ISNN 3030-3907

2026
MAY
ISSUE - 5
VOLUME -11

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

MAY 2026
Issue - 5, VOLUME – 11

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯ ТИЗИМИНИНГ ТАКЛИФ ВА ТАЛАБ ХАРАКТЕРИСТИКАЛАРИ

А.Э.Норбоев
Қарши давлат техника унверстети. доценти
Т.У. Тошев
Қарши давлат техника унверстети. доценти
E-mail: tojiddin20.02.85@gmail.com
Ж.Б.Суяров
Қарши давлат техника унверстети. магистр

Аннотация. Электр таъминоти тизими объектларини эркинлаштириш шароитида магистраль электр тармоқларининг энергетика компаниялари ўртасида харид ва сотишни амалга оширишда электр энергия тизимларнинг таклиф ва талаб характеристика масалалари кўриб чиқилган.

Калит сўзлари: магистраль электр тармоқлари, электр станция, электр тармоқ корхоналари, харид ва сотиш, техник-иқтисодий кўрсаткичлар, математик моделлар.

Аннотация. В условиях либерализации объектов системы электроснабжения рассмотрены вопросы характеристик спроса и предложения электроэнергетических систем при осуществлении купли-продажи магистральных электрических сетей между энергетическими компаниями.

Ключевые слова: магистральные электрические сети, электрическая станция, предприятия электрических сетей, купля-продажа, технико-экономические показатели, математические модели.

Abstract. Under the conditions of liberalization of power supply system facilities, the issues of demand and supply characteristics of electric power systems in the process of purchasing and selling main electric networks between energy companies are considered.

Keywords: main electric networks, power plant, electric network enterprises, purchase and sale, technical and economic indicators, mathematical models.

Кириш.

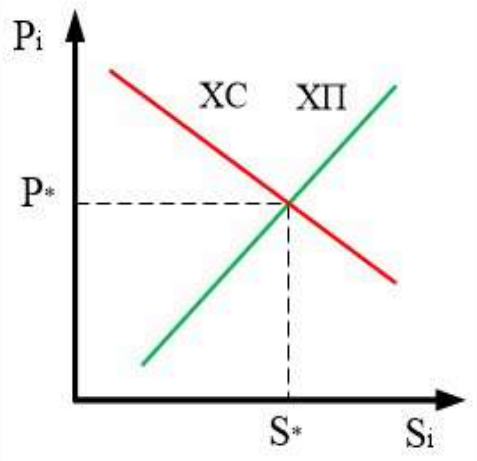
Ҳозирда Марказий Осиё давлатларининг энергетика компаниялари ўртасида харид ва сотиш амалга оширилмоқда.

ЭЭТ нинг ўзига хос хусусияти ишлаб чиқарувчи ва тарқатувчи компания функцияларининг умумлашмаси ҳисобланади. Ҳар бир ЭЭТ ўз истеъмолчиларига эга, уларнинг тарифлари давлат томонидан тартибга солинади. Ушбу истеъмолчиларни етказиб бериш ЭЭТнинг устувор вазифасидир. Шунинг учун, ортиқча ЭЭТ энергияни улгуржи бозорда сотади ва танқис бўлганлар уни сотиб олади.

ISSN 3030-3907

ТАДҚИҚОТ МЕТОДОЛОГИЯСИ.

Бир координата текислигида таклиф характеристикаси ва талаб характеристикасини тузамиз (1-расм). Уларнинг кесишиши S* нархини кўрсатади, бунда сотувчилар сотмоқчи бўлган энергия ҳажми харидорлар сотиб олмоқчи бўлган ҳажмга тўғри келади.



1-Расм. Талаб ва таклифнинг муозанати.

Ифодалар $\frac{dL_i}{dP_{Gi}} = S_i - \frac{dB_i}{dP_{Gi}} = 0$ ва $\frac{dL_i}{dP_{Si}} = S_i - \frac{dB_i}{dP_{Si}} = 0$ дан келиб чиқадики, ҳар бир бозор иштирокчисининг максимал фойдаси тенгсизликлар кўринишидаги йўқотишлар ва чекловлар мавжуд бўлмаганда бошқа харажатлар ва айирбошланган седдфн оқими нархи тенг бўлганда юзага келади.

