



**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
"ВОЛГОГРАДОБЛЭЛЕКТРО"  
(ОАО «ВОЭ»)**

**ПРОГРАММА  
в ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ  
и ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ОАО «ВОЛГОГРАДОБЛЭЛЕКТРО»  
на 2015-2019 гг.**

**Волгоград  
2014**

**ПАСПОРТ**  
**программы в области энергосбережения и повышения**  
**энергетической эффективности ОАО "Волгоградоблэлектро"**  
**на 2015-2019 гг.**

Наименование Программы	- программа в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности ОАО "Волгоградоблэлектро" на 2015-2019 гг. (далее именуется - Программа)
Основание для разработки Программы	- Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"
Заказчик-координатор Программы	- ОАО "Волгоградоблэлектро"
Разработчик Программы	- ОАО "Волгоградоблэлектро"
Цель Программы	- сокращение потерь при передаче электроэнергии в 2015 - 2019 гг. за счет реализации мероприятий Программы
Задачи Программы	- модернизация и реконструкция объектов электроснабжения с применением энергосберегающего оборудования, материалов, сокращение эксплуатационных затрат, снижение расхода электроэнергии на собственные нужды, сокращение потерь при передаче электроэнергии
Важнейшие целевые показатели и индикаторы Программы	- обеспечение экономии электроэнергии при ее передаче в натуральном выражении - 9319,227 тыс.кВт.час ; в стоимостном выражении - 24290,8 тыс.руб.
Сроки и этапы реализации Программы	- реализация Программы осуществляется в один этап в 2015-2019 гг.
Объемы и источники финансирования Программы	- общий объем финансирования Программы составляет 1046554,0 тыс.руб., источником финансирования являются собственные средства предприятия, включенные в тариф на передачу электроэнергии
Ожидаемые конечные результаты реализации Программы	- сокращение потерь при передаче электроэнергии, снижение расхода электроэнергии на собственные нужды.

**к ПРОГРАММЕ в ОБЛАСТИ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ и  
ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ОАО «ВОЛГОГРАДОБЛЭЛЕКТРО» на 2015 -2019 гг.**

Данная Программа ОАО «Волгоградоблэлектро» разработана согласно требованиям Федерального закона №261-ФЗ, Постановлению Правительства РФ от 29 декабря 2011 г. № 1178 «О ценообразовании в области регулируемых цен (тарифов) в электроэнергетике», Постановлению комитета тарифного регулирования Волгоградской области от 30.12.2013 г. № 63/6 и направлена на обеспечение повышения конкурентоспособности, финансовой устойчивости предприятия, а также роста уровня и качества предоставляемых услуг потребителям электроэнергии Волгоградской области за счет реализации потенциала энергосбережения на основе реконструкции и модернизации обслуживаемого электрохозяйства.

Программа разработана в соответствии с разделом IV «Программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности ОАО «Волгоградоблэлектро» на 2010-2016 гг.» и входит в состав «Инвестиционной программы по строительству, реконструкции электрических сетей, производственных баз, приобретению автотранспорта, оборудования, механизмов и ввода основных фондов ОАО «Волгоградоблэлектро» на 2015-2019 гг.».

Программа ОАО «Волгоградоблэлектро» состоит из 2 частей, каждая из которых решает конкретные задачи по выведению из эксплуатации старых неэффективных мощностей и электрического оборудования и внедрение прогрессивного оборудования в процессе реконструкции и модернизации.

Часть I «Реконструкция электрических сетей 0,4 кВ» предусматривает мероприятия по реконструкции воздушных линий 0,4 кВ, т.к. основной объем потерь электроэнергии в электрических сетях ОАО «Волгоградоблэлектро» приходится именно на электрические сети низкого напряжения. В Программе представлены самые насущные для настоящего времени мероприятия, которые позволят в комплексе решить и другие не менее важные задачи : повышение надежности электроснабжения, обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества электроэнергии, снижение эксплуатационных затрат и недоотпуска электроэнергии.

В Программу на 2015-2019 гг. включена реконструкция свыше 340 км отслуживших свой срок ЛЭП-0,4 кВ, выполненных неизолированными проводами различных сечений, в основном не соответствующих современным требованиям ПУЭ, с заменой их на самонесущий изолированный провод СИП.

В часть II Программы «Модернизация ТП-6(10)/0,4 кВ с заменой трансформаторов» включена замена 153 шт. силовых масляных трансформаторов ТМ-6(10)/0,4 кВ со сроком службы более 40 лет на современные энергосберегающие трансформаторы ТМГ-6(10)/0,4 кВ с улучшенными эксплуатационными характеристиками.

Для выполнения поставленных задач Программы ОАО «Волгоградоблэлектро» в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности на 2015-2019 гг. необходимы денежные средства в объеме 1046,554 млн. руб.

В результате реализации Программы в 2015-2019 гг. ожидается снижение потерь электроэнергии на 9319,227 тыс. кВт. час.

Экономическая эффективность инвестиций в энергосберегающие мероприятия находится в прямой зависимости от стоимости энергии. Очевидно, что чем выше стоимость энергии, тем быстрее окупаются технические решения, позволяющие снижать энергопотребление. Поскольку энергосберегающие мероприятия рассчитаны, как правило, на достаточно длительный период эксплуатации, важную роль для оценки экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия играет прогнозирование изменения стоимости энергии в период эксплуатации данного энергосберегающего мероприятия.

**МЕРОПРИЯТИЯ ОАО "ВОЛГОГРАДОБЛЭЛЕКТРО"**  
**по сокращению потерь электрической энергии в эл.сетях**  
**на 2015 - 2019 гг.**



Утверждаю:  
 Генеральный директор  
 ОАО "Волгоградоблэлектро"  
 А.Н. Полицимако  
 " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2014 г.

№ п/п	№ по ИП	Наименование проекта программы	Субъект РФ, на территории которого реализуется инвестиционный проект	Место расположения объекта	Технические характеристики		Сроки реализации проекта		Стоимость объекта,	Комплекс решаемых задач	Показатели экономической эффективности реализации проекта					
					мощность, МВт, МВА	длина ЛЭП, км	Год начала строительства	Год ввода в эксплуатацию	млн. руб. (с НДС)		доходность		годовое снижение потерь эл.энергии	срок окупаемости		
											NPV, млн. рублей	IRR, %	тыс. кВт.ч	простой	дискон тированный	
I. РЕКОНСТРУКЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ 0,4 кВ										995,0390				8 284,8366		
		Заволжские МЭС							152,2030				909,2720			
1	14	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ ф. 4 от ТП-203 , р.п. Средняя Ахтуба	Южный федеральный округ Волгоградская область	р.п. Средняя Ахтуба	—	ВЛИ-0,4 кВ -2,0 км	2015	2015	4,6660	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	3,964	20,8%	36,3200	4,02	4,60	
2	18	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ ф. 1 от ТП-389 в кв.5/2, р.п. Быково	Южный федеральный округ Волгоградская область	р.п. Быково	—	ВЛИ-0,4 кВ -0,692 км	2015	2016	1,8390	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	1,925	21,4%	12,3296	4,13	5,15	
3	19	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ ф. 1,2 от КТП-46 по ул. Степана Разина, ф.1,2 от КТП-6 по ул. Тимирязева , р.п. Средняя Ахтуба	Южный федеральный округ Волгоградская область	р.п. Средняя Ахтуба	—	ВЛИ-0,4 кВ -2,65 км	2015	2016	6,5850	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	7,724	22,9%	47,8000	3,78	4,91	
4	26	Реконструкция КТП-293 и ВЛ-0,4 кВ ф. 1 - 4 по ул. Дзержинского, Юбилейная, г. Краснослободск	Южный федеральный округ Волгоградская область	г Краснослободск	0,4 МВА	ВЛИ- 0,4 кВ - 2,8 км	2015	2016	9,3000	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения,повышение безопасности обслуживания	10,029	21,4%	50,5600	3,54	5,25	
5	32	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ ф. 1,2 от КТП-537, ф.1,3 от КТП-532, ф.1 от КТП- 531, ф.1,4 от КТП-313, с. Старая Полтавка	Южный федеральный округ Волгоградская область	с. Старая Полтавка	—	ВЛИ-0,4 кВ -6,19 км	2016	2017	17,4880	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	15,549	20,0%	110,1520	4,27	5,17	
6	33	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ ф. 1-4 от КТП-8, ф.1-4 от КТП-738, г. Краснослободск	Южный федеральный округ Волгоградская область	г Краснослободск	—	ВЛИ-0,4 кВ -6,3 км	2016	2017	16,6430	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	15,433	20,5%	112,0800	4,22	5,09	

