

---

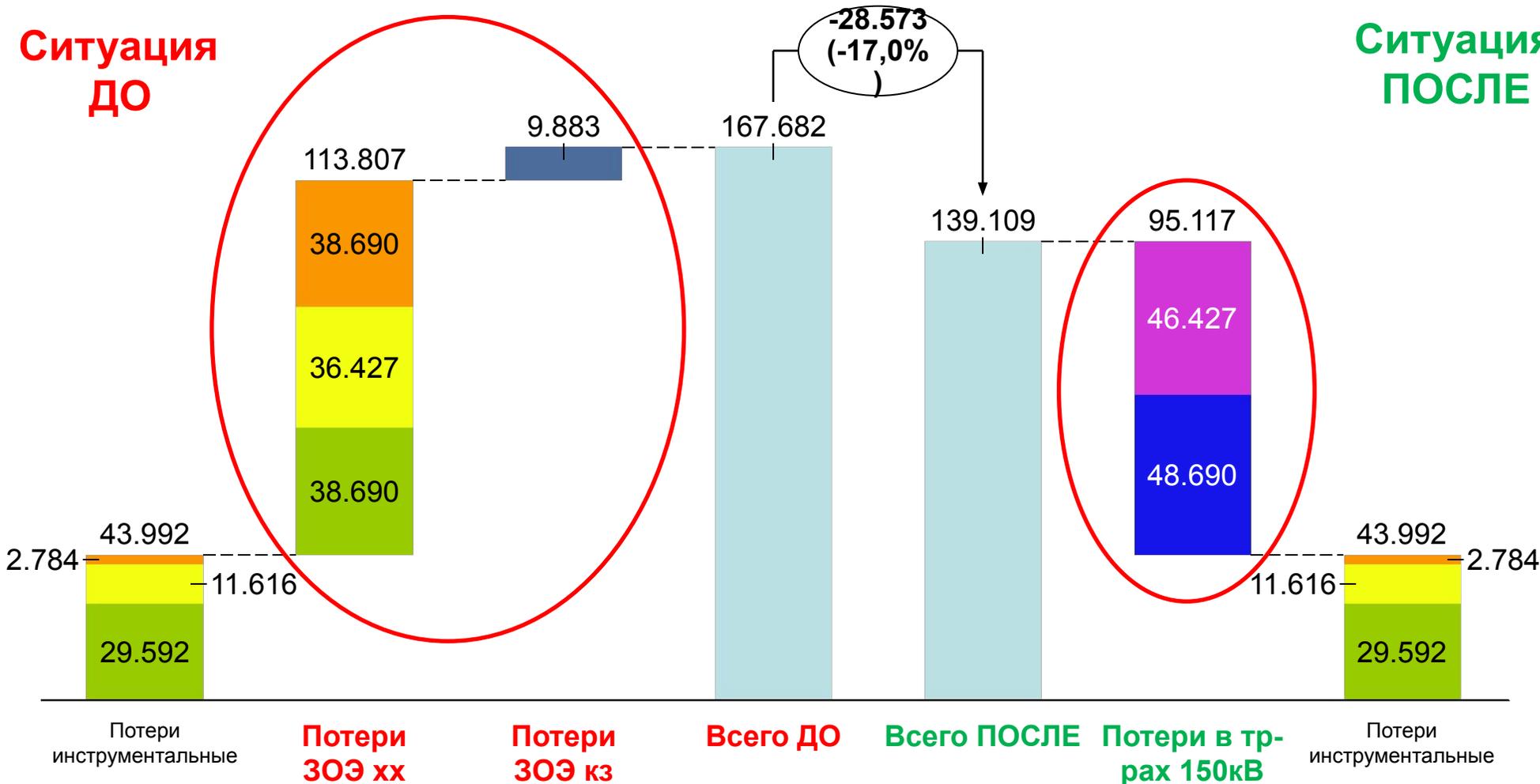
**Перевод учета со стороны 6кВ на 150 кВ**  
**Подстанция М-14**  
**на ПАО «Запорожсталь» в 2018 г.**



# Структура потерь активной мощности на подстанции М-14 (период месяц)

**Ситуация ДО**

**Ситуация ПОСЛЕ**



- сш4\_6к
- Вш3\_6к
- Вш1-2\_6к
- В
- Т-
- Ф4/32\_6кВ
- Ф3/17\_6кВ
- В2/13\_6кВ
- Ркз\_6кВ
- В1\_150к
- В2\_150к
- В

Уменьшение потерь 28573кВтч  
 Экономия 28573кВтчх1,6467грн/кВтч=47051грн/мес

ЛЭП №110

Линии электропередач 150кВ  
ПАО «Запорожьеоблэнерго»

