Энергоаудит: Использование энергетического аудита (часть III)

1. ????? ???????????
2. ???????? ?????????????? ??????????? ? ??????
3. ?????????????? ??????????????????? ???????
4. ?????????????? ?? ?????????????????
5. ?????????????? ???????????? ?????????????? ????????
6. ?????????? ????????? ? ????????? ?????????????????
7. ?????????????????? ???????

8. ?????? ??????

Закончив анализ предистории энергопотребления на объекте, энергоаудитор может приступать непосредственно к осуществлению самого энергоаудита, включающего:

* Расчет потребления энергии различными потребителями;
* Распределение финансовых затрат на энергию пропорционально между потребителями;
* Составление энергобаланса;
* Сравнение энергопотребления с показателями работы лучших предприятий;
* Выявление отклонений в энергопотреблении от отраслевых норм.

Данная информация очень важна для клиентов, поскольку она подтверждает или опровергает ранее сложившееся мнение о размерах энергопотребление на объекте. Тот факт, что информация представлена профессиональными энергетическими консультантами, окинувшими объект «свежим взглядом», особенно важен.
Иногда в процессе подготовки энергоаудита выявляются отклонения от нормы. Эти отклонения могут быть вызваны, например, неверными счетами поставщиков топлива. В таких случаях иногда можно добиться возврата денег. В других случаях могут быть выявлены отклонения от нормы, вызванные злоупотреблением энергией. В такой ситуации энергоаудит отображает эту негативную практику, тем самым побуждая менеджмент предприятия принять соответствующие меры для предотвращения повторения подобных эксцессов.

Для выполнения энергетического обследования энергоаудитор использует следующе материалы (или их часть):

* Отчет о годовой закупке топлива;
* График регрессионного анализа;
* Таблица энергоаудита;
* Диаграмма Сенк.
* Круговые диаграммы (карты) энергопотребления;
* Энергобалансы;
* Энергетические характеристики.

В табл. 1 приведен пример данных о годовом количестве приобретенной электроэнергии. Подобные таблицы обычно составляются на основе счетов поставщиков энергии и содержат всю необходимую техническую и финансовую информацию. В этом примере в таблице используется техническая информация, включающая потребление электроэнергии за месяц (в кВт • ч и ГДж), величину максимального спроса и коэффициент мощности. Финансовая информация разделяет стоимость электроэнергии на составляющие компоненты.

????. 1. ?????? ???????? ?????? ?? ??????????? ??????????							
????? 2006 / 2007?	?????????? ???????????		??????, ????? (???)	??????????? ?????? ??????????? ???????? (?.?.)	?????? ?? ??????????? ??????????? ?????? (?.?)	??????????, ??. (?.?.)	
	???.?	???					
4	13100	47.16	85	72.5	-	528.19	
5	119000	42.84	82	72.5	-		479.81
6	12800	46.08	90	72.5	-	516.1	

7	9900	34.56	85	72.5	-		387.07
8	12900	46.44	92	72.5	-		520.13
9	14200	51.12	96	72.5	-		572.54
10	15800	56.88	98	72.5	-		637.06
11	15900	57.24	98	72.5	220		641.09
12	14600	52.56	98	72.5	528		588.67
13	18100	65.16	101	72.5	546		729.79
14	19300	69.48	100	72.5	225		778.18
15	15800	56.16	90	72.5	-		628.99
?????:	173800	625.88	-	870	1519		7007.62

????????? ?????????? ??????, ????? ??????????? ????????? ???????? ?? ??????? ????????. ??? ??????????? ? ?????????? ? ???????? ??????????? ??????????, ??????? ?????????? ?? ??????????? ??????.

+ ??????? ???????? ??????? ?? ??????????????? 15.02 ?.?. / ???;

+ ???????? ??????? ?? ??????????????? ??? ????? ?????????? ??????? ?? ?????????? ???????? ?????? 13.63 ?.?. / ???;

+ ???????? ??????? ?? ??????????????? ??? ????? ?????????? ??????? ?? ?????????? ???????? ?????? ? ??? ??????????? 11.20 ?.?. / ???.

? ??????????? ??????????? ??? ???? ????????.

+ ???????? ?????? ??????????????? (??????? ????? ????? ????????? ??????, ??????????? ? ?????????? ???????? ????????? / ??????, ? ??????? ??????????? ?????????? ?????????? ???????.

+ ??????? ??????????????? ????????.

?????? ?????????? ???????? ??????????????? ???????? ?? ???. 1. ???? ??????? ?????????? ??????????? ??????????? ???????, ? ???? ????? ????? ????????? ??????????, ???????? ?? ??????????? ???????, ? ???? ??????? ???????? ??????????? ???? ??????????? ????????, ??????????? ?? ???? ? ??????????? ????????? ??? ? ''????????-?????'' - ??????????? ??????????? ???????, ??? ??????? ????? ''????????-????'', ??? ???????? ??????.

