

«УТВЕРЖДАЮ»



Директор

ООО «ГЭСК»

/И.Б. Слободин/

«25» февраля 2021 г.



ПРОГРАММА

**энергосбережения и повышения энергетической
эффективности ООО «Городская электросетевая
компания» на период 2022 -2025 гг.**

**г. Вологда
2021 г.**

I. Паспорт программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности ООО «Городская электросетевая компания» на период 2022 -2025 гг.

Полное наименование организации	Общество с ограниченной ответственностью «Городская электросетевая компания»	
Основание для разработки программы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». 2. Постановление Правительства Российской Федерации от 17.06.2015 № 600 «Об утверждении перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности». 3. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.05.2010 № 340 «О порядке установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности». 4. Национальный проект «Энергоэффективная подстанция» (протокол заседания рабочей группы по отбору национальных проектов по внедрению инновационных технологий и современных материалов в энергетике под председательством Первого заместителя Министра энергетики Российской Федерации Текслера А.Л. от 22 ноября 2017 года № АТ-554пр) 	
Почтовый адрес организации	160022 г. Вологда, Пошехонское шоссе, 18, офис 201	
Ответственные за формирование программы	Директор ООО «Городская электросетевая компания» - Слободин Игорь Борисович, телефон /факс (8172) 268-266	
Основные разделы программы	<ul style="list-style-type: none"> • Паспорт Программы. • ЦПЭ ООО «Городская электросетевая компания» на период 2022 -2025 гг. • Перечень мероприятий к Программе 2022 - 2025 гг. 	
Цели Программы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обеспечение эффективного использования энергетических ресурсов при транспорте и потреблении. 2. Снижение издержек и повышение конкурентоспособности на рынках электроэнергии. 3. Определение организационного механизма управления энергосбережением. 4. Определение надежных источников финансирования энергосбережения. 	
Сроки и этапы реализации программы	<u>2022 – 2025 гг.</u>	
Источники финансирования программы	Приобретение за счет средств, полученных от оказания услуг, реализации товаров по регулируемым государством ценам (тарифам)	
Затраты в тыс. руб. без НДС на программу в целом и по этапам:	2022 г.	0,00
	2023 г.	1 388
	2024 г.	1 982
	2025 г.	1 901
	Всего:	5 271

Основные мероприятия программы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организационные мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. 2. Мероприятия по внедрению энергосберегающих технологий.
--------------------------------	---

Целевые показатели программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности ООО «Городская электросетевая компания» на период 2022 -2025 гг., достижение которых должно быть обеспечено в ходе реализации программы за 2022 - 2025 гг.

№ п/п	Целевые показатели	Ед. изм	Целевое значение			
			2022 год	2023 год	2024 год	2025 год
1	Годовая экономия энергоресурсов	тыс. руб.	132,78	153,04	208,74	270,15
2	Годовое снижение потерь электрической энергии при ее транспортировке	тыс. кВт*ч	41,897	48,289	65,864	85,240
3	Годовое снижение потерь электрической энергии при ее транспортировке (% к поступлению в сеть)	%	0,12	0,14	0,20	0,25

II. Технические мероприятия по энергосбережению и сроки их проведения.

Перечень мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

№ п/п	Наименование мероприятия	Краткое описание	Сроки проведения
1.	Мероприятия по реконструкции и развитию электрических сетей (Замена силовых трансформаторов)	Замена трансформаторов ТП на трансформаторы с лучшими техническими характеристиками позволяет снизить потери холостого хода трансформаторов при некотором увеличении нагрузочных потерь.	2022 г. – 2025 г.
2.	Сезонное отключение трансформаторов в режиме малых нагрузок с двумя и более трансформаторами		2022 г. – 2025 г.

1. Мероприятия по реконструкции и развитию электрических сетей

Настоящими мероприятиями предусматривается замена понижающих силовых трансформаторов трансформаторных подстанций: ЗТП-34, ЗТП-35, ЗТП-Котельная, ЗТП-Школа, ТП «Авторемзавод-1» (г. Грязовец), ЗТП-8, ЗТП-12 (п. Ермаково), ТП «Котельная» (г. Вологда, Пошехонское ш., д. 18), ЗТП-1 Жилая зона, КТП-Скважины (п. Можайское) со сроком эксплуатации свыше 25 лет на силовые понижающие трансформаторы с улучшенными техническими характеристиками такими как: повышенная безопасность, бесперебойность работы в течение всего срока службы, охране окружающей среды и имеющими самый низкий уровень потерь х.х. и к.з. по сравнению с серийно выпускаемыми в СНГ.