7	34	Реконструкция КТП-70 и ВЛ-0,4 кВ ф. 1 - 3 от КТП-70, г. Краснослободск	Южный федеральный округ Волгоградская область	г Краснослободск	0,4 МВА	ВЛИ-0,4 кВ -2,4 км	2016	2017	8,7580	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	8,997	21,7%	42,7200	3,47	5,08
8	37	Реконструкция КТП-13, КТП-2, реконструкция ВЛ-0,4 кВ ф. 1,2 от КТП-13, ф.1,2 от КТП-2, ф.1,3 от КТП-14 , п. Эльтон	Южный федеральный округ Волгоградская область	п. Эльтон	—	ВЛИ-0,4кВ - 3,88км	2017	2018	12,6400	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	11,303	19,4%	68,6440	3,75	5,32
9	38	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-24 по ул. Серогородского, Чапаева,Новая, Рабочая, г. Палласовка	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Палласовка	—	ВЛИ-0,4кВ - 3,15км	2017	2018	8,8220	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	8,098	20,1%	55,7800	4,21	5,06
10	39	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ ф. 2,4 от ТП-803 , ф.1,2,3 от КТП-8, ф.1,4 от КТП-47, р.п. Средняя Ахтуба	Южный федеральный округ Волгоградская область	р.п. Средняя Ахтуба	—	ВЛИ-0,4кВ - 3,88 км	2017	2018	10,8660	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	9,935	20,1%	68,6440	4,22	5,07
11	41	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ ф. 1-3 от КТП-396, ф.2,3 от КТП-350, ф.2 от КТП-250, ф.1-3 от КТП-100, ф.2 от КТП-99, ф. 1,2 от КТП-94, ф. 1,2 от КТП-35, с. Старая Полтавка	Южный федеральный округ Волгоградская область	с. Старая Полтавка	—	ВЛИ-0,4кВ - 12,248 км	2018	2019	35,9650	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	25,182	16,4%	208,2924	4,25	5,18
12	42	Реконструкция КТП-3, реконструкция ВЛ-0,4 кВ ф. 1-4 от КТП-3, ф.4 от КТП-8, п. Эльтон	Южный федеральный округ Волгоградская область	п.Эльтон	—	ВЛИ-0,4кВ - 5,65км	2018	2019	18,6310	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	17,103	19,0%	95,9500	3,79	5,14
		<b>Камышинские МЭС</b>							<b>106,5470</b>				<b>914,5128</b>		
13	45	Реконструкция КТП-801 с переносом в центр нагрузок, строительство ЛЭП-10 кВ до проектируемой КТП и реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-801, г. Петров Вал	Южный федеральный округ Волгоградская область	г.Петров Вал	—	ВЛИ-0,4 кВ - 2,3 км ВЛЗ-10 кВ -0,27 км	2015	2015	6,6960	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения, повышение безопасности обслуживания	4,131	17,0%	265,1840	3,87	5,55
14	49	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-240, ТП-226, ТП-223, г. Котово	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Котово	—	ВЛИ-0,4 кВ - 1,78 км	2015	2015	4,1530	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	2,785	18,2%	32,4640	4,35	5,07
15	52	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-12, ТП-87, ст. Березовская	Южный федеральный округ Волгоградская область	ст. Березовская	—	ВЛИ-0,4 кВ - 10,4 км	2015	2016	27,6350	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	31,568	19,5%	187,7600	4,29	5,43

16	54	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-212, г. Котово	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Котово	—	ВЛИ-0,4 кВ - 3,6 км	2015	2016	9,5660	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	9,560	20,9%	65,0400	4,21	5,25
17	55	Техпереворужение КЛ-0,4 кВ от ТП-201 с заменой на ВЛИ-0,4 кВ, г. Котово	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Котово	—	ВЛИ-0,4 кВ - 1,55 км	2015	2016	3,5340	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	3,728	21,5%	28,0400	4,17	5,16
18	56	Техпереворужение КЛ-0,4 кВ от ТП-226 с заменой на ВЛИ-0,4 кВ, г. Котово	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Котово	—	ВЛИ-0,4 кВ - 0,45 км	2015	2016	1,0260	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	2,080	22,3%	3,9600	3,80	4,98
19	59	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-86, ТП-88, ТП-91, ст. Березовская	Южный федеральный округ Волгоградская область	ст. Березовская	—	ВЛИ-0,4 кВ - 11,9 км	2016	2017	33,6190	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	29,273	19,7%	212,0000	4,31	5,21
20	65	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-212 с переводом части нагрузок на ТП-126, г. Камышин	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Камышин	—	ВЛИ-0,4 кВ - 1,796 км	2017	2018	5,2850	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	5,740	22,2%	31,9048	3,67	4,67
21	71	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ ф. 8 от ТП-28, ф. 1 от ТП89, ф. 2, 4 от ТП-90, ф. 2, 3, 5 от ТП-275, ТП-131, г. Камышин	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Камышин	—	ВЛИ-0,4 кВ - 3,62 км	2017	2018	10,8420	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	8,359	18,2%	64,0560	4,50	5,43
22	72	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-96 с переводом части нагрузок на ТП-14, г. Камышин	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Камышин	—	ВЛИ-0,4 кВ - 0,98 км	2017	2018	2,9350	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	2,750	20,3%	17,3640	4,16	5,00
23	83	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-40 с переводом части нагрузок на ТП-24, г. Камышин	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Камышин	—	ВЛИ-0,4 кВ - 0,4 км	2018	2019	1,2560	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	1,114	18,8%	6,7400	3,84	4,55
		<b>Михайловские МЭС</b>							<b>211,8900</b>				<b>2820,0690</b>		
24	87	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-87, г.Михайловка	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Михайловка	—	ВЛИ-0,4 кВ - 3,8 км	2015	2015	8,8650	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	5,607	17,6%	69,4400	4,43	5,18
25	94	Реконструкция КТП-801 и ВЛ-0,4 кВ, г. Фролово	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Фролово	—	ВЛ-6 кВ - 0,05 км ВЛИ-0,4 кВ - 1,5 км	2015	2015	4,5560	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	3,374	18,8%	29,7600	3,63	5,14



26	95	Реконструкция КТП-597и ВЛ-0,4 кВ от КТП-597 и КТП-551 с переводом части нагрузок на КТП-551, г. Фролово	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Фролово	0,25 МВА	ВЛ-6 кВ - 0,05 км ВЛИ-0,4 кВ - 2,7 км	2015	2015	8,1710	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения, повышение безопасности обслуживания	5,219	17,3%	274,7000	3,86	5,44
27	96	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-793, ТП-3171 р.п. Иловля	Южный федеральный округ Волгоградская область	р.п. Иловля	—	ВЛИ-0,4 кВ - 5,2 км	2018	2019	16,3290	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	14,881	19,1%	88,3100	3,79	4,49
28	100	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-32,ТП-53, г. Михайловка	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Михайловка	—	ВЛИ-0,4 кВ - 3,6 км	2015	2016	9,5660	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	9,560	20,9%	65,0400	4,21	5,25
29	101	Реконструкция КТП-562 и ВЛ-0,4 кВ, г. Фролово	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Фролово	—	ВЛИ-0,4 кВ - 4,0 км	2015	2016	10,9280	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	13,718	23,5%	297,6600	3,25	4,83
30	102	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-3860, р.п. Иловля	Южный федеральный округ Волгоградская область	р.п. Иловля	—	ВЛИ-0,4 кВ - 1,6 км	2015	2016	4,2520	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	4,875	22,6%	28,9600	3,89	4,96
31	103	Реконструкция КТП-27 с заменой ее на проходную, реконструкция ЛЭП-10 кВ Л-8 ПС Михайловская, реконструкция ВЛ-0,4 кВ от КТП-27, г. Михайловка	Южный федеральный округ Волгоградская область	г.Михайловка	—	ВЛ-10 кВ - 0,15 км ВЛИ-0,4 кВ - 3,5 км	2015	2016	9,2080	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	11,738	22,1%	288,7000	3,43	5,17
32	104	Реконструкция КТП-102 с заменой ее на проходную, реконструкция ВЛ-0,4 кВ, г. Михайловка	Южный федеральный округ Волгоградская область	г.Михайловка	—	ВЛ-10 кВ - 0,1 км ВЛИ-0,4 кВ - 2,7 км	2015	2016	8,1340	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	10,356	23,7%	274,9494	3,23	4,69
33	107	Реконструкция КТП-178 и ВЛ-0,4кВ , г. Михайловка	Южный федеральный округ Волгоградская область	г.Михайловка	—	ВЛИ-0,4 кВ - 1,7 км	2016	2017	5,2540	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	5,069	21,0%	30,3200	3,54	5,28
34	108	Реконструкция ВЛ-0,4кВ от ТП-50, г.Михайловка	Южный федеральный округ Волгоградская область	г.Михайловка	—	ВЛИ-0,4 кВ -2,9 км	2016	2017	8,1930	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	6,841	19,3%	51,6800	4,38	5,30

