

FAN: | **Qayta tiklanuvchi energiya manbalari va foydalanish texnologiyalari (QTEM va FT).**

MAVZU: | **Energetik resurslar. Energetikaning ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotdagi o'rnini**



Yusupov Sharofiddin
Bo'ronovich



Elektrotexnologiya va elektr uskunalari
ekspluatatsiyasi kafedrasini katta o'qituvchisi



«Qayta tiklanuvchi energiya manbalari va foydalanish texnologiyalari» fanining tuzilmaviy-mantiqiy sxemasi

**Ma'ruza
mashg'ulotlari
30 soat**

**Amaliy
mashg'ulotlar
30 soat**

**Mustaqil
ta'lim:
90 soat**

Асосий адабиётлар

1. *John Twidell and Tony Weir Renewable Energy Resources.* Third edition. published 2015, 817 r. by Routledge 2 Park Square, Milton Park, Abingdon.
2. Radjabov A., Ibragimov M. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari va foydalanish texnologiyalari. - T.: Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi, 2022. – 396 b.
3. Vardiyashvili A.B., Abduraxmonov A.A., Vardiyashvili A.A. Noan'anaviy va qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishda energiya tejamkorlik. O'quv qo'llanma. Qarshi "Nasaf" nashriyoti, — 2012 yil. 184 bet.
4. Мухаммадиев М.М., Потаенко К.Д. Возобновляемые источники энергии. Учебное пособие, Ташкент, 2005. - 214 с.

Қўшимча адабиётлар

- Мухаммадиев М.М. ва бошқалар. Гидротурбиналар. Тошкент, 2006. 152 б
- Лабейш В.Г. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Учебное пособие, Санкт-Петербург, 2003. - 81 с.
- Твайделл Дж., А. Уейр. Возобновляемые источники энергии. Пер. с англ. - М.: Энергоатомиздат, 1990, 392 с.
- Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии. Учебное издание.— М.: ИП РадиоСофт, 2003. 228 с.
- Городов Р.В. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие / Р.В. Городов, В.Е. Губин, А.С. Матвеев. – 1-е изд. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 294 с.
- Германович В., Дурилин А. Альтернативные источники энергии и энергосбережение. Практические конструкции по использованию энергии ветра, солнца, воды, земли, биомассы. - СПб.: Наука и Техника, 2014. - 320 с.
- Автономные источники энергоснабжения малых форм хозяйствования/ Мишуоров Н.П., Кузмина Т.Н. – М.: ФГНУ "Росинформагротех". – 2010. – 116 с.
- Возобновляемые источники энергии: учебное пособие для вузов/А.Дж.Обозов, Р. М.Ботпаев – Бишкек, изд., 2010 г. – 218 с.
- Валехо Малдонадо Пабло Рамон Энергосберегающие технологии и альтернативная энергия: Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008. – 204 с.
- Лосюк Ю.А. Нетрадиционные источники энергии: учебное пособие / Ю.А.Лосюк, В.В. Кузмич. – Мн: Уп “Технопринт”, 2005.-234 с.

**Mavzu: Energetik resurslar.
Energetikaning ijtimoiy-
iqtisodiy taraqqiyotdagi o'rnini**

Reja:

- **1. Energiya va energiya tashuvchi tushunchalari.**
- **2. Energiya manbalari.**
- **3. Energetik resurslar turlari va potentsiallari.**
- **4. O'zbekiston va jahon energetikasi haqida ma'lumotlar.**
- **5. Energiya tizimining boshqa tizimlar bilan bog'liqligi.**
- **6. Energiya samaradorlik asoslari.**

- Energiya deganda biron bir tizimni (sistemani) ish bajarish qobiliyati tushiniladi.

Energiyani turi	Namoyon bo‘lish shakli	Miqdoriy ko‘rsatkichi
Kinetik energiya	Jismlar harakati (qattiq, suyuq va gazsimon)	$E_{кин} = \frac{mv^2}{2}$
Potensial energiya	Holat energiyasi	$E_{ном} = mgh$
Elektr energiyasi	Elektr zaryadlari (toki) oqimi	$E_{эл} = UI\Delta t$
Elektromagnit to‘lqin energiyasi	Qisqa va radio to‘lqinlari, is siqlik nurlanishi energiyalari	$E = h\nu = \frac{h \cdot c}{\lambda}$
Issiqlik energiyasi	Ichki energiya, entalpiya (issiqlik)	$E_{исс} = mc\Delta T$
Yadro parchalanish energiyasi		$E_{ян} = AB$
Yadro sintezi energiyasi		$E_{яс} = AB$

Energiya turlarining har biri o'z o'lchov birliklariga ega va ushbu ko'rsatkich orqali miqdoriy baholanadi.

Masalan **mexanik energiya** 1 J (Joul) bilan o'lchanadi. Bu - 1 N (Nyuton) kuchni biron bir jismni kuch ta'siri yo'nalishi bo'yicha 1 m ga siljitishda bajargan ishi $1\text{J}=1\text{N}\cdot\text{m}$.

Elektr energiya Vatt.soat yoki kVt.soatda ($1\text{kVt}\cdot\text{soat}=3,6\text{MJ}$) baholanadi va iste'mol qilingan elektr energiyasiga xaq to'lashda qo'llaniladi.

Issiqlik energiyasini oʻlchov birligi etib Kalloriya ($1 \text{ kal} = 4,1868 \text{ J}$).

1 kal – 1 gramm suvni (normal bosimda) $14,5 \text{ }^\circ\text{S}$ dan $15,5 \text{ }^\circ\text{S}$ ga qizdirishga sarflangan energiya.

Kvant fizikasida **zarrachalar energiyasini** oʻlchov birligi etib elektron volt ($1 \text{ eV} = 1,60219 \cdot 10^{19} \text{ J}$) qabul qilingan.

1 Elektron volt-kuchlanishlar farqi 1 V boʻlgan ikki nuqta orasidagi elektr maydonida harakatlanyotgan zaryad tashuvchi bitta elementar zarrachaning olgan energiyasi.

Ko‘mir va neft organik yoqilg‘ilarni energiyasini miqdoriy baholashda ko‘pincha shartli yoqilg‘i ekvivalenti – (sh.yo.e) degan o‘lchov birligi qo‘llaniladi.

1 kg (kilogramm) shartli yoqilg‘ining yonishida hosil bo‘lgan issiqlik miqdori 29,307 MJ yoki 7000 kkal ga teng.

Ushbu birlik turli yoqilg‘i turlari energiyasini taqqoslashda, turli yoqilg‘ilardan foydalanilganda umumiyisini hisoblashda foydalaniladi.

Energiya o'lchov birliklarini biridan ikkinchisiga o'tkazish

O'lchash tizimi	O'lchov birligi	Joul (J; J)	Erg (e; e)	Kilogram-kuch-metr (kgk·m; kgf·m)	Vatt·s (Vt·s; Wh)	Kalloriya (kal; cal)	Gram neft ekvivalenti (g.n.e.; g.o.e.)	Gram shartli yoqilg'i (g.sh.yo.; g.c.f)	Issiqlik birligi (BIB; BTU)
SI	1 J = 1N·1m	1	10 ⁷	0,102	2,78·10 ⁻⁴	0,2388	0,238·10 ⁻⁴	0,341·10 ⁻⁴	0,948·10 ⁻³
SGS	1erg=1din·1sm	10 ⁻⁷	1	1,02·10 ⁻⁸	2,78·10 ⁻¹¹	0,238·10 ⁻⁷	0,238·10 ⁻¹¹	0,341·10 ⁻¹¹	0,948·10 ⁻¹⁰
MKG KS	1kgs·1m= 1kgs·1m	9,81	9,81·10 ⁷	1	2,724·10 ⁻³	2,342	2,341·10 ⁻⁴	3,346·10 ⁻⁴	0,93·10 ⁻²
	1Vt·s=1J/sek ·3600 sek	3600	3,6·10 ⁷	367	1	860	0,086	0,1228	3,412
Tizimlar aro	1 kal	4,1868	4,1868·10 ⁷	0,427	1,163·10 ³	1	1·10 ⁻⁴	1,428·10 ⁻⁴	3,97·10 ⁻³
	1g.n.e.=1000 0kal	41868	4,19·10 ¹¹	4270	11,63	10000	1	1,428	39,7
	1g.sh.yo.=70 00 kal	29308	2,93·10 ¹¹	2989	8,141	7000	0,7	1	27,78
	1BIB=252 kal	10 ⁵⁵	1,055·10 ¹⁰	107,6	0,293	252	0,0252	0,036	1

Turli yoqilgʻilarni yonishidan hosil boʻladigan issiqlik miqdori

Yoqilgʻi turi	Oʻlchov birligi	Yonishda hosil boʻlgan issiqlik			
		GJ	MVt.s	T.sh.yo.	T.n.e.
Neft ekvivalenti	T	41,868	11,630	1,4285	1,000
Mazut	T	40,61	11,281	1,3856	0,970
Dizel yoqilgʻi	T	42,50	11,806	1,4501	1,0151
Kerosin	T	43,12	11,978	1,4713	1,0299
Benzin	T	43,09	11,969	1,4703	1,0292
Suyultirilgan gaz	T	45,61	12,669	1,5562	1,0894
Tosh koʻmir	T	25,54	7,094	0,8714	0,6100
Koks	T	28,05	7,792	0,9571	0,6700
Tabiiy gaz	1000 m ³	36,0	10,000	1,2283	0,8598
Antratsit	T	33,48	9,300	1,1424	0,7800
Oʻtin	Skl.m ³	4,51	1,253	0,1539	0,0776
Shartli yoqilgʻi	T	29,31	8,141	1,0000	0,7000