Потери в распределительных трансформаторах составляют значительную часть общих потерь в системах передачи и распределения энергии. Так, например, проведенный анализ работы сетей передачи и распределения энергии показал, что потери в распределительных трансформаторах составляют более 30%. Учитывая значительное количество таких трансформаторов в энергосистеме и большой срок их службы, такие трансформаторы представляют собой значительный резерв энергосбережения. Поэтому с точки зрения энергосбережения повышение эффективности распределительных трансформаторов всего на 0,1% уже оправдано, поскольку такие трансформаторы армии к находятся под напряжением и при их круглосуточной и круглогодичной работе экономия от снижения потерь "холостого хода" (х.х.) в течение 20...30 лет получается довольно значительной. Величина же потерь в обмотках - потерь короткого замыкания (к.з.) зависит от нагрузки трансформатора, из-за чего эти артерии называют также нагрузочными.

Минским электротехническим заводом разработаны новые масляные распределительные трансформаторы серии ТМГ33 мощностью 63...2500 кВ·А. Данная серия трансформаторов была разработана в соответствии с стандартом ПАО «РОССЕТИ» СТО 34.013.20112017 «Трансформаторы силовые распределительные 6...10 кВ мощностью 63...2500 кВ·А. Требования к уровню потерь холостого хода и короткого замыкания».

Уровень потерь холостого хода и короткого замыкания в данной серии трансформаторов соответствует классу энергоэффективности Х2К2. Класс энергоэффективности Х2К2 удовлетворяет требованиям Постановления Правительства Российской Федерации от 17.06.2015 № 600 «Об утверждении перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности».

Обмотка низшего напряжения трансформаторов этой серии выполнена не из алюминиевых проводов, а из алюминиевой фольги, что сочетает в себе простоту намотки с высоким уровнем надежности. Ширина алюминиевой ленты равна высоте обмотки низшего напряжения — это существенно уменьшает осевые динамические усилия в трансформаторе. В качестве межслоевой изоляции применена бумага типа DDP, которая в процессе сушки обмоток спекается. Таким образом, создается плотная целостная конструкция, обладающая повышенной стойкостью и к радиальным усилиям.

Низкие потери холостого хода и короткого замыкания делают трансформаторы серии ТМГ33:

- Энергосберегающими;
- Быстро окупаемыми;
- Малошумными.

Вводы и отводы нейтрали обмоток НН трансформаторов рассчитаны на продолжительную нагрузку током, равным 100% номинального тока обмотки НН, что соответствует последним требованиям МЭК и значительно повышает надежность трансформаторов при несимметричных нагрузках.

Герметичное исполнение трансформаторов в гофрированном баке, в сочетании с глубокой предварительной дегазацией трансформаторного масла и его заливкой под очень глубоким вакуумом, обеспечивают высокую электрическую прочность главной и продольной изоляции, исключают необходимость:

- Обслуживания при хранении и эксплуатации на протяжении всего срока службы;
- Взятия проб и лабораторных испытаний трансформаторного масла;
- Регенераций трансформаторного масла;
- Проведения ревизий.

Технические характеристики трансформаторов ТМГЗ3

Номинальная мощность, кВ·А	Схема и группа соединения обмоток	Напряжение, кВ		Потери, Вт		Напряжение к.з., %	Коррект. уровень звуковой мощности, дБА	Масса, кг	
		ВН	НН	х.х.	к.з.			масла	полная
63	Y/Z _H – 11	6; 10	0,4	150	1265	4,0	51	105	435
100	Y/Z _H – 11, Д/Y _H – 11, Y/Y _H – 0			210	1580	4,5	53	125	560
160	Y/Z _H – 11, Д/Y _H – 11, Y/Y _H – 0			295	2135	4,5	55	165	755
250	Y/Z _H – 11, Д/Y _H – 11, Y/Y _H – 0			420	2950	4,5	55	230	1150
400	Д/Y _H – 11, Y/Y _H – 0			565	4175	4,5	58	315	1330
630	Д/Y _H – 11, Y/Y _H – 0			680	6135	5,5	60	422	2000
1000	Д/Y _H – 11, Y/Y _H – 0			955	9540	5,5	63	594	2715
1250	Д/Y _H – 11, Y/Y _H – 0			1330	13100	6,0	67	675	3030
1600	Д/Y _H – 11, Y/Y _H – 0			1460	14000	6,0	68	850	3750
2500	Д/Y _H – 11, Y/Y _H – 0			2130	23180	6,0	71	1340	5800

