyň ilaty ekin meýdanlaryny, suw ulgamlaryny, mekdepleri we klinikalary dikeltmek bilen meşgullanýar. Uruş ýyllaryndan soň ýurt örän garypdy. Hökümet oba ilatynyň köpüsini elektroenergiýa bilen üpjün edip bilmeyärdi.

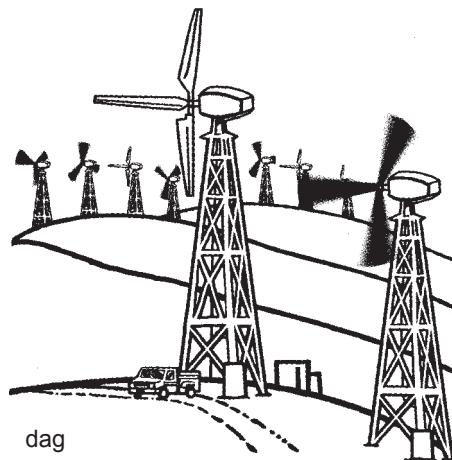
La-Pita obasynda hiç hili tok ýokdy. Iň ýakyn hasaplanýan tok geçirijiler 70 kilometr uzaklykda ýerleşýärdi. La-Pitiň ýaşajylary garşylykly taraplarda söweşýärdiler. Bu bolsa ilatyň mätäçlikleriniň öwezini doljak taslamalary amala aşyrmaga päsgel berýärdi. Emma garşydaş toparlar mekdebi we klinikany bilelikde guranlaryndan soň, oba tok geçirmek kararyna gelýär.

Oba ýaşajylary La-Pitany tok bilen üpjün etmeklerini haýyş edip, Benjamin Linderiň oba işçileriniň ösüş Assosiasiasyna ýüzlendiler. Oba derýanyň golaýynda ýerleşýändigini sebäpli, La-Pita mikrohidroenergiýanyň taslamasy üçin örän oňaýly ýerdi. Ösüş Assosiasiasynyň işgärleri oba adamlaryna taslamany gurnamağa, olara pul serişdelerini beren we tehniki endiklerini öwreden Ýaşyl Ygtyýarlylyk atly kiçiräk halkara gullugynyň goldawyny almaga kömek etdiler.

Oba ilaty uzak wagtyň dowamynda bile işläp, kiçiräk bendi we turbinany gurdular. Indi olar oba adamlarynyň dört yüzüsini tok bilen üpjün edýär. Elektroenergiýadan ýaşayyş jaýlarynda, oba mekdebinde, iki agaç ussahanasynda we ýerli oba hojalyklarynda peýdalanylýar. Elektrik stansiýa gurnalanda we işe girizilende, ýerli ýolbaşçylar ulgamy dolandyrmak we oňa gözegçilik etmek boýunça assosiasiasy döredip, onuň La-Pita üçin peýdalydygyna ilaty ynandyrdy. Ozal adamlaryň arasynda tok barada gapma-garşylykly pikirleriniň bolandygyna garamazdan, häzirkiki wagtda onuň öndürilmegine bolan jogapkärçilik hemmeler tarapyndan deň paýlanyldy. Milli tok geçirijilerden uzakda ýerleşýän La-Pita obasynyň indi öz energiýasy bar.