Келинг, буни иккита ЭЭТ учун кўрсатамиз. Агар юклама доимий бўлса

$$P_{S1} + P_{S2} = P_S = const,$$

максимал фойда минимал ёқилғи сарфига тўғри келади.

$$B = B_1(P_{G1}) + B_2(P_{G2})$$

ЭЭТ P_{G1} учун жами харажатларнинг ҳосиласини нолга тенглаштирамиз:

$$\frac{dB_1}{dP_{G1}} + \frac{dB_2}{dP_{G2}} \cdot \frac{dP_{G2}}{dP_{G1}} = \varepsilon_1 + \varepsilon_2 \cdot \frac{dP_{G2}}{dP_{G1}} = 0$$

баланс тенгламасидан

$$P_{G1} + P_{G2} - P_S = 0$$

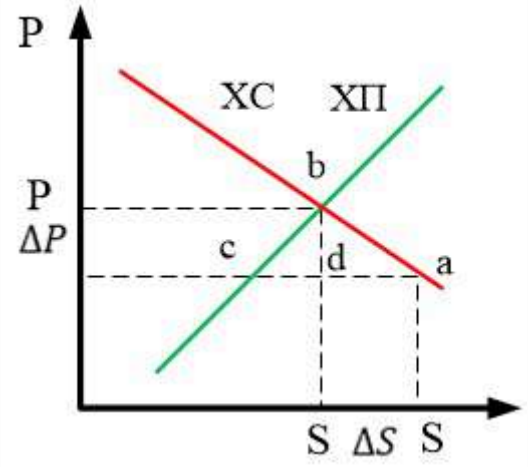
Бундан

$$\frac{dP_{G2}}{dP_{G1}} = -1$$

Яъни шу кўринишада олсак $\varepsilon_1 = \varepsilon_2$

ISSN 3030-3907

Шунга кўра, $P_{12} = P_{G1} - P_{S1}$ ёки - $P_{12} = P_{G2} - P_{S2}$ қувват оқими бу шартларни бўйича ўзгаради. Бу натижа ЭЭТ ўртасида алмашинадиган қувват оқимининг нархига боғлиқ эмас, нарх уларнинг "ички иши" бўлиб, бутун тизим натижасига таъсир қилмайди. Аммо бу ҳар бир ЭЭТнинг бутун тизим таъсиридан қандай улушини олишини аниқлайди ва шунинг учун нарх ҳар бир алоҳида ЭЭТ учун муҳимдир.



2-Расм. Нарх ўсиши.

$S_* = \varepsilon_1 = \varepsilon_2$ нархида, тизим миқёсидаги мезон бўйича оқимнинг оптимал қиймати ҳар бир алоҳида ЭЭТ учун оптимал қийматга тўғри келади ва ҳеч бир корхонани бу ҳолатни бузиш учун рағбатлантирмайди.

Сотувчининг нархни ΔS га ошириш орқали қўшимча даромад олишга уриниши (6-расм) унинг даромадини миқдорга ўзгаришига олиб келади (характеристиканинг мос келадиган бўлимларини чизиқли деб ҳисоблаймиз).

$$\Delta L = (S + \Delta S)\cdot(P - \Delta P) - S \cdot P = \Delta S \cdot P - S \cdot \Delta P - \Delta P \cdot \Delta S \approx \Delta S \cdot P - S \cdot \Delta P$$

Яъни, агар $\Delta S \cdot P > S \cdot \Delta P$ ёки талабнинг эгилувчанлиги бўлса, сотувчининг даромади ортади.

