

KIRISH.

GIBRID ENERGETIK TIZIMLAR FANINING MAQSADI VA VAZIFALARI.



**TIQXMMI “Elektr ta’minoti va qayta tiklanuvchan energiya manbalari” kafedrasini
katta o’qituvchisi A.U. VOXIDOV
E-mail: akmalvokhidov@yahoo.com**

MUNDARIJA

- Gibril energetik tizimlar fanining maqsad va vazifalari.
- Gibril energetik tizimlarning rivojlanish tarixi.
- Gibril energetik tizimlarning zamonaviy holati.



«GIBRID ENERGETIK TIZIMLAR» FANINING

Maqsad:

Gibrid energetika, ularda qo'llanilayotgan qurilmalar va ushbu qurilmalar asosidagi tizimlarni o'rganish, o'rnatish, ekspluatatsiya qilish hamda energetikani diversifikatsiya qilish orqali takomillashtirilgan energetik tizimlarni joriy qilish belgilangan.

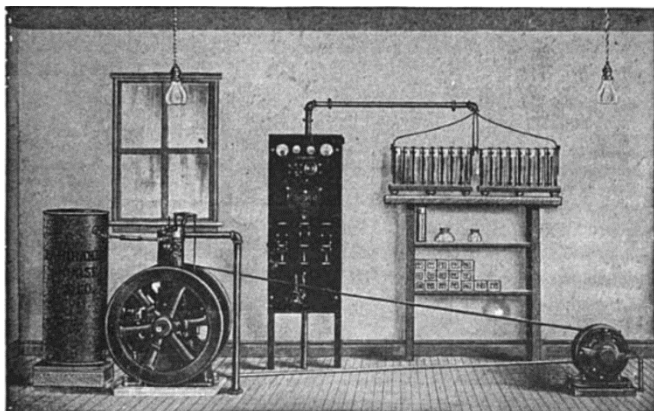
Vazifalari:

Gibrid qurilmalarni nazariy jihatdan o'rganish hamda ularni takomillashtirish bo'yicha ilmiy asoslangan taklif va tavsiyalar ishlab chiqish;

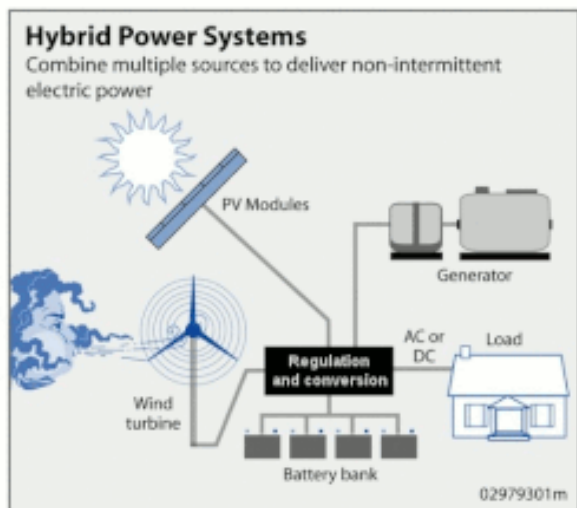
Umumiy energiya balansida gibrid qurilmalar va ular asosidagi tizimlarni joriy qilish;

Gibrid energetik tizimlarning texnik-iqtisodiy va ekologik ko'rsatkichlarini tadqiq etish va tizim imkoniyatlarini yanada oshirish.

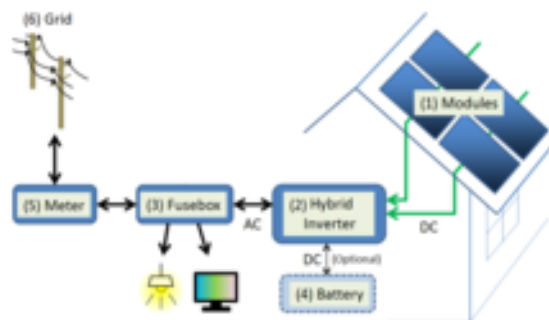
GIBRID TIZIMLARNING RIVOJLANISH TARIXI



Dastlabki gibril energetik tizim. Benzin-kerosinli dvigatel dinamo-mashinani harakatga keltirib akkumulyator batareyasini zaryadlamogda.