Ýel energiýasy

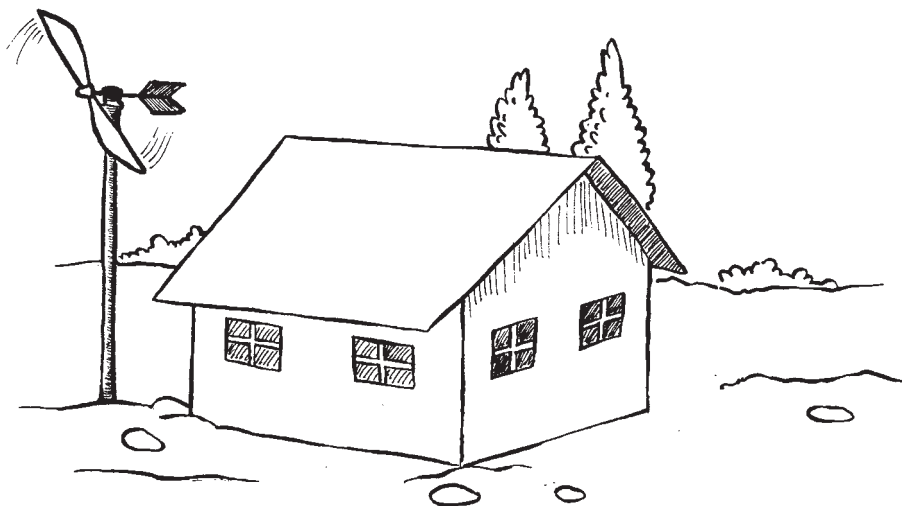
Ýel energiýasy ýüzlerçe ýylyň dowamynda suwy ýokaryk çykarmak we bugdaýy üwemek üçin ulanylýpdyr. Soňky ýyllarda ýel Ýewropada, Demirgazyk Amerikada, Hindistanda, Hytaýda, Günorta Afrikada we Braziliýada elektroenergiýany öndürmek üçin ulanylýar. Ýeliň güýji perleri aýlanda, uly we kiçi ýel degirmenleri energiýany öndürýär. Köp mukdarda energiýany öndürmek üçin ulanylýan gazylyp alynýan ýangyjyň deregine ýel energiýasyny ulanmaklyk arzan we iň oňat usuldyr. Iri möçberli ýel taslamalary köplenç milli elektrik geçirijilerine birigýär. Ýel energiýasynyň oňat öndürilmegi üçin hemişe güýçli ýelleriň bolmagy zerurdyr.



Kenarýakanyň töwerekleri, açyk düzlükler we dag geçelgeleri ýel energiýasyny öndürmek üçin iň oňaýly ýerlerdir. Köp ýerlerde ýel hemişe bolmaýar. Ýel turbinalary energiýanyň saklanylmagyny ýa-da energiýa ulgamlarynyň ätiýaçdan saklanylmagyny talap edýär (gün galkanlary ýa-da gaz generatorlary).

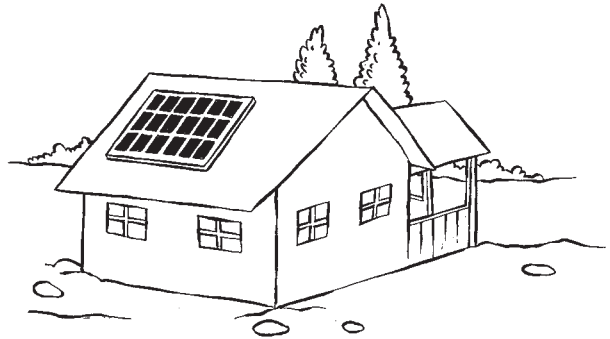
Kiçi möçberli ýel energiýasy

Dünýäniň käbir ýerlerinde ýel turbinalary ýaşayş jaýlaryndaky batareyleri işletmek üçin ulanylýar. Ýel energiýasy hemişe ýel bolmagyny talap edýär, şol sebäpli hem turbinalary saklamak we gurnamak üçin, olary ölçäp durmalydyr. Olaryň gymmat bolmagy hem ähtimaldyr. Mümkün, öý ýa-da oba üçin bu iň gowy energiýa dälidir. Ilki göräýmäge ýel energiýasy gün energiýasyndan has gowy ýalydyr, sebäbi ýel turbinalary gün galkanlaryndan arzan bolup biler. Emma wagtyň geçmegi bilen ýel turbinalary abatlaýşa mätäç bolýar.