Energiya tushunchasi bilan bog'liq yaqin bog'liqlikda bo'lgan ikkinchi bir miqdoriy kattalik **quvvat tushunchasi** mavjud. Energiya biron bir tizimni (sistemani) ish bajarish qobiliyatini ifodalasa quvvat uning vaqt birligida bajargan ishini ifodalaydi:

$$N = Ar / t$$

Bu yerda: N - quvvat, Vt ; Ar –tizim bajargan ish, J ; t - vaqt oralig'i, s

Energiya tarqatuvchi (energiya tashuvchi)

deganda qayta ishlab (o'zgartirib) undan

foydali energiya olish mumkin bo'lgan

modda tushuniladi. Energiya tarqatuvchi

(energiya tashuvchi) qayta ishlash

(o'zgartirish) darajasiga qarab **birlamchi,**

ikkilamchi va yakuniy turlarga bo'linadi:

- **Birlamchi** energiya tashuvchilarga - xali texnik ishlov berilmagan tabiiy energiya tashuvchilar kiradi. Masalan shamol, quyosh, suv, koʻmir, neft, biomassa kiradi.

- **ikkilamchi** energiya tashuvchilarga – birlamchi yoki ikkilamchi energiya tashuvchilarga texnik ishlov berib olinadigan energiya tashuvchilar kiradi. Masalan benzin, dizel yoqilgʻi, elektr energiyasi, raps yogʻi va hokazolar.

- Yakuniy energiya tashuvchilarga iste'molchilarga yetkazib berilayotgan ular tamonidan foydalanilayotgan energiya turlari kiradi. Masalan isitish maqsadida binoga yetkazib berilayotgan gaz, elektr energiyasi.

Bugungi kunda energiyaning eng yuqori sifatli turi (shakli) elektr energiyasi hisoblanadi va ushbu energiyani, insoniyat foydalanadigan boshqa energiya turlariga (mexanik, issiqlik, yorug'lik oqimi) aylantirilishi mumkinligi uning asosiy afzalligi hisoblanadi.

- Energiyani kerakli turda olish va iste'molchilarni ta'minlash *energetik ishlab-chiqarish* jarayonida kechadi va u besh bosqichdan iborat.
- **1.** Energetik resurslarni olish va to'plash: yoqilg'ini qazib olish va boyitish, gidrotexnik qurilmalar yordamida bosimni to'plash va hakazo.
- **2.** Energiyani qayta hosil qiluvchi qurilmalarga energetik resurslarni keltirish.
- **3.** Taqsimlash va iste'mol uchun eng qulay bo'lgan usulda, birlamchi energiyadan ikkilamchi energiya hosil qilish (asosan issiqlik va elektr energiyasi).
- **4.** Qayta hosil qilingan energiyani uzatish va taqsimlash.
- **5.** Yetkazilgan energiyani iste'mol qilish.

Energiya manbalari

Bugungi kunda butun dunyoda energiya manbai sifatida uglevodorod yoqilg'ilardan (ko'mir, gaz va neft) va yadro yoqilg'isi keng foydalanilib kelinadi.

Ko'pchilik birlamchi yoqilg'i resurslar, jumladan qazib olinadigan resurslar quyosh energiyasini turli vaqtda har xil vaqt oralig'ida o'zgarishi mahsulidir.

Birlamchi yoqilg'i resurslarning boshqa manbalari - Yer yadrosining yadroviy reaksiyasi, Yer, Oy va Quyosh orasidagi o'zaro ta'sir gravitatsion kuchlar, har xil moddalarning kimyoviy va yadro reaksiyalaridir.

Dunyoda kechayotgan jadal rivojlanish va aholi sonini muntazam ortib borishi mos ravishda energiyaga bo'lgan ehtiyojni ham ortishiga olib kelmoqda. Shu bilan bir qatorda qidirib topilgan an'anaviy uglevodorod yoqilg'i zaxirilari ekspertlar xulosisiga ko'ra **60** yilga yetishi bashorat qilinmoqda. Yuzaga kelgan ushbu holat, bugun keng foydalanib kelinayotgan, an'anaviy energiya manbalari bilan bir qatorda yangi noan'anaviy energiya manbalarini o'zlashtirishni, ulardan foydalanish texnologiyalarini rivojlantirishni birinchi darajali dolzarb muammo deb qarashlikni taqozo etadi.

Ko'pchilik birlamchi energiya manbalari, jumladan qazib olinadiganlari quyosh energiyasini turli vaqt oralig'ida o'zgarishi mahsulidir.

Tabiatdagi mavjud birlamchi energiya manbalarini shartli ravishda ikki turga bo'lish mumkin:

Qayta **tiklanmaydigan** va **qayta tiklanuvchi** energiya manbalari.

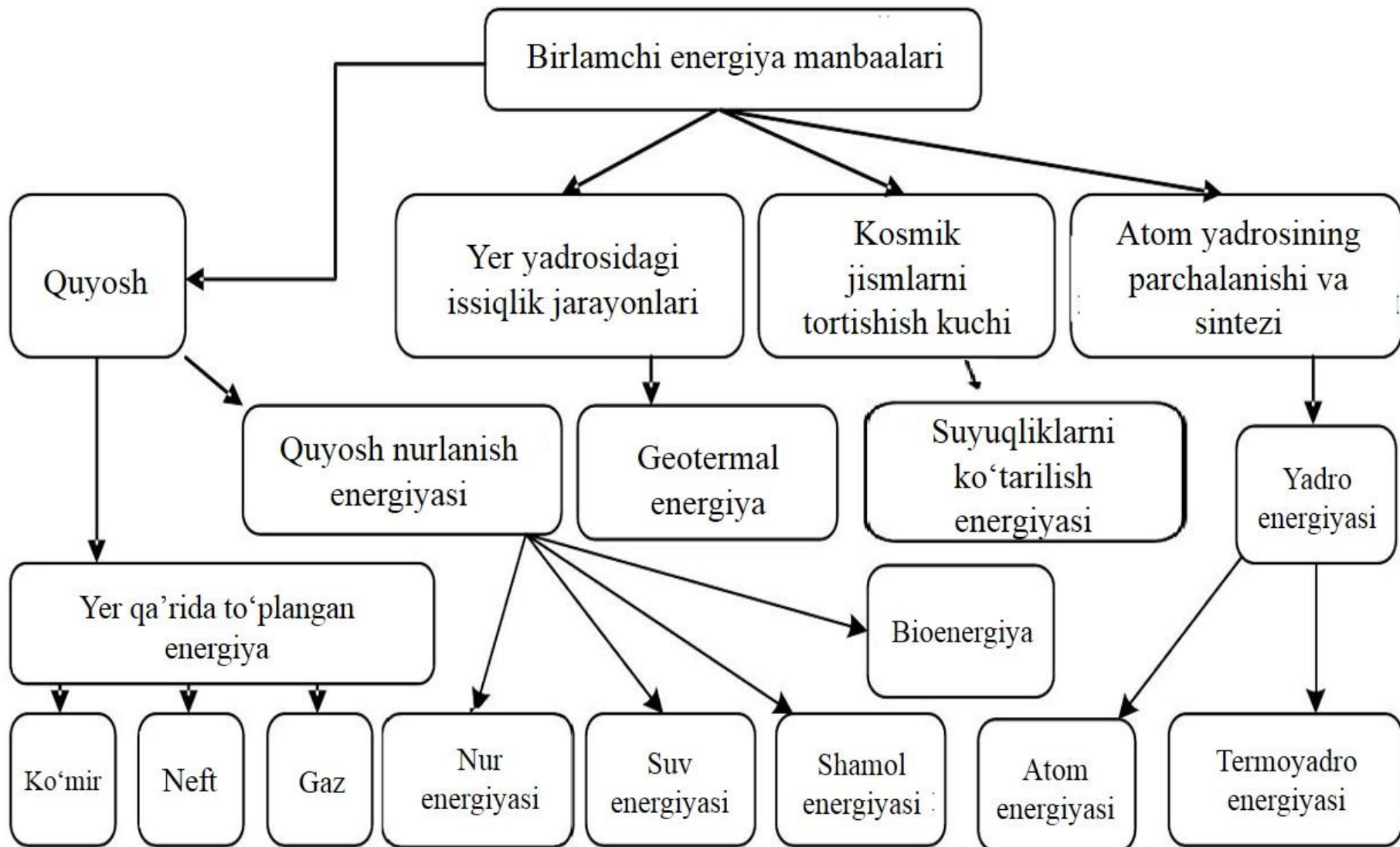
Qayta tiklanmaydigan energiya manbalari - inson tomonidan energiya ishlab chiqishda foydalanilishi mumkin bo'lgan **modda va materiallarning tabiiy zaxirasi**. Bunga yadro yoqilg'isi, ko'mir, neft, gaz misol bo'ladi.

Qayta tiklanmaydigan energiya manbalari, qayta tiklanuvchan energiya manbalardan farqli o'laroq tabiatda bog'liq holda uchraydi va **insonning maqsadli faoliyati natijisida ajratib olinadi**.