Gibril quyosh va shamol energetik tizimi



Gibril inverterning ishlash prinsipi

Zamonaviy avtonom gibril tizim



Gibrid energetik tizimlar



Avtonom



Ishonchli



Tejamkor



Dizel-generator



Akkumulyator



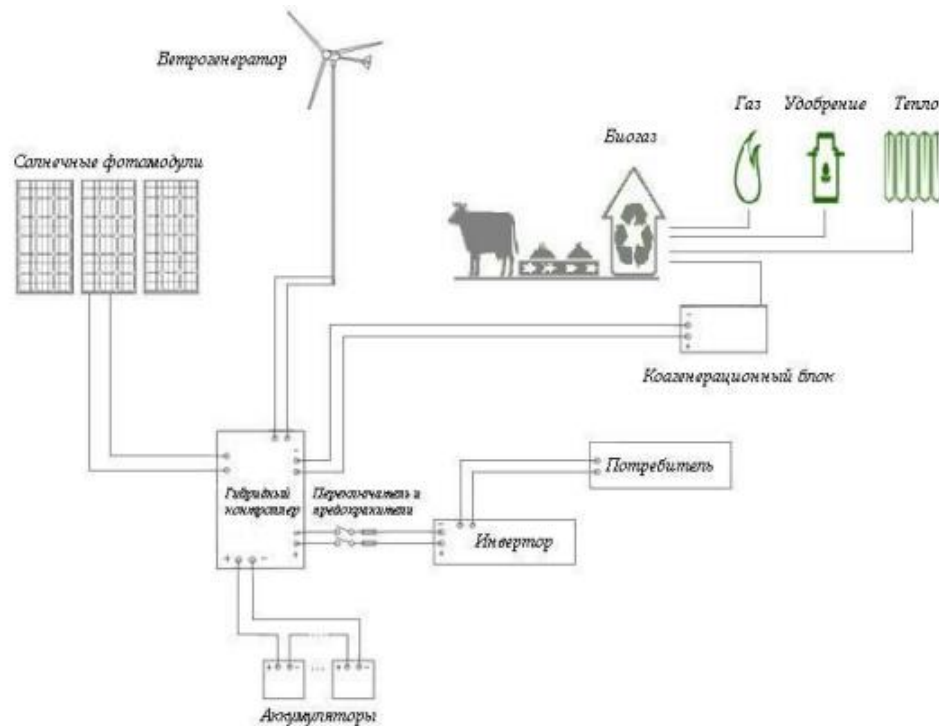
Quyosh batareyasi



Mikrotur bina



GIBRID ENERGETIK TIZIMLARNING ZAMONAVIY HOLATI



Chorvachilik va parrandachilikning yillik hosildorligiquruq og'irlikdagi chiqindilar - 22,1 million tonna yoki 8,6 milliard kubometr. m gaz (qoramol -13 million tonna, qo'ylar - 6,2 million tonna, otlar-1 million tonna), o'simlik qoldiqlari-17,7million tonna (bug'doy-12 million tonna, arpa-6 million yoki 8,9 milliard kubometr), bu 14 ga teng -15 million tonna shartli yoqilg'i yoki 12,4 million tonna mazut yoki hajmning yarmidan ko'piishlab chiqarilgan neft.