Gün energiýasy

Siz güneşli howada bedeniňiziň ýa-da öýüňizdäki howanyň gyzýandygyny duýýaňyzmy? Eger duýýan bolsaňyz, bu gün energiýasynyň täsir edýändiginiň alamatydyr. Gün energiýasyny netijeli ulanmagyň birnäçe usuly: suwy gyzdyrmak (538-nji sah. ser.), suwy howpsuzlandyrmak (98-nji sah. ser.), nahar taýýarlamak ýa-da öýi ýylatmak (378-nji sah. ser.) ýaly usullary bardyr. Gün energiýasyny tok öndürmek üçin hem ulanmak bolýar.

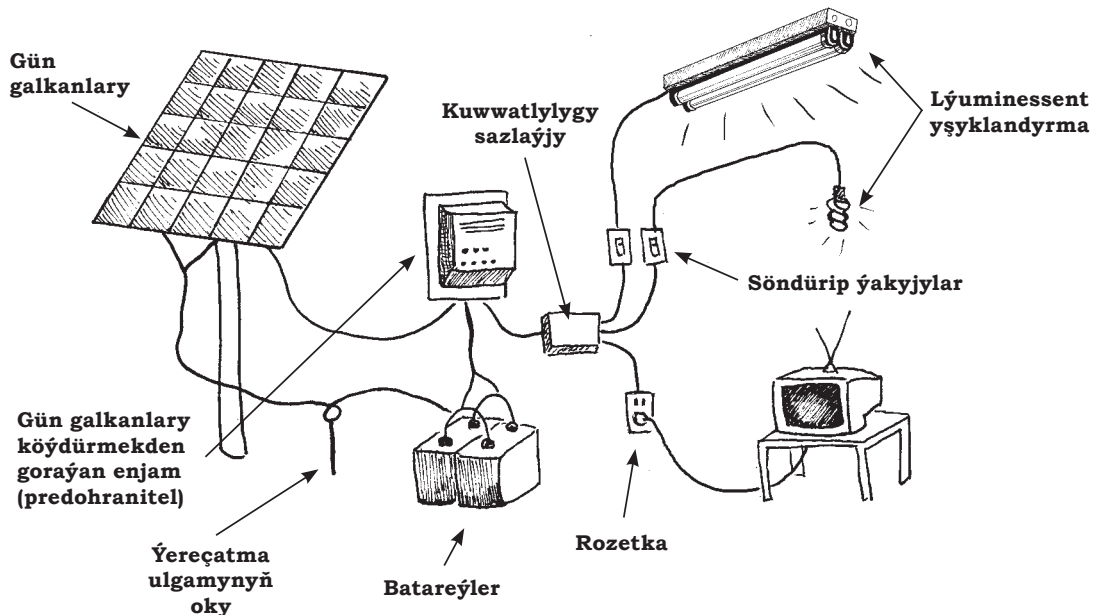


Jaýyň üçegindäki gün galkanlary gün energiýasyny toplaýarlar.

Gün energiýasy günň ýagtysyny alyp, ony elektroenergiýa öwürmek üçin gün galkanlarynyň ýa-da gün batareýleriniň ulanylmagyny talap edýär. Bulutly howada gün şöhleleriniň ýere düşmeýändigini sebäpli öndürilen energiýa ýşyklandyrmak, herekete getirijileri we beýleki maşynlary işletmek üçin ulanmazdan öň batareýalarda toplanlymalydyr.

Gün galkanlaryny, batareýleri we beýleki bölekleri talap edýänligi sebäpli, gün energiýasynyň ulgamyny gurnamak gymmat bolup bilýär. Ýöne günň ýagtysy mugt we ol üznüksiz tüzelenip durýar. Gün ulgamy gurnalandan soň, ony işletmek we dolandyrmak serişdäni köp talap etmeýär. Her 3-5 ýyldan batareýleriň we döwlen gün galkanlarynyň çalşylmagy – gün ulgamyny dolandyrmagyň iň çykdajyly bölegidir.