Qayta tiklanmaydigan energiya manbalari, qayta tiklanuvchan energiya manbalardan farqli o'laroq tabiatda bog'liq holda uchraydi **va insonning maqsadli faoliyati natijisida ajratib olinadi.**

Qayta tiklanuvchan energiya manbalari (QTEM) - yer yuzasi va havoda moddalar, kuch va energiyalarni o'zaro ta'siri natijasida hosil bo'ladigan tabiiy energiya oqimi bo'lib, **inson faoliyati maxsuli emas.**

Birlamchi energiya manbalarining klassifikatsiyasi



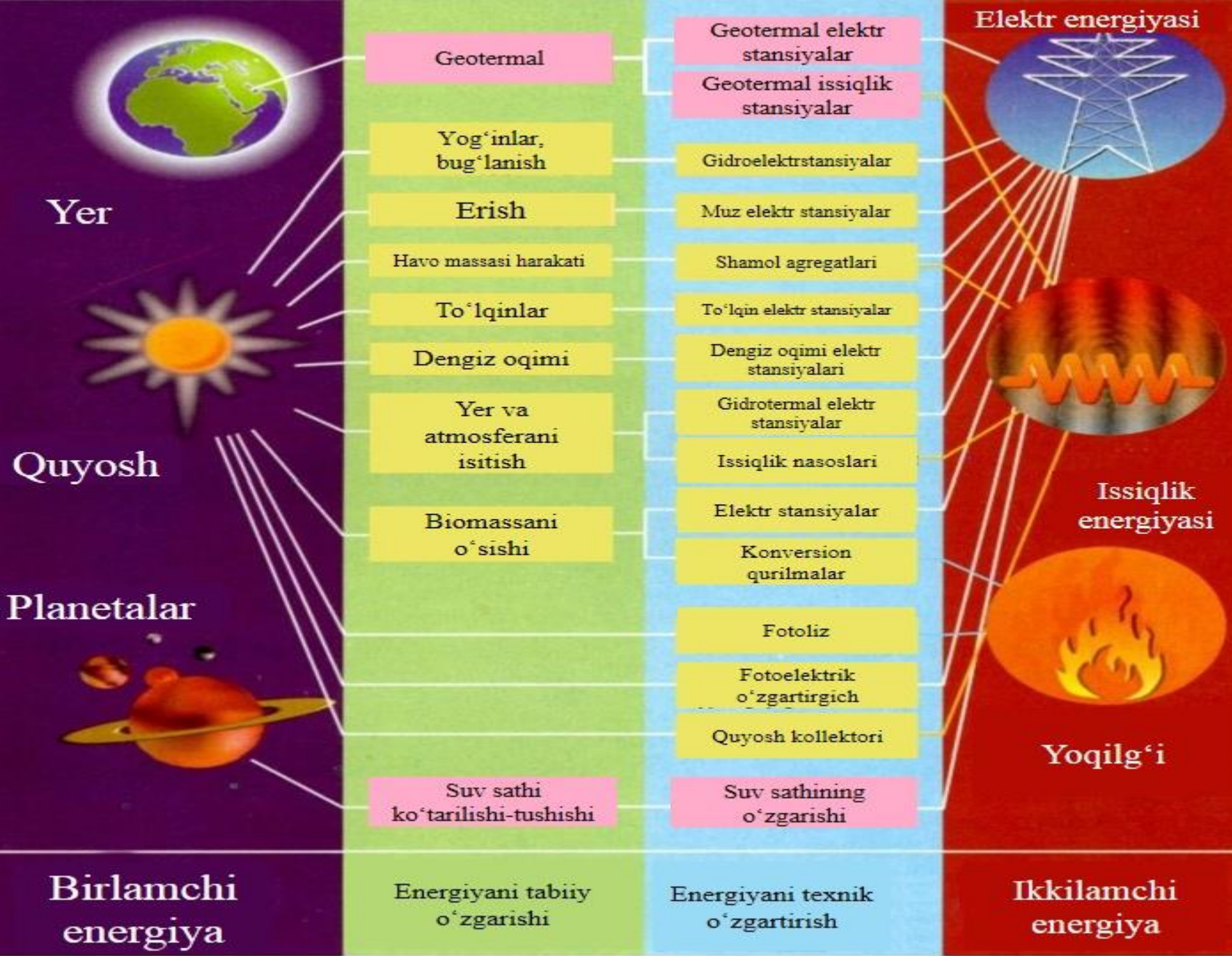
Qayta tiklanuvchan energiyaning boshqa manbalari - Yer yadrosining yadroviy reaksiyasi, Yer, Oy va Quyosh orasidagi o‘zaro ta’sir gravitatsion kuchlar, har xil moddalarning kimyoviy va yadro reaksiyalaridir.

Ushbu energiya manbalar atrof muhitda (tabiatda) doimo mavjud va ularni ajratib olishga **alohida harajat (mehnat)** talab etmaydi.

Qayta tiklanuvchan energiya manbalari asosan 3 turga bo‘linadi:

- a) *quyosh nurlanishi energiyasi (quyosh energiyasi);*
- b) *planetalarining tortilishi va harakati energiyasi;*
- c) *v) geotermal energiya.*

Energiyani tabiiy o‘zgarishlari oqibatida (natijasida), foydali energiya olish mumkin bo‘lgan, shamol, yog‘inlar, to‘lqin kabi energiya turlari hosil bo‘ladi. Ulardan foydali energiya olish uchun har biriga hos texnologiyadan *foydalanish kerak bo‘ladi.*