Методика расчёта активных потерь в силовом трансформаторе с учётом загрузки трансформатора

№ п/п	Параметр	Условное обозначение	Значение	Единицы измерения
1.1	Номинальная мощность трансформатора	$S_{ном}$		кВ·А
1.2	Потери холостого хода	$\Delta P_{xx} =$		кВт
1.3	Потери короткого замыкания	$\Delta P_{кз} =$		кВт
1.4	Полное число часов присоединения трансформатора к электросети за учетный период	$T =$	8760	час
1.5	Коэффициент, учитывающий различие конфигураций графиков активной и реактивной нагрузки	$K_k =$	0,9	
1.6	Квадрат коэффициента формы графика нагрузки	$K_{\phi}^2 =$	1,33	
1.7	Расход активной энергии за учетный период	$W_A =$		кВт·А
1.8	Расход реактивной энергии за учетный период	$W_p =$		квар·ч
1.9	Коэффициент мощности	$\cos \varphi =$	0,85	

Потери активной энергии в силовых трансформаторах за учетный период

$$\Delta W = \Delta W_x + \Delta W_{кз} = \Delta P_{xx} \cdot T + K_k \cdot \Delta P_{кз} \cdot K_{\phi}^2 \cdot (S_{ср}/S_{ном})^2 \quad (\text{кВт}\cdot\text{ч})$$

Квадрат коэффициента формы графика нагрузки определяется по формуле:

$$K_{\phi}^2 = (1 + 2 \cdot T_{max}/T) / (3 \cdot T_{max}/T)$$

При отсутствии данных по T_{max} $K_{\phi}^2 = 1,3333$

Средняя мощность трансформатора определяется:

$$S_{ср} = \sqrt{W_A^2 + W_p^2} / T \quad \text{при наличии данных о реактивной энергии (кВт}\cdot\text{ч)}$$

$$S_{\text{ср}} = W_A / (\cos \varphi \times T) \quad \text{при отсутствии данных о реактивной энергии (кВА·ч)}$$

Потери активной энергии в силовых трансформаторах при наличии данных по реактивной энергии определяются по формуле:

$$\Delta W = \Delta P_{\text{хх}} \cdot T + (K_{\text{к}} \cdot \Delta P_{\text{кз}} \cdot K_{\text{ф}}^2 / (S_{\text{ном}}^2 \cdot T)) \cdot (W_A^2 + W_{\text{р}}^2) \quad (\text{кВт·ч})$$

Потери активной энергии в силовых трансформаторах при отсутствии данных по реактивной энергии определяются по формуле:

$$\Delta W = \Delta P_{\text{хх}} \cdot T + (K_{\text{к}} \cdot \Delta P_{\text{кз}} \cdot K_{\text{ф}}^2 / (S_{\text{ном}}^2 \cdot T \cdot \cos^2 \varphi)) \cdot W_A^2 \quad (\text{кВт·ч})$$

Мероприятие №1: КТП-Скважины (п. Можайское) замена одного трансформатора марки ТМ-160/10 – 1980 г. выпуска на трансформатор марки ТМГ33 10/0,4.

Технический расчёт результатов мероприятия по замене одного трансформатора на КТП-Скважины

Технические параметры для расчёта потерь						Величина потерь	Результат снижения потерь	
$\Delta P_{\text{хх}}$	$\Delta P_{\text{кз}}$	T	$K_{\text{ф}}^2$	W_A	$\cos \varphi$	кВт·ч	кВт·ч	
ТМ-160/10 1980 г.								
0,51	2,65	8760	1,33	65228	0,85	4559,45	1901,24	
ТМГ33 160/10								
0,295	2,135	8760	1,33	65228	0,85	2658,2		

Мероприятие №2: ЗТП-12 (п. Ермаково) замена одного трансформатора марки ТМ-400/10 1981 г. выпуска на трансформатор марки ТМГ33 10/0,4.