Gün elektrik ulgamynyň bölekleri

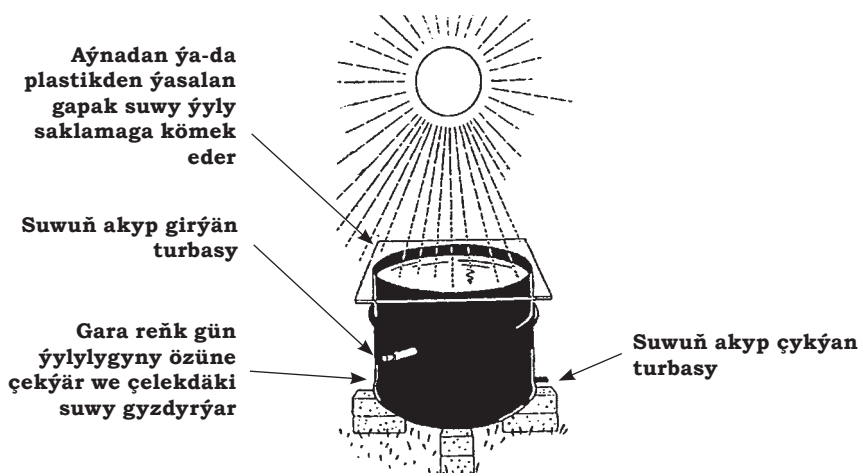


Güne gyzan suw

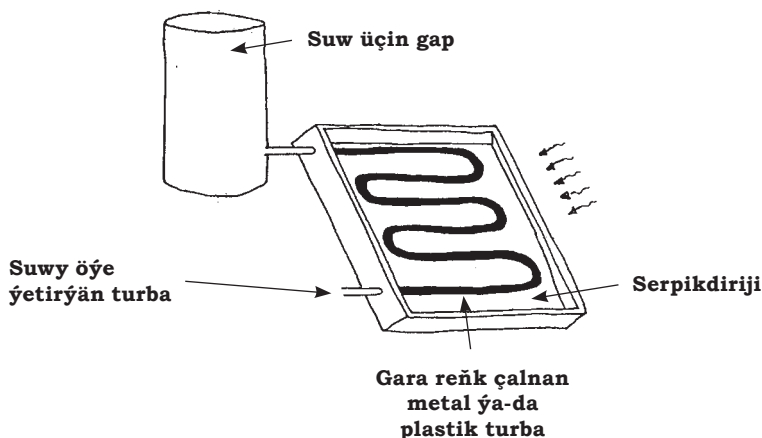
Günüň köp bolan ýerlerinde gün energiýasy köplenç suwy içmek we suwa düşmek üçin gyzdyrmak maksady bilen ulanylýar. Güne gyzýan suw gün galkanlaryny we gymmat enjamlary talap etmeýär. Gerek bolan bar zatlar – suw gaby we gün şöhlelerini özüne has gowy çeker ýaly, gara reňk çalnan turba.

Aram klimatda suwy gyzdyrmak üçin gün kollektorlary zerurdyr. Olar ýönekeý suw gyzdyryjylardan gymmat, ýöne suwuň tüzelenmeýän serişdeler bilen gyzdyrylmagyndan we elektroenergiýa üçin gün panellerinden arzandyr.

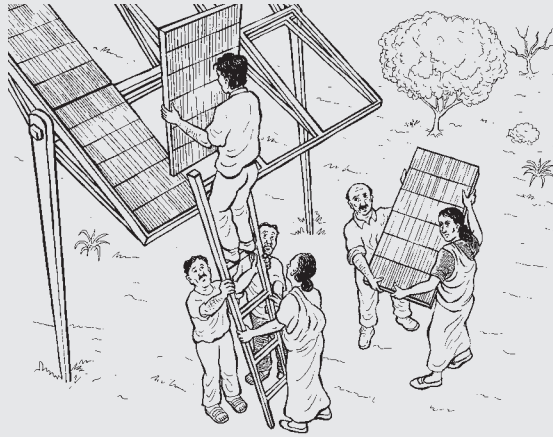
Ýönekeý suw gyzdyryjy



Üçekde ýa-da ýere gün düşýän ýerde ýerleşdirilen gün suw gyzdyryjysy



Mikrokredit gün energiýasyny maliýeleşdirýär



Şri-Lankanyň obalaryndaky öýleriň köpüsi elektroenergiýanyň milli ulgamy bilen bagly däl. Ýöne tropik ýurtlaryň köpüsünde bolşy ýaly, Şri-Lanka adasynda gün ýagtysy köpdür. 1991-nji ýylda gün energiýasynyň gaznasy atly gurama (GEG) adamlara günüň şöhlesini ulanyp, elektroenergiýany öndürmäge kömek etmek üçin Şri-Lanka gelýär.