$$\alpha_B = \frac{\Delta P \cdot S}{\Delta S \cdot P} < 1$$

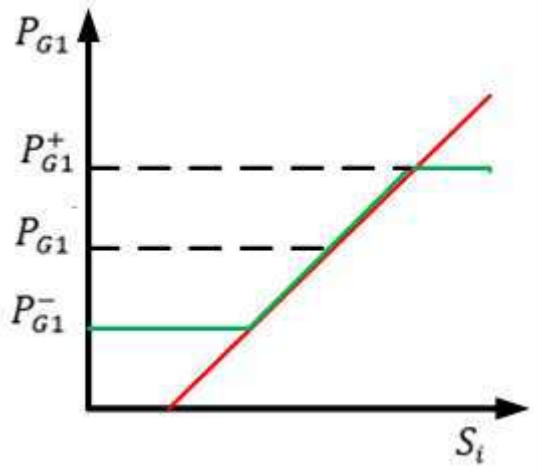
ва тескари ҳолатда камаяди.

Масаланинг умумий математик кўриниши

Сотувчи кейинги 15 дақиқада сотув сўровини юборганда, у ишлайдиган қурилмаларнинг маневрлигини ҳисобга олиши ва ўзи қила олмайдиган нарсани таклиф қилмаслиги керак. Яъни, агар қурилманинг маълум бир таркибига эга бўлган ИЭС 15 дақиқада қувватни атиги 10 МВт га ошириши мумкин бўлса, унда буюртма шунга мос равишда тузилиши керак.

ISSN 3030-3907

Юқорида тавсифланган шаклдаги харажат характеристикаси фақат маневрлик билан белгиланадиган чегаралар доирасида амал қилади (7-расм).



3-расм. Қисқа муддатли таклиф характеристикаси.

Электр энергия нархи 15 дақиқада чексиз бўлиб қолса ҳам, станция P^{+}_{Gi} дан ортиқ ишлаб чиқара олмайди, бу ерда

$$P^{+}_{Gi} = P_{Gi} + t \cdot M_{+},$$

t – белгиланган вақт, M_{+} – қувват олиш тезлиги. Ва аксинча, камроқ ишлаб чиқариш

$$P^{-}_{Gi} = P_{Gi} + t \cdot M_{-}$$

Бу ерда M - қувватни чиқариш тезлиги.

Яъни, буюртма шундай кўринишга эга бўлади

$$\left.\begin{array}{ll} Agar P^{t}_{Gi} < P^{-}_{Gi}, & mo\ P^{t}_{Gi} = P^{-}_{Gi}; \\ Agar\ P^{-}_{Gi} \le P^{t}_{Gi} \le P^{+}_{Gi}, & mo\ P^{t}_{Gi} = P_{Gi}(S_i); \\ Agar\ P^{t}_{Gi} > P^{+}_{Gi}, & mo\ P^{t}_{Gi} = P^{+}_{Gi}. \end{array}\right\}$$

Етарлича катта t оралиғи билан бу чекловлар шунчалик кенгайганки, энди уларни ҳисобга олишнинг ҳожати йўқ ва харажат характеристикаси юқорида тавсифланган шаклда қолади. Юқорида келтирилганларнинг барчаси, шунингдек, маневр қобилиятини чеклайдиган технологик хусусиятларга эга бўлган истеъмолчиларга ҳам тегишли.

МУҲОКАМА ВА НАТИЖАЛАР

1-ЭЭТ: Жорий иш ҳолатида ИЭС даги ортиқча қувват 300 МВт ташкил қилади.

Харажат характеристикаси қуйидагича бўлсин:

$$B = a_{0j} + a_{1j} \cdot P_j + \frac{1}{2} \cdot a_{2j} \cdot P_j^2 \text{ ш.б.}$$

$a_{01} = 0$; $a_{11} = 0{,}08$; $a_{21} = 0{,}0004$ бўлсин.

ISSN 3030-3907

2-ЭЭТ: Умумий юклама қуввати P_{S2} = 200 МВт,
a_{02} = 30; a_{12} = 0,1; a_{22} = 0,0008.