35	109	Реконструкция КТП-559 и ВЛ-0,4 кВ, г. Фролово	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Фролово	0,16 МВА	ВЛИ-0,4 кВ - 3,0 км	2016	2017	9,5460	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	9,559	21,4%	53,2800	3,49	5,18
36	110	Реконструкция КТП-814 и ВЛ-0,4 кВ, г. Фролово	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Фролово	0,25 МВА	ВЛИ-0,4 кВ - 2,6 км	2016	2017	8,3680	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	9,010	22,3%	46,4000	3,36	5,01
37	111	Реконструкция КТП-2191 и ВЛ-0,4 кВ от КТП-2191, ст. Кумылженская	Южный федеральный округ Волгоградская область	ст. Кумылженская	—	ВЛИ-0,4 кВ - 3,8 км	2016	2017	11,5340	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	11,869	21,8%	67,5200	3,44	5,12
38	112	Реконструкция КТП-5 и ВЛ-0,4 кВ, г. Фролово	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Фролово	—	ВЛ-6 кВ - 0,05 км ВЛИ-0,4 кВ - 3,6 км	2016	2017	11,3330	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	12,810	23,0%	289,3400	3,26	4,79
39	117	Реконструкция КТП-595 и ВЛ-0,4 кВ, г. Фролово	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Фролово	0,16 МВА	ВЛ-6 кВ - 0,05 км ВЛИ-0,4 кВ - 3,0 км	2017	2018	10,1360	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	10,249	20,9%	53,0800	3,53	5,03
40	118	Реконструкция КТП-556 и ВЛ-0,4 кВ, г. Фролово	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Фролово	—	ВЛ-6 кВ - 0,05 км ВЛИ-0,4 кВ - 2,8 км	2017	2018	9,3500	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	8,537	19,7%	277,2800	3,71	5,27
41	120	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-801, ТП-753, р.п. Иловля	Южный федеральный округ Волгоградская область	р.п. Иловля	—	ВЛИ-0,4 кВ - 5,0 км	2017	2018	14,9750	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	11,590	18,2%	88,3900	4,49	5,42
42	121	Реконструкция КТП-99 с переносом ее в центр нагрузок, реконструкция ВЛ-0,4 кВ, г. Михайловка	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Михайловка	—	ВЛ-10 кВ - 0,2 км ВЛИ-0,4 кВ - 3,1 км	2018	2019	11,1570	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	9,861	18,5%	277,6196	3,86	5,23
43	123	Реконструкция КТП-830 и ВЛ-0,4 кВ, г. Фролово	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Фролово	0,1 МВА	ВЛ-6 кВ - 0,05 км ВЛИ-0,4 кВ - 1,5 км	2018	2019	5,7890	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	5,433	19,2%	25,3900	3,75	5,10



44	124	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-581, г. Фролово	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Фролово	—	ВЛИ-0,4 кВ - 3,2 км	2018	2019	10,0490	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	7,302	16,7%	54,3800	4,20	4,99
45	125	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-812, р.п. Иловля	Южный федеральный округ Волгоградская область	р.п. Иловля	—	ВЛИ-0,4 кВ - 2,5 км	2018	2019	7,3410	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	5,426	16,9%	42,4700	4,16	4,93
46	126	Реконструкция КТП-2132 и ВЛ-0,4 кВ, ст. Кумылженская	Южный федеральный округ Волгоградская область	ст. Кумылженская	—	ВЛИ-0,4 кВ - 2,65 км	2018	2019	8,8560	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	8,647	19,7%	45,4000	3,66	5,01
		<b>Северные МЭС</b>							<b>153,4190</b>				<b>1199,8300</b>		
47	131	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ ф. 1, 2, 3 от ТП-550, р.п. Новониколаевский	Южный федеральный округ Волгоградская область	р.п. Новониколаевский	—	ВЛИ-0,4 кВ -3,4 км	2015	2015	7,9320	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	5,907	19,3%	62,0800	4,21	4,87
48	132	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ ф. 3, 4, 7 - 9 от ТП-141, г. Урюпинск	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Урюпинск	—	ВЛИ-0,4 кВ - 4,8 км	2015	2015	11,1980	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	7,431	18,1%	87,6000	4,37	5,09
49	133	Перенос ТП-1616 в центр нагрузок, реконструкция ВЛ-0,4 кВ от КТП-1616, ст. Нехаевская	Южный федеральный округ Волгоградская область	ст. Нехаевская	—	ВЛИ-0,4 кВ - 1,7 км	2015	2015	4,0640	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	2,951	19,0%	256,5400	4,24	4,91
50	143	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-541, р.п. Новониколаевский	Южный федеральный округ Волгоградская область	р.п. Новониколаевский	—	ВЛИ-0,4 кВ - 4,9 км	2015	2016	13,0200	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	13,450	21,3%	88,4800	4,15	5,18
51	146	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-75, г. Урюпинск	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Урюпинск	—	ВЛИ-0,4 кВ - 1,65 км	2015	2016	4,3840	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	4,856	22,1%	29,8800	4,04	5,04
52	150	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ ф.4,6-8 от ТП-139, ТП-55, ТП-68, г. Урюпинск	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Урюпинск	—	ВЛИ-0,4 кВ - 7,7 км	2016	2017	20,3420	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	16,814	19,2%	139,0400	4,42	5,32
53	155	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-830, ст. Преображенская	Южный федеральный округ Волгоградская область	ст. Преображенская	—	ВЛИ-0,4 кВ- 1,3 км	2016	2017	3,4340	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	3,477	21,6%	23,4400	4,07	4,90

54	156	Реконструкция КТП-1607 и ВЛ-0,4 кВ от ТП-1607, ст. Нехаевская	Южный федеральный округ Волгоградская область	ст. Нехаевская	—	ВЛИ-0,4 кВ- 2,25 км	2016	2017	6,8370	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	7,524	22,7%	39,9600	3,32	4,93
55	159	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ ф.2,3,5 от ТП-552, р.п. Новониколаевский	Южный федеральный округ Волгоградская область	р.п. Новониколаевский	—	ВЛИ-0,4 кВ - 3,0 км	2017	2018	8,4020	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	8,293	21,0%	53,0800	4,09	4,90
56	162	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ ф. 2-4 от ТП-182, ТП-67, г. Урюпинск	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Урюпинск	—	ВЛИ-0,4 кВ - 3,2 км	2017	2018	8,9620	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	8,033	19,8%	56,6800	4,25	5,11
57	163	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-1801, г.Новоаннинский	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Новоаннинский	—	ВЛИ-0,4 кВ - 9,0 км	2017	2018	25,2060	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	20,816	18,9%	159,2400	4,40	5,29
58	165	Реконструкция КТП-5046 и ВЛ-0,4 кВ от КТП-5046, ст. Преображенская	Южный федеральный округ Волгоградская область	ст. Преображенская	0,16 МВА	ВЛИ-0,4 кВ- 2,5 км	2018	2019	8,9180	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	8,692	19,7%	42,4700	3,68	5,00
59	166	Реконструкция КТП-1129 и ВЛ-0,4 кВ от КТП-1129, р.п. Панфилово	Южный федеральный округ Волгоградская область	р.п. Панфилово	0,16 МВА	ВЛИ-0,4 кВ- 2,1 км	2018	2019	7,6620	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	7,158	19,2%	35,7300	3,76	5,10
60	167	Реконструкция КТП-11 и ВЛ-0,4 кВ от КТП-11, х.Черкесовский	Южный федеральный округ Волгоградская область	х. Черкесовский	0,16 МВА	ВЛИ-0,4 кВ- 1,3 км	2018	2019	5,1460	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	5,091	19,8%	22,0200	3,65	4,90
61	170	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-72, ф.3 от ТП-52, г. Урюпинск	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Урюпинск	—	ВЛИ-0,4 кВ- 6,1 км	2018	2019	17,9120	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	12,597	16,4%	103,5900	4,24	5,14
		<b>Жирновские МЭС</b>							<b>120,5320</b>				<b>731,1468</b>		
62	171	Техническое перевооружение СКТП-220 и ВЛ-0,4кВ от ТП-220, р.п.Рудня	Южный федеральный округ Волгоградская область	р.п. Рудня	0,063 МВА	ВЛ-10кВ - 0,025 км ВЛИ-0,4 кВ - 2,1 км	2015	2015	5,4880	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	4,287	19,4%	38,1600	3,52	5,07