?? ??????? ??????? ?? ????? ????????, ??? ???????? ??????????? ???? ? ??????????? ???????? ????????, ? ????????, ? ??????? ? ??????? ??????????? ????????, ???????????? ?????????????? ? ?????? ????, ??? ? ???????, ? ????????-??? ????????, ???? ? ???????, ??? ? ??????, ????? ??????????? ????? ???? ???????, ????????, ???, ??? ??????????? ????????? ?????? ?? ???????? ???? ???????? ?? ?????? ??????? ??-?? ???????? ? ??????????? ??????????.

??? 1. ?????? ????????? ??????? ????????????????

?????? ???????? ??????????????? ??????? ????????? ?? ???. 2. ??????? ??????????? ??????????? ??????????????? ???????? ????? ??????????????? ???????? ? ??????????? ??????????, ? ?????? ???????, ????? ??????????????? ???? ? ????????-???, ? ?????? ?????? ??????????? ????????? ??????? ??????????, ??????? 0,91.

??? 2. ?????? ?????????????? ??????? ??????????? ??????? ???? ? ????????? ?

???????????? ?? ????????-???? ? ?????? ??????? 2006 - ???? 2007

Пример таблицы энергоаудита приведены в табл. 2. Здесь отображена использованная энергия всеми потребителями объекта энергоаудита. Энергопотребление каждым пользователем приведено в тех единицах, в которых данная форма энергии обычно покупается, в данном случае электроэнергия в кВт • ч, газ - в м^3. Если перевести эти единицы в ГигаДжоули, можно оценить стоимость электроэнергии 11.82 у.е. / ГДж, а стоимость газа 3.01 у.е. / ГДж.

Таблица энергоаудита суммирует количество энергии, потребленной каждой категорией энергопотребителя и делит финансовые расходы пропорционально этому энергопотреблению. Таблица также иллюстрирует процентное потребление и процентную стоимость энергии для каждого потребителя.

Энергоаудит рассматривает потребление энергии внутри объекта, а следовательно,

исключает потери энергии, связанные с выработкой энергии на электростанции и передачей ее потребителю. В некоторых государствах эти потери традиционно включаются в энергоаудит, разделяя фактическое потребление энергии объектом на средний национальный КПД при выработке и распределении электроэнергии (примерно от 25% до 35% в большинстве стран).

???? 2. ?????? ??????? ???????????

Энергопотребитель	Традиционные единицы измерения	Общие единицы измерения ГДж	Расходы на оалвту, у.е.	% потребления
Эл. энергия	кВт час			
Внутреннее освещение	115340	415,22		
Наружное освещение	15811	56,92		
Котельная	18905	68,06		
Кухни	62115	223,61		
Прачечная	81304	292,69		
Насосы водоснабжения	96108	345,99		
Офисное оборудование	32116	115,62		
Всего	421699	1518,11		
Газ	м3			
Оборудование отопления помещений	67121,1	2611,01		
Оборудование горячего водоснабжения	6270,4	243,92		
Кухни	15458,1	601,32		
Прачечная	15139	705,61		
Затраты распределения	3397,7	132,17		
Всего:	110386	4294,03		
Итого:		5812,14		

???? 2. ?????? ??????? ??????????? ??????????????????? ??????????? ??????? ????????? ????? ??????? ??????????, ???

??????? ?? ??????, ?.?, % ???????????

% ????????? ??. ??????? ???.?
????????? ????????? 115340 415,22 4607,9 7,1 15,9
????????? ????????? 15811 56,92 672,79 1 2,2
????????? 18905 68,06 804,47 1,2 2,6
????? 62115 223,61 2643,07 3,8 8,6
????????? 81304 292,69 3459,8 5 11,2
????? ??????????????? 96108 345,99 4089,6 6 13,2
????? ??????????? 32116 115,62 1366,63 2 4,4
????? 421699 1518,11 17944,1 26,1 58,1
???? ?
??????????? ????????? ????????? 67121,1 2611,01 7859,14 44,9 25,4
??????????? ????????? ??????????? 6270,4 243,92 734,2 4,2 2,4
????? 15458,1 601,32 1809,97 10,3 5,9
????????? 15139 705,61 2123,89 12,2 6,9
?????? ??????????? 3397,7 132,17 397,82 2,3 1,3
????? 110386 4294,03 12925 73,9 41,9

????? 5812,14 30869,1 100100

Диаграмма Сенк (рис. 3) - это графическое изображение потоков энергии, на котором толщина различных элементов диаграммы пропорциональна содержанию в них энергии. Некоторые диаграммы Сенк также отражают циклическое движение энергопотоков, например, возврат конденсата в котельную.

??? 3. ??????????? ???? ??? ??????????? ????????????????

??? 4. ???????? ??????????? ??? ??????????? ?????????????????

????? ?????????? ???? ? ?????????????? ?????????????? ????????? ??????????, ? ???????? ???????? ????? ??????????? ??????????? ??????????? ??????? ??? ? ???????????, ??? ? ? ??????????? ????????? (???. 4).

???????????. ?????????????? ?????????????????? ??????? (?????? ?a)
???????????? ?????? ??????????????? ?? ?????????????????? (?????? ?b)

Прокопенко Владимир Васильевич

Источник: https://patriot-nrg.com/ru/content/energoaudit-ispolzovanie-energeticheskogo-audita-chast-iii