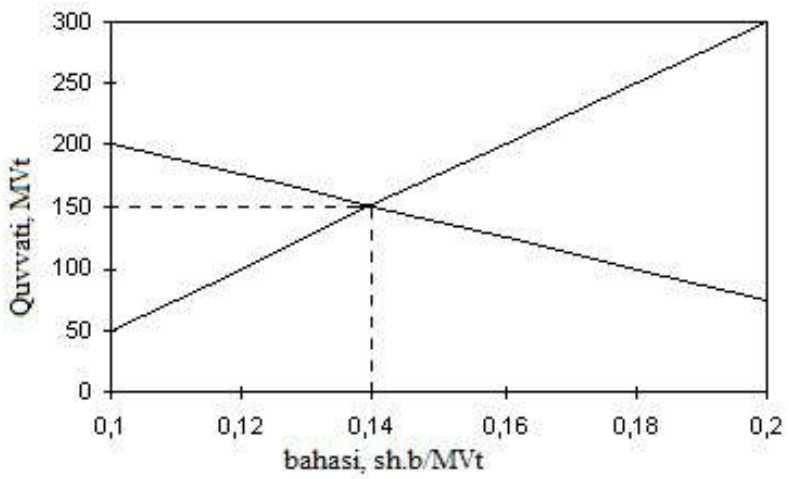
2-ЭЭТ 1-ЭЭТ дан қувватнинг бир қисмини сотиб олиш имкониятини кўриб чиқамиз. Тизимни тўхташ вариантлари ҳисобга олинмайди.
Қувват оқимининг оптимал қиймати P* ва унинг баҳоси топамиз.
Таклиф ва талаб характеристикаларини топамиз
1-ЭЭТ нинг таклиф характеристикаси:

$$P_{S1} = \frac{S - a_{11}}{a_{21}} = \frac{S - 0{,}08}{0{,}0004},$$

2-ЭЭТ талаб характеристикаси:

$$P_{B2} = P_{C2} - \frac{S - a_{12}}{a_{22}} = 200 - \frac{S - 0{,}1}{0{,}0008}.$$

Таклиф ва талаб характеристикалари кесишиш нуқтасини топамиз (8-расм.)



4-расм. ЭЕТ таклиф ва талаб характеристикаси

Келтирилган шароитда оптимал қувват узатиш баҳоси S* = 0,14 ш.б./МВт нархида қуввати P* = 150 МВт бўлади. Бундай ҳолда, ушбу ЭЕТ даги нисбий ўсишлар қуйидагига тенг бўлади

$$\varepsilon_1 = a_{11} + a_{21} \cdot P_l = 0{,}08 + 0{,}0004 \cdot 150 = 0{,}14 \text{ ш.б./МВт},$$

$$\varepsilon_2 = a_{12} + a_{22} \cdot (P_{C2} - P_l) = 0{,}1 + 0{,}0008 \cdot (200 - 150) = 0{,}14 \text{ ш.б./МВт}$$

Иккала ЭЭТ ҳам фойда кўради.

Қўшимча энергия ишлаб чиқариш учун 1-ЭЭТ харажатлари қуйидагига тенг.

$$\Delta B_1 = a_{11} \cdot P_l + \frac{1}{2} \cdot a_{21} \cdot P_l^2 = 0{,}08 \cdot 150 + \frac{1}{2} \cdot 0{,}0004 \cdot 150^2 = 16{,}5 \text{ ш.б.}$$

Қўшимча энергияни сотишдан олинган фойда тенгдир

$$\Delta L_1 = S_l \cdot P_l - B_{1Ъ''.} = 0{,}14 \cdot 150 - 16{,}5 = 4{,}5 \text{ sh.b.}$$

Агар 2-ЭЭТ электр энергиясини ўзи ишлаб чиқарса, у қўшимча сарфлайди.