Технический расчёт результатов мероприятия по замене одного трансформатора на ЗТП-12

Технические параметры для расчёта потерь						Величина потерь	Результат снижения потерь	
$\Delta P_{\text{хх}}$	$\Delta P_{\text{кз}}$	T	$K_{\text{ф}}^2$	W_A	$\cos \varphi$	кВт·ч	кВт·ч	
ТМ-400/10 – 1981 г.								
0,95	5,5	8760	1,33	372014	0,85	9314,18	3611,62	
ТМГ33 400/10								
0,565	4,175	8760	1,33	372014	0,85	5702,56		

Мероприятие №3: ЗТП-34 (п. Непотягово) замена двух трансформаторов марки ТМ-400 (срок эксплуатации более 25 лет) на трансформаторы марки ТМГ33 10/0,4.

Технический расчёт результатов мероприятия по замене одного трансформатора на ЗТП-34 (1Т)

Технические параметры для расчёта потерь						Величина потерь	Результат снижения потерь	
$\Delta P_{\text{хх}}$	$\Delta P_{\text{кз}}$	T	$K_{\text{ф}}^2$	W_A	$\cos \varphi$	кВт·ч	кВт·ч	
ТМ-400/10 (срок эксплуатации более 25 лет)								
0,95	5,5	8760	1,33	402120	0,85	9481,27	3651,87	
ТМГ33 400/10								
0,565	4,175	8760	1,33	402120	0,85	5829,39		

Технический расчёт результатов мероприятия по замене одного трансформатора на ЗТП-34 (2Т)

Технические параметры для расчёта потерь						Величина потерь	Результат снижения потерь
$\Delta P_{\text{хх}}$	$\Delta P_{\text{кз}}$	T	$K_{\text{ф}}^2$	W_A	$\cos \varphi$	кВт·ч	кВт·ч
ТМ-400/10 (срок эксплуатации более 25 лет)							
0,95	5,5	8760	1,33	378120	0,85	9347,02	3619,53

ТМГ33 400/10						
0,565	4,175	8760	1,33	378120	0,85	5727,48

Мероприятие №4: ЗТП-Котельная (п. Сосновка) замена двух трансформаторов марок ТМ-160 и ТМ-315 (срок эксплуатации более 25 лет) на трансформаторы марки ТМГ33 10/0,4.

Технический расчёт результатов мероприятия по замене одного трансформатора на ЗТП-Котельная (1Т)

Технические параметры для расчёта потерь						Величина потерь	Результат снижения потерь
$\Delta P_{\text{хх}}$	$\Delta P_{\text{кз}}$	T	$K_{\text{ф}}^2$	$W_{\text{А}}$	$\cos \varphi$	кВт·ч	кВт·ч
ТМ-160/10 (срок эксплуатации более 25 лет)							2266,36
0,51	2,65	8760	1,33	302120	0,85	6438,19	
ТМГ33 160/10							
0,295	2,135	8760	1,33	302120	0,85	4171,83	

Технический расчёт результатов мероприятия по замене одного трансформатора на ЗТП-Котельная (2Т)

Технические параметры для расчёта потерь						Величина потерь	Результат снижения потерь
$\Delta P_{\text{хх}}$	$\Delta P_{\text{кз}}$	T	$K_{\text{ф}}^2$	$W_{\text{А}}$	$\cos \varphi$	кВт·ч	кВт·ч
ТМ-315/10 (срок эксплуатации более 25 лет)							3951,73
0,88	4,4	8760	1,33	361533	0,85	8917,61	
ТМГ33 250/10							
0,42	2,95	8760	1,33	361533	0,85	4965,88	

Мероприятие №5: ТП «Авторемзавод-1» (г. Грязовец) замена двух трансформаторов марки ТМ-630 (срок эксплуатации более 25 лет) на трансформаторы марки ТМГ33 10/0,4.