63	172	Техническое перевооружение СКТП-103 и ВЛ-0,4кВ от ТП-103, р.п. Елань	Южный федеральный округ Волгоградская область	р.п. Елань	0,1 МВА	ВЛИ-0,4 кВ - 1,8 км	2015	2015	4,9530	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	4,033	19,9%	32,6400	3,47	4,83
64	173	Техническое перевооружение СКТП-145, р.п. Елань	Южный федеральный округ Волгоградская область	р.п. Елань	—	ВЛИ-0,4 кВ - 2,5 км	2015	2015	6,2330	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии,снижение эксплуатационных затрат , недоотпуска эл.энергии	4,639	18,9%	45,5200	3,58	5,18
65	174	Техническое перевооружение ВЛ-0,4кВ от ТП-405 ф-1, р.п. Елань	Южный федеральный округ Волгоградская область	р.п. Елань	—	ВЛИ-0,4 кВ - 1,15 км	2015	2015	2,6830	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии,снижение эксплуатационных затрат , недоотпуска эл.энергии	1,909	18,8%	20,9200	4,27	4,96
66	179	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-174, р.п. Елань	Южный федеральный округ Волгоградская область	р.п. Елань	—	ВЛИ-0,4 кВ - 3,404 км	2015	2016	9,0450	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии,снижение эксплуатационных затрат , недоотпуска эл.энергии	8,526	20,2%	64,0352	4,31	5,36
67	180	Реконструкция СКТП-186, ВЛ-10 кВ к СКТП-186 и ВЛ-0,4 кВ от КТП-186, р.п. Елань	Южный федеральный округ Волгоградская область	р.п. Елань	0,1МВА	ВЛ-10кВ - 0,1 км ВЛИ-0,4 кВ - 1,046 км	2015	2016	3,7930	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии,снижение эксплуатационных затрат , недоотпуска эл.энергии, повышение безопасности обслуживания	4,140	21,6%	18,8048	3,50	5,26
68	184	Реконструкция КТП-291, КТП-269, КТП-263, КТП-295 и ВЛ-0,4 кВ, р.п. Красный Яр	Южный федеральный округ Волгоградская область	р.п. Красный Яр	—	ВЛИ-0,4 кВ - 6,592 км	2016	2017	20,3540	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии,снижение эксплуатационных затрат , недоотпуска эл.энергии, повышение безопасности обслуживания	18,711	20,4%	117,2896	3,64	5,37
69	186	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от КТП-210, р.п. Рудня	Южный федеральный округ Волгоградская область	р.п. Рудня	—	ВЛИ-0,4 кВ - 4,38 км	2016	2017	12,3740	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии,снижение эксплуатационных затрат , недоотпуска эл.энергии	10,293	19,2%	76,1980	4,38	5,31
70	187	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от КТП-222, р.п. Рудня	Южный федеральный округ Волгоградская область	р.п. Рудня	—	ВЛИ-0,4 кВ - 5,5 км	2017	2018	16,4720	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии,снижение эксплуатационных затрат , недоотпуска эл.энергии	15,045	20,0%	97,1600	4,20	5,06
71	188	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от КТП-295, р.п. Красный Яр	Южный федеральный округ Волгоградская область	р.п. Красный Яр	—	ВЛИ-0,4 кВ - 4,435 км	2017	2018	12,9000	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии,снижение эксплуатационных затрат , недоотпуска эл.энергии	12,355	20,6%	78,3552	4,13	4,96
72	189	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от КТП-54, КТП-55, р.п. Линево	Южный федеральный округ Волгоградская область	р.п. Линево	—	ВЛИ-0,4 кВ - 4,0 км	2018	2019	12,5610	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии,снижение эксплуатационных затрат , недоотпуска эл.энергии	9,154	16,7%	68,0900	4,20	4,99

73	190	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от КТП-294, р.п. Красный Яр	Южный федеральный округ Волгоградская область	р.п. Красный Яр	—	ВЛИ-0,4 кВ - 4,355 км	2018	2019	13,6760	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии,снижение эксплуатационных затрат , недоотпуска эл.энергии	10,280	17,0%	73,9740	4,15	4,93
		<b>Суровикинские МЭС</b>							<b>54,3250</b>				<b>563,9540</b>		
74	198	Строительство КТП-10/0,4 кВ на ул. Серегина и ЛЭП-10 кВ к ней. Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-5142 с переводом существующих нагрузок на проектируемую КТП-10/0,4, ст. Клетская	Южный федеральный округ Волгоградская область	ст. Клетская	0,16 МВА	ВЛ-10кВ - 0,03 км ВЛИ-0,4кВ - 1,86км	2015	2015	5,4620	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии,снижение эксплуатационных затрат	4,173	19,1%	259,6280	3,63	5,02
75	210	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-5168, ул.Дымченко, ул. Некрасова, ст. Клетская	Южный федеральный округ Волгоградская область	ст. Клетская	—	ВЛИ-0,4кВ - 1,4км	2015	2016	3,7200	обеспечение надёжности, безопасности обслуживания, требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии	4,454	23,1%	26,7200	3,55	4,81
76	214	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от КТП-982, г. Калач-на-Дону	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Калач-на-Дону	—	ВЛИ-0,4кВ - 1,6 км	2016	2017	4,5200	обеспечение надёжности, безопасности обслуживания, требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии	4,544	21,4%	28,4800	4,00	4,89
77	217	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-1004, г. Калач-на-Дону	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Калач-на-Дону	—	ВЛИ-0,4кВ - 2,0 км	2016	2017	5,2840	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии,снижение эксплуатационных затрат , недоотпуска эл.энергии	4,789	20,2%	35,6000	4,20	5,12
78	223	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-951, г. Калач-на-Дону	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Калач-на-Дону	—	ВЛИ-0,4кВ -3,3 км	2017	2018	9,2420	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии,снижение эксплуатационных затрат , недоотпуска эл.энергии	8,716	20,4%	58,2500	4,17	5,00
79	225	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-5149, ст. Клетская	Южный федеральный округ Волгоградская область	ст. Клетская	—	ВЛИ-0,4кВ - 2,87 км	2017	2018	8,0380	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	7,446	20,2%	50,7860	4,20	5,04
80	229	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-5162, ТП-5158, ТП-5163, ст. Клетская	Южный федеральный округ Волгоградская область	ст. Клетская	—	ВЛИ-0,4кВ -3,9 км	2018	2019	11,4520	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	10,573	19,3%	66,2900	3,79	4,50
81	231	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-948, г. Калач-на-Дону	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Калач-на-Дону	—	ВЛИ-0,4кВ - 2,25 км	2018	2019	6,6070	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	5,636	18,3%	38,2000	3,95	4,68
		<b>Пригородные МЭС</b>							<b>196,1230</b>				<b>1146,0520</b>		