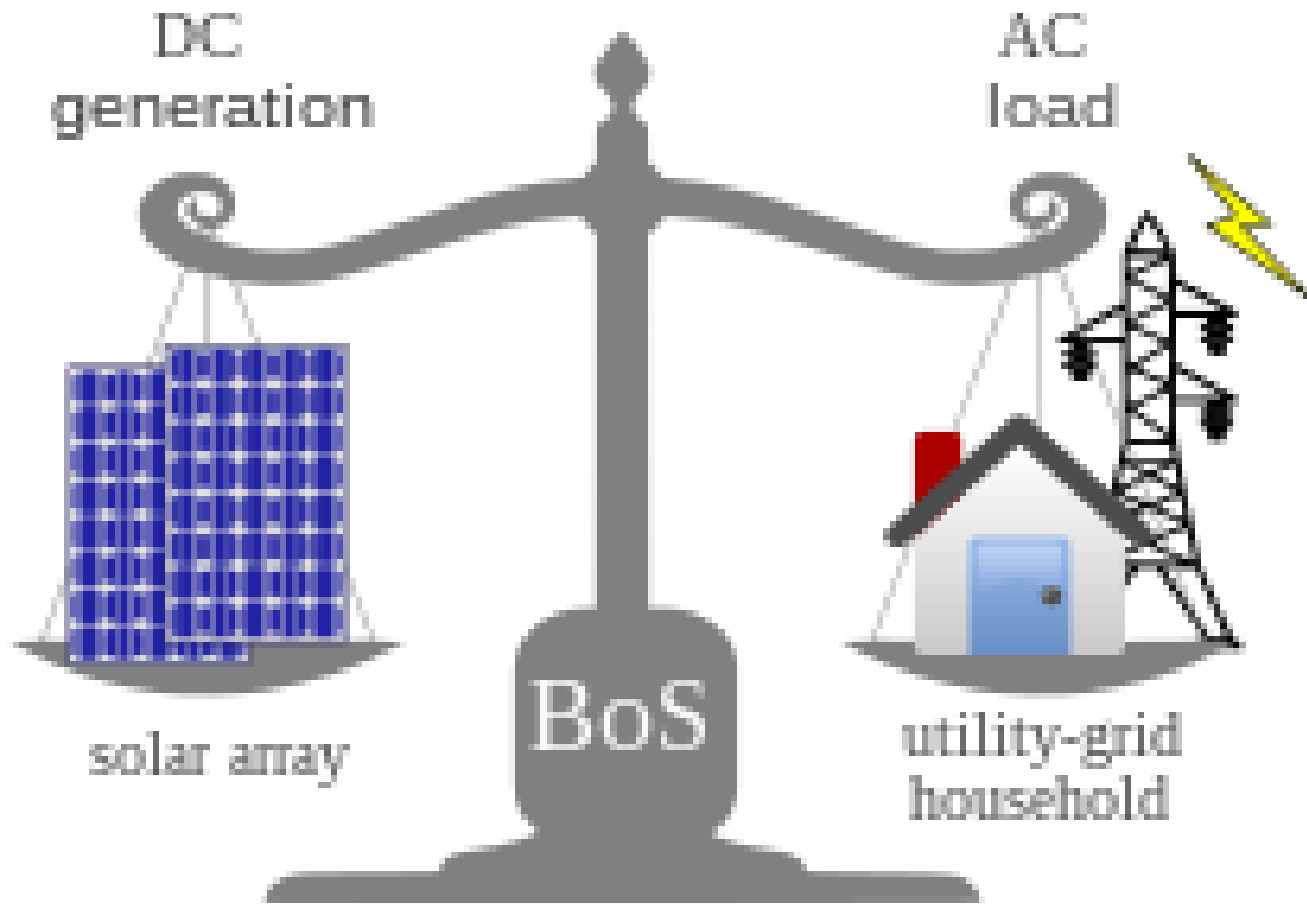
- Hibrid tizimlarni o'rnatishga qo'yilgan texnik vazifalar quyidagilarni tashkil etadi:
- 1. Energiya ishlab chiqarish va saqlash iqtisodiy jihatdan foydali sanaladi.
- 2. Agar QTEM ishlatilsa:
 - - mahalliy bo'lgan joyda QTEMdan foydalanishni afzal ko'rish mumkin;
 - - QTEM mavjud bo'lganda energiyani saqlash;
 - - zaxira quvvat manbalaridan foydalanish (generator to'plamlari) mavjud bo'lmaganda yoki belgilangan xizmat darajasiga erishish uchun yetarli bo'lmagan pattyda.



- Quyosh va shamol energiyasi texnologiyalari, ekologik toza va arzon sanaladi, avtonom generatorlardan foydalanish bilan bog'liq an'anaviy energiya usullariga almashtirish yoki to'ldirish mumkin.
- Ikkinchisi qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish texnologiyalarini, dizel generatorlarini, elektr energiyasini yig'ish moslamalarini birlashtirgan va asosan avtonom iste'molchilarni energiya bilan ta'minlash uchun mo'ljallangan kombinatsiyalangan (gibrid) energiya tizimlari orqali amalga oshiriladi.
- Bunday tizim ichki yonish dvigatelning ekologik xavfsizligi va yoqilg'i tejamkorligi kunning turli vaqtlarida elektr energiyasiga bo'lgan ehtiyoj bilan bevosita bog'liq bo'lgan o'zgaruvchan yuklama jadvali sharoitida optimallashtirilgan ishlashini ta'minlash orqali oshirish imkoniyatlarini ochadi.