ISSN 3030-3907

$$\Delta B_2 = a_{12} \cdot P_l + \frac{1}{2} \cdot a_{22} \cdot (P_{S2}^2 - (P_{S2} - P_l)^2) =$$

$$= 0{,}1 \cdot 150 + \frac{1}{2} \cdot 0{,}0008 \cdot (200^2 - (200 - 150)^2) = 30 \text{ ш.б.}$$

2-ЭЭТ иқтисоди қуйидагига тенг бўлади

$$\Delta L_2 = \Delta B_2 - S_l \cdot P_l = 30 - 0{,}14 \cdot 150 = 9 \text{ ш.б.}$$

Умумий самарадорлик куйидагича.

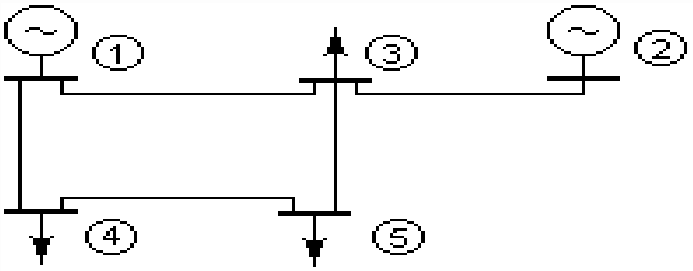
$$\Delta B = \Delta B_2 - \Delta B_1 = 30 - 16{,}5 = 13{,}5 \text{ ш.б.}$$

Тақсимот нотекис кўринишга эга:

$$\Delta L_1 = 4{,}5 \text{ ш.б.}$$

$$\Delta L_2 = 9 \text{ ш.б.}$$

Электр энергия бозор харидорлари учун унинг таклиф хусусиятларининг қуйидаги ЭЭТ схемаси мисолини кўриб чиқилган



5-Расм. ЭЭТ.

2 та электр станцияси ва 3 та юклама тугунлари 110 кВ тармоқ орқали уланган (9-расм).

Тармоқ ва тугун параметрлари 9 ва 10-жадвалларда келтирилган.

1-Жадвал

Тармоқ параметрлари

	Узунлиги, км	R, Om	X, Om	Yr, mksim	Узатиш чегараси, МВт
1 – 3	60	11,88	25,2	162	
2 – 3	35	6,93	14,7	94,5	
3 – 5	46	9,11	19,32	124,2	50
4 – 5	40	7,92	16,8	108	
1 – 4	56	11,09	23,52	151,2	

2-Жадвал

Тугун параметрлари

Тугун	Тип	ЭТ шинасида таклиф характеристикаси	Изоҳ
1	ЭТ	$C_1 = 10 + 0{,}3 \cdot P_1$	S1 ≤ 125 MVA, P1 ≤ 100 MVt
2	ЭТ	$C_2 = 13 + 0{,}2 \cdot P_2$	S2 ≤ 78,75 MVA, P2 ≤ 63 MVt

ISSN 3030-3907

3	Юклама		20 + j14 = const
4	Юклама		28 + j18 = const
5	Юклама		tg φ = 0,7

ЭТ-1 ва ЭТ-2 ўртасида актив ва реактив қувватни оптимал тақсимлаш шарти билан 5-тугунда таклиф характеристикасини тузиш.

5-тугунда турли хил юклама қувватлари ўрнатиш ва умумий ёқилғи сарфига асосланган режимни оптималлаштириш орқали биз $C_5(P_5, Q_5)$ ва ЭТ қувватига боғлиқликни оламиз.