82	237	Реконструкция СКТП-159, реконструкция ВЛ-0,4 кВ ф. 1, ф. 2 от СКТП-159, п. Горный Балыклей	Южный федеральный округ Волгоградская область	п. Г.Балыклей	—	ВЛИ-0,4кВ - 2,5км	2015	2015	6,6370	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	5,294	19,6%	45,5200	3,56	4,81
83	247	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-162, п. Горный Балыклей	Южный федеральный округ Волгоградская область	п. Г.Балыклей	—	ВЛИ-0,4кВ - 3,14км	2015	2016	8,3440	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	10,137	23,3%	56,6720	3,49	4,77
84	260	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ ф.1 от ТП-49, г. Дубовка	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Дубовка	—	ВЛИ-0,4 кВ - 0,36км	2016	2017	0,8260	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	1,089	25,3%	5,5680	2,90	4,32
85	264	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-161, ТП-160, ТП-158, с. Горный Балыклей	Южный федеральный округ Волгоградская область	п. Г.Балыклей	—	ВЛИ-0,4кВ - 4,88 км	2016	2017	13,7870	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	11,555	19,3%	86,8640	4,32	5,28
86	265	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-1, ТП-54, г. Котельниково	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Котельниково	—	ВЛИ-0,4 кВ - 6,4км	2016	2017	18,0810	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	15,104	19,3%	114,8800	4,33	5,28
87	272	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-157, ТП-155, ТП-154, ТП-174, п. Горный Балыклей	Южный федеральный округ Волгоградская область	п. Г.Балыклей	—	ВЛИ-0,4 кВ - 7,04км	2017	2018	21,0850	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	19,012	19,9%	122,2120	4,23	5,09
88	273	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-40, ТП-4, ТП-6, ТП-30, г. Котельниково	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Котельниково	—	ВЛИ-0,4 кВ - 6,55 км	2017	2018	19,6170	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	19,668	21,1%	115,8300	4,04	4,85
89	276	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-166, ТП-304, ТП-169, ТП-175, п. Горный Балыклеи	Южный федеральный округ Волгоградская область	п. Г.Балыклеи	—	ВЛИ-0,4 кВ - 9,91 км	2017	2018	29,6800	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	23,297	18,3%	175,2980	4,47	5,39
90	278	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-65, ТП-21, г. Дубовка	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Дубовка	—	ВЛИ-0,4 кВ - 5,17 км	2018	2019	16,2350	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	11,212	16,2%	87,8160	4,34	5,38

91	279	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-176, ТП-177, ТП-301, п. Горный Балыклей	Южный федеральный округ Волгоградская область	п. Г.Балыклей	—	ВЛИ-0,4 кВ - 2,84 км	2018	2019	8,9180	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	6,569	16,8%	48,2220	4,23	5,06
92	280	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-46, ТП-7, ТП-22, ТП-48, ТП-19, г. Котельниково	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Котельниково	—	ВЛИ-0,4кВ - 7,95 км	2018	2019	24,9650	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	18,796	17,0%	135,0500	4,19	4,98
93	282	Реконструкция ВЛ-0,4 кВ от ТП-57, ТП-51, ф. 2 от ТП-44, ТП-8, г. Дубовка	Южный федеральный округ Волгоградская область	г. Котельниково	—	ВЛИ-0,4 кВ - 8,9 км	2018	2019	27,9480	обеспечение требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии, снижение эксплуатационных затрат , повышение надежности электроснабжения	22,660	17,8%	152,1200	4,06	4,81
II. МОДЕРНИЗАЦИЯ ТП-6(10)/0,4 кВ с заменой трансформаторов									51,5148				1 034,3900		
94	284	Модернизация ТП-6(10)/0,4 с заменой силовых трансформаторов на современные с улучшенными характеристиками по потерям электроэнергии	Южный федеральный округ Волгоградская область	Населенные пункты Волгоградской области	48,81	—	2015	2019	10,0838  10,3520 9,9998  10,5998  10,4794	обеспечение надежности, безопасности обслуживания,требуемого ГОСТ 13109-97 качества эл.энергии,снижение эксплуатационных затрат , недоотпуска эл.энергии	39,636	17,6	288,8600  219,2300 181,0800  181,0800  164,1400	3,41	4,50
ВСЕГО за 2015 г.									101,8408			2015 г.	1845,3360		
ВСЕГО за 2016 г.									154,2310			2016 г.	1854,6210		
ВСЕГО за 2017 г.									246,5748			2017 г.	1863,8916		
ВСЕГО за 2018 г.									256,0548			2018 г.	1873,1140		
ВСЕГО за 2019 г.									287,8524			2019 г.	1882,2640		





Утверждаю:  
Генеральный директор  
ОАО "Волгоградоблэлектро"  
А.Н. Полицимако  
" " 2014 г.

Целевые показатели энергосбережения и повышения энергетической эффективности  
на 2015-2019 годы для ОАО "Волгоградоблэлектро"

№ п/п	Наименование показателя Единица Алгоритм расчета измерения			2015	2016	2017	2018	2019
1	Снижение технологического расхода электрической энергии при ее передаче по электрическим сетям							
1.1	Ожидаемый объем поступления электрической энергии в распределительную сеть	кВт.ч	Принимается по ожидаемому объему поступления электрической энергии в распределительную сеть по каждому году реализации программы энергосбережения и повышения энергоэффективности	1230223329	1236411402	1242577200	1248720933	1254842600
1.2	Ожидаемый объем потерь электрической энергии при ее передаче	кВт.ч	Принимается по ожидаемому объему потерь электрической энергии при ее передаче по каждому году реализации программы энергосбережения и повышения энергоэффективности	207292630	206480700	205646500	204790200	203911900
1.3	Относительный фактический объем потерь электрической энергии при ее передаче от объема поступления электрической энергии в распределительную сеть	%	Определяется расчетным способом по фактическим данным в году предшествующем реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности	17,00	16,85	16,70	16,55	16,40
1.4	Ожидаемый относительный объем потерь электрической энергии при ее передаче от объема поступления электрической энергии в распределительную сеть	%	Пункт 1.2/Пункт 1.1 x 100	16,85	16,70	16,55	16,40	16,25
1.5	Снижение или превышение ожидаемого относительного объема потерь электрической энергии по отношению к относительному фактическому объему потерь	%	Пункт 1.3 - Пункт 1.4	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
1.6	Суммарный технологический эффект	кВт.ч.	Пункт 1.1 x Пункт 1.5 / 100	1845336	1854621	1863892	1873114	1882264
1.7	Суммарный экономический эффект	руб.	Пункт 1.6 x Тариф за единицу электрической энергии в году предшествующему году реализации программы	4000134,7	4482619,5	4869978,1	5270756,6	5667308,4

**I. РЕКОНСТРУКЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ 0,4 кВ**

Основной объем потерь электроэнергии в электрических сетях ОАО «Волгоградоблэлектро» (более 58% всех потерь) приходится на эл. сети 0,4 кВ. Особенностью наших сетей 0,4 кВ является то, что большей частью это воздушные линии с сечением провода менее 50 кв. мм, значительным количеством скруток, в основной массе отслужившими свой век деревянными опорами, вводами в частные дома, выполненными неизолированными проводами различных марок и сечений. Все это создает в наших эл. сетях значительные дополнительные потери электроэнергии.

Многолетний опыт эксплуатации ВЛ-0,4 кВ, недостаточная надежность традиционных распределительных сетей с неизолированными проводами, необходимость постоянной разработки мероприятий по уменьшению количества аварийных отключений, снижению потерь электроэнергии в них, высокие трудозатраты и эксплуатационные расходы заставляют при замене старых линий электропередач в распределительных сетях применять современные материалы. Около 10 лет назад ОАО «ВОЭ» начало применять сначала для замены вводов в жилые дома, а затем и для замены отслуживших свой срок магистральных ЛЭП-0,4 кВ самонесущие провода (СИП).

СИП - это скрученные в жгут изолированные провода с изоляцией из светостабилизированного полиэтилена. Замена неизолированных проводов на СИП обеспечивает:

1.Резкое снижение (до 80 %) эксплуатационных затрат, вызванное высокой надежностью и бесперебойностью энергообеспечения потребителей, т.к. исключены короткие замыкания из-за схлестывания при вибрационной пляске проводов, обрывы из-за падения деревьев, гололедообразования и снегонапления.