Balance of System



Ochiq fotovoltaik kollektorning sxematik kesimi yaproq-quvurli issiqlik almashinuvchisi va orqa izolyatsiyasi bilan:

1-shaffof qoplama

2-plomba (masalan, EVA)

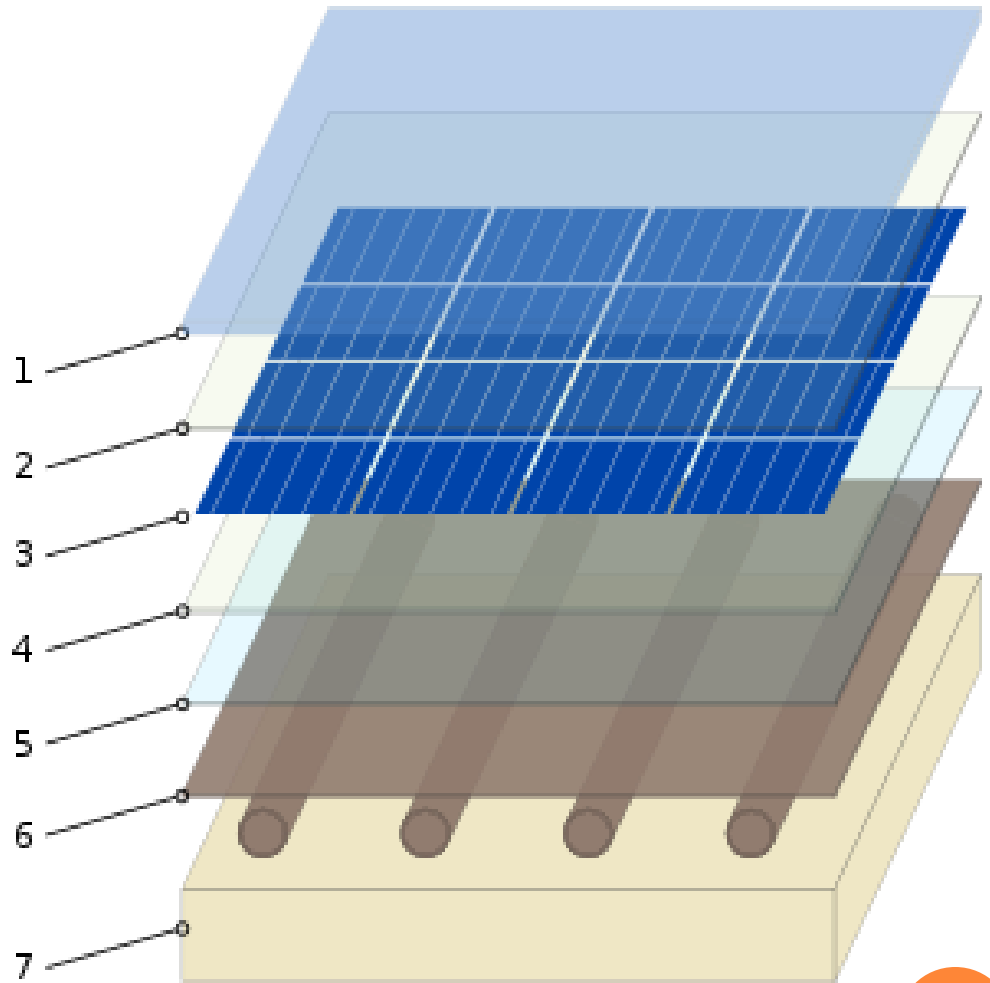
3-quyosh FEPI

4-plomba (masalan, EVA)

