



"TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI" MTU



FAN:

•Энергоаудит

MAVZU

**Энергетик баланс структураси
(тузилиши) ва агрегат иқтисодийлик
кўрсаткичлари**



Nuraliyeva Nodira
Abdukamilovna



Elektrotexnologiyalar va
elektr jihozlaridan
foydalanish kafedrası



Режа

1.

- Энергетик баланс хақида умумий маълумотлар

2.

- Энергетик баланс структураси (тузилиши) ва агрегат иқтисодийлик кўрсаткичлари

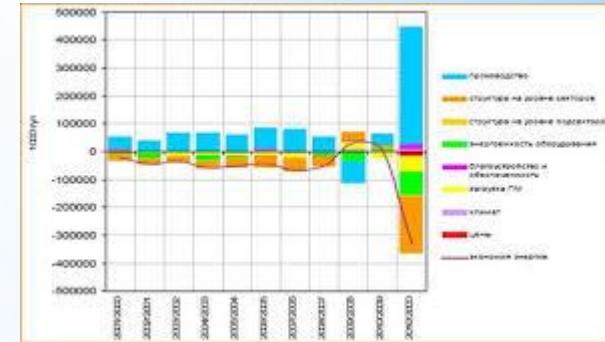
3.

- Календар вақтнинг тузилиш (структура) ва қурилманинг вақт бўйича ишлаш кўрсаткичлари.

1

Энергетик баланс хақида умумий маълумотлар

Энергетик баланс корхоналарда электр энергиясидан фойдаланишни режалаштириш ва унинг ҳозирги ҳолатини таҳлил қилишда асосий ҳужжат ҳисобланади.



Энергетик баланс корxonанинг энергетика хўжалиги ва туман электр тармоқлари билан боғлиқлигини кўрсатади



Шу билан биргаликда энергетика хўжалигидаги турли бўлимларни ички боғланиш ва келажакда энергетика хўжалиги ривожланишини ҳисобга олади.





Дополнительные обозначения: 12 – деаэратор, 15 – угледробилка, 21 – паронагреватель, 23 – экономайзер

Энергетик баланс алоҳидаги жараёнлар, агрегатлар ёки уларнинг гуруҳлари учун тузилиши мумкин.

Энергетика балансини тузишда қуйидаги талаблар қўйилади:

1

Маълумотлар шакли оддий ва умумий корхона бўйича бўлиши керак. Балансларнинг элементлари бир хил ўхшаш хусусиятлари бўйича гуруҳларга бўлиниши керак (фойдали истеъмол бўлган энергия, энергиянинг тармоқ элементларидаги исрофлар ва иккиламчи энергия ресурсларидан фойдаланиш);

2

Энергия исрофларини алоҳида технологик жараёнларига, куч ва ёритиш истеъмолчиларига ажратиш керак;

3

Балансларни алоҳида участка, тцех, ёрдамчи истеъмолчилар ва умумий корхона бўйича тузиш керак.

Келтирилган талабларни ҳисобга олган ҳолда корхона учун 2 хил баланс тузиш мумкин:

- корxonанинг бўлими, участкаси ёки цехлардаги бор энергия исрофларини ҳисобга олувчи баланс (ишчи формадаги баланс)

- умумий корхона бўйича аналитик баланс

Тузилган энергия балансини таҳлил қилишда қуйидагиларга эътибор қилиш керак

-корхонадаги ҳақиқий энергия истеъмолини баҳолаш ва уни самарадорлигини оширишга бор имкониятларни аниқлаш керак;

-энергетика хўжалигининг элементларида бўлаётган энергия исрофларини аниқлаш керак;

-энергия тежаш бўйича корхонада бор резервларини аниқлаш;

-иккиламчи энергия ресурсларининг чиқими ва улардан фойдаланиш имкониятларини асослаш керак;

-алоҳида техналогик жараёнларида ва қурилмаларида қўлланиладиган электр энергия сифатини баҳолаш керак;

-янги техника ва технологияларни корхонадаги энергия истеъмолини асосий кўрсаткичларига таъсирини баҳолаш керак.

Энергетик балансини турлари

Энергетик баланси

Тузилиш принципи бўйича

Баҳолаш принципи бўйича

Синтетик, аналитик, планли, нормалаштирилган, оптимал

Энтропик, эксергик

Синтетик баланси

- кархонада ҳар хил истеъмолчилар орасидаги энергия ва ёқилғини тақсимланишини кўрсатади.

**Аналитик
баланси**

- бу баланс ёрдамида аналитик (назарий) усулда ҳар хил энергия харажатларини аниқлаш мумкин.

Планли баланс

- бу балансни мақсади қархонани энергия ва ёқилғига бор эҳтиёжини асослашдир.

Нормаллаштирилган баланс

- бу баланс ёрдамида бор технологияга прогрессив, янги ўзгартиришлар киритиш мумкин

Оптималь баланс

- бу баланс ёрдамида энергия таъминотини оптималь варианты ва минималь капитал маблағлар билан план бажарилиш йўли аниқланади.