Olar gün energiýasynyň ulgamlaryny adamlara mugt berip bilmeýärdi. Şol sebäpli GEG adamlar bu ulgamlar üçin tölärläni ýaly usul oýlap tapdy. Şri-Lankanyň telekeçilige degişli bolmadyk guramasy bilen olar “gün birleşmesini” döredtiler. Bu birleşme mikrokredit gaznasyny döredti. Adamlar gün ulgamyny gurnamak üçin, öňünden biraz pul geçirip, soňra 8 ýylyň dowamynda her aýda gazna az-azdan galanyny tölediler. Gaznanyň ýaýbaňlanýandygy sebäpli, maşgalalaryň köpüsi öz gün ulgamlary üçin tölemäge ondan pul alýardy. 5 ýylyň dowamynda 48 maşgala mikrokredit gaznasyna öz pullaryny goýdular. Bu bolsa ýene-de 25 maşgala gün ulgamlaryny almaga mümkinçilik berdi.

Şu üstünligi bil baglap, GEG Şri-Lankadaky hökümete garaşsyz Sarwodaýa guramasy (onuň 3 million agzasy bar) bilen işleşip başlaýar. GEG we Sarwodaýa ýüzden hem gowrak obany gün energiýasy bilen üpjün eden “Gün çeşmesi” atly maksatnamany ösdürdiler.

Maksatnamanyň çäklerinde medeni we köpçülikleýin çäreleriň geçirilýän jaýlarynda, mekdeplerde we budda buthanalarynda görkezmek üçin gün ulgamlary gurnalýardy. Soňra GEG Sarwodaýanyň agzalaryna gün ulgamlaryny almaga kömek bermek maksady bilen mikrokredit gaznasyny döredýär. Maksatnama 300 sany öý hojalygyndan başlandy. Birnäçe ýyldan soň ähli zat şeýle şowly bolansoň, Sarwodaýa “millionynjy jaý” üçin gün maksatnamasyny meýilleşdirip başlady.

Şri-Lankanyň oba ýerlerindäki müňlerçe jaýda indi gün energiýasy bar. Mikrokredit arkaly tiz wagtda ýene-de müňlerçe adam gün energiýasyndan peýdalanylýar. Bu ugurda işlemlerini dowam etseler, bir gün Şri-Lanka dünýäde gün energiýasynda işleýän milletleriň ilkinjisi bolup biler.

Biomassa energiýasy

Köp ýurtlarda biomassa (haýwanlaryň we ösümlikleriň galyndylary) adaty öý energoserişdesidir. Biomassanyň energiýasy ýananda ýa-da çüýrände, biogaz (tebigy gaz) emele gelýär. Ösümlük biomassasynyň öwezi dyngysyz dolunýar, emma ol ýangyç hökmünde ýakylanda, saglyk meseleleriniň we dünýä möçberindäki maýlamanyň döremegine sebäp bolýar. Siz odun ýa-da sygryň dersini ýakanyňyzda, biomassa energiýasyny az möçberde ulanýarsyňyz.



Biomassa energiýasy üçin umumy serişdeler

Uly möçberdäki ekiniň galyndylary elektroenergiýany öndürmek üçin ulanylyp bilner. Mysal üçin, Kubada gant çiiñrigi ýygnalandan we gant öndürmek üçin üwelenden soň, onuň çybyklary ýakylýp, elektroenergiýa öndürilýär. Şeýle usul bilen şalyňyň şulhasyndan, agaç galyndylaryndan we biomassanyň beýleki görnüşlerinden peýdalanmak bolar. Biomassa tazelense-de, hasyl galyndylarynyň ýakylmagyndan döreýän hapalanma ýerli ilatyň saglygy we daşky gurşaw üçin zyýanlydyr.