Технический расчёт результатов мероприятия по замене одного трансформатора на ТП «Авторемзавод-1» (1Т)

Технические параметры для расчёта потерь						Величина потерь	Результат снижения потерь
$\Delta P_{\text{хх}}$	$\Delta P_{\text{кз}}$	T	$K_{\text{ф}}^2$	$W_{\text{А}}$	$\cos \varphi$	кВт·ч	кВт·ч
ТМ-630/10 (срок эксплуатации более 25 лет)							5630,2
1,31	7,6	8760	1,33	380420	0,85	12053,55	
ТМГ33 630/10							
0,68	6,135	8760	1,33	380420	0,85	6423,34	

Технический расчёт результатов мероприятия по замене одного трансформатора на ТП «Авторемзавод-1» (2Т)

Технические параметры для расчёта потерь						Величина потерь	Результат снижения потерь
$\Delta P_{\text{хх}}$	$\Delta P_{\text{кз}}$	T	$K_{\text{ф}}^2$	$W_{\text{А}}$	$\cos \varphi$	кВт·ч	кВт·ч
ТМ-630/10 (срок эксплуатации более 25 лет)							5662,52
1,31	7,6	8760	1,33	432088	0,85	12221,2	
ТМГ33 630/10							
0,68	6,135	8760	1,33	432088	0,85	6558,68	

Мероприятие №6: ЗТП-8 (п. Ермаково) замена одного трансформатора марки ТМ-400/10 1981 г. выпуска на трансформатор марки ТМГ33 10/0,4.

Технический расчёт результатов мероприятия по замене одного трансформатора на ЗТП-8

Технические параметры для расчёта потерь						Величина потерь	Результат снижения потерь	
$\Delta P_{\text{хх}}$	$\Delta P_{\text{кз}}$	T	$K_{\text{ф}}^2$	$W_{\text{А}}$	$\cos \varphi$	кВт·ч	кВт·ч	
ТМ-400/10 1981 г.								
0,95	5,5	8760	1,33	926601	0,85	14477,45	4855,5	
ТМГ33 400/10								
0,565	4,175	8760	1,33	926601	0,85	9621,95		

Мероприятие №7: ТП «Котельная» (г. Вологда, Пошехонское ш., д.18) замена двух трансформаторов марки ТМФ-400/6 1975 г. выпуска на трансформаторы марки ТМГ33 6/0,4.

Технический расчёт результатов мероприятия по замене одного трансформатора на ТП «Котельная» (1Т)

Технические параметры для расчёта потерь						Величина потерь	Результат снижения потерь	
$\Delta P_{\text{хх}}$	$\Delta P_{\text{кз}}$	T	$K_{\text{ф}}^2$	$W_{\text{А}}$	$\cos \varphi$	кВт·ч	кВт·ч	
ТМФ-400/6 1975 г.								
0,95	5,5	8760	1,33	302120	0,85	8976,38	3530,24	
ТМГ33 400/6								
0,565	4,175	8760	1,33	302120	0,85	5446,14		

Технический расчёт результатов мероприятия по замене одного трансформатора на ТП «Котельная» (2Т)

Технические параметры для расчёта потерь						Величина потерь	Результат снижения потерь	
$\Delta P_{\text{хх}}$	$\Delta P_{\text{кз}}$	T	$K_{\text{ф}}^2$	$W_{\text{А}}$	$\cos \varphi$	кВт·ч	кВт·ч	
ТМФ-400/6 1975 г.								
0,95	5,5	8760	1,33	361533	0,85	9259,07	3598,35	
ТМГ33 400/6								
0,565	4,175	8760	1,33	361533	0,85	5660,72		

Мероприятие №8: ЗТП-1 Жилая зона (п. Стризнево) замена одного трансформатора марки ТМ-160/10 1980 г. выпуска на трансформатор марки ТМГ33 10/0,4.

Технический расчёт результатов мероприятия по замене одного трансформатора на ЗТП-1 Жилая зона

Технические параметры для расчёта потерь						Величина потерь	Результат снижения потерь	
$\Delta P_{\text{хх}}$	$\Delta P_{\text{кз}}$	T	$K_{\text{ф}}^2$	$W_{\text{А}}$	$\cos \varphi$	кВт·ч	кВт·ч	
ТМ-160/10 1980 г.								
0,51	2,65	8760	1,33	163417	0,85	5044,14	1995,44	
ТМГ33 160/10								
0,295	2,135	8760	1,33	163417	0,85	3048,7		

Мероприятие №9: ЗТП-Школа (п. Сосновка) замена одного трансформатора марки ТМ- 400/10 – 1988 г. выпуска на трансформатор марки ТМГ33 10/0,4.