Yer



Quyosh



Planetalar

Geotermal

Yog'inlar, bug'lanish

Erish

Havo massasi harakati

To'lqinlar

Dengiz oqimi

Yer va atmosferani isitish

Biomassani o'sishi

Suv sathi ko'tarilishi-tushishi

Geotermal elektr stansiyalar

Geotermal issiqlik stansiyalar

Gidroelektrstansiyalar

Muz elektr stansiyalar

Shamol agregatlari

To'lqin elektr stansiyalar

Dengiz oqimi elektr stansiyalari

Gidrotermal elektr stansiyalar

Issiqlik nasoslari

Elektr stansiyalar

Konversion qurilmalar

Fotoliz

Fotoelektrik o'zgartirgich

Quyosh kollektori

Suv sathining o'zgarishi

Elektr energiyasi



Issiqlik energiyasi



Yoqilg'i

Birlamchi energiya

Energiyani tabiiy o'zgarishi

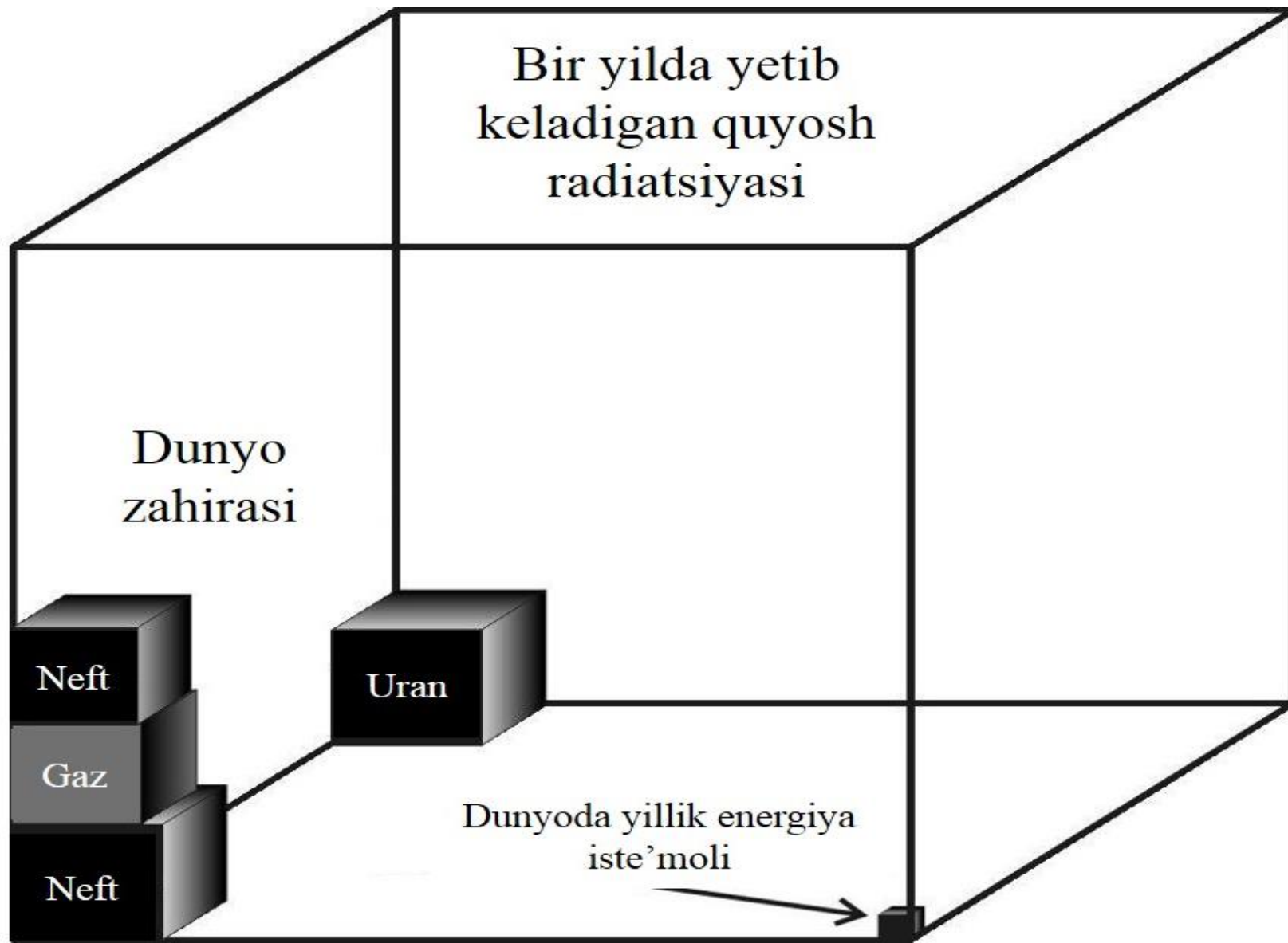
Energiyani texnik o'zgartirish

Ikkilamchi energiya

Quyoshdan yer yuzasigi bir yilda $3,9 \cdot 10^{24} J = 1,08 \cdot 10^{18} \text{ kVt}\cdot\text{soat}$ quyosh nurlanishi energiyasi yetib keladi. Bu ko'rsatkich planetamizda bugungi kunda insoniyat iste'mol qilayotgan energiyadan *10000 marotaba katta energiya, dunyodagi uglevodorodli va yadroviy yoqilgi resurslari zaxirasidan ancha katta energiya demakdir.*

Hisob kitoblarga ko'ra Yer yuzasiga yetib kelayotgan quyosh nurlanishi energiyasining o'ndan bir qismini o'zlashtira olganimizda energiyaga bo'lgan ehtiyojimizni 100 % qoplagan bo'lar edik.

Yer yuzasiga yil davomida yetib kelayotgan quyosh radiatsiyasi, dunyo bo'yicha yoqilg'i resurslari zaxirasi va yillik energiya iste'moli qiyosiy diagrammasi



• **Geotermal energiya** – yer osti tuproq qatlamlarida issiqlik shaklida yigʻilgan (toʻplangan) energiya. Yer shari yadrosida tuproq harorati 6700 °S gacha yetadi. 99 % dan ortiq tuproq 1000 °S, 0,9% tuproq 100 °S haroratga ega.

• Bunday yuqori harorat yer sharidagi tuproq tarkibidagi radiaktiv moddalarning parchalanishi natijasida yuzaga keladi. Yer shari yuzasidan uning yadrosiga tomon chuqurlashgan sari harorat va mos ravishda issiqlik energiyasi miqdori ortib boradi.

Planetalarining tortilishi va harakati energiyasi – turli lanetalar, ayniqsa Oy bilan Yer o‘zaro gravitatsion ta’siri oqibatida yuzaga keladigan energiya.

O‘z o‘qi atrofida aylanayotgan yer shari yuzasidagi suyuqliklarni (dengiz, okean va boshqa suv manbalari) gravitatsion kuchlar ushlab turadi. Yerning Oy va Quyosh bilan gravitatsion o‘zaro ta’siri bu kuchlar muvozanatini buzishi natijasida suvlarni harakatlanishiga (toshishiga) olib keladi.

Qayta tiklanuvchi energiya manbalariga asoslangan energetikani (XEA) metodologiyasiga ko'ra klassifikatsiyalanishi:

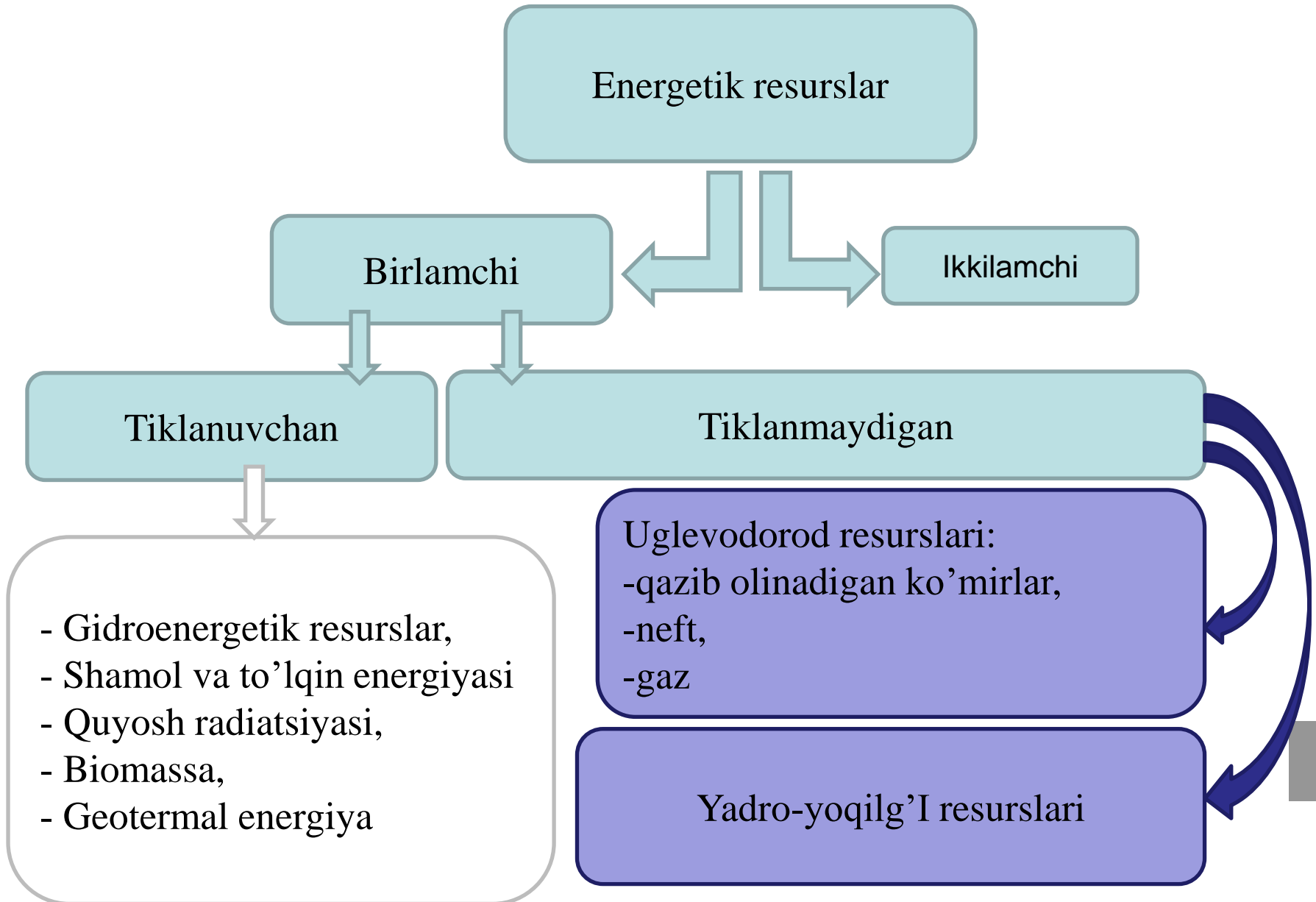
an'anaviy

katta gidroenergetika;
- biomassani (yog'och, o'tin, g'ozapoya, tezak va boshqalar) to'g'ridanto'g'ri an'anaviy yoqishdan olinadigan energiya.

noan'anaviy

- kichik gidroenergetika (10 MVt gacha) resursi;
- geotermal manbalar;
- shamol energiyasi;
- sanoat va kommunal chiqindilar, Kelib chiqish tabiati turli biomassani, qishloq va o'rmon xo'jaligi mahsulotlarini, shuningda ushbu maqsadda maxsus yetishtiriladigan o'simliklarni qayta ishlash natijasida olinadigan energiya.