2.Уменьшение затрат на монтаж СИП, связанное с возможностью вести монтаж проводов по фасадам зданий в условиях городской застройки, отсутствием изоляторов и дорогостоящих траверс (для ВЛИ-0,4 кВ), возможностью совместной подвески на уже существующих ВЛ низкого, высокого напряжения и линиях связи.

3.Снижение технологических потерь электроэнергии в линии за счет уменьшения более чем в три раза реактивного сопротивления изолированных проводов по сравнению с неизолированными.

4. Значительное снижение несанкционированных подключений к линии и, следовательно, снижение хищений электроэнергии, т.е. коммерческих потерь.

5.Простота монтажных работ, возможность подключения новых абонентов под напряжением, без отключения остальных от энергоснабжения и как следствие сокращение сроков ремонта и монтажа.

6.Высокая пожаробезопасность ВЛИ, связанная с исключением коротких замыканий при схлестывании фазных проводников и применением грозозащитных устройств.

7.Исключение воровства проводов, т.к. они не подлежат вторичной переработке.

8.Улучшение общей эстетики в городских условиях и значительное снижение случаев поражения электрическим током при монтаже, ремонте и эксплуатации линии.

ОАО «ВОЭ» обслуживает более 4,5 тысяч км ВЛ-0,4 кВ. Данная Программа является частью «Программы ОАО «Волгоградоблэлектро» в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности на 2010-2016 гг.» и в 2015-2019 гг. предусматривает реконструкцию более 340 км ВЛ-0,4 кВ в различных населенных пунктах области.

**РАСЧЕТ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

Согласно «Положению о технической политике в распределительном электросетевом комплексе» ВЛ-0,4 кВ должны выполняться в трехфазном 4-проводном исполнении по радиальной схеме проводами одного сечения по всей длине линии от ТП 6-10/0,4 кВ. Сечение проводов на магистралях должно быть не ниже 50 кв.мм. ВЛ-0,4 кВ должны выполняться только с использованием самонесущих изолированных проводов.

Снижение потерь электроэнергии от произведенной реконструкции будет достигнуто в результате следующего:

- замены неизолированных проводов сечений 25-50 кв. мм на СИП сечением не ниже (3\*50+1\*54,6)
- замены вводов в индивидуальные жилые дома на СИП
- за счет улучшения качества электроэнергии у потребителей в конце ЛЭП-0,4 кВ

**Расчет снижения потерь электроэнергии  
за счет замены неизолированных проводов сечений 25-50 кв. мм  
на СИП сечением не ниже (3\*50+1\*54,6)**

Программа предусматривает в 2015-2019 гг. замену 341,5 км ВЛ-0,4 кВ, выполненных проводами различных сечений на СИП сечением не ниже (3\*50+1\*54,6) в различных населенных пунктах области.

Согласно «Инструкции по снижению технологического расхода электроэнергии на передачу по электросетям энергосистем и энергообъединений» И 34-70-028-86 РД 34.09.254 снижение потерь электроэнергии при замене провода на ВЛ-0,4 кВ составляет

8,8 тыс. кВт.час/год на 1 км линии.

Следовательно, при планируемых объемах замены снижение потерь электроэнергии составит 3005,58 тыс. кВт.час.

в т.ч. по годам:

2015 г. -  $\Delta W_{ВЛ} = 35,885 \cdot 8,8 = 315,79$  тыс. кВт.час

2016 г. -  $\Delta W_{ВЛ} = 53,082 \cdot 8,8 = 467,12$  тыс. кВт.час

2017 г. -  $\Delta W_{ВЛ} = 81,852 \cdot 8,8 = 720,30$  тыс. кВт.час.

2018 г. -  $\Delta W_{ВЛ} = 82,911 \cdot 8,8 = 729,62$  тыс. кВт.час.

2019 г. -  $\Delta W_{ВЛ} = 87,813 \cdot 8,8 = 772,75$  тыс. кВт.час.

**Расчет снижения потерь электроэнергии  
за счет замены вводов в индивидуальные жилые дома на СИП**

При реконструкции ВЛ-0,4 кВ помимо замены питающей ЛЭП, меняем и ввода в индивидуальные жилые дома.

Сравнительно небольшой практический опыт применения в наших эл.сетях СИП 2х16 для замены вводов в частные дома показал высокую эффективность этой замены в борьбе с несанкционированными подключениями потребителей (хищениями электроэнергии), а значит, сокращением коммерческих потерь электроэнергии. Снижение потерь электроэнергии при этом происходит в год в среднем на 240 кВт.час на 1 ввод (в расчетах на 2018 и 2019 гг. -230 кВт.час.).

Согласно Программе в 2015-2019 гг. планируется замена 12865 вводов. При этом дополнительное снижение потерь электроэнергии составит

3024,26 тыс.кВт.час.,

в т. ч. по годам:

2015 г. -  $\Delta W_{\text{ВВ}} = 240,0 * 1411 = 338,64$  тыс. кВт.час.

2016 г. -  $\Delta W_{\text{ВВ}} = 240,0 * 2049 = 491,76$  тыс. кВт.час

2017 г. -  $\Delta W_{\text{ВВ}} = 240,0 * 3071 = 737,04$  тыс. кВт.час

2018 г. -  $\Delta W_{\text{ВВ}} = 230,0 * 3204 = 736,92$  тыс. кВт.час.

2019 г. -  $\Delta W_{\text{ВВ}} = 230,0 * 3130 = 719,90$  тыс. кВт.час.

**Расчет снижения потерь электроэнергии  
за счет улучшения качества электроэнергии у потребителей  
в конце ЛЭП-0,4 кВ**

Сложившаяся в филиалах МЭС структура ЛЭП-0,4 кВ такова, что в подавляющем большинстве они представляют собой воздушные линии. Протяженность многих ВЛ-0,4 кВ еще достаточно высока и, как следствие, напряжение в конце линий не соответствует требованиям ГОСТ 13109-97. Поэтому проблема доведения качества электроэнергии до требований ГОСТ, а значит и снижения потерь электроэнергии требует своего решения и нашла также свое отражение и в данной Программе. Согласно Программе в 2015-2019 гг. планируется строительство 10 шт. трансформаторных подстанций ТП-6(10)/0,4 кВ в центре нагрузок для перевода на них потребителей с существующих ТП с протяженными фидерами 0,4 кВ. В результате качество эл.энергии у удаленных потребителей будет соответствовать ГОСТ 13109-97.

Снижение потерь электроэнергии при этом происходит в среднем на 225,5 тыс. кВт.час/год на 1 устанавливаемую трансформаторную подстанцию. При этом дополнительное снижение потерь электроэнергии составит 2255,0 тыс. кВт. час.,

в т. ч. по годам:

2015 г. -  $\Delta W_{\text{кач.}} = 225,5 * 4 = 902,0$  тыс. кВт.час.

2016 г. -  $\Delta W_{\text{кач.}} = 225,5 * 3 = 676,5$  тыс. кВт.час

2017 г. -  $\Delta W_{\text{кач.}} = 225,5 * 1 = 225,5$  тыс. кВт.час

2018 г. -  $\Delta W_{\text{кач.}} = 225,5 * 1 = 225,5$  тыс. кВт.час.

2019 г. -  $\Delta W_{\text{кач.}} = 225,5 * 1 = 225,5$  тыс. кВт.час.

Итоговое снижение потерь электроэнергии при реконструкции ВЛ-0,4 кВ по годам представлено в Таблице 1.