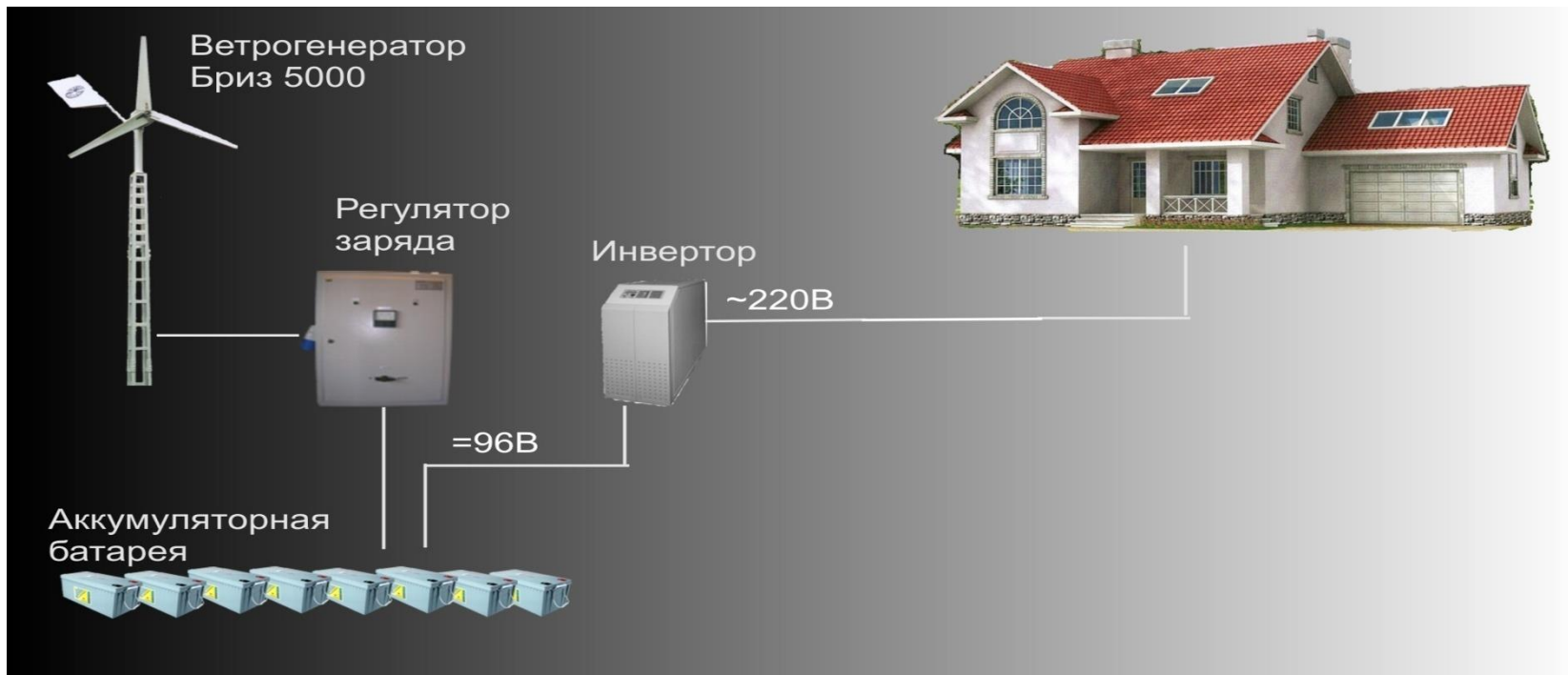
5-ekran himoyachisi (masalan, PVF)

6-issiqlik almashtirgich(masalan, alyuminiy, mis yoki polimerlar)

7-issiqlik izolyatsiyasi(masalan, mineral jun, poliuretandan)



Shamol elektrostansiyasi



Majmua o'rta va kuchli shamolli hududlarda joylashgan ob'ektlarni elektr energiyasi bilan ta'minlash uchun mo'ljallangan. Iste'molchilarni oyiga o'rtacha 600 kVt / soatgacha (o'rtacha shamollar 4,5 m/s) yuqori sifatli elektr energiyasi (220V 50Hz) bilan ta'minlaydi.

Tizim tarkibi:

Shamol generatori

Kabel 70 m

Balast qarshiligi va elektr bilan zaryadlash regulyatori. Tormoz

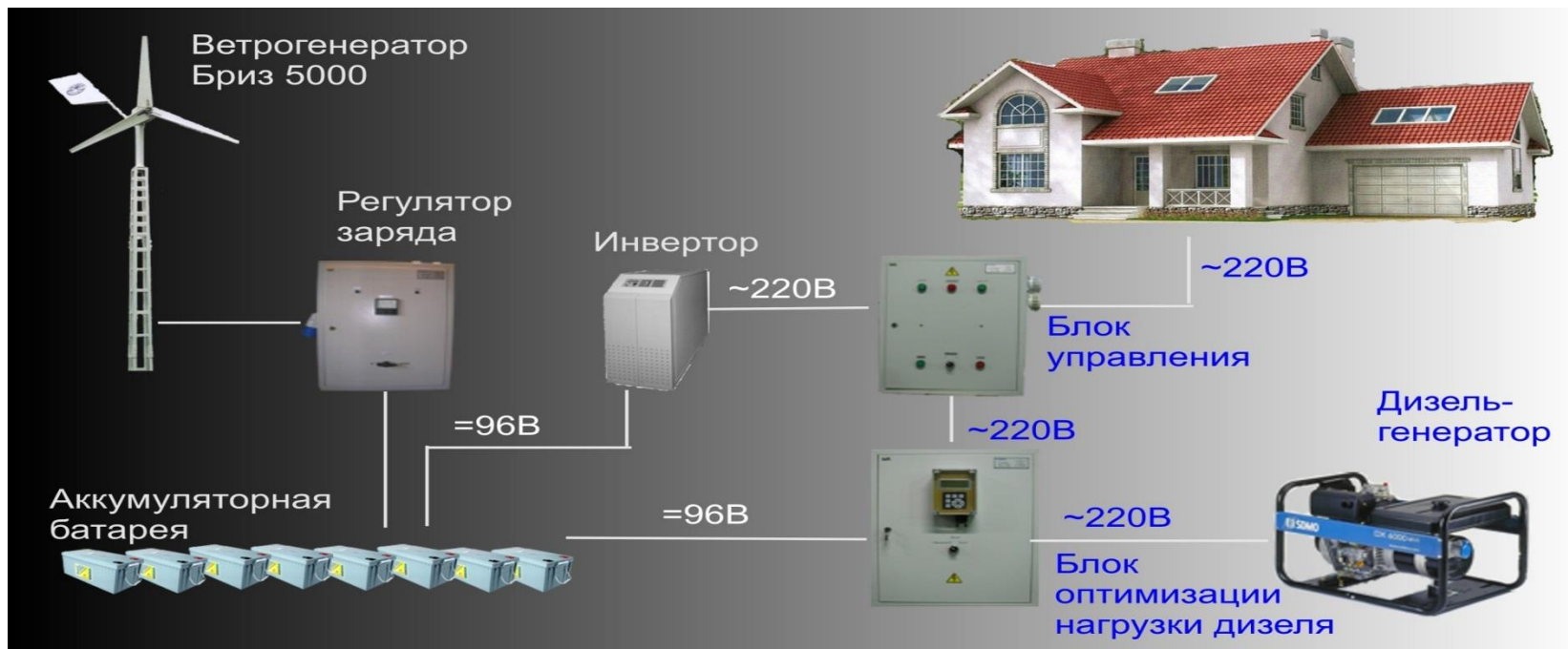
Inverter 96V/220V, 50 Gts

Zaryadlanuvchi batareyalar

Machta



Shamol-dizel kompleksi



Majmua o'rtacha va kuchsiz shamolli hududlarda joylashgan ob'ektlarni kafolatlangan elektr energiyasi bilan ta'minlash uchun mo'ljallangan. Iste'molchilarni yuqori sifatli elektr energiyasi bilan ta'minlaydi (220V, 50Hz).

Tizimning tarkibiy qismlari:

- Shamol generatori (70 m kabel bilan)
- Rostlagich
- Inverter 96V/220V, 50 Gts
- Dizel va dizel generator yuklamasini optimallashtirish bloki
- Boshqaruv bloki
- Akkumulyator batareyasi
- Machta



"OCHIQ MAYDON"DA QESNI YARATISHDA INVESTITSIYA LOYIHASINING QIYMATIGA TA'SIR QILADIGAN BIR QATOR MASALALARNI HAL QILISH KERAK:

- stansiyanı joylashtirish uchun joy topish, shu jumladan uchastkalarnı sanoat yerlari toifasiga o'tkazish, hududni ijaraga olish yoki sotib olish masalalarini hal qilish;
- quvvat berish qobiliyati, elektr uzatish liniyalari va iste'molchilarning mavjudligi;
- QESni ishlatish uchun malakali kadrlar;
- zaxira quvvatini yaratish;
- transport infratuzilmasi, ob'ektga kirish imkoniyatlari;
- hududni himoya qilish, xavfsizlik va videokuzatuv tizimlarini o'rnatish zarurati;
- monitoring tizimlarini yaratish, masofadan kirish, Internetga ehtiyoj;
- qurilish-montaj ishlari; materiallarni etkazib berish va boshqalar.