Biogaz

Organiki madda çüýrände, biogaz emele gelýär. Biogaz ýapyk gapda bolsa, ol nahar taýýarlamak üçin pessejik ody, gyzdyrmak, ýşyklandyrmak, suwy ýokaryk çykarmak, herekete getirijileri we oba hojalyk enjamlary üçin energiýany döredip biler. Adamlardan, haýwanlardan we ösümlük galyndylaryndan energiýany öndürüp, biogaz gerekmejek önümleri daşky gurşawa we ýerli ilatyň saglygyna peýdaly serişdelere öwürýär. Biogazy organiki maddalaryň köp görnüşlerinden öndürüp bolýar:

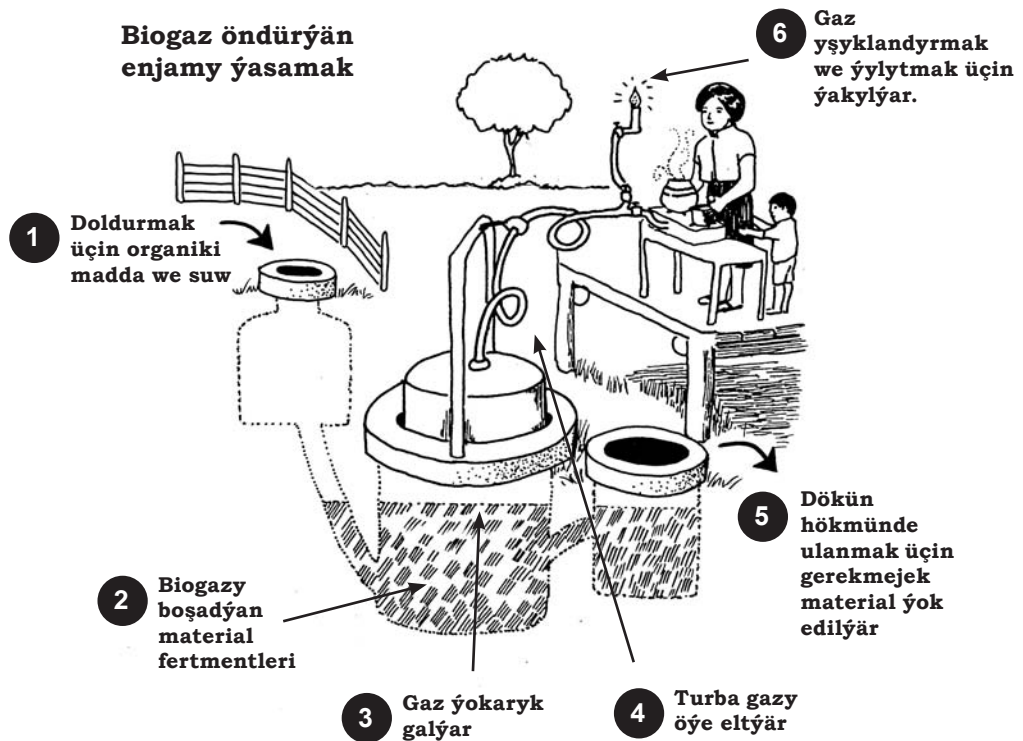
- haýwanlaryň dersinden we peşewinden;
- adamyň nesajaty we peşewi;
- et, gan, süňk ýaly iýmit galyndylary we ösümlük galyndylary;
- hasyl galyndylary, saman, ýapraklar, agajyň gabygy, şahalar ýaly ösümlük bölekleri.