**ИТОГОВОЕ СНИЖЕНИЕ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ  
при реконструкции ВЛ-0,4 кВ в 2015-2019 гг.**

по годам

Таблица 1

ГОД	Объем рек. ВЛ-0,4 кВ	$\Delta W$ вл	Кол-во вводов	$\Delta W$ вв	$\Delta W$ кач.	$\Delta W$ сумм
	км	тыс. кВт.ч	шт.	тыс. кВт.ч	тыс. кВт.ч	тыс. кВт.ч
2015	35,885	315,79	1411	338,64	902,00	<b>1556,428</b>
2016	53,082	467,12	2049	491,76	676,50	<b>1635,382</b>
2017	81,852	720,30	3071	737,04	225,50	<b>1682,838</b>
2018	82,911	729,62	3204	736,92	225,50	<b>1692,037</b>
2019	87,813	772,75	3130	719,90	225,50	<b>1718,154</b>
<b>ВСЕГО:</b>	<b>341,54</b>	<b>3005,58</b>	<b>12865</b>	<b>3024,26</b>	<b>2255,00</b>	<b>8284,838</b>

Таким образом, суммарное сокращение потерь электроэнергии при реконструкции данного объема ВЛ-0,4 кВ составит :

$$\Delta W \text{ сумм.} = 8284,84 \text{ тыс.кВт.час}$$

Начальник ПТС

Л.В. Сугулов

Вед. инженер ПТС

Е.Н. Давыдова

## ПОЯСНЕНИЯ к РАЗДЕЛУ

### **II Модернизация ТП-6(10)/0,4 кВ с заменой трансформаторов**

Трансформаторный парк, обслуживаемый филиалами МЭС, представляет собой силовые масляные трансформаторы различной мощности типа ТМ, находящиеся в эксплуатации с 60х-70х годов прошлого века. Из 2415 шт. трансформаторов ТМ-6(10)/0,4 кВ, находящихся на балансе ОАО «Волгоградоблэлектро», более половины имеет срок службы более 30 лет. Силовые трансформаторы (в настоящее время снятые с производства) мощностью 60, 180, 200, 315, 320 и 325 кВА имеют значительно худшие паспортные характеристики по потерям холостого хода и короткого замыкания, что создает дополнительные потери электроэнергии.

Дополнительные потери электроэнергии создает и неравномерная загрузка фаз силовых трансформаторов ТМ, характерная для наших эл.сетей с однофазной и смешанной нагрузкой у бытовых потребителей.

Анализ технического состояния оборудования показал, что уже давно назрела необходимость замены морально и физически устаревших силовых трансформаторов.

Для увеличения надежности электроснабжения, улучшения оперативного обслуживания, снижения потерь электроэнергии часть трансформаторов необходимо заменить на современные с улучшенными эксплуатационными характеристиками и имеющими меньшие паспортные потери холостого хода и короткого замыкания.

В 2010 г. была разработана и с 2011 г. начата реализация программы замены силовых трансформаторов. Эта программа является частью «Программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности ОАО «Волгоградоблэлектро» на 2012-2016 гг.». За прошедшие годы было заменено 767 шт. силовых трансформаторов различной мощности.

Представленная Программа ОАО «Волгоградоблэлектро» на 2015-2019 гг. предусматривает замену 153 шт. силовых трансформаторов, отработавших более 40 лет.

Перечень планируемых к замене трансформаторов со сроком службы более 40 лет представлен в Таблице 1.

#### **ПЕРЕЧЕНЬ ТРАНСФОРМАТОРОВ, планируемых к замене в 2015 – 2019 гг.**

Таблица 1

Мощность тр-ра	Единицы измерен.	ГОД					ВСЕГО:
		2015	2016	2017	2018	2019	
100 кВА	шт.	4	4	1	1	1	11
160 кВА	шт.		4	7	7	5	23
180 кВА	шт.	5	2				7
200 кВА	шт.	6					6
250 кВА	шт.	8	14	14	14	13	63
320 кВА	шт.	8	5				13
400 кВА	шт.		3	8	8	7	26
630 кВА	шт.	2	1	0	0	1	4
ИТОГО:	шт.	33	33	30	30	27	153



Для замены физически и морально устаревшего трансформаторного парка планируется приобретение силовых трансформаторов типа ТМГ11, ТМГ12 и ТМГ СУ, выпускаемых Минским электротехническим заводом им. В.И. Козлова по лицензии и на оборудовании французской фирмы «Alstom Atlantic». Эти трансформаторы изготавливаются в герметичном исполнении с полным заполнением маслом, без расширителя и без воздушной или газовой подушки. Полностью отсутствует контакт масла с окружающей средой, что исключает увлажнение, окисление и шламообразование масла. Масло перед заливкой дегазируется, заливка его в бак производится в специальной камере при глубоком вакууме, что обеспечивает удаление из масла растворенного в нем воздуха, из изоляции - воздушных включений, тем самым предотвращается окисление масла, обеспечивается высокая электрическая прочность изоляции трансформатора. Масло практически не меняет своих свойств в течение всего срока службы, поэтому не требуется взятия проб и лабораторных испытаний. Также не требуется проведение профилактических, текущих и капитальных ремонтов в течение всего срока эксплуатации трансформатора.

Более того, данные трансформаторы имеют низкие паспортные потери холостого хода и короткого замыкания, что делает их энергосберегающими.

В Таблице 2 представлено сравнение паспортных характеристик силовых трансформаторов ТМ прошлых лет и трансформаторов ТМГ производства Минского электротехнического завода им. Козлова.

Таблица 2

### ПАСПОРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**силовых трансформаторов ТМ-6(10)/0,4 кВ и ТМГ-6(10)/0,4 кВ  
по потерям хх и кз**

Мощности тр-ров, кВА	ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ тр-ров, кВт			
	ТМ-6(10)/0,4 кВ		ТМГ(ТМГСУ)-6(10)/0,4 кВ	
	Р <sub>хх</sub>	Р <sub>кз</sub>	Р <sub>хх</sub>	Р <sub>кз</sub>
100	0,36	2,1	0,27	1,97
160	0,565	3,2	0,41	2,6
180	1,2	4,1		
200	1,2	4,1		
250	0,82	4,0	0,57	3,7
320	1,8	6,1		
400	1,05	5,9	0,83	5,4
630	1,55	8,0	1,06	6,75
1000	2,45	11,6	1,4	10,5

Сокращению потерь электроэнергии в приобретаемых трансформаторах способствует и специальное встроенное симметрирующее устройство, которым оборудуются трансформаторы ТМГ СУ мощностью до 250 кВА включительно для исключения неравномерности нагрузки фаз. Эта проблема очень актуальна для наших сетей, обслуживающих большей частью бытовых потребителей индивидуальных жилых домов.

Симметрирующее устройство представляет собой отдельную обмотку, уложенную в виде бандажа поверх обмоток высшего напряжения трансформатора со схемой соединения Y/Y<sub>n</sub> и включенную в рассечку нулевого провода. При несимметричной нагрузке и появлении тока в нулевом проводе (а следовательно, и потока нулевой последовательности), поток, создаваемый симметрирующим устройством равный по величине и направленный в противоположном направлении, компенсирует действие потока нулевой последовательности, предотвращая перекося напряжений.

Снижению неравномерности нагрузки фаз, а значит, и сокращению потерь электроэнергии способствует также схема соединения обмоток приобретаемых трансформаторов ТМГ11 - Y/Z<sub>n</sub> (звезда/зигзаг).

Объем необходимых инвестиций составляет 51,515 млн. руб. (с НДС).

Расчет стоимости замены силовых трансформаторов в 2015-2019 гг. представлен в Таблице 3.

### РАСЧЕТ стоимости замены силовых трансформаторов по годам

Таблица 3

Мощность тр-ра	Единицы измерен.	ГОД					ВСЕГО:
		2015	2016	2017	2018	2019	
100 кВА	шт. тыс.руб.	4 658,51	4 703,29	1 186,90	1 198,11	1 207,62	11 1 954,44
160 кВА	шт. тыс.руб.	5 1 043,06	6 1 336,79	7 1 657,84	7 1 757,31	5 1 315,47	30 7 110,47
250 кВА	шт. тыс.руб.	14 4 046,57	14 4 321,74	14 4 594,01	14 4 869,65	13 4 738,87	69 22 570,84
400 кВА	шт. тыс.руб.	8 3 136,72	8 3 350,02	8 3 561,07	8 3 774,74	7 3 461,43	39 17 283,98
630 кВА	шт. тыс.руб.	2 1 198,89	1 640,21	0 0,00	0 0,00	1 756,00	4 2 595,10
ИТОГО:	шт. тыс.руб.	33 10 083,76	33 10 352,05	30 9 999,82	30 10 599,81	27 10 479,39	153 51 514,83

### РАСЧЕТ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Снижение технологических потерь электроэнергии от произведенной замены будет достигнуто в результате следующего:

- улучшения паспортных характеристик современных трансформаторов с более низкими потерями короткого замыкания
- улучшения паспортных характеристик современных трансформаторов с более низкими потерями холостого хода
- равномерной загрузки фаз

### **Снижение нагрузочных потерь электроэнергии в результате улучшения паспортных характеристик современных трансформаторов**

Как следует из Таблицы 2, потери Ркз силовых тр-ров ТМГ и ТМГ СУ в среднем на 10% ниже потерь Ркз тр-ров ТМ. Согласно расчетам потерь электроэнергии, выполненным по программе «ПРОГРЭС++», нагрузочные потери в силовых трансформаторах составляли 9 010,8 тыс. кВт.ч., в 153 заменяемых трансформаторах - 592,969 тыс. кВт.ч.