QTEMNI GIBTIDLASHTIRISHNI AN'ANAVIY ENERGIYA MANBALARI BILAN BIRLASHTIRISH USHBU XARAJATLARNING AKSARIYATINI KAMAYTIRISHGA IMKON BERADI, BA'ZILARI ESA MAVJUD INFRATUZILMADAN FOYDALANGAN HOLDA UMUMAN NOLGA TUSHIRILADI. GESDA, QOIDA TARIQASIDA, BIR QATOR MASALALAR ALLAQACHON HAL QILINGAN:

- to'g'onlarning pastki yonbag'irlarida va qo'nish joylarida quyosh nurlari uchun qulay bo'lgan bo'sh joylar mavjud (aksariyat hollarda er sathiga moyil bo'lgan quyosh modullarini o'rnatish talab qilinadi).;
- quvvat berish uchun infratuzilma mavjud: elektr uzatish liniyalari, tarqatish moslamalari;
- transport infratuzilmasi yaratildi, bu transport vositalariga kirish, qurilish uskunalari, uskunalarni etkazib berish imkoniyatini beradi;
- ijtimoiy infratuzilma bilan ta'minlangan malakali xodimlar ishlaydi;
- xavfsizlik tizimlari, videokuzatuv, monitoring, masofadan kirish va boshqalar bilan jihozlangan yopiq maydon mavjud.



Gibrid elektr stantsiyalaridan avtonom gibrid energiya tizimlariga (GET) o'tish izolyatsiya qilingan hududlarni energiya bilan ta'minlashni yanada samarali va moslashuvchan qiladi

NREL tomonidan o'tkazilgan simulyatsiya natijalari shuni ko'rsatadiki, dizel ishlab chiqarishdan har xil turdagi taqsimlangan energiya manbalariga ega gibrid energiya tizimiga o'tishning o'rtacha tannarxining o'zgarishi 21% ga qisqarishini ta'minlaydi, bunda yoqilg'i tejamkorligi 54% ni tashkil qiladi.



Kodiak orolidagi gibridd energiya tizimi izolyatsiya qilingan hududlar uchun sezilarli darajada 2007 yildan beri yaratilmoqda. O'rnatilgan quvvati 72 MVt bo'lgan va 33 MVt quvvatga ega dizel generatsiyasini, 30 MVt quvvatga ega shamol generatorlarini, 9 MVt quvvatga ega mini-gidroelektrostantsiyalarni va ikki turdagi energiya zaxiralarini o'z ichiga oladi. shuningdek, 1 MVt quvvatga ega volanlar.



GIBRID ENERGIYA TIZIMLARINING AFZALLIKLARI:

○ **Ishonchlilik:**

gibrid tizimlarning asosiy afzalligi ishonchlilikdir. Energiya manbalarining har bir turi kunning vaqtiga, ob-havo sharoitlariga yoki boshqa omillarga qarab o'z cheklovlariga ega.

Ikki yoki undan ortiq turlarning kombinatsiyasi har birining cheklovlarini qoplashga va elektr energiyasini yanada barqaror etkazib berishga yordam beradi.

○ **Xarajatlarni kamaytirish:**

gibrid tizimlar bir nechta energiya manbalaridan foydalanish orqali tejamkor bo'lishi mumkin. Mintaqaga va turli xil manbalarning mavjudligiga qarab, gibrid tizimlar faqat bitta turdagi elektr ta'minotini ta'minlashdan ko'ra arzonroq bo'lishi mumkin.

○ **Issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirish:**

gibrid tizimlarda qayta tiklanadigan energiyadan foydalanish issiqxona gazlari chiqindilarini sezilarli darajada kamaytirishi mumkin.

Bu, o'z navbatida, atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytirishga yordam beradi.



GIBRID ENERGIYA TIZIMLARINING KAMCHILIKLARI:

○ **Yuqori narx:**

gibrid tizimlarning asosiy kamchiliklaridan biri bu dastlabki investitsiyalarning yuqori narxidir. Bir nechta turli xil energiya manbalarini birlashtirish qo'shimcha qurilmalar va maxsus infratuzilmani talab qiladi, bu esa loyiha narxini sezilarli darajada oshirishi mumkin.

○ **Texnik xizmat ko'rsatishning murakkabligi:**

bir nechta energiya manbalari mavjudligi sababli gibrid tizimlarga texnik xizmat ko'rsatish qiyin bo'lishi mumkin. Bu qo'shimcha kuch va kadrlar tayyorlash xarajatlarini talab qilishi mumkin.

○ **Ob-havoga bog'liqlik:**

gibrid tizimlar ob-havo sharoitlariga bog'liq bo'lishi mumkin, ayniqsa quyosh yoki shamol kabi qayta tiklanadigan energiya manbalari kiritilgan bo'lsa.