Biogaz göze görünmeýär we onuň ysy bolmaýar. Ol ýakylanda arassa gök alawy emele getirýär. Nahar taýýarlamak üçin agaç ýaly gaty ýangyýň deregine biogazyň ulanylmagy öýdäki tüsse zerarly döreýän keselleri (17-nji baba ser.) we agaçlaryň ýangyç üçin ulanylmagyny azaldýar. Biogazyň ýakylmagyndan galýan materialy ýokary hilli dökün ýaly ulanmak bolýar. Ýakylýan biogaz dünýä möçberindäki maýlamany artdyрмаýar, klimaty üýtgetmeýär.

Biogazyň kiçiräk enjamyny ýasamak

Biogazy öndürmek üçin niýetlenen enjamyň taslamasy sizdäki galyndylaryň mukdaryna we hiline, howa şertlerine we elýeter gurluşyk materiallaryna baglydyr. Haýwan we ösümlik galyndylarynyň dürli görnüşleri gazy dürli mukdarda öndürýärler, şol sebäpli hem biogazy öndürmek üçin näçe haýwanyň gerek boljakdygyny aýtmak kyn bolýar.

Sygyrlaryň, doňuzlaryň, towuklaryň, hatda adamlaryň galyndylaryndan bolan dökün biogaz öndürmek üçin ulanylyp bilner. Sygyrlar has köp ders öndürýär we biogaz üçin iň oňat çeşme bolup durýar. Nahar taýýarlamak üçin günde ýeterlik ýangyç bolar ýaly (iki gözli peji 5 sagat ýakmak üçin) 4 ýa-da 5 sygyr gerek bolar. Biogaz öndürýän enjamy ýasamazdan öň, sizde energiýany öndürmek üçin ýeterlik galyndylaryň bardygyna göz ýetiriň.



Biogaz oba ilatyny energiýa bilen üpjün edýär



Nepalda adamlaryň köpüsi beýik daglaryň arasyndaky, dag eteklerindäki we giň jülgelerdäki uzak obalarda ýaşaýar. Garyplyk we ýeriň üstüniň бүдүр-сүдүрлиги ýurdy elektroenergiýa bilen üpjün etmäge hökümete mümkinçilik bermeýär.

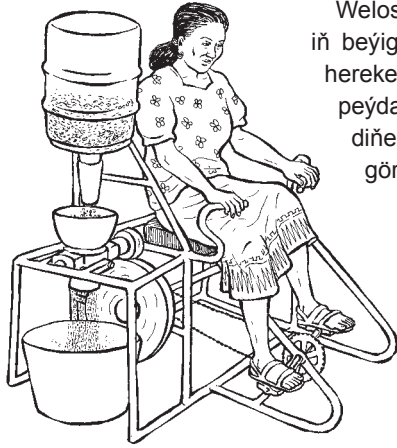
Bu millet oba hojalygy bilen meşgullanansoň, Nepaldaky hojalyklaryň köpüsinde iri şahly mallar bar. 1990-njy ýylda Nepalyň hökümeti iri şahly mallaryň dersini suw bilen garyp, biogaz öndürüp boljakdygyna göz ýetirýär. Bu bolsa oba ýaşaýjylaryny ýylylyk, ýşyklandyрма we arzan ýangyjy öndürmäge gerek bolan energiýa bilen üpjün etmäge mümkinçilik berer. Germaniýanyň we Gollandiýanyň hökümetleriniň goldamagy bilen olar Biogazy Goldamagyň Maksatnamasyny (BGM) tassyklady.

Bu maksatnamanyň esasy maksady – biogaz bilen mümkin boldugyça köp jaýlary üpjün etmek. BGM biogazyň arzan, netijeli we saklamak üçin oňaýly ulgamynyň taslamasyny düzýär. BGM işgärleri mätäçlere kömek etmegiň maksatnamasyny amala aşyryp, oba ýaşaýjylaryna biogazdan peýdalanmagy öwrettiler we onuň peydasyňy düşündirdiler. Şeýle hem olar maşgalalara biogaz ulgamyna tölemäge kömek etmek üçin, mikrokredit maksatnamasyny işe girizdi.