Технический расчёт результатов мероприятия по замене одного трансформатора на ЗТП-Школа

Технические параметры для расчёта потерь						Величина потерь	Результат снижения потерь	
$\Delta P_{\text{хх}}$	$\Delta P_{\text{кз}}$	T	$K_{\text{ф}}^2$	$W_{\text{А}}$	$\cos \varphi$	кВт·ч	кВт·ч	
ТМ-400/10 1988 г.								
0,95	5,5	8760	1,33	512409	0,85	10204,38	3826,08	
ТМГ33 400/10								
0,565	4,175	8760	1,33	512409	0,85	6378,3		

Мероприятие №10: ЗТП-35 (п. Непотягово) замена одного трансформатора марки ТМ- 400/10 (срок эксплуатации более 25 лет) выпуска на трансформатор марки ТМГ33 10/0,4.

Технический расчёт результатов мероприятия по замене одного трансформатора на ЗТП-35

Технические параметры для расчёта потерь						Величина потерь	Результат снижения потерь	
$\Delta P_{\text{хх}}$	$\Delta P_{\text{кз}}$	T	$K_{\text{ф}}^2$	$W_{\text{А}}$	$\cos \varphi$	кВт·ч	кВт·ч	
ТМ-400/10 (срок эксплуатации более 25 лет)								
0,95	5,5	8760	1,33	188861	0,85	8577,71	3434,19	
ТМГ33 400/10								
0,565	4,175	8760	1,33	188861	0,85	5143,51		

Расчет экономии от реализации мероприятий с нарастающим итогом до 2025 года.

Мероприятие	Срок исполнения	Экономия (результат снижения потерь), кВт*ч				ИТОГО:
		2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	
Мероприятия по замене одного силового трансформатора на КТП-Скважины (п. Можайское)	II кв. 2023		950,62	1 901,24	1 901,24	4 753,10
Мероприятия по замене одного силового трансформатора на ЗТП-12 (п. Ермаково)	II кв. 2023		1 805,81	3 611,62	3 611,62	9 029,05
Мероприятия по замене двух силовых трансформаторов на ЗТП-34 (п. Непотягово)	II кв. 2023		3 635,7	7 271,4	7 271,4	18 178,5
Мероприятия по замене двух силовых трансформаторов на ЗТП-Котельная (п. Сосновка)	II кв. 2024			3 109,04	6 218,09	9 327,13
Мероприятия по замене двух силовых трансформаторов на ТП «Автомремзавод-1» (г. Грязовец)	II кв. 2024			5 646,36	11 292,72	16 939,08
Мероприятия по замене одного силового трансформатора на ЗТП-8 (п. Ермаково)	II кв. 2024			2 427,75	4 855,5	7 283,25
Мероприятия по замене двух силовых трансформаторов на ТП-Котельная (г. Вологда, Пошехонское ш., д.18)	II кв. 2025				3 564,29	3 564,29
Мероприятия по замене одного силового трансформатора на ЗТП-1 Жилая зона (п. Стризнево)	II кв. 2025				997,72	997,72
Мероприятия по замене одного силового трансформатора на ЗТП- Школа (п. Сосновка)	II кв. 2025				1 913,04	1 913,04
Мероприятия по замене одного силового трансформатора на ЗТП-35 (п. Непотягово)	II кв. 2025				1 717,1	1 717,1
ИТОГО (кВт*ч):		0	6 392,13	23 967,41	43 342,72	73 702,26

2. Сезонное отключение трансформаторов в режиме малых нагрузок с двумя и более трансформаторами за 2022 - 2025 гг.

Период отключения: май – октябрь каждого года;
 Количество полных суток отключения в год: 184;
 Количество часов отключения в год: $92 \times 24 = 2208$ ч.