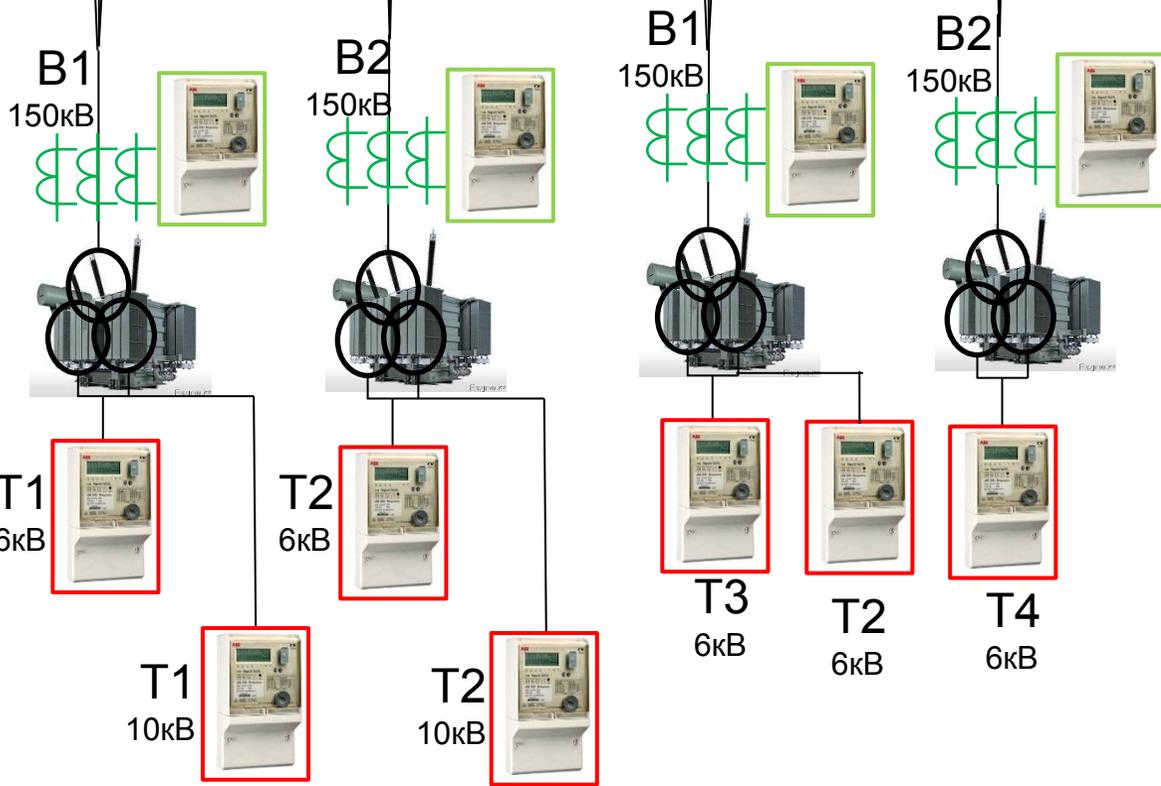
ЛЭП №109

**После переноса  
коммерческого учета  
электроэнергии на  
подстанциях М-14 и М13  
предусматривается:**

- исключение расчетной составляющей потерь активной и реактивной электроэнергии
- Сокращение точек коммерческого учета электроэнергии ПС М-14 и М-13 с 7 до 4.

**Ситуация  
ПОСЛЕ**

**Ситуация  
ДО**



## ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 22.09.2011 2013 № 532 (у редакції наказу Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 21.06.2013 № 399)

НОРМАТИВНИЙ ДОКУМЕНТ МІНЕНЕРГОВУГІЛЛЯ УКРАЇНИ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВИТРАТ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В ТРАНСФОРМАТОРАХ І ЛІНІЯХ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАВАННЯ

7.3.1 Втрати активної енергії у двообмоткових трансформаторах у кВт·год за період часу від  $T_1$  до  $T_2$  розраховують за формулою:

$$\begin{aligned} \Delta W_T^{(P)} &= \sum_{t=T_1}^{T_2} (I_t^2 \cdot R_T \cdot 3 \cdot 10^{-3} \cdot \Delta T_t + P_{H.X.} \cdot \Delta T_t) = \\ &= \sum_{t=T_1}^{T_2} (I_t^2 \cdot R_T \cdot 3 \cdot 10^{-3} \cdot \Delta T_t + g_T \cdot U_H^2 \cdot 10^{-3} \cdot \Delta T_t), \end{aligned} \quad (7.17)$$

де  $I_t$  – діюче значення сили струму навантаження трансформатора, квадрат якого обчислюється за формулою (7.3) для інтервалу часу  $\Delta T_t$  із умовно сталим навантаженням і зведений до вищої напруги трансформатора, А;

$R_T$  – активний опір трансформатора, Ом.