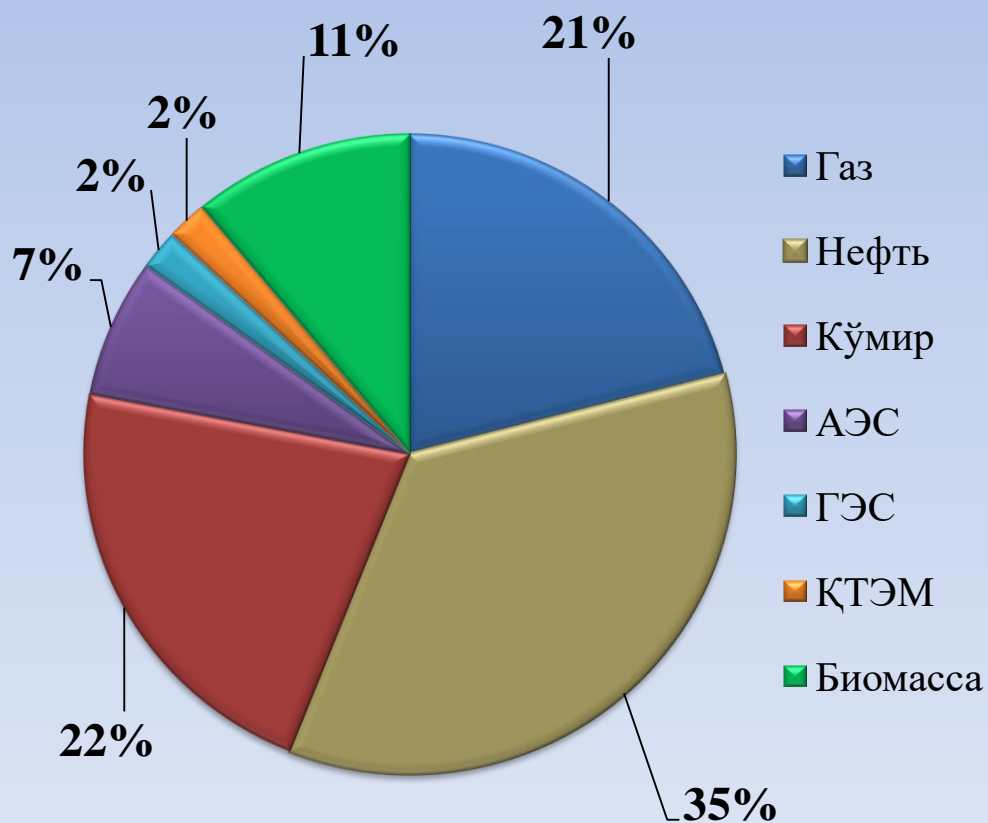
Energetik resurslar klassifikatsiyasi



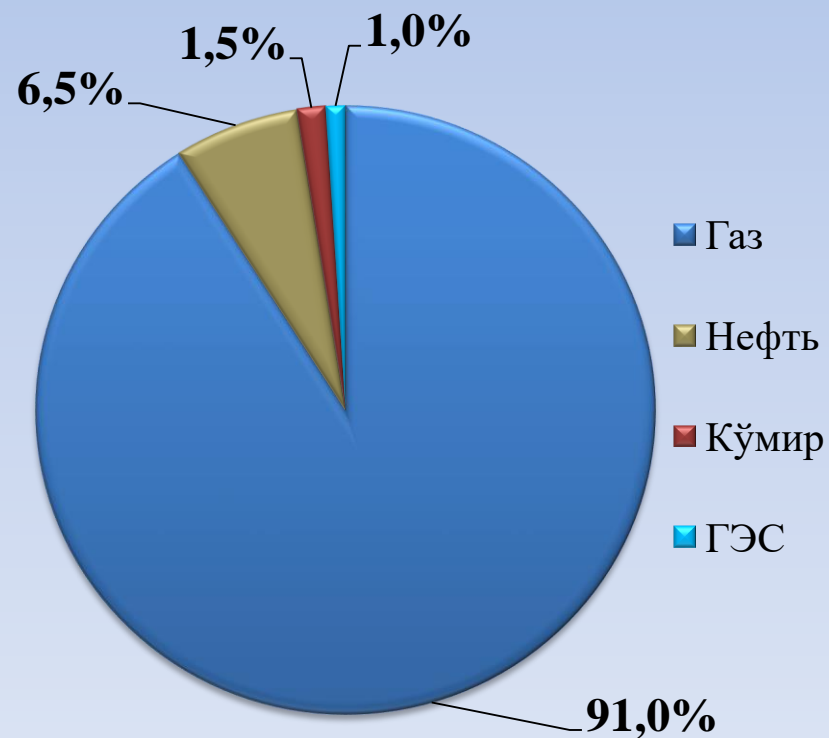
Davlat	Ta'minlanganlik, ming.kVt.s/jon boshi	Davlat	Ta'minlanganlik, ming.kVt.s/jon boshi
Islandiya	25,9	Irlandiya	5,4
Norvegiya	23,4	Ispaniya	5,4
Shvetsiya	15,3	Chexiya	5,4
Finlyandiya	15,0	Slovakiya	5,3
Kanada	14,9	Italiya	5,1
AQSH	12,4	Malta	5,0
Avstraliya	9,7	Estoniya	4,8
Yangi Zelandiya	8,8	Gretsiya	4,4
Yaponiya	7,6	Bolgariya	4,4
Belgiya	7,6	Portugaliya	4,0
Shveysariya	7,3	Vengriya	3,6
Fransiya	6,8	Makedoniya	3,5
Avstriya	6,7	Xorvatiya	3,4
Germaniya	6,3	Polsha	3,0
Rossiya	6,2	Litva	2,8
Niderlandiya	6,1	Ruminiya	2,6
Isroil	6,1	Latviya	2,5
Janubiy Koreya	6,1	O'zbekiston	1,9
Sloveniya	5,9	Meksika	1,8
Daniya	5,8	Turkiya	1,7
Buyuk Britaniya	5,6		

Жаҳонда ва Ўзбекистонда энергия ресурслари баланси

Жаҳон



Ўзбекистон



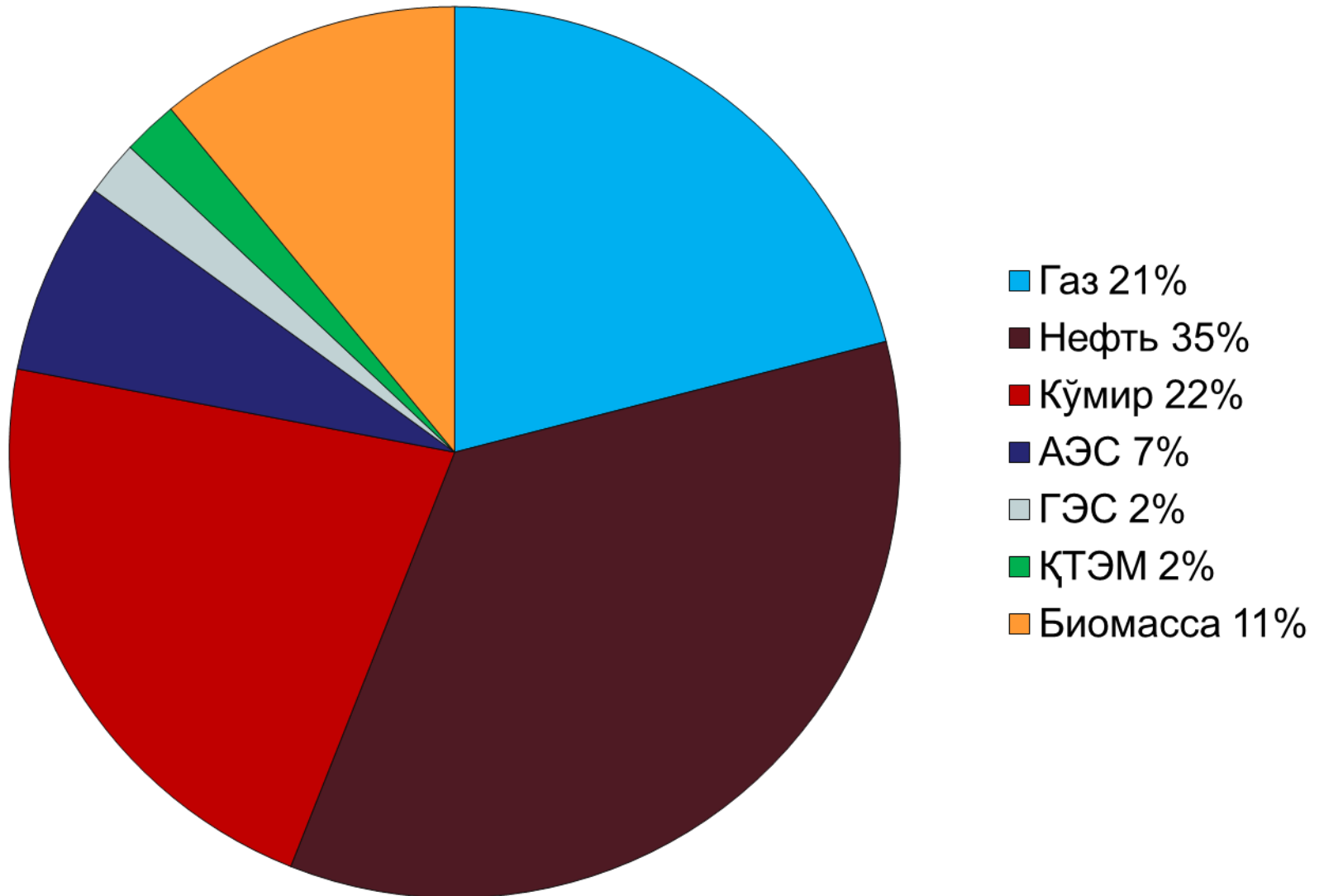
DUNYO ELEKTR ENERGETIKASI BALANSIDA ELEKTR STANSIYALAR ULUSHI

- ❑ AES lar **15 %**;
- ❑ Yirik GES lar **15 %**;
- ❑ Qayta tiklanuvchi energiya manbalariga asoslangan stansiyalar **5 %**;
- ❑ Issiqlik elektr stansiyalar **65 %**