Суммарный расчёт эффективности сезонного отключения трансформаторов в ООО «ГЭСК» на 2022-2025 года

№ п/п	Наименование ТП	Тип откл. трансформатора	ΔРх.х (Вт)	Число часов отключения	Экономический эффект, (кВт./ч.)				
					2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	Всего
1	КТП-852	630	680	2208	1501,44	1501,44	1501,44	1501,44	6005,76
2	КТП 925	1000	1300	2208	2870,4	2870,4	2870,4	2870,4	11481,6
3	КТП-1024	1000	1300	2208	2870,4	2870,4	2870,4	2870,4	11481,6
4	КТП-903	1000	1300	2208	2870,4	2870,4	2870,4	2870,4	11481,6
5	ТП 1	630	680	2208	1501,44	1501,44	1501,44	1501,44	6005,76
6	ТП 2	630	680	2208	1501,44	1501,44	1501,44	1501,44	6005,76
7	ТП "Котельная"	400	565	2208	1247,52	1247,52	1247,52	1247,52	4990,08
8	ЗТП-Котельная	250	420	2208	927,36	927,36	927,36	927,36	3709,44
9	ЗТП Котельная	400	565	2208	1247,52	1247,52	1247,52	1247,52	4990,08
10	ЗТП-2 Котельная	400	565	2208	1247,52	1247,52	1247,52	1247,52	4990,08
12	ЗТП Надеево-1	400	565	2208	1247,52	1247,52	1247,52	1247,52	4990,08
13	ЗТП Надеево-2	630	680	2208	1501,44	1501,44	1501,44	1501,44	6005,76
14	ЗТП-1 Репродукция	630	680	2208	1501,44	1501,44	1501,44	1501,44	6005,76
15	ЗТП-2 Откорм	400	565	2208	1247,52	1247,52	1247,52	1247,52	4990,08
16	ЗТП-3 КОС	400	565	2208	1247,52	1247,52	1247,52	1247,52	4990,08
17	ЗТП-4 Котельная	400	565	2208	1247,52	1247,52	1247,52	1247,52	4990,08
18	ТП-6 ВОС	160	295	2208	651,36	651,36	651,36	651,36	2605,44
19	ЗТП-7 КОС	630	680	2208	1501,44	1501,44	1501,44	1501,44	6005,76
20	ТП-Хлорелла	400	565	2208	1247,52	1247,52	1247,52	1247,52	4990,08
21	ЗТП-8 Племферма	400	565	2208	1247,52	1247,52	1247,52	1247,52	4990,08
22	КТП-893	250	420	2208	927,36	927,36	927,36	927,36	3709,44
23	КТП-998	250	420	2208	927,36	927,36	927,36	927,36	3709,44
24	ТП "ВСХТ"	400	565	2208	1247,52	1247,52	1247,52	1247,52	4990,08
25	ТП-628	630	680	2208	1501,44	1501,44	1501,44	1501,44	6005,76
26	ТП-4	400	565	2208	1247,52	1247,52	1247,52	1247,52	4990,08
27	ТП "Авторемзавод-1"	630	680	2208	1501,44	1501,44	1501,44	1501,44	6005,76
28	ЗТП-34	400	565	2208	1247,52	1247,52	1247,52	1247,52	4990,08
29	КТП-870	1000	1300	2208	2870,4	2870,4	2870,4	2870,4	11481,6
ВСЕГО:					41896,8	41896,8	41896,8	41896,8	167587,2

Расчет показателей и сумм экономии от реализации мероприятий в разрезе каждого года и суммарно по итогам всей программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности ООО «Городская электросетевая компания» на период 2022 -2025 гг.

№ п/п	Целевые показатели	Ед. изм.	Целевое значение				Всего
			2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	
1	Годовая экономия энергоресурсов от реализации всех мероприятий	кВт*ч	41 796,80	48 288,93	65 864,21	85 239,52	241 289,46
	Эффект от замены оборудования	кВт*ч	0,00	6 392,13	23 967,41	43 342,72	73 702,26
	Эффект от сезонного отключения	кВт*ч	41 896,8	41 896,8	41 896,8	41 896,8	167 587,20
	Плановая цена покупки потерь 2021 г.	руб. за кВт*ч	3,17	3,17	3,17	3,17	
	Годовая экономия энергоресурсов	тыс. руб.	132,78	153,04	208,74	270,15	764,71

2	Объем поступления электрической энергии в сеть ООО «ГЭСК» план 2021 г.	тыс. кВт*ч	33 774,60	33 774,60	33 774,60	33 774,60	
3	Годовое снижение потерь электрической энергии при ее транспортировке (% к поступлению в сеть ООО «ГЭСК»)	%	0,12	0,14	0,20	0,25	