$\Delta T_t$  – тривалість  $t$ -го інтервалу часу із умовно сталим навантаженням, годин;

$g_T$  – активна провідність трансформатора, мксм;

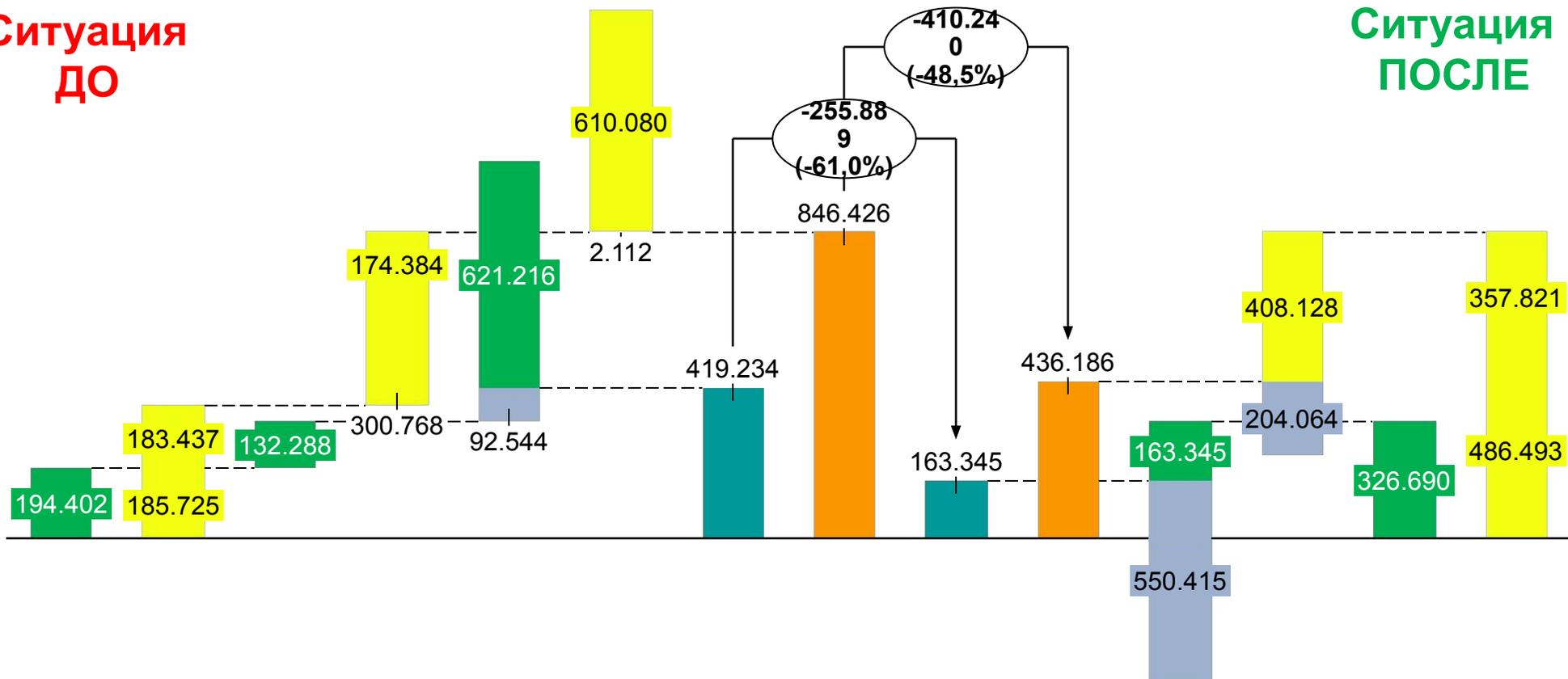
$U_H$  – вища номінальна напруга трансформатора, кВ;

$P_{H.X.}$  – втрати неробочого ходу трансформатора, кВт.