Ilkinji iki ýylyň içinde biogazyň 6000 ulgamy gurnaldy. Maksatnamanyň örän netijeli bolandygy sebäpli, indiki 10 ýylyň içinde 100 000 ulgam gurnaldy. 2010-njy ýyla çenli hökümet 200 000 biogaz ulgamyny gurnamagy maksat edindi.

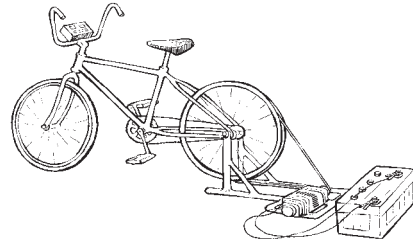
Nepalyň ähli obalaryndaky maşgalalar nahar taýýarlamak, ýylylyk we ýşyklandyрмаk üçin biogaz ulanýarlar. Biogaz ulanylanda, her bir hojalyk ýylyň dowamynda 4 tonna oduny we 32 litr kerosini tygşytlýar. Biogaz öndürýän desganyň her biri daýhanlaryň hasyly gowulandyрмаk üçin ulanýan dökünleriniň 5 tonnasyny öndürýär. Biogaz arkaly Nepaldaky maşgalalaryň köpüsi has sagdyn bolup, ýylylykda ýaşaýarlar, ýangyjyň daşky gurşawy hapalaýan we weýran edýän görnüşlerini ulanmaýarlar.

Welosipediň energiýasy



Käbir maşynlar welosipediň adam energiýasynyň hasabyna hereketlendirilýär.

Welosiped – haçah-da bolsa bir wagt oýlanyp tapylan maşynlaryň iň beýgi bolsa gerek. Welosiped diňe adam energiýasyny ulanyp hereket edýär we ol adam saglygy we daşky gurşaw üçin juda peýdalydyr. Mundan başga-da adam güýjüniň, ýagny energiýasy diňe welosiped üçin ulanylman, eýsem maşynlaryň beýleki görnüşlerini hereketlendirmek üçin ulanylýp bilner.



Welosipede batareýleriň birikdirilmeği çyrany ýakyp, telewizory we beýleki maşynlary işledip biler.

Maýýa Pedal welosipediniň energiýasy

1997-nji ýylda Gwatemalanyň Çimaltenango şäherinde käbir adamlar durnukly ösüşi öňe sürmek maksady bilen topar döredýärler. Topar welosiped energiýasy arkaly oba hojalygynyň durmuş ykdysadyýetini we daşky gurşawy goramagy we sagdyn durmuşy wagyz edýän “Maýýa Pedal” atly hökümete degişli bolmadyk guramany çagyryýar.

Olar obalylara gerek bolan maşyny herekete getirjek welosipedi gurmak üçin, onuň ulanylýan böleklerini ýygnamakdan başlady. “Maýýa Pedal” welosipedi satyn almak isleýänleriň ählisine satýardy. Durnukly ösüşiň taslamalaryny amala aşyrmaga girişýän toparlar üçin bu welosipedler örän arzan bahadan satylýardy.

Aýallar öz baglarynda ösýän aloe weradan şampun öndürmek üçin blenderleri işledip biljek welosipedi sorady. Şampun öndürmekden alan girdejileriniň hasabyna olar öz maşgalasyny ekleýärler, öz şäherlerindäki tokaý toplumlaryny dikeltmek boýunça taslamany maliýeleşdirýärler. Beýleki bir topar bugdaý degirmeni işletjek welosipedi sorady. Olar ýerli ilata arzan bahadan satmak üçin iým taýýarlamak maksady bilen dänäni üwejek degirmeni ulanýar. Adamlar ähli ýerde welosipediň energiýasyndan peýdalanmagyň döredijilikli ýollaryny tapdy. (Welosiped energiýasy arkaly bormaşyny işledýän adamlaryň suratyny görmek üçin, “Diş lukmanyň ýok ýerinde” atly kitabyň 151-nji sah. ser.)