**Эксергик
баланс**

- бу баланс орқали иссиқлик, ёқилғи ва энергияни бир хил кўрсаткичлар ёрдамида эффектив фойдаланишини аниқлаш мумкин.

Кархонанинг ишчи формадаги электр баланси

Электр энергия истеъмолчилари	Олинган электр энергия	Бўлаётган харажатлар	
	млн.кВт.с	млн.кВт.с	%
I. Ташқаридан олинган	12,4	-	-
II. Кархонада ишлаб чиқарилган	-	-	-
Жами I+II	12,4	-	100
III. Ишлаб чиқариш:			
Цех №1	-	3,2	25,8
Жумладан:			
- Эл. куч. истеъмолчилари	-	1,4	11,3
- технологик истеъмолчилари	-	1,8	14,5
.....	-
ва бошқа тцехлар	-	6,4	51,6
Жами III	-	9,6	77,4
IV. Электр ёритиш	-	0,7	5,6
V. Ёрдамчи электр истеъмолчилар	-	0,45	3,6
VI. Бошқа кархоналарга берилаётган электр энергияси	-	1,08	8,8
VII. Ташқи тармоқлардаги электр энергия исрофлари	-	0,57	4,6
Баланс	12,4	12,4	100

Корхонанинг энергетика балансини тузиш

Корхонанинг энергетика балансини муҳим қисми бу трансформатор ва тармоқлардаги энергия исрофларидир.

Цехдаги умумий суткалик энергия сарфлари қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$\Delta \bar{W}_{\text{сум}} = 3k_{\phi} I_{\text{сум}}^2 R_{\phi} \bar{t}_{\text{сум}} \cdot 10^{-3} \text{ кВтс.}$$

бу ерда: - бир суткадаги ўртача иш вақти;

k_{ϕ} – юкламанинг графигининг шакл коэффициентси;

$I_{\text{сут}}$ – 1 суткада линиядан оқётган токини ўртача миқдори;

R - фидернинг эквивалент актив қаршилиги, Ом.

$$\bar{t}_{\text{сум}} = \frac{\bar{W}_{\text{сум}}}{P}$$

Ўзгармас юклама билан ишлайдиган истеъмолчилар насос, шамоллатгичлар учун $m_{\text{сут}}$ қуйидаги формула билан ҳисобланади:

бу ерда: W а сут- суткадаги ўртача актив энергия сарфи, кВт.с;
 P – истеъмолчининг актив қуввати, кВт.

Юкланиш ўзгарадиган ҳолда:

$$\bar{t}_{\text{сут}} = W_{p.\text{сут}} / Q_p$$

κ_ϕ – юкланиш графиги формасининг коэффициентси, $\kappa_\phi = 1,1$

$$I_{\text{сут}} = \frac{\sqrt{P_{\text{сут}}^2 + Q_{\text{сут}}^2}}{\sqrt{3} u_H t_{\text{сут}}} = \frac{P_{\text{сут}}}{\sqrt{3} u_H \cos \varphi_{\text{ур}}} ; A.$$

2

Энергетик баланс структураси (тузилиши) ва агрегат иқтисодийлик кўрсаткичлари.

Элементар процесс учун электр баланс қуйидаги тенглама билан ифодаланади:

$$W = W_{\text{исроф}} + W_{\text{фойдали}}$$

Бу ерда: W - агрегатга келтирилган энергия.

$W_{\text{исроф}}$ – энергия исрофи.

$W_{\text{фойдали}}$ – фойдали энергия.

$$\eta = W_{\text{фойдали}} / W \quad \text{ФИК} (\eta)$$

ЭБ таркибига кирувчи катталикларни ҳисобга олиб фойдали иш коэффициентини орқали агрегат ишнинг иқтисодийлигини аниқлаймиз:

Курилма ишининг иқтисодийлигини ФИК орқали баҳолашда биринчи навбатда фойдали энергия $W_{\text{фойдали}}$ нинг кийматини билиш керак, **аммо кўпгина ишлаб чиқариш жараёнларида ўлчагичлар билан ўлчаб бўлмайди** ва уни фадат ҳисобий йул билан аниқлаймиз.

Шунинг учун энергетик нуктаий назардан технологик жороенларнинг иқтисодийлигини энергия солиштира сарфини анализ қилиш орқали баҳоланади

Солиштира энергия сарфи d ишлатилган энергия W ва ишлаб чиқрилган маҳсулот сони N боғлиқлигидан аниқланади:

$$d = W / N$$

$$W_{\text{фойдали}} = C N$$

Бундан айтиш мумкинки энергиянинг солиштира сарфи d , тесқари ФИК ни пропорционаллик коэффициентини C га қупайтирганига тенг:

$$\text{У холда: } \eta = W_{\text{фойдали}} / W = C(N/W) = C(1/d)$$

Курилмаларнинг ишлатилиш ва самарадорлик кўрсаткичлари.

Энергиянинг солиштирма сарфини нормаллаштиришда ва тахлил қилишда хар доим қуйидаги кўрсаткичлардан фойдаланилади:

1

Курилманинг ишлаш вақти;

2

Самарадорлиги;

1

Энергиянинг сарфланган микдори

Энерго истеъмолни нормаллаштириш ва тахлил қилиш масалаларини кўриб чиқишда қуйидаги терминология ва систематизациялардан фойдаланилади.