Vaqt cheklovlari an'anaviy energiya manbalariga bo'lgan ehtiyojni keltirib chiqarishi mumkin, bu esa gibrid tizimning ekologik foydasini kamaytirishi mumkin.



АДАБИЁТЛАР РУЙХАТИ

1. Обухов С. Г Системы генерирования электрической энергии с использованием возобновляемых энергоресурсов // Учебное пособие. Издательство Томского политехнического университета. 2008. – С.140
2. Манушин Э.А. Комбинированные энергетические установки с паровыми и газовыми турбинами, - Москва: ВИНТИ, 1990.- 168 с.
3. Р.В. Радченко, А.С. Мокрушин В. В. Тюльпа. Водород в энергетике / Учебное пособие / Екатеринбург. Издательство Уральского университета 2014. стр 234
4. Маргунова Т.Х. Атомные электрические станции, - Москва: «Высшая школа» 1978. -360 с.
5. Кашкаров А.П. Современные био-, бензо-, дизель-генераторы и другие полезные конструкции, -Москва: ДМК Пресс, 2011. - 136 с.
6. Г.Ф. Быстрицкий, Основы энергетики, -Москва: КНОРУС, 2012. -352 с.
7. В.В. Елистратов. Использование возобновляемой энергии, Санкт-Петербург, Изд-во Политехнического университета, 2008. – 224 с.
8. Сибикин, Ю.Д. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: [учебное пособие] / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: РадиоСлфт, 2009. – 229с
9. Афанасьев В. П., Теруков Е. И., Шерченков А. А Тонкопленочные солнечные элементы на основе кремния // Санкт-Петербург. Издательство СПбГЭТУ «ЛЭТИ» 2011
10. Роза, А. Да Возобновляемые источники энергии. Физико-технические основы: [учеб. пособие] / А.да Роза; пер. с англ. под ред. С.П. Малышенко и др. – Долгопрудный: Интеллект, 2010. – 703 с
11. Солнечная энергетика: учебное пособие / В.И. Виссарионов [и др.]. – М.: МЭИ, 2008. – 276 с.
12. Твайделл, Д. У.А. Возобновляемые источники энергии / Д. У.А. Тваделл. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 390 с.
13. Юнусов Р.Ф. Станция ва подстанцияларнинг электр қисми. Маърузалар матни.- Т.: ТИМИ, 2015.- 122 б.
14. Правила устройства электроустановок (ПУЭ).- М.: Энергоиздат, 2002.- 220 .
15. Электротехнический справочник: Т.3 Производство, передача и распределение электрической энергии./Под общ. Ред. Профессоров МЭИ. -М.: Издательство МЭИ, 2004. -964с.
16. www.gov.uz – O‘zbekiston Respublikasining hukumat portali.
21. www.catback.ru – xalqaro ilmiy maqola va materiallar sayti.
22. www.ziyonet.uz – milliy o‘quv materiallarini qidiruv sayti.
24. www.tiame.uz-TIQXMMI rasmiy sayti
- <https://www.eprussia.ru/news/base/2019/9831286.htm>
- <https://yuz.uz/ru/news/v-uzbekistane-izuchayutsya-perspektiv-razvitiya-obey-generiruyuey-monosti-vetroenergetiki-do-5000-mvt-k-2030-godu>
- <https://review.uz/post/vozobnovlyaemaya-energiya-dlya-ustoychivogo-razvitiya>
- <https://kun.uz/ru/news/2023/06/02/v-uzbekistane-ustanovlena-pervaya-krupnaya-vetryanaya-turbina>
- <https://eenergy.media/archives/25854>
- <https://in-power.ru/news/alternativnayaenergetika/32994-masdar-energy-issleduet-vetrovoi-potencial-v-uzbekistane.html>
- <https://uzdaily.uz/ru/post/76531>
- <https://dzen.ru/a/ZISmtN-rpkSNH6wg>
- <https://sreda.uz/rubriki/klimat/proekty-vetroenergetiki-v-uzbekistane/>
- <https://energo.house/veter/kpd-vetrogeneratora.html>
- <https://www.c-o-k.ru/articles/vetroelektricheskaya-stanciya-v-sisteme-raspredelennoy-generacii>



**ЭЪТИБОРИНГИЗ
УЧУН РАҲМАТ!**