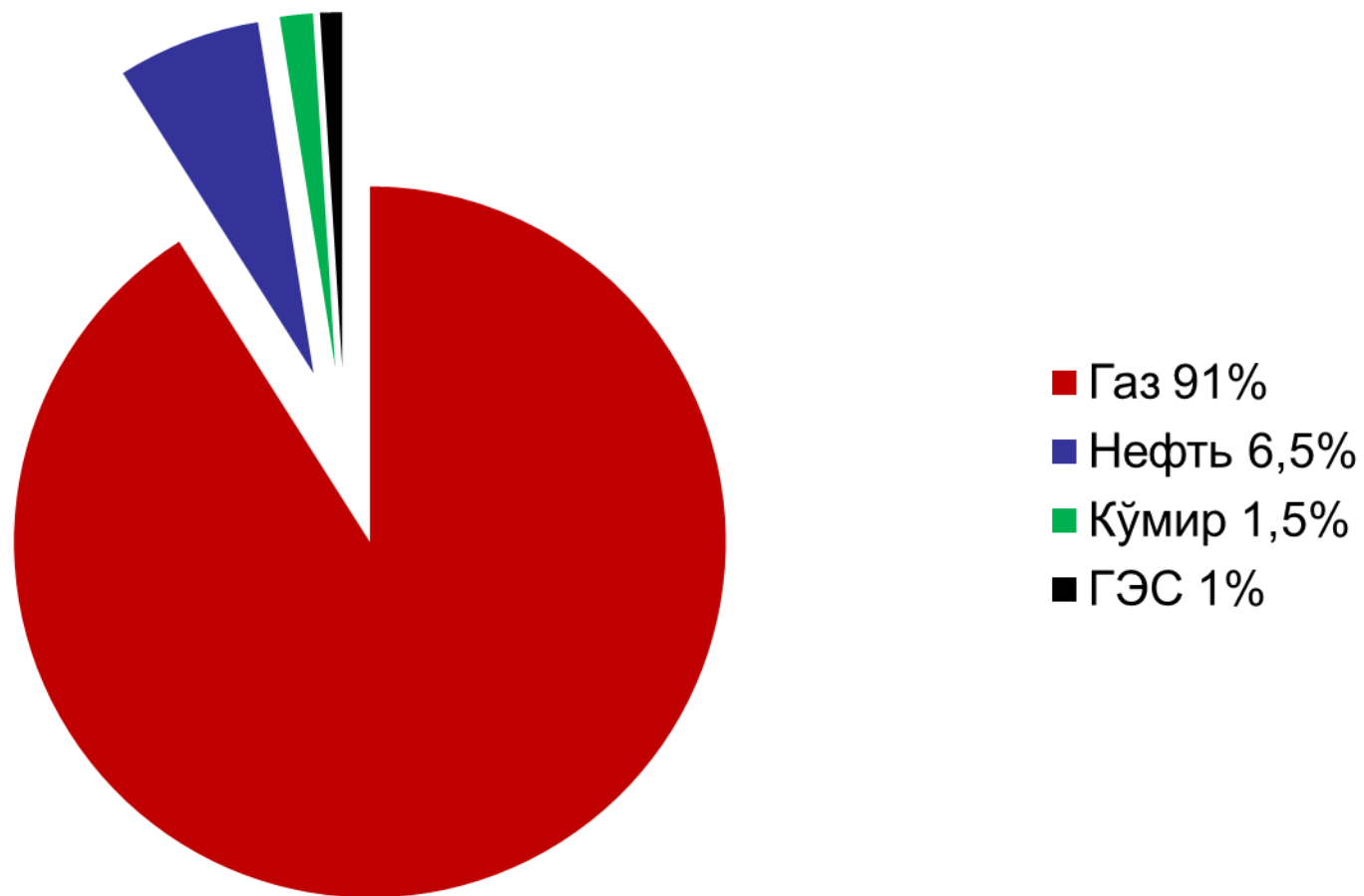
O'ZBYEKISTON ELEKTR ENERGETIKASI BALANSIDA ELEKTR STANSIYALAR ULUSHI

- ❑ Yirik GES lar **15 %**;
- ❑ Issiqlik elektr stansiyalar **85 %**

Jahon energobalansi

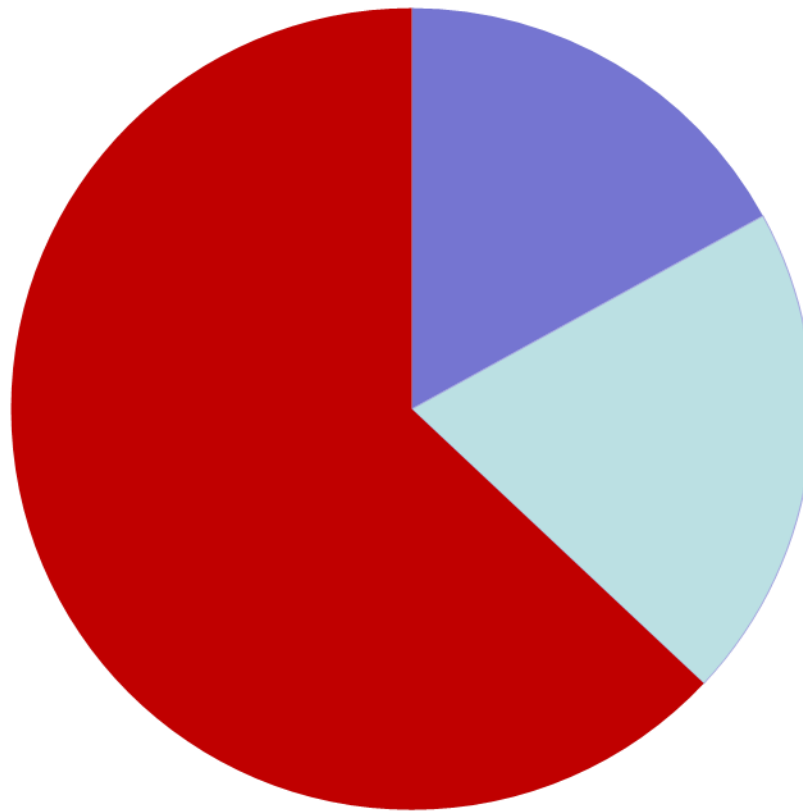


O'zbekiston energobalansi

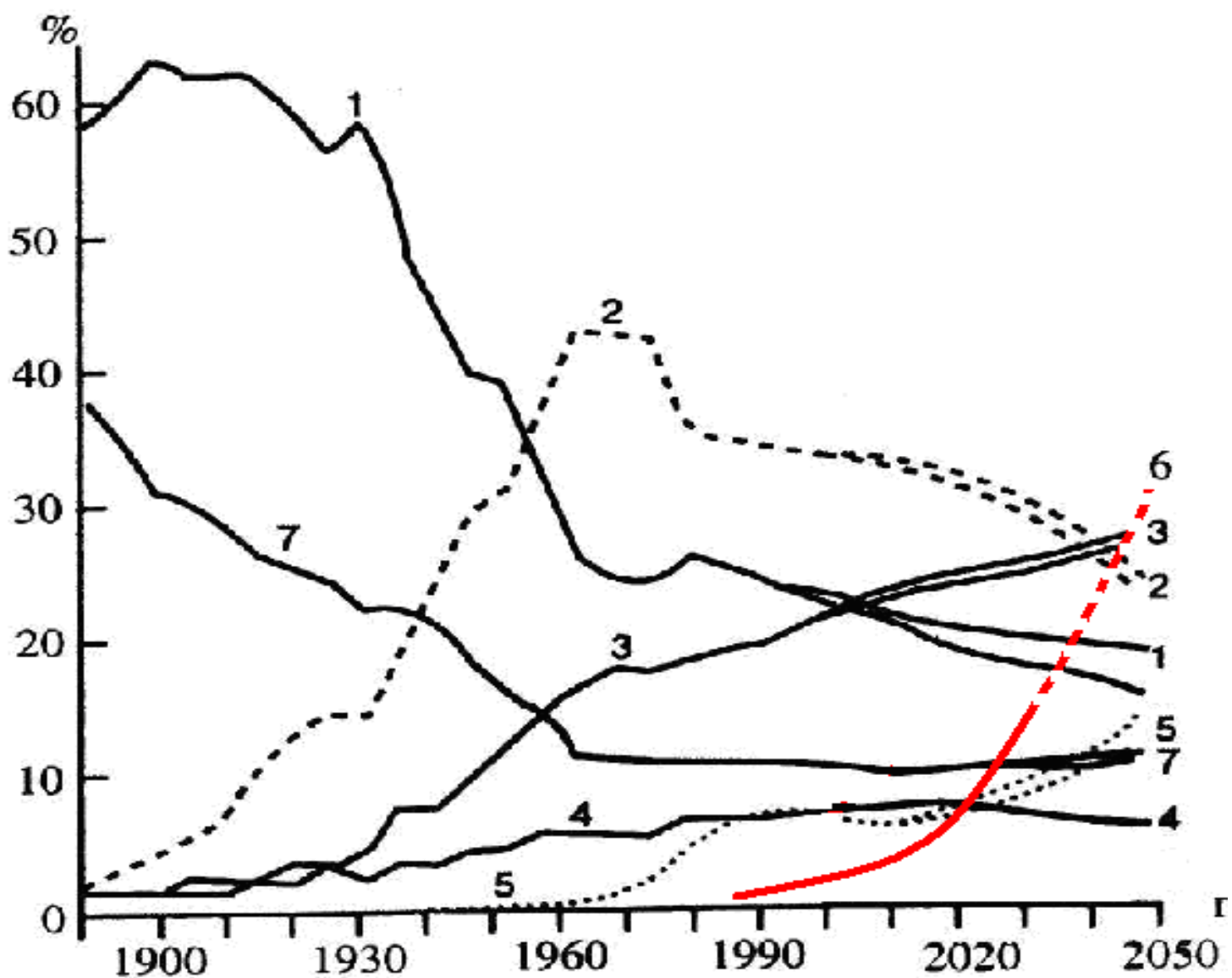


Jahonda elektroenergiya ishlab chiqarish strukturasi

2006 г

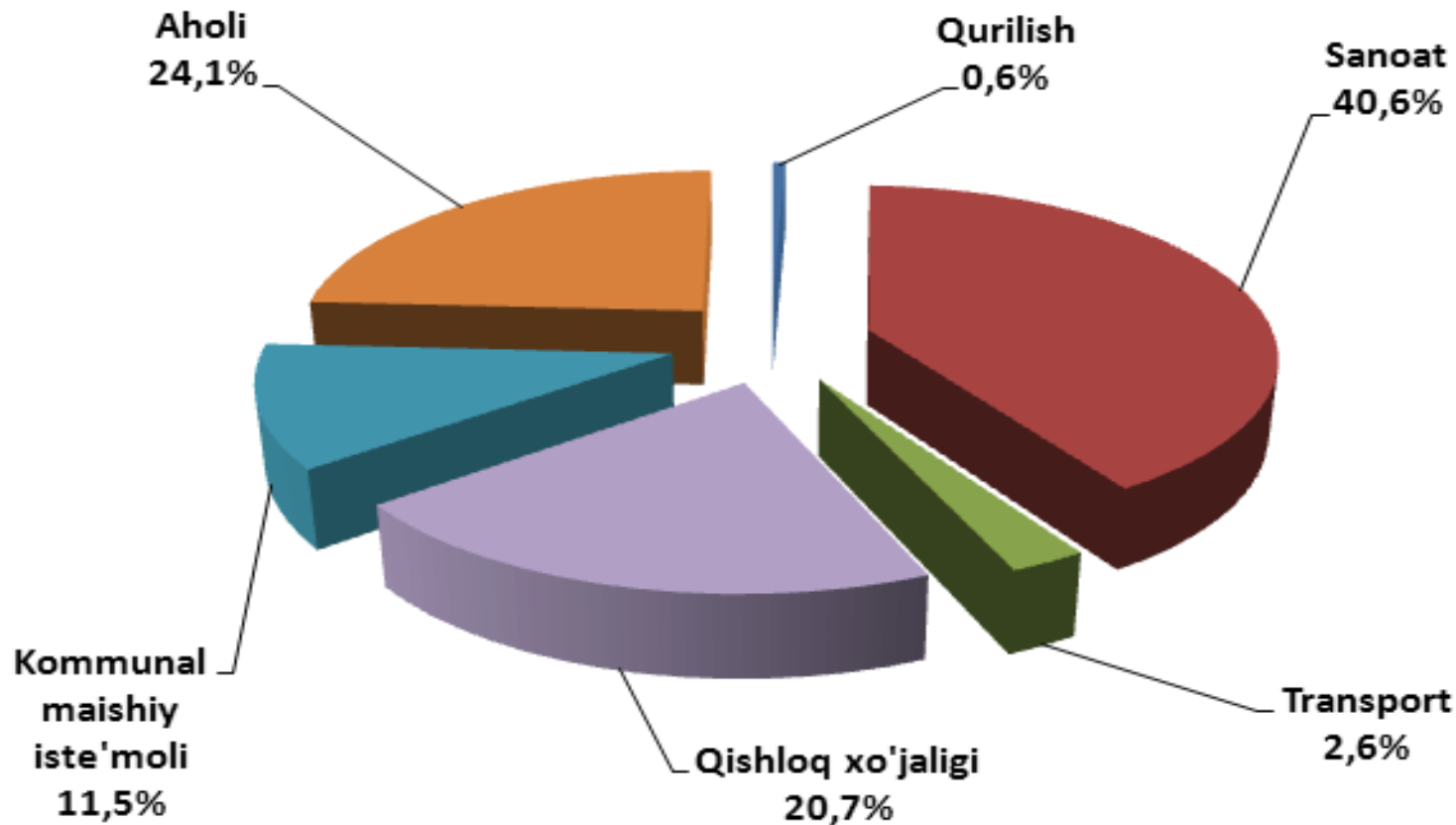


- ГЭС 17%
- АЭС 20%
- ИЭС 63%



Jaxon energetikasi balansi va uning tashkil etuvchi resurlarini 2050 yilgacha o'zgarish dinamikasi. 1-ko'mir, 2-neft, 3-tabiiy gaz, 4-gidroenergiya, 5-yadro oyoqilg'isi parchalanish energiyasi, 6-qayta tiklanuvchi resurslar, 7-biomassa.

Respublika iqtisodiyot tarmoqlari va aholi tomonidan elektr energiyasi iste'moli strukturasi.



•Sanoat – **40,6%**, qishloq va suv xo‘jaligi – **20,7%**, aholi – **24,1%**, kommunal va maishiy xizmat – **11,5%**, transport – **2,6 %**, qurilish – **0,6 %**.