3

Битта юкламали линиядаги қувват исрофлари

Қурилма календар вақти

– бу шундай соатлар сониники шу календар вақти бўлагида ўрнатилган давомий сменада қурилма ишидан фойдаланиш вақти.

Масалан:

1

Дам олишсиз узлунсиз ишлайдиган (1 ойда 30 кун) қурилмалар учун календар вақти $30 \cdot 24 = 720$ соат ташкил қилади;

3

Уч сменалари ишда 8 соатдан дам олиш кунларини ҳисобга олган календар вақти бўйича бир сменада 8 соат, суткада 24 соат, ойда 25 иш кунни ташкил қилади;

3

2 сменада 8 соатдан ишлаганда – суткасига 16 соат, ойда $25 \cdot 16 = 400$ соат.

Энергия истеъмолни нормаллаштириш мақсадига календар вақтини қурилманинг фойдали ишлаш вақти ва фойдали иш вақтида узилиш вақтини билиш керак.

**Қурилманинг
фойдали иш вақти
деганда**

– шу вақт давомида қурилманинг асосий (технологик) звено операциялари ва энергиянинг фойдали истеъмол ўрни борлиги тушунилади.

Бу вақт қурилманинг эффектив ишлаш вақти ҳисобланади ва **эффектив вақт $T_{\text{э}}$** дейлади.

Қурилманинг эффектив ишидаги узилишлар қуйидагича.

А)

операцион

Б)

операцион эмас (операцион бўлмаган).

**Календар вақти T_K
қуйидагига тенг:**

$$T_K = T_0 + T_H$$

T_0 – операцион вақт;

T_H – операцион бўлмаган вақт.

**Қуйидаги иккита ташкил этувчини тузилишини билган холда
қуйидагини езиш мумкин:**

$$T_K = (T_{\text{Э}} + T_{0X} + T_{0C}) + (T_{HX} + T_{HC}) = T_{\text{Э}} + T_X + T_C = T_M + T_C$$

**Бу ерда: $T_X = T_{0X} + T_{HX}$ – операцион ва операцион бўлмаган салт иш
йиғинди вақти.**

**$T_C = T_{0C} + T_{HC}$ – операцион ва операцион бўлмаган тухталишларнинг
вақти.**

$T_M = T_{\text{Э}} + T_X$ – йиғинди машина вақти.

* Мавзу бўйича фойдаланиладиган адабиётлар

* Асосий адабиётлар

- * Саидходжаев А.Г. Энергетика текшируви (аудити) усуллари ва жиҳозлари. – Т.: Ноширлик ёғдуси, 2015.
- * Саидходжаев А.Г. Энергия тежамкорлик асослари. Дарслик. – Т.: Лессон пресс, 2015.
- * Хашимов Ф.А., Таслимов А.Д. Энергия тежамкорлиги асослари. Ташкент-2014

* Қўшимча адабиётлар

- * Система плано-предупредительного ремонта и технического обслуживания электрооборудования сельскохозяйственных предприятий.- М.: ВО Агропромиздат, 1987. (Учебник)
- * Практикум по монтажу, эксплуатации и ремонту электрооборудования.. - М.: Колос, 1976. (Учебник)
- * Семёнов В.А. Садоат корхоналари электр жиҳозларини ремонт килувчи еш электромонтерлар учун справочник.- Т.: Уқитувчи, 1988. (Учебник)
- * Кокорев А.С. Электр машиналарини ремонт килувчи электролесар. Т.: Уқитувчи, 1990. (Darslik)
- * Атабеков В.А. Ремонт трансформаторов, электрических машин и аппаратов.- М.: Высшая школа, 1988. (Darslik)
- * Учебник: NFPA 70: National Electrical Code (NEC) Справочник, 2014издани Справочник National Electrical Code McGraw Hill, в 28-е издание

* Интернет манбалари

- * www.start.boont.ru/mapsite/index.php?pageк8500
- * <http://vova1001.narod.ru/00005753.htm>
- * <http://www.alib.ru/razdel.php4?n9к40320&allк77858&keyкаи,n&bsк&descк&>
- * <http://knigi.alex-and.com/kniga.php?idк5863>
- * <http://www.contactme.ru/?ск0&ок0&startк406>
- * <http://www.berserk.ru/board/index.php?ske10e30696e4261272c59f477120c182d&actкPrint&clientкprinter&fk4&tk3943>

Синов саволлари:

1

Энергетик баланс структураси (тузилиши) ва агрегат иқтисодийлик кўрсаткислари хақида гапиринг.

2

Календар вақтнинг тузилиш (структура) ва қурилманинг вақт бўйича ишлаш кўрсаткичлари қанақа?



"TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI" MTU



E'TIBORINGIZ UCHUN RAHMAT!



Nuraliyeva Nodira
Abdukamilovna



Elektrotexnologiyalar va elektr
jihozlaridan foydalanish
kafedrası



+ 99893 573-72-77



n.nodira333@gmail.com