Следовательно, снижение нагрузочных потерь в тр-рах составит:  
 $\Delta W_{кз} = 0,1 * 592,969 = 59,3 \text{ тыс.кВт.час}$

в т.ч. по годам:

2015 г. -  $59,3/153*33 = 12,79 \text{ тыс. кВт.час}$   
 2016 г. -  $59,3/153*33 = 12,79 \text{ тыс. кВт.час}$   
 2017 г. -  $59,3/153*30 = 11,63 \text{ тыс. кВт.час}$   
 2018 г. -  $59,3/153*30 = 11,63 \text{ тыс. кВт.час}$   
 2019 г. -  $59,3/153*27 = 10,46 \text{ тыс. кВт.час}$

### **Снижение потерь электроэнергии холостого хода в результате улучшения паспортных характеристик современных трансформаторов**

Данный расчет снижения потерь электроэнергии представлен в Таблице 4.

#### **РАСЧЕТ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ холостого хода силовых трансформаторов при замене ТМ-6(10)/0,4 кВ на современные трансформаторы ТМГ11, ТМГ12 и ТМГ СУ по годам**

Таблица 4

Мощность тр-ра	Единицы измерен.	ГОД					ВСЕГО:
		2015	2016	2017	2018	2019	
100 кВА	шт.	4	4	1	1	1	11
	тыс.кВт.ч.	3,15	3,15	0,79	0,79	0,79	8,67
160 кВА	шт.		4	7	7	5	23
	тыс.кВт.ч.	0,00	5,43	9,50	9,50	6,79	31,23
180 кВА	шт.	5	2				7
	тыс.кВт.ч.	34,60	13,84				34,60
200 кВА	шт.	6					6
	тыс.кВт.ч.	33,11					33,11
250 кВА	шт.	8	14	14	14	13	63
	тыс.кВт.ч.	17,52	30,66	30,66	30,66	28,47	137,97
320 кВА	шт.	8	5				13
	тыс.кВт.ч.	67,98	42,49				110,46
400 кВА	шт.		3	8	8	7	26
	тыс.кВт.ч.	0,00	5,78	15,42	15,42	13,49	50,11
630 кВА	шт.	2	1	0	0	1	4
	тыс.кВт.ч.	8,58	4,29	0,00	0,00	4,29	17,17
ИТОГО:	шт.	33	33	30	30	27	153
	тыс.кВт.ч.	164,95	91,80	56,37	56,37	53,83	423,33

Потери электроэнергии холостого хода в трансформаторах рассчитываются:

$$\Delta W_{xx} = P_{xx} * 8760 \text{ тыс.кВт.час/год},$$

где  $P_{xx}$  - потери  $xx$  трансформатора (паспортные данные)

8760 - число часов работы в год

Тогда снижение потерь электроэнергии холостого хода в трансформаторах составит:  
при замене ТМ-100 кВА на ТМГ-100 кВА

$$\Delta W_{xx} (100) = (0,36-0,27) * 8760 = 0,788 \text{ тыс. кВт.час/год}$$

при замене ТМ-160 кВА на ТМГ-160 кВА

$$\Delta W_{xx} (160) = (0,565-0,41) * 8760 = 1,358 \text{ тыс. кВт.час/год}$$

при замене ТМ-180 кВА на ТМГ-160 кВА

$$\Delta W_{xx} (180) = (1,2-0,41) * 8760 = 6,92 \text{ тыс. кВт.час/год}$$

при замене ТМ-200 кВА на ТМГ-250 кВА

$$\Delta W_{xx} (200) = (1,2-0,57) * 8760 = 5,519 \text{ тыс. кВт.час/год}$$

при замене ТМ-250 кВА на ТМГ-250 кВА

$$\Delta W_{xx} (250) = (0,82-0,57) * 8760 = 2,19 \text{ тыс. кВт.час/год}$$

при замене ТМ-320 кВА на ТМГ-400 кВА

$$\Delta W_{xx} (320) = (1,8-0,83) * 8760 = 8,497 \text{ тыс. кВт.час/год}$$

при замене ТМ-400 кВА на ТМГ-400 кВА

$$\Delta W_{xx} (400) = (1,05-0,83) * 8760 = 1,927 \text{ тыс. кВт.час/год}$$

при замене ТМ-630 кВА на ТМГ-630 кВА

$$\Delta W_{xx} (630) = (1,55-1,06) * 8760 = 4,292 \text{ тыс. кВт.час/год}$$

### **Снижение потерь электроэнергии за счет равномерной загрузки фаз трансформаторов**

Согласно данным к.т.н. Сердешного А.П. (БАТУ, МЭТЗ им. В.И. Козлова) годовая экономия электроэнергии в электрических сетях с трансформаторами ТМГ с симметрирующими устройствами по сравнению с эл.сетями с трансформаторами Y/ Yн составляет в зависимости от мощности трансформатора при токах небаланса  $I_{нб} = 0,25$  следующие величины :

100 кВА - 1,693 тыс. кВт.час/год на 1 трансформатор

160 кВА - 3,521 тыс. кВт.час/год на 1 трансформатор

250 кВА - 6,196 тыс. кВт.час/год на 1 трансформатор

Общее снижение потерь электроэнергии в эл.сетях за счет осуществления равномерной загрузки фаз составит при замене 110 трансформаторов :

$$\Delta W_{\text{симметр.}} = 551,78 \text{ тыс.кВт.час}$$

**РАСЧЕТ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ  
в э.сетях с трансформаторами ТМГ11 и ТМГСУ  
за счет симметрирования нагрузки фаз  
по годам**

Таблица 5

Мощность тр-ра	Единицы измерен.	ГОД					ВСЕГО:
		2015	2016	2017	2018	2019	
100 кВА	шт.	4	4	1	1	1	11
	тыс.кВт.ч.	6,77	6,77	1,69	1,69	1,69	18,62
160 кВА	шт.	5	6	7	7	5	30
	тыс.кВт.ч.	17,61	21,13	24,65	24,65	17,61	105,63
250 кВА	шт.	14	14	14	14	13	69
	тыс.кВт.ч.	86,74	86,74	86,74	86,74	80,55	427,52
ИТОГО:	шт.	23	24	22	22	19	110
	тыс.кВт.ч.	111,12	114,64	113,08	113,08	99,85	551,78

в т.ч. по годам:

2015 г. – 111,12 тыс. кВт.час  
2016 г. – 114,64 тыс. кВт.час  
2017 г. – 113,08 тыс. кВт.час  
2018 г. – 113,08 тыс. кВт.час  
2019 г. – 99,85 тыс. кВт.час

Итоговое снижение потерь электроэнергии при замене силовых трансформаторов ТМ на ТМГ (ТМГ СУ) представлено в Таблице 6 .

**СВОДНАЯ ТАБЛИЦА  
СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ  
при замене силовых трансформаторов  
по годам**

Таблица 6

ГОД	Един. изм.	$\Delta W_{кз}$	$\Delta W_{хх}$	$\Delta W_{сим}$	$\Delta W_{сумм}$
2015	тыс. кВт.ч	12,79	164,95	111,12	<b>288,86</b>
2016	тыс. кВт.ч	12,79	91,80	114,64	<b>219,23</b>
2017	тыс. кВт.ч	11,63	56,37	113,08	<b>181,08</b>
2018	тыс. кВт.ч	11,63	56,37	113,08	<b>181,08</b>
2019	тыс. кВт.ч	10,46	53,83	99,85	<b>164,14</b>
<b>ВСЕГО:</b>	<b>тыс. кВт.ч</b>	<b>59,30</b>	<b>423,32</b>	<b>551,77</b>	<b>1034,39</b>

Начальник ПТС

Л.В. Сугулов

Вед. инженер ПТС

Е.Н. Давыдова