Ishga tushirilgan elektr stansiyalari (2022-y. yanvar-avgust)

710 MVt



Toshkent viloyati

270 MVt



Buxoro viloyati

174 MVt



Xorazm viloyati

100 MVt



Samarqand viloyati

IES



QES



Yil boshidan buyon O'zbekistonda umumiy quvvati 1254 MVt bo'lgan oltita yangi elektr stansiyasi – beshta issiqlik elektr stansiyasi (IES) va bitta quyosh elektr stansiyasi (QES) ishga tushirildi.

✧ Buxoro viloyatining Buxoro tumanidagi gaz porshenli IES — 270 MVt;

✧ Toshkent viloyati Qibray tumanidagi yopiq siklda bug'-gaz qurilmasi — 240 MVt;

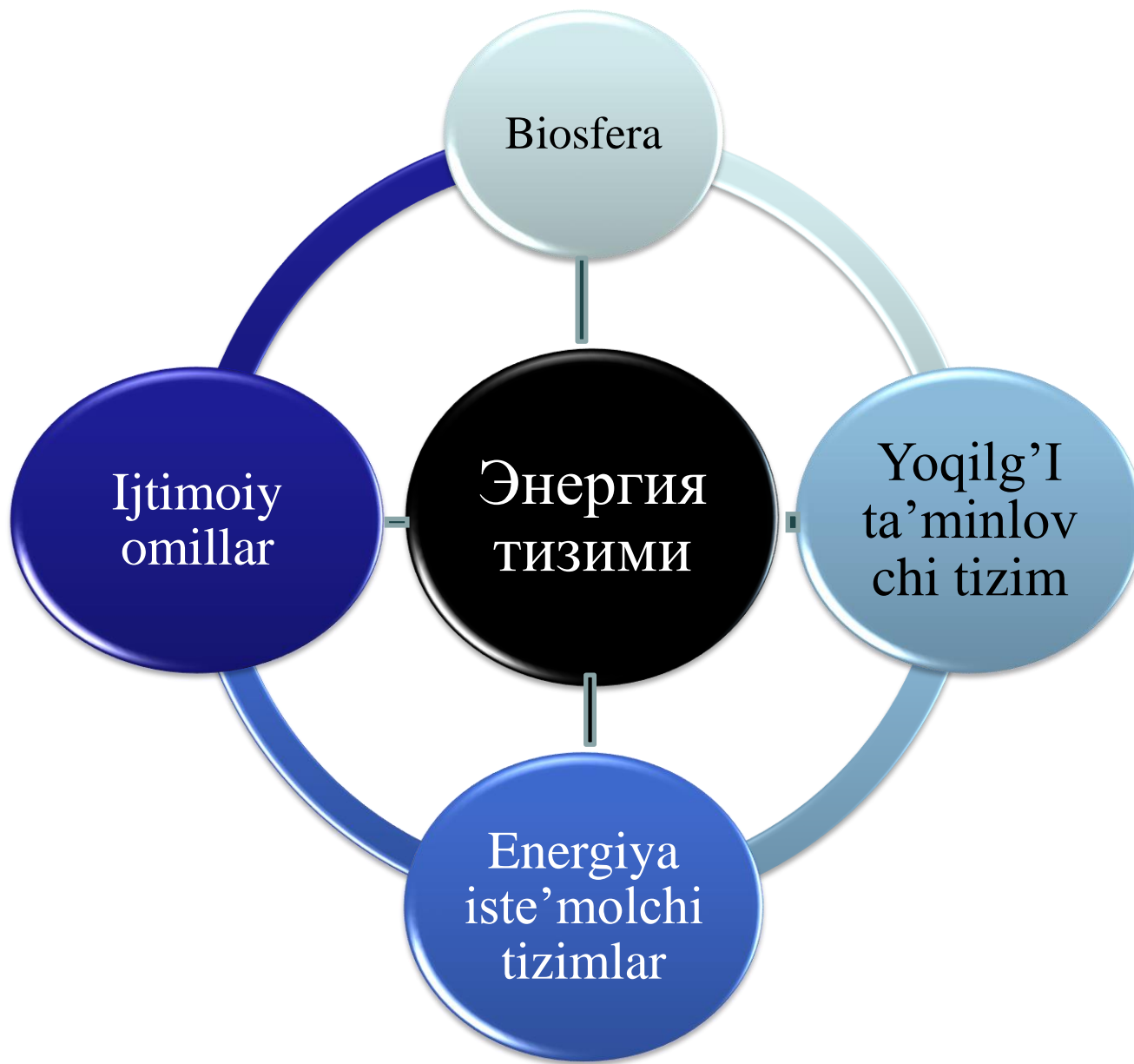
✧ Xorazm viloyatining Yangiariq tumanidagi IES — 174 MVt;

✧ Toshkent viloyatining Qibray tumanidagi gaz porshenli IES — 230 MVt;

✧ Toshkent viloyatining Qibray tumanidagi zamonaviy IES — 240 MVt;

✧ Samarqand viloyatining Nurobod tumanidagi quyosh elektr stansiyasi — 100 MVt.