3-Жадвал

Ҳисоблаш натижалари

5-тугун учун таклиф характеристикасини қуриш									
P5	Q5	P1 + P2	П сумм	C5	P1	c1	P2	c2	Исроф ўзгариши
0	0	48	48	18,93859	26,059	17,82	22,824	17,56	0,07
10	7	48	58	20,6319	29,761	18,93	29,642	18,93	0,09
20	14	48	68	22,23832	34,055	20,22	36,084	20,22	0,1
30	21	48	78	24,33416	38,452	21,54	42,669	21,53	0,13
40	28	48	88	25,86038	42,949	22,88	49,429	22,89	0,13
50	35	48	98	27,42891	47,577	24,27	56,368	24,27	0,13
57,8	40,5	48	105,8	28,64327	51,161	25,35	61,739	25,35	0,13
60	42	48	108	29,14455	55,105	26,53	60,594	25,12	0,13
67,8	48,1	48	115,8	32,882	62,54	28,76	63	25,6	0,21
75	52,5	48	123	36,49905	70,41	31,12	63	25,6	0,28
77,9	54,5	48	125,9	39,36897	73,985	32,2	63	25,6	0,35

Олинган натижалардан маълум бўлишича, ресурс чекловлари харажатда бурилишлар кўринишида акс этади ва ҳар бир чеклов истеъмолчи шинасида электр энергияси нархининг тезроқ ошишига олиб келади. Бундан ташқари, баъзи электр узатиш линиялари чегарасида ишлайдиган ЭЭТда оптимал тақсимот тармоқни ҳисобга олмаган ҳолда ҳисобланганидан сезиларли даражада фарқ қилиши мумкинлигига эътибор қаратишингиз керак. Бундай ҳолда, 3-5 узатиш линияларининг максимал рухсат этилган режимига эришгандан сўнг, қўшимча қувватни ЭТ-2 дан 5-тугунга ўтказиш фақат 2-3-1-4-5 йўли бўйлаб мумкин, бу эса ЭТ-1 дан 1-4-5 йўлидан анча узоқроқдир. Шунинг учун 5-тугуннинг қўшимча қуввати ЭТ-1 га тўғри келади. Актив қувватнинг ЭТ-2 дан ЭТ-1 га қайта тақсимланиши тармоқнинг ушбу қисмида кучланишни ушлаб туриш учун 2-тугунда

ISSN 3030-3907

реактив қувват ишлаб чиқариш зарурати билан изоҳланиши мумкин, бу эса бутун ЭЭТ бўйлаб актив қувват йўқотишларини камайтиради.

ХУЛОСА ВА ТАКЛИФЛАР.

Маълумки, қўшни энергетика компаниялари биргаликда ишлайди, яъни улар имкон қадар электр энергиясини сотади ёки сотиб олади. Бу жараён энергия компанияларининг ўртасида харид ва сотишни амалга оширишда электр энергия тизимларнинг таклиф ва талаб характеристика масалалари ечилди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Шарипов У.Б, Бобоназаров Б.А. Электр энергия улгуржи бозори шароитида энергосистемани математик моделларини ишлаб чикиш. «Устойчивое развитие и экологически безопасное функционирование энергетики Узбекистана: перспективы и проблемы», Халкаро анжумани, Тошкент, 2005, 10-11с.
2. У.Б.Шарипов, Б.А. Бобоназаров, Алгоритм определения коэффициентов использования сети участниками рынка при транспортировке электроэнергии. Республиканская научно-практическая конференция. «Интеграция вузовской науки и производства и образования» г. Ташкент, 2005г.
3. У.Б.Шарипов, Б.А. Бобоназаров, Методика определения коэффициент использования сети участниками рынка при транспортировке электроэнергии. Международная конференция «Инновация» г. Ташкент 2004г 21-22 октября.
4. У.Б. Шарипов, Б.А. Бобоназаров., Методика определения коэффициент использования сети участниками рынка при транспортировке электроэнергии. Вестник ТГТУ, 2004г №3, с.62-65.
5. У.Б.Шарипов, Б.А. Бобоназаров., Модели функционирования МЭС в условиях рыночных отношений, «Энергия ва ресурсларни тежаш муаммолари», Халкаро илмий-техникавий ва амалий анжуман, Тошкент ш 2003й, 71-73б.
6. У.Б.Шарипов, Б.А. Бобоназаров., К вопросу функционирования магистральных электрических сетей в условиях рыночных отношений, Международная научная конференция, г Ташкент 2002г, с. 100-102.

ISSN 3030-3907