# Структура потребления реактивной мощности на подстанции М-14 (период месяц)

**Ситуация ДО**

**Ситуация ПОСЛЕ**



Потери 30Э хх Т1    Потери 30Э хх Т2    Потр. Т1    Потр. Т2    Ген. Т1    Ген. Т2    Всего к оплате Т1 ДО    Всего к оплате Т2 ДО    Всего к оплате Т1 ПОСЛЕ    Всего к оплате Т2 ПОСЛЕ    Ген. Т1    Ген. Т2    Потр. Т1    Потр. Т2

Уменьшение потребления реактивной мощности 666129кварч  
 Экономия 666129кВтчх0,04824грн/кВтч = 32124грн/мес

Найменування ПС, № фідера	№№ ПС	№ електролі- чильника	Покази		Різниця	Розрах- ий коефіціє нт	Витрати	Втрати			Всього втрати, кВт·год.
			кінцеві	початкові				ЛЭП	в тр-рах		
					короткого замикання, %	холостого ходу, кВт·год					
Т-61/11	М-13	1059583	10974,321	10822,341	151,980	48000	7 295 040	0,010	46 501	47 304	7 342 344
Т-62/16	М-13	1059571	4010,562	3892,954	117,608	48000	5 645 184	0,030	43 070	44 877	5 690 061
Т-10-1/8	М-13	1103388	728,037	719,854	8,183	16000	130 928	0,010	46 501	46 515	177 443
Т-10-2/14	М-13	1103378	3520,041	3443,011	77,030	16000	1 232 480	0,030	43 070	43 465	1 275 945
Т-В2/13	М-14	1059596	9844,625	9631,889	212,736	48000	10 211 328	0,060	38 690	44 817	10 256 145
Т-В3/17	М-14	1059570	8032,118	7856,940	175,178	48000	8 408 544	0,030	36 427	38 950	8 447 494
Т-В4/32	М-14	1059544	2249,417	2206,604	42,813	48000	2 055 024	0,060	38 690	39 923	2 094 947

Актив,  
кВтч

Реактив,  
кВтч

Т-61/11	М-13	1059583	1427,057	1416,851	10,206	48000	489 888	0,260	216 153	217 427	707 315
Т-62/16	М-13	1059571	265,585	260,828	4,757	48000	228 336	0,650	170 163	171 647	399 983
Т-10-1/8	М-13	1103388	211,500	211,425	0,075	16000	1 200	0,260	216 153	216 156	217 356
Т-10-2/14	М-13	1103378	96,734	96,199	0,535	16000	8 560	0,650	170 163	170 219	178 779
Т-В2/13	М-14	1059596	1349,651	1346,018	3,633	48000	174 384	1,810	180 281	183 437	357 821
Т-В3/17	М-14	1059570	392,985	390,229	2,756	48000	132 288	0,940	193 158	194 402	326 690
Т-В4/32	М-14	1059544	1258,453	1252,187	6,266	48000	300 768	1,810	180 281	185 725	486 493

Реактив  
генерація,  
кВтч

№ п/п	Найменування ПС, № фідера	№ електролічильника	Покази		Різниця	Розрах-ий коєфіцієнт	Генеровано кВАр·год	
			кінцеві	початкові				
15	Т-61/11 М-13	1059583	пик	119,887	115,271	4,616	48000	221 568
			п/пик	231,358	222,788	8,570	48000	411 360
			ночь	<b>30,545</b>	<b>29,315</b>	<b>1,230</b>	<b>48000</b>	<b>59 040</b>
16	Т-62/16 М-13	1059571	пик	59,298	56,150	3,148	48000	151 104
			п/пик	119,895	113,500	6,395	48000	306 960
			ночь	<b>26,711</b>	<b>25,657</b>	<b>1,054</b>	<b>48000</b>	<b>50 592</b>
17	Т-10-1/8 М-13	1103388	пик	7,818	6,689	1,129	16000	18 064
			п/пик	14,739	12,819	1,920	16000	30 720
			ночь	<b>8,521</b>	<b>7,235</b>	<b>1,286</b>	<b>16000</b>	<b>20 576</b>
18	Т-10-2/14 М-13	1103378	пик	34,576	33,886	0,690	16000	11 040
			п/пик	66,805	65,653	1,152	16000	18 432
			ночь	<b>19,412</b>	<b>18,639</b>	<b>0,773</b>	<b>16000</b>	<b>12 368</b>
19	Т-В2/13 М-14	1059596	пик	62,962	59,700	3,262	48000	156 576
			п/пик	101,741	95,067	6,674	48000	320 352
			ночь	<b>9,744</b>	<b>9,134</b>	<b>0,610</b>	<b>48000</b>	<b>29 280</b>
20	Т-В3/17 М-14	1059570	пик	96,362	92,067	4,295	48000	206 160
			п/пик	180,824	172,409	8,415	48000	403 920
			ночь	<b>47,098</b>	<b>47,054</b>	<b>0,044</b>	<b>48000</b>	<b>2 112</b>
21	Т-В4/32 М-14	1059544	пик	123,540	122,571	0,969	48000	46 512
			п/пик	210,199	208,162	2,037	48000	97 776
			ночь	<b>68,136</b>	<b>66,818</b>	<b>1,318</b>	<b>48000</b>	<b>63 264</b>