Energiya tizimining boshqa tizimlar bilan bog'liqligi



6. Energiya samaradorlik asoslari

Asosiy tushunchalar

- **Energiya tejamkorlik:** jarayon $kVt*s$; Gkal, m; sh.yo.b.

energiya resurslarini qo'llashda mos ravishda foydali samarani saqlash (shu jumladan, ishlab chiqarilgan mahsulot, bajarilgan ishlar, ko'rsatilgan xizmatlar), foydalanilayotgan energetik resurslar hajmini kamaytirishga yo'naltirilgan tashkiliy, huquqiy, texnik, texnologik, iqtisodiy va boshqa tadbirlarni amalga oshirish.

- **Energiya samaradorlik:** ko'rsatkich $kVt*s/t$; sh.yo.b./ Gkal...

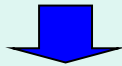
Mahsulotga, texnologik jarayonga, yuridik shaxsga, shaxsiy tadbirkorga nisbatan shunday samarani olish maqsadida ishlab chiqarilgan energetik resurslarni qo'llashdan energetik resurslar xarajatiga nisbatan foydali samarani ko'rsatadigan xarakteristika

Energiya tejamkorlikni boshqarish: ishlab chiqarish, qayta ishlash, transportda olib yurish, saqlash, taqsimlash va iste'mol faoliyat jarayonida energetik resurslarni qo'llash samaradorligini iqtisodiy asoslashni ta'minlashga yo'naltirilgan tashkiliy **tadbirlar majmui**

Energiya samaradorlikni ta'minlash

TIZIMLI YONDASHUV

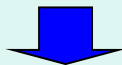
Energetik tekshiruv (energoaudit)



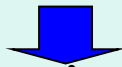
Energetik menejment tizimini joriy etish



Energiya samaradorlikni oshirish dasturi



Dasturni bosqichma-bosqich amalga oshirish



Iqtisodiy samarani monitoring qilish

Указом Президента РФ Д.А. Медведева № 101 от 04.06.08 г. «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики» предписано к 2020 году снизить энергоёмкость ВВП РФ не менее, чем на 40% по сравнению с 2007 годом, обеспечить рациональное и экологически ответственное использование энергетических ресурсов.

Energiya samaradorlik ko'rsatkichlari:

- FIK
- Umumiy energiya sarfi
- Solishtirma energiya sarfi kVt.s/t(l,m3)
- Biologik ob'yekt uchun: bioenergetik samaradorlik koeffitsiyenti-
- - foydali qo'llash koeffitsiyenti -

$$\eta_{\text{b.e.c.}} = \frac{Q_{\text{qiy. m}}}{Q_{\text{um}}} \cdot 100\%$$

$$\Phi_{\text{KK}} = \frac{Q_{\text{metch. oqim}}}{Q_{\text{um}}} = \frac{Q_{\text{metch. oqim}}}{Q_{\text{um. m}} + Q_{\text{um. qiy.}}}$$

Energiya tejamkorlikning asosiy yoʻnalishlari va usullari

- Energiya tejamkorlikning 5 ta asosiy yoʻnalishlari mavjud. Bu tejash:

- **Elektr energiya**



- **Issiqlik**



- **Suv**

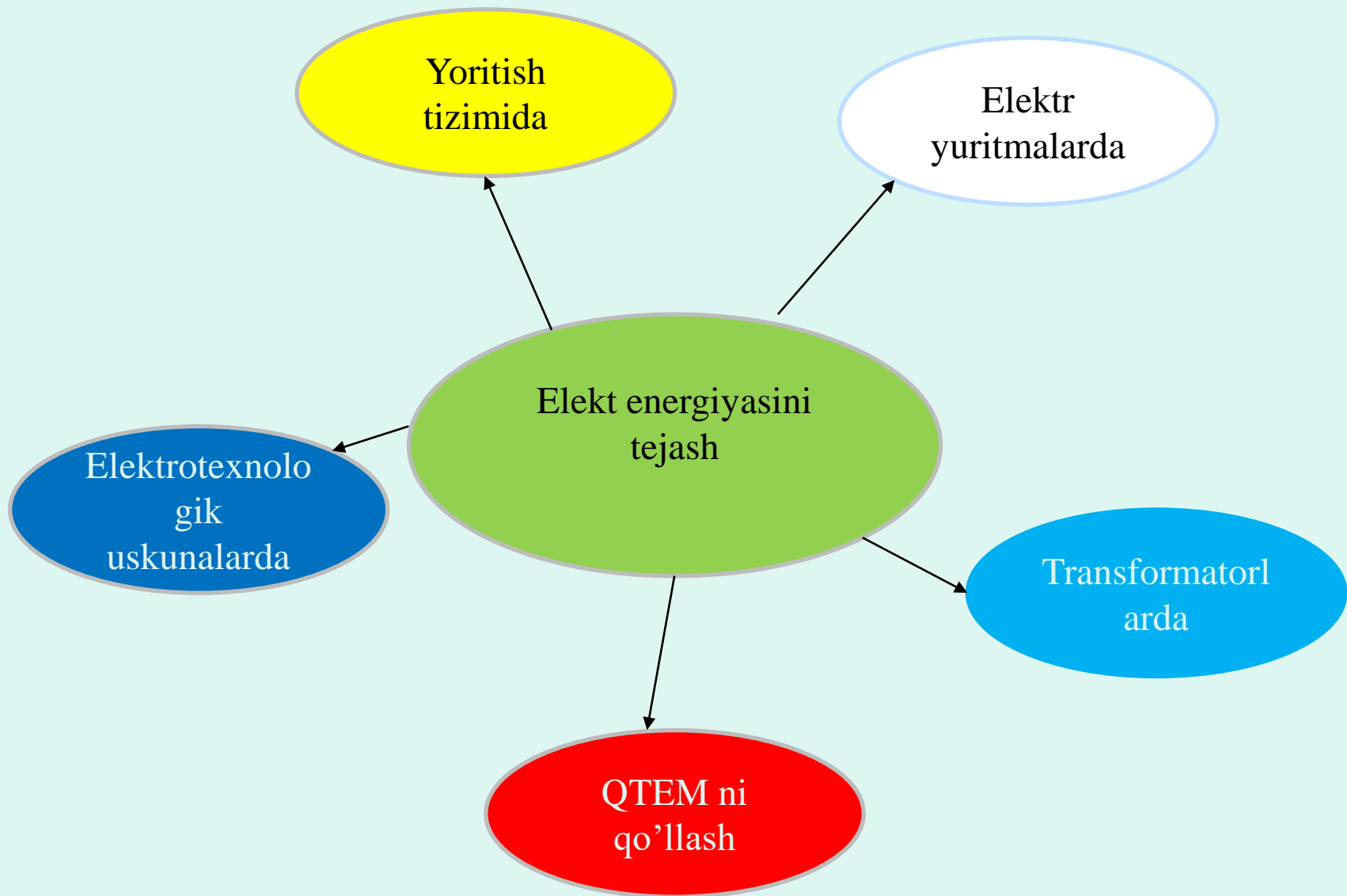


- **Gaz**

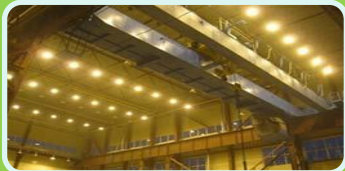


- **Motor yoqilgʻisi**





Elektr yoritgichlardan oqilona foydalanish



- yoritgich yuzalari va oynalarni o‘z vaqtida har xil iflosliklardan tozalab turish - olinayotgan energiya iqtisodi 20 % gacha.



- yoritgichlarni ma’lum bir grafik asosida o‘chirib - yoqish - iqtisod 20% gacha.



- bor lampalarni yuqoriroq FIK lampalarga almashtirish (masalan LD ni LB ga, LB ni LBR ga va xakazo) - iqtisod 25% gacha.



- bor yoritgichlarni yuqoriroq FIKlarga almashtirish - iqtisod (10-25) % gacha.



- elektr yoritishni avtomatik boshqarish. - iqtisod (8-10) % gacha.

Nazorat savollari

- 1.Energiya bu nima?
- 2.Energiya qanday turlarga bo'linadi?
- 3.Quvvat va energiya birbiridan qanday farq qiladi?
- 4.Qayta tiklanuvchan energiya manbalariga qaysi manbalar kiradi?
- 5. Qayta tiklanuvchan energiya manbalari deganda nimani tushinasiz?

E'TIBORINGIZ UCHUN RAHMAT!



Yusupov Sharofiddin
Bo'ronovich



+ 998 71 237 19 68



yu.sh2003@mail.ru



yu.sh



Elektrotexnologiya va elektr uskunalari
ekspluatatsiyasi kafedrası katta o'